

Betriebsanleitung | Operating instructions | Notice d'instruction  
Istruzioni per l'uso | Instrucciones de servicio | Bruksanvisning

R414014377-BAL-001-AB  
2022-03; Replaces: 2022-02  
DE/EN/FR/IT/ES/SV

# AVENTICS™ ED07 | ED12 EtherCAT

Proportional-Druckregelventil

Proportional pressure regulator

Régulateur de pression proportionnel

Valvola riduttrice di pressione proporzionale

Válvula reguladora de presión proporcional

Proportionerlig tryckregulator



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation</b>	<b>4</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2	Zusätzliche Dokumentationen	4
1.3	Darstellung von Informationen	4
1.3.1	Warnhinweise	4
1.3.2	Symbole	4
1.4	Verwendete Abkürzungen	4
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>4</b>
2.1	Zu diesem Kapitel	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.4	Pflichten des Betreibers	5
2.4.1	Kennzeichnungen und Warnschilder am Produkt	5
2.4.2	Inbetriebnahme	5
2.4.3	Personal	5
2.4.4	Reinigung, Wartung, Reparatur	5
2.4.5	Qualifikation des Personals	5
2.5	Gefahrenquellen	5
2.5.1	Hinweise zur Sicherheit	5
2.5.2	Verletzungsgefahr	5
2.5.3	Materialschäden	5
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>6</b>
4.1	Produkt transportieren	6
4.2	Produkt lagern	6
<b>5</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>6</b>
5.1	Kurzbeschreibung	6
5.2	Kennzeichnung und Identifikation	6
5.3	Warnschilder am Produkt	6
<b>6</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>6</b>
6.1	Planung	6
6.1.1	Hinweise zur Sicherheit	6
6.1.2	Grundlegende Vorgaben	6
6.1.3	Einbaubedingungen	7
6.1.4	Benötigtes Zubehör, Material und Werkzeug	7
6.2	Vorbereitung	7
6.2.1	Hinweise	7
6.2.2	Produkt auspacken und prüfen	7
6.2.3	Schutzmaßnahmen durchführen	7
6.3	Einbau	7
6.3.1	Dichtungsrahmen einlegen	7
6.3.2	Produkt befestigen	8
6.3.3	Produkt auf eine Grundplatte aufsetzen	8
6.3.4	Produkt an einer Grundplatte festschrauben	8
6.3.5	Versorgungsspannung, Sollwert und externen Sensor anschließen	8
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>9</b>
7.1	Grundlegende Vorgaben	9
7.2	Hinweise zur Sicherheit	9
7.3	Vorbereitung	9
7.3.1	Grundplatte pneumatisch anschließen	9
7.4	Schrittweise Inbetriebnahme	9

<b>8</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>10</b>
8.1	Grundlegende Vorgaben.....	10
8.2	Produkt ansteuern .....	10
<b>9</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>10</b>
9.1	Hinweise zur Sicherheit .....	10
9.2	Inspektion.....	10
9.2.1	Allgemeine Vorgaben.....	10
9.2.2	Vorgehen .....	10
9.3	Reinigung .....	10
9.3.1	Allgemeine Vorgaben.....	10
9.3.2	Vorgehen .....	11
9.4	Wartung .....	11
9.5	Nach der Instandhaltung.....	11
<b>10</b>	<b>Demontage</b> .....	<b>11</b>
10.1	Grundlegende Vorgaben.....	11
10.2	Hinweise zur Sicherheit.....	11
10.3	Vorbereitung .....	11
10.4	Produkt demontieren.....	11
<b>11</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>Fehlersuche und Fehlerbehebung</b> .....	<b>11</b>
12.1	Grundlegende Vorgaben.....	11
12.2	Hinweise zur Sicherheit .....	11
12.3	Vorgehen.....	11
12.4	Fehlerbilder.....	12
<b>13</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>12</b>
<b>14</b>	<b>Status Anzeigen</b> .....	<b>13</b>
14.1	LEDs.....	13
<b>15</b>	<b>Funktion und Parameter</b> .....	<b>13</b>
15.1	Druckregelung.....	13
15.2	Diagnosen.....	13
15.2.1	Datenaufzeichnung.....	14
15.2.2	Zustandsüberwachung.....	14
15.3	Parameter.....	14
15.3.1	Beschriftungsparameter.....	14
15.3.2	Parameter EtherCAT.....	14
15.3.3	Anwendungsparameter .....	15
15.3.4	Regelungsparameter.....	15
15.3.5	Messwerte.....	16
15.3.6	Speicherbefehle .....	16
15.4	Prozessdaten .....	16
15.4.1	Output Data.....	16
15.4.2	Input Data.....	16
<b>16</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>17</b>

# 1 Zu dieser Dokumentation

Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel → 2. Sicherheit, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für die Druckregelventile folgender Serien:

- ED07 mit Feldbusprotokoll EtherCAT
- ED12 mit Feldbusprotokoll EtherCAT

Diese Dokumentation richtet sich an:

Anlagenbetreiber, Anlagenplaner, Maschinenhersteller, Monteure

## 1.2 Zusätzliche Dokumentationen

Neben dieser Dokumentation erhalten Sie weitere Unterlagen zum Produkt oder zur Anlage bzw. Maschine, in die das Produkt eingebaut wird.

- ▶ Alle Unterlagen, die mit der Anlage oder Maschine mitgeliefert werden, beachten.

Zusätzlich immer folgende Vorschriften beachten:

- Allgemein gültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen der europäischen bzw. nationalen Gesetzgebung.
- Gültige Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

## 1.3 Darstellung von Informationen

### 1.3.1 Warnhinweise

Warnungen vor Personen- und Sachschäden werden in dieser Dokumentation besonders hervorgehoben. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

#### Darstellung als Hervorhebungskasten

Warnhinweise, die in Form von Hervorhebungskästen dargestellt werden, haben folgenden Aufbau:

 <b>SIGNALWORT</b>	
<b>Art und Quelle der Gefahr</b>	
Folgen bei Nichtbeachtung	
▶ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr	

#### Darstellung mit hervorgehobenem Signalwort

In Handlungsanweisungen und Auflistungen sind Warnhinweise oftmals in den Text integriert. Integrierte Warnhinweise werden mit einem fett hervorgehobenen Signalwort eingeleitet:

**VORSICHT!** Zulässige Biegeradien nicht überschreiten.

#### Bedeutung der Signalwörter

Signalwort	Bedeutung
Gefahr	Unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zum Tod.
Warnung	Möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zum Tod.
Vorsicht	Möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.
Achtung	Möglichkeit von Sachbeschädigungen oder Funktionsstörungen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Sachbeschädigungen oder Funktionsstörungen zur Folge haben, jedoch keine Personenschäden.

## 1.3.2 Symbole



Empfehlung für den optimalen Einsatz unserer Produkte.

Beachten Sie diese Informationen, um einen möglichst reibungslosen Betriebsablauf zu gewährleisten.

## 1.4 Verwendete Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
CLA	Current Limitation Active (Strombegrenzung aktiviert)
ED	Einschaltdauer
ED07	Elektropneumatisches Druckregelventil, Direkt angesteuert, Nennweite 07
ED12	Elektropneumatisches Druckregelventil, Direkt angesteuert, Nennweite 12
EoE	Ethernet over EtherCAT
FE	Funktionserde
FoE	File Access over EtherCAT
NI	Normliter Luft
PDO	Process Data Objects (typische zyklische Daten)
SDO	Service Data Objects (typische azyklische Daten)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung oder PC, der Steuerungsfunktionen übernimmt
TR	Trigger-Bit für Datenaufzeichnung
UA	Actuator Voltage (Versorgungsspannung für Ventile und Ausgänge)
UL	Logic Voltage (Versorgungsspannung für elektronische Bauteile und Sensoren)

# 2 Sicherheit

## 2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- Lesen Sie dieses Kapitel sowie die gesamte Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist eine pneumatische Anlagenkomponente.

Das Produkt wurde für folgende Einsatzzwecke hergestellt:

- Regelung pneumatischer Drücke
- Das Produkt ist für den professionellen Gebrauch und nicht für die private Verwendung bestimmt.
- Das Produkt ist ausschließlich dazu bestimmt, in ein Endprodukt (beispielsweise eine Maschine/eine Anlage) eingebaut oder mit anderen Komponenten zu einem Endprodukt zusammengefügt zu werden.

### Einsatzbereich und Einsatzort

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz in folgenden Bereichen vorgesehen:

- Industriebereich
- Das Produkt ausschließlich in Innenräumen verwenden.

**INFO:** Wenn das Produkt in einem anderen Bereich eingesetzt werden soll: Einzelgenehmigung bei der zuständigen Behörde oder Prüfstelle einholen.

### Hinweise

- Das Produkt ist kein Sicherheitsbauteil nach Maschinenrichtlinie.
- Das Produkt muss zuerst in die Maschine/die Anlage eingebaut werden, für die das Produkt bestimmt ist. Erst dann darf das Produkt in Betrieb genommen werden.
- Technische Daten und genannte Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen einhalten.

- Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass diese Anleitung und insbesondere das Kapitel → 2. Sicherheit vollständig gelesen wurde.

## 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Für Schaden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die AVENTICS GmbH keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Betreiber.

## 2.4 Pflichten des Betreibers

### Einhaltung von Vorschriften

- Die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten.
- Die Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsbestimmungen des Verwenderlandes einhalten.

### Grundlegende Vorschriften zum Einsatz

- Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.
- Alle Hinweise auf dem Produkt beachten.
- Alle Vorgaben der Dokumentation beachten.
- Sicherstellen, dass die Einsatzbedingungen den Anforderungen an die sichere Verwendung des Produktes entsprechen.

#### 2.4.1 Kennzeichnungen und Warnschilder am Produkt

Als Betreiber sicherstellen, dass Kennzeichnungen und Warnungen am Produkt stets gut lesbar sind.

#### 2.4.2 Inbetriebnahme

Das Produkt wird in ein Endprodukt (beispielsweise eine Maschine/eine Anlage) eingebaut oder mit anderen Komponenten zu einem Endprodukt zusammengefügt. Das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

#### 2.4.3 Personal

Der Betreiber muss sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen eingehalten werden:

- Eingesetzt wird nur Bedienpersonal, das den Anforderungen an die Qualifikation gerecht wird. Siehe Kapitel → 2.4.5 Qualifikation des Personals.
- Das Bedienpersonal hat vor Arbeiten mit dem Produkt diese Dokumentation gelesen und verstanden. Das Bedienpersonal wird regelmäßig geschult und über die Gefahren bei der Arbeit informiert.
- Personen, die das Produkt montieren, bedienen, demontieren oder warten, stehen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen.

#### 2.4.4 Reinigung, Wartung, Reparatur

Der Betreiber muss sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen eingehalten werden:

- Reinigungsintervalle werden gemäß den Umweltbeanspruchungen am Einsatzort festgelegt und eingehalten.
- Bei einem aufgetretenen Defekt werden keine eigenmächtigen Reparaturversuche durch Mitarbeiter des Betreibers unternommen.
- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile werden verwendet, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.

#### 2.4.5 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe:

- Pneumatik
- Elektrik

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von folgenden Personen durchgeführt werden:

- Von einer Fachkraft, oder
- Von einer unterwiesenen Person unter Leitung und Aufsicht einer Fachkraft



### Definition Fachkraft

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

## 2.5 Gefahrenquellen

Der nachfolgende Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die grundlegenden Gefahren, die bei der Arbeit mit dem Produkt entstehen.

### 2.5.1 Hinweise zur Sicherheit

Um Gefährdungen auszuschließen, beachten Sie die nachfolgenden Hinweise:

<b>⚠ GEFAHR</b>
<p><b>Hohe Verletzungsgefahr oder Tod</b> Unmittelbar drohende Gefahr Nichtbeachtung führt mit <b>hoher Wahrscheinlichkeit</b> zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod.</p> <p>▶ Im Nachfolgenden alle Vorgaben beachten, die mit „Unfallschutz“ gekennzeichnet sind.</p>
<b>⚠ WARNUNG</b>
<p><b>Hohe Verletzungsgefahr</b> Möglicherweise drohende Gefahr Nichtbeachtung <b>kann</b> zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.</p> <p>▶ Im Nachfolgenden alle Vorgaben beachten, die mit „Unfallschutz“ gekennzeichnet sind.</p>
<b>⚠ VORSICHT</b>
<p><b>Leichte Verletzungen, Materialschäden</b> Möglicherweise gefährliche Situation Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen oder Materialschäden führen.</p> <p>▶ Im Nachfolgenden alle Vorgaben beachten, die mit „Verletzungsprävention, Materialschutz“ gekennzeichnet sind.</p>
<b>ACHTUNG</b>
<p><b>Materialschäden</b> Möglichkeit von Schäden oder Störungen Nichtbeachtung kann zu Materialschäden und Funktionsstörungen führen.</p> <p>▶ Im Nachfolgenden alle Vorgaben beachten, die mit „Materialschutz“ gekennzeichnet sind.</p>

### 2.5.2 Verletzungsgefahr

#### Stolpergefahr durch unsachgemäß verlegte Kabel und Leitungen

- Kabel und Druckluftleitungen so verlegen, dass niemand darüber stolpern kann.

### 2.5.3 Materialschäden

#### Beschädigung durch zu hohe mechanische Belastungen

Durch zu hohe mechanische Belastungen kann das Produkt beschädigt werden.

- Das Produkt niemals verdrehen, biegen oder unter Spannung befestigen.
- Das Produkt nicht als Griff oder Stufe verwenden.
- Keine Gegenstände auf dem Produkt abstellen.

## 3 Lieferumfang

- 1x Druckregelventil
- 1x Betriebsanleitung
- 1x Dichtungsrahmen

Für ED07:

- 4x Schrauben M5x90 (DIN EN ISO 4762, ehemals DIN 912)
- Für ED12:
- 4x Schrauben M6x70 (DIN EN ISO 4762, ehemals DIN 912)

## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Produkt transportieren

#### Gefährdungen während des Transports

Um Gefährdungen während des Transports auszuschließen, beachten Sie die nachfolgenden Hinweise:

- Während des Entladens und des Transports des verpackten Produkts zum Zielort vorsichtig vorgehen und die Informationen auf der Verpackung beachten.
- Sicherstellen, dass das Produkt nicht herunterfallen kann, bevor das Produkt aus den Befestigungen gelöst wird (Unfallschutz, Materialschutz).
- Niemals unter schwebende Lasten treten (Unfallschutz).
- Vorkehrungen treffen, um Beschädigungen beim Anheben des Produkts zu vermeiden (Unfallschutz, Materialschutz).
- Schwere Produkte und Komponenten müssen von zwei Personen oder von einer Person mit Hebegegeräten getragen werden (Unfallschutz, Materialschutz).
- Geeignete Schutzkleidung tragen (z. B. festes Schuhwerk).

### 4.2 Produkt lagern

#### Beschädigung durch falsche Lagerung

Ungünstige Lagerbedingungen können zu Korrosion und Werkstoffalterung führen.

- Grenzwerte einhalten: siehe Kapitel → 13. Technische Daten.
- Das Produkt nur an Orten lagern, die trocken, kühl und korrosionsverhindernd sind.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Das Produkt in der Original- bzw. Lieferverpackung bis zum Zeitpunkt des Einbaus aufbewahren.
- Falls vorhanden, weiterführende Hinweise zur Lagerung auf der Produktverpackung beachten.

## 5 Produktbeschreibung

### 5.1 Kurzbeschreibung

Das Produkt wird mit einem Ethernet-basierten Feldbus (EtherCAT) angesteuert. Über die Schnittstelle können sowohl zyklische Daten (Sollwerte, Istwerte, ...) als auch azyklische Daten (Parameter, ...) ausgetauscht werden.

Durch eine integrierte Datenaufzeichnung und Diagnosefunktionalitäten eignet sich das Produkt für IIOT und Predictive Maintenance Anwendungen.

Mit dem Produkt können folgende Tätigkeiten durchgeführt werden:

- Drücke kontinuierlich regeln
- Einen analogen Prozesswert einlesen
- Eine Kaskadenregelung ausführen
- Einen digitalen Ausgang schalten, z. B. ein zusätzliches Schaltventil ansteuern
- Einen digitalen Eingang einlesen
- Parameter auslesen und verändern
- Datenaufzeichnung durchführen
- Softwareupdate über EtherCAT ausführen

Das Produkt kann als Stellglied bzw. als Prozessregler zur Regelung von Bremskräften, Spannkraften, Durchflussmengen oder der Drehzahl von Turbinen eingesetzt werden.

## 5.2 Kennzeichnung und Identifikation

### Typenschild

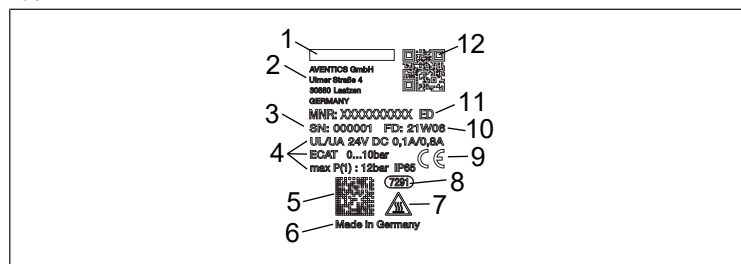


Abb. 1: Typenschild

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 Logo                          | 2 Herstelleradresse             |
| 3 Seriennummer                  | 4 Technische Daten des Produkts |
| 5 Data-Matrix-Code              | 6 Herstellerland                |
| 7 Warnschild "Heiße Oberfläche" | 8 Interne Werksbezeichnung      |
| 9 CE-Kennzeichen                | 10 Fertigungsdatum (<YY>W<WW>)  |
| 11 Serie                        | 12 QR-Code                      |

### Produktidentifikation

Das bestellte Produkt wird anhand der Materialnummer eindeutig identifiziert. Überprüfen Sie anhand der Materialnummer, ob das gelieferte Produkt mit der Nummer auf Ihrer Auftragsbestätigung bzw. Ihrem Lieferschein übereinstimmt.

Die Materialnummer finden Sie an folgender Stelle:

- Auf dem Produkt.

### 5.3 Warnschilder am Produkt

Hinweis: Manche Schilder müssen ggf. während der Montage angebracht werden.

Aufkleber	Erläuterung
	<p>Das Symbol ist in der Nähe einer möglicherweise heißen Oberfläche angebracht.</p> <p>Heiße Oberflächen können Verbrennungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberfläche nicht berühren.</li> <li>• Falls erforderlich, Schutzmaßnahmen gegen zufällige Berührung treffen.</li> </ul>

## 6 Montage und Installation

Bevor Sie mit dem Einbau anfangen: Machen Sie sich möglichst frühzeitig im Vorfeld mit den grundlegenden Vorgaben für die Montage vertraut: siehe Kapitel → 6.1 Planung und → 6.2 Vorbereitung.

### 6.1 Planung

Im Folgenden lesen Sie, welche grundlegenden Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit Sie das Produkt erfolgreich und sicher montieren können.

Führen Sie die Schritte Vorbereitung und Einbau erst aus, wenn Sie die Planung erfolgreich abgeschlossen haben.

#### 6.1.1 Hinweise zur Sicherheit

Um Gefährdungen während der Montage auszuschließen, beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit: siehe Kapitel → 2.5.1 Hinweise zur Sicherheit.

#### 6.1.2 Grundlegende Vorgaben

Die nachfolgenden Vorgaben gelten für die Montage aller Produkte.

#### Vorgaben für den Einbau

- Errichtungsbedingungen des Anwenderlandes beachten.
- Montage nur durch qualifiziertes Personal. Siehe Kapitel → 2.4.5 Qualifikation des Personals.

#### Umgebungsbedingungen

- Produkt ausschließlich in üblicher Industrielatmosphäre einsetzen (Explosionsschutz). Nur so ist der Explosionsschutz gewährleistet.

- Grenzwerte einhalten (Unfallschutz, Materialschutz). Grenzwerte: siehe Kapitel → 13. Technische Daten.
- Das Produkt niemals in ölhaltiger Atmosphäre betreiben (Materialschutz).
- Wenn aggressive Stoffe in der Umgebungsluft enthalten sind: Wenden Sie sich an unsere Kontaktadresse, um zu klären, ob die Verwendung des Produkts möglich ist (Kontaktaten: siehe Rückseite).
- Das Produkt vor dem Einbau einige Stunden akklimatisieren lassen. Ansonsten kann sich Kondenswasser im Gehäuse bilden.

### Zugänglichkeit

Produkt so in den Anlagenteil einbauen, dass folgende Anschlüsse und Bedienteile immer erreichbar sind bzw. genügend Raum zur Verfügung haben:

- Elektrische Anschlüsse
- Pneumatische Anschlüsse
- Kabel und Schläuche

### 6.1.3 Einbaubedingungen

Die Einbaubedingungen beinhalten die Vorgaben, die speziell für die Produktfamilie gelten, zu denen Ihr Produkt gehört.

#### Allgemeine Vorgaben

- Sicherstellen, dass das Produkt gegen jegliche mechanische Belastung geschützt eingebaut ist.
- Das Produkt vor UV-Einstrahlung geschützt einbauen.

#### Vorgaben für das Produkt

- Einbaulage: siehe Kapitel → 13. Technische Daten.
- Spezifikation Druckluft (Materialschutz): siehe Kapitel → 13. Technische Daten.
- Empfehlung: Ungeölte Druckluft verwenden.
- Beim Einsatz von geölter Druckluft (nicht empfohlen):
  - Maximaler Ölgehalt: siehe Kapitel → 13. Technische Daten.
  - Nur für AVENTICS-Produkte zugelassene Öle verwenden.
  - Sicherstellen, dass der Ölgehalt über die gesamte Lebensdauer des Produkts gleich bleibt.
  - Nicht nachträglich von geölter auf ungeölte Druckluft wechseln.

### 6.1.4 Benötigtes Zubehör, Material und Werkzeug

#### Befestigungsmaterial

Für ED07:

- 4x Schrauben M5x90

Für ED12:

- 4x Schrauben M6x70

Wenn Sie AVENTICS-Befestigungsmaterial verwenden, entnehmen Sie die Daten dafür dem Online-Katalog, wenn diese nicht in der Dokumentation angegeben sind.

Wichtig für die Montage sind:

- Maße
- Anzugsmomente: ED07: 5 Nm, ED12: 8 Nm

#### Zubehörteile

In Abhängigkeit von der gewählten Konfiguration und der Anwendung benötigen Sie weitere Komponenten, um Ihr Produkt in die Anlage und die Steuerung der Anlage zu integrieren.

## 6.2 Vorbereitung

### 6.2.1 Hinweise

- Während der Vorbereitungen keine Arbeiten an der Anlage vornehmen (Unfallschutz).
- Wenn die Gehäusebelüftungsöffnung verschlossen ist, findet kein Ausgleich zur Atmosphäre statt und die Kennlinie verschiebt sich. Vor dem Einbau sicherstellen, dass die Gehäusebelüftungsöffnung offen ist und die Luft ungehindert durch die Gehäusebelüftungsöffnung zirkulieren kann.
- Sicherstellen, dass die Dichtungen im Stecker vorhanden sind und dass sie nicht beschädigt sind (Explosionsschutz).
- Adern entsprechend gegeneinander isolieren (Materialschutz).

### 6.2.2 Produkt auspacken und prüfen

#### 1. Produkt auspacken.

**ACHTUNG!** Verschlussstopfen an Pneumatikanschlüssen nicht sofort, sondern erst beim Durchführen der Montage entfernen. So verhindern Sie eine Verschmutzung und evtl. Fehlfunktion (Materialschutz).

#### 2. Anhand der Materialnummer prüfen, ob das Produkt mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.

#### 3. Produkt auf Transport- und Lagerungsschäden prüfen.

Ein beschädigtes Produkt darf nicht montiert werden. Beschädigte Produkte zusammen mit den Lieferunterlagen zurückschicken (Adresse: siehe Rückseite).

#### 4. Benötigtes Zubehör, Material und Werkzeug bereitlegen.

### 6.2.3 Schutzmaßnahmen durchführen

#### Vorgehen

Alle Arbeiten müssen wie folgt vorbereitet werden:

1. Die Gefahrenbereiche absperren (Unfallschutz).
2. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos und spannungsfrei schalten (Unfallschutz).
3. Anlage gegen Wiedereinschalten sichern (Unfallschutz).
4. Das Produkt und benachbarte Anlagenteile abkühlen lassen (Unfallschutz).
5. Schutzkleidung anlegen (Unfallschutz).

## 6.3 Einbau

### 6.3.1 Dichtungsrahmen einlegen

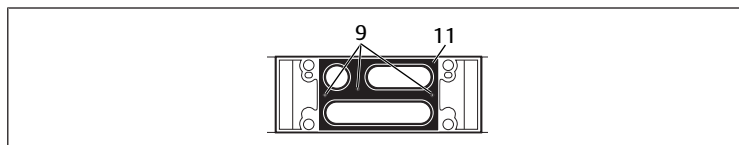


Abb. 2: Dichtungsrahmen einlegen | ED07

9 Fixierstifte

11 Dichtungsrahmen

1. Dichtungsrahmen (11) auf die Unterseite des Produkts legen, sodass die drei Pneumatiköffnungen nicht verdeckt sind.
2. Dichtungsrahmen (11) leicht andrücken, so dass er auf den drei Fixierstiften (9) steckt. Die drei Fixierstifte stellen sicher, dass der Dichtungsrahmen korrekt auf der Kontur der Pneumatiköffnungen sitzt.

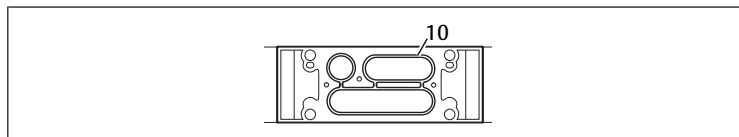


Abb. 3: Dichtungsrahmen einlegen | ED12

10 Grundplattendichtung

3. Grundplattendichtung (10) in die entsprechenden Vertiefungen auf der Unterseite legen.
4. Grundplattendichtung (10) leicht andrücken.

### 6.3.2 Produkt befestigen

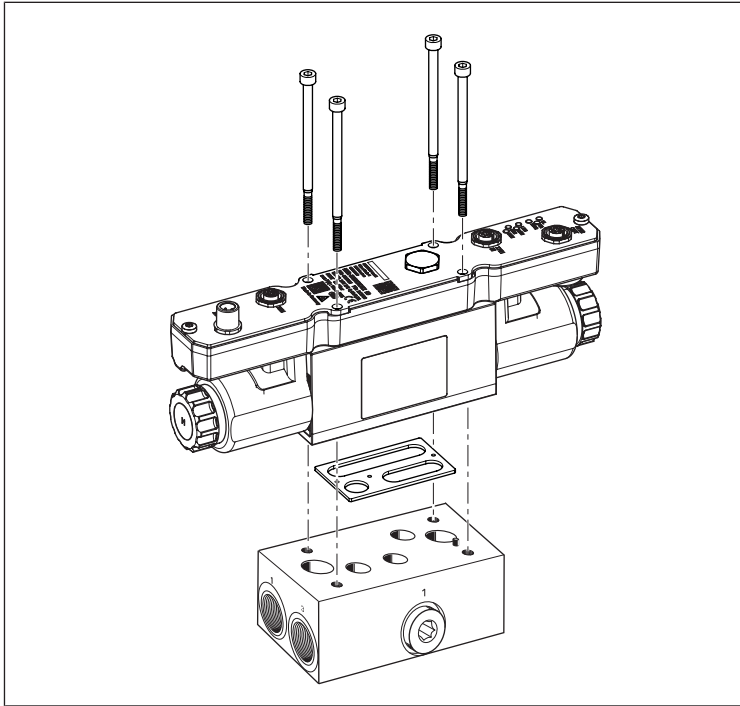


Abb. 4: Druckregelventil auf Grundplatte montieren

1. Das Produkt immer auf einer Grundplatte befestigen. (Einzelschlussplatte oder Grundplatte zur Verkettung)
2. Grundplatte im Schaltschrank oder auf einer Montageplatte befestigen.

### 6.3.3 Produkt auf eine Grundplatte aufsetzen

Auf der Grundplatte befindet sich ein Kodierstift, der in die dazugehörige Kodierbohrung des Produkts passt. Die korrekte Montage ist dadurch sichergestellt.

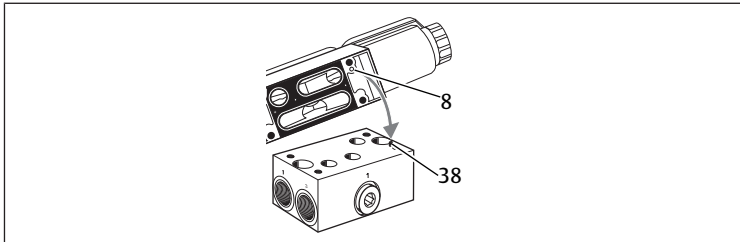


Abb. 5: Produkt auf eine Grundplatte aufsetzen

8 Kodierbohrung

38 Kodierstift

1. Das Produkt so drehen, dass der Kodierstift (38) und die Kodierbohrung (8) sich auf derselben Seite befinden und ineinandergreifen können.
2. Das Produkt auf die Grundplatte setzen und dabei sicherstellen, dass sich der Dichtungsrahmen nicht verschiebt.  
Der Kodierstift (38) der Grundplatte greift nun in die Kodierbohrung (8).



Einige Grundplatten haben zwei Kodierstifte. Es befindet sich daher eine zweite Kodierbohrung auf derselben Seite. Eine Verwechslung ist ausgeschlossen.

### 6.3.4 Produkt an einer Grundplatte festschrauben

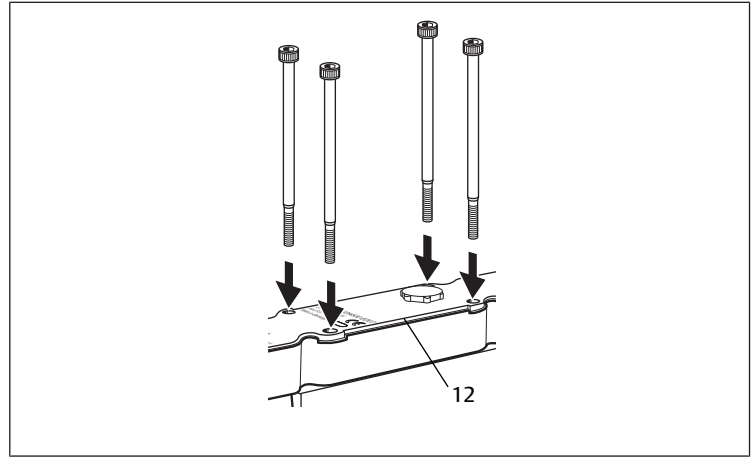


Abb. 6: Produkt an einer Grundplatte festschrauben | ED07

12 Gehäuseabdichtung

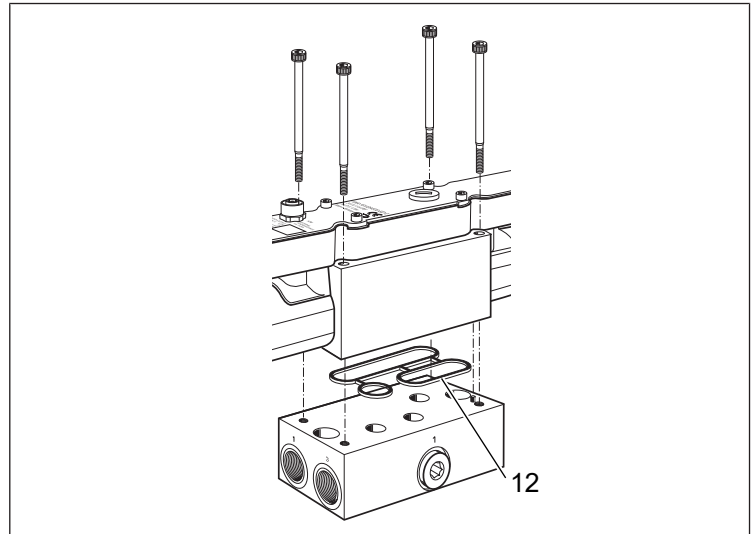


Abb. 7: Produkt an einer Grundplatte festschrauben | ED12

12 Gehäuseabdichtung

1. Vier Schrauben, für ED07: M5x90, für ED12: M6x70 in die vier Löcher einsetzen und anziehen.  
Anzugsmomente, siehe Kapitel → 6.1.4 Benötigtes Zubehör, Material und Werkzeug.
2. Einwandfreien Sitz des Dichtungsrahmens und der Gehäuseabdichtung (12) prüfen, um die Schutzart IP65 zu gewährleisten. Der Dichtungsrahmen und die Gehäuseabdichtung dürfen an der Seite nicht überstehen.

### 6.3.5 Versorgungsspannung, Sollwert und externen Sensor anschließen

Für den Betrieb muss das Produkt mit Druckluft versorgt werden.

1. 24-V-DC-Versorgungsspannung anschließen und das Produkt mit einem Sollwert über EtherCAT ansteuern. Bei dem Anschluss für die Versorgungsspannungen ist die max. zulässige Leitungslänge 30 m.
2. Zum Anschluss ein X7E1 IN- und X7E2 OUT-geschirmtes „EtherNet“-Kabel verwenden. Der Schirm muss mit dem Gehäuse verbunden sein.

#### Adressschalter

Hinter der Serviceöffnung befinden sich 2 HEX-Schalter.

#### Adressschalter für EtherCAT

Die beiden 16-stelligen Schalter definieren den projektierten Stationsalias. Die Werkseinstellung der Schalter ist Null, so dass der Configured-Station-Alias nur über das EtherCAT-Konfigurationstool eingestellt werden kann.

Der Wert der Hex-Schalter geht von 0 bis FF (255).

Das niedrige Nibble (Halbbyte) wird mit dem rechten Schalter geändert.

Das hohe Nibble (Halbbyte) wird mit dem linken Schalter geändert.



**INFO:** Wenn beide Hex-Schalter Null sind, kann der Wert für den konfigurierten Stationsalias nur über das EtherCAT-Konfigurationswerkzeug (Auslieferungszustand) gesetzt werden. Die Änderung der Schalter ist auch nach einem Spannungsreset gültig.

## Pinbelegung

In den folgenden Tabellen sind die Pinbelegungen für verschiedene Baureihen ausgeführt.

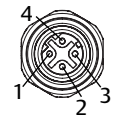
1. Vor dem Anschließen der Stecker sicherstellen, dass alle Dichtungen und Verschlüsse vorhanden und nicht beschädigt sind.

2. Empfehlung:  
Vorkonfektionierte Stecker und Leitungen verwenden.

3. Versorgungsspannung mit einer **externen** Sicherung absichern.

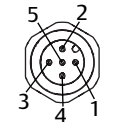
**INFO:** Die Anschlüsse X2M und X15 sind mit 0-V-Leitungen verbunden. Die richtige Polung muss bei allen Steckverbindungen sichergestellt werden.

### M12-Einbaubuchse, female, X7E1 IN / X7E2 OUT, 4-polig, D coded



Pin 1	Datenleitung Tx+
Pin 2	Datenleitung Rx+
Pin 3	Datenleitung Tx-
Pin 4	Datenleitung Rx-

### M12-Einbaustecker, male, X15, 5-polig, A coded



Pin 1	24 V DC Elektronik - $U_L$
Pin 2	24 V DC Aktuator - $U_A$
Pin 3	0 V Elektronik - $U_L$
Pin 4	0 V Aktuator - $U_A$
Pin 5	FE

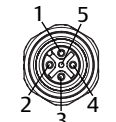
**INFO:** Das Anschließen der M12-Einbaubuchse X2M ist abhängig von der Anwendung.

## Prozessdatenstecker

Dieser Prozessdatenstecker gilt für folgende Materialnummern:

R414014311 | R414014321

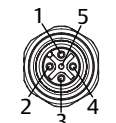
### M12-Einbaubuchse, female X2M, 5-polig



Pin 1	24-V-Versorgungsspannung Elektronik $U_L$
Pin 2	Digitaler Signalausgang (Basierend auf Versorgungsspannung Elektronik $U_L$ )
Pin 3	0-V-Versorgungsspannung Elektronik $U_L$
Pin 4	Analogeingang (4 ... 20 mA)
Pin 5	FE

R414014312 | R414014322

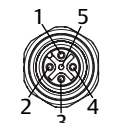
### M12-Einbaubuchse, female X2M, 5-polig



Pin 1	24-V-Versorgungsspannung Elektronik $U_L$
Pin 2	Digitaler Signalausgang (Basierend auf Versorgungsspannung Elektronik $U_L$ )
Pin 3	0-V-Versorgungsspannung Elektronik $U_L$
Pin 4	Analogeingang (0 ... 10 V)
Pin 5	FE

R414014313 | R414014323

### M12-Einbaubuchse, female X2M, 5-polig



Pin 1	24-V-Versorgungsspannung Elektronik $U_L$
Pin 2	-
Pin 3	0-V-Versorgungsspannung Elektronik $U_L$
Pin 4	Digitaler Signaleingang
Pin 5	FE

R414014314 | R414014324

### M12-Einbaubuchse, female X2M, 5-polig



Pin 1	24-V-Versorgungsspannung Aktuator $U_A$
Pin 2	-
Pin 3	0-V-Versorgungsspannung Aktuator $U_A$
Pin 4	Digitaler Signalausgang (Basierend auf Versorgungsspannung Aktuator $U_A$ )
Pin 5	FE

## 7 Inbetriebnahme

Führen Sie die Inbetriebnahme in den nachfolgend beschriebenen Schritten aus.

### 7.1 Grundlegende Vorgaben

#### Qualifikation des Personals

Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Personal: siehe Kapitel → 2.4.5 Qualifikation des Personals.

#### Grenzwerte

- Grenzwerte einhalten (Unfallschutz, Materialschutz). Grenzwerte: siehe Kapitel → 13. Technische Daten.

### 7.2 Hinweise zur Sicherheit

Um Gefährdungen während der Inbetriebnahme auszuschließen, beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit: siehe Kapitel → 2.5.1 Hinweise zur Sicherheit.

### 7.3 Vorbereitung

#### Allgemeine Vorgaben

- Sicherstellen, dass alle Stecker und Anschlüsse korrekt montiert sind.
- Sicherstellen, dass die Abgleichöffnung verschlossen ist (Materialschutz).
- Sicherstellen, dass die 4 Befestigungsschrauben mit dem richtigen Anzugsmoment befestigt sind (Materialschutz).
- Zusätzlichen Eingangsanschluss nur im drucklosen Zustand anschließen.

#### 7.3.1 Grundplatte pneumatisch anschließen

Die Grundplatte ist je nach Anwendung eine Einzelanschlussplatte oder eine Grundplatte zur Verkettung.

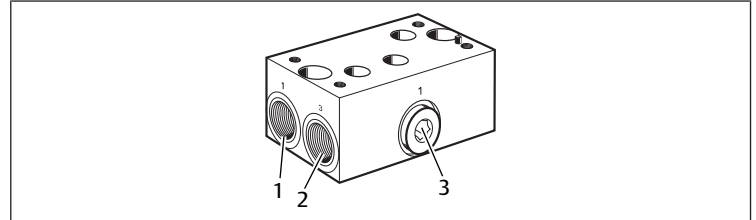


Abb. 8: Grundplatte pneumatisch anschließen

1. Versorgungsleitung am Eingangsanschluss 1 der Grundplatte (1) anschließen.
2. Ausgangsleitung am gegenüberliegenden Ausgangsanschluss anschließen (unbeschrifteter Anschluss).
3. An der Entlüftung 3 (2) immer einen Schalldämpfer oder eine Leitung für gefasste Abluft anschließen. Die Entlüftung darf nicht mit einer Schraube verschlossen werden.

Beim Produkt mit dem Druckbereich -1 bar ... +1 bar muss an der Entlüftung 3 Vakuum angeschlossen werden.

**VORSICHT!** Verschluss-Schraube im Betrieb niemals öffnen.

Gerät steht im Betrieb unter Druck. Beim Öffnen des zusätzlichen Eingangsanschlusses (3) an der Grundplatte kann die Verschluss-Schraube durch austretende Druckluft in die Umgebung geschleudert werden.

### 7.4 Schrittweise Inbetriebnahme

Führen Sie die Inbetriebnahme in den nachfolgend beschriebenen Schritten aus.

- **Schritt 1:** 24-V-Versorgungsspannung Elektronik einschalten.
- **Schritt 2:** Kommunikation mit EtherCAT aufbauen.
- **Schritt 3:** Pneumatische Versorgung einschalten.
- **Schritt 4:** 24-V-Versorgungsspannung Aktuator einschalten.

- **Schritt 5:** Sollwert via EtherCAT durch die Steuerung vorgeben.

**INFO:** Den richtigen Versorgungsdruck wählen. (Versorgungsdruck sollte immer höher als der Ausgangsdruck sein.)

## 8 Betrieb

### 8.1 Grundlegende Vorgaben

Im laufenden Betrieb müssen folgende Punkte beachtet werden.

#### Allgemeine Vorgaben

- Im laufenden Betrieb weder das Produkt noch damit verbundene Teile berühren (Unfallschutz).
- Schutzvorrichtungen nie ausschalten, modifizieren oder umgehen.
- Erhöhte Toleranzen des Ausgangsdrucks vermeiden: Sicherstellen, dass hochfrequente Einstrahlungen vom Gerät ferngehalten werden (z. B. durch Funkgeräte, Funktelefone oder sonstige störaussendende Geräte).

#### Grenzwerte

- Grenzwerte einhalten (Unfallschutz, Materialschutz). Grenzwerte: siehe Kapitel → 13. Technische Daten.
- Sicherstellen, dass sich keine ferromagnetischen Quellen in der Nähe des Produkts befinden (Materialschutz).

#### Instandhaltung

- Instandhaltungsarbeiten in den vorgegebenen Intervallen ausführen: siehe Kapitel → 9. Instandhaltung.

#### Bei Störungen im laufenden Betrieb

- Bei Auftreten einer Störung, die eine unmittelbare Gefahr für Mitarbeiter oder Anlagen darstellt: Produkt ausschalten.
- Fehleranalyse und Fehlerbehebung vornehmen entsprechend folgenden Vorgaben: siehe Kapitel → 12. Fehlersuche und Fehlerbehebung.
- Bei nicht behebbaren Störungen: Kundendienst informieren. Kontaktdaten: siehe Rückseite.

### 8.2 Produkt ansteuern

Nachdem die elektrische und die pneumatische Versorgung an das Produkt angeschlossen ist, kann der Druck bzw. die Messgröße am Prozesseingang kontinuierlich verstellt werden.

Der Sollwert wird dem Regelventil mit einer Steuerung über den Ethernet-basierten Feldbus EtherCAT vorgegeben.

Der gemessene Druck und die Messgröße am Prozesseingang werden zyklisch über EtherCAT an die Steuerung gesendet.

Der Regler (Controller) vergleicht den Sollwert mit dem Ausgangsdruck, der mit einem Drucksensor gemessen wird.

Die so erzeugte Stellgröße steuert die Proportionalmagnete und damit das Be- oder Entlüftungsventil, so dass der gewünschte Druck ausgeregelt wird.

Bei einer Kaskadenregelung vergleicht der Regler (Controller) den Sollwert mit der Messgröße am Prozesseingang und stellt den vorgegebenen Prozesswert mit Hilfe der Proportionalmagnete ein.

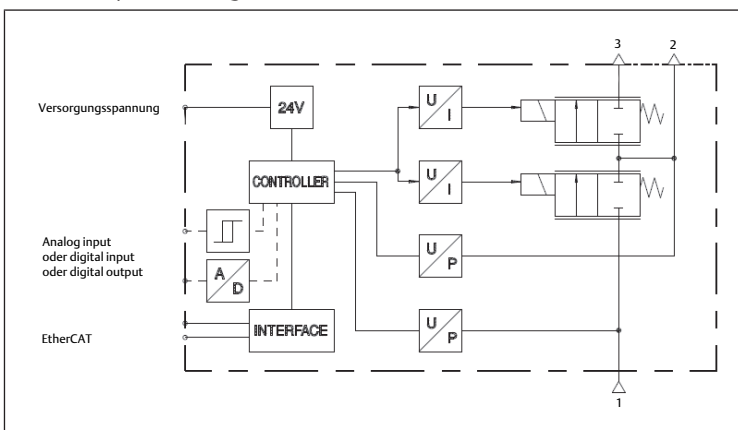


Abb. 9: Funktionsplan

## 9 Instandhaltung

Folgende betriebsbegleitenden Tätigkeiten sind notwendig, um einen sicheren und maximal verschleißarmen Einsatz des Produkts zu gewährleisten:

- Inspektion: siehe Kapitel → 9.2 Inspektion
- Reinigung: siehe Kapitel → 9.3 Reinigung
- Wartung: siehe Kapitel → 9.4 Wartung

### 9.1 Hinweise zur Sicherheit

Um Gefährdungen während der Instandhaltung auszuschließen, beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit: siehe Kapitel → 2.5.1 Hinweise zur Sicherheit.

### 9.2 Inspektion

Bei der Inspektion prüfen Sie das Produkt in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen und Verschmutzung.

#### 9.2.1 Allgemeine Vorgaben

##### Einsatz unter normalen Umgebungsbedingungen

- Die Prüfung des Produkts und der Gesamtanlage liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

##### Einsatz unter aggressiven Umgebungsbedingungen

Aggressive Umgebungsbedingungen sind z. B.:

- Hohe Temperaturbelastung
- Starker Schmutzanfall
- Nähe zu fettlösenden Flüssigkeiten oder Dämpfen

Als Folge von aggressiven Umgebungsbedingungen ergeben sich weitere Vorgaben für die Inspektion:

- Prüfintervall für Dichtungen an die Umgebungsbedingungen anpassen.

**ACHTUNG!** Unter aggressiven Umgebungsbedingungen altern Dichtungen schneller. Defekte Dichtungen führen zu pneumatischen Leckagen und zum Verlust der Schutzart. Dichtungen häufiger prüfen.

- Angepasste Prüfintervalle in den anlagenspezifischen Wartungsplan eintragen (Unfallschutz, Materialschutz).

#### 9.2.2 Vorgehen

##### Vorbereitung

Alle Arbeiten müssen wie folgt vorbereitet werden:

1. Die Gefahrenbereiche absperren (Unfallschutz).
2. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos und spannungsfrei schalten (Unfallschutz).
3. Anlage gegen Wiedereinschalten sichern (Unfallschutz).
4. Das Produkt und benachbarte Anlagenteile abkühlen lassen (Unfallschutz).
5. Schutzkleidung anlegen (Unfallschutz).

##### Sichtkontrolle

Eine Sichtkontrolle auf Unversehrtheit durchführen.

##### Detailprüfung

- Kennzeichnungen und Warnungen am Produkt prüfen: Aufkleber und Kennzeichnungen müssen stets gut lesbar sein (Unfallschutz, Materialschutz). Schwer lesbare Aufkleber oder Kennzeichnungen umgehend ersetzen.
- Druckluftanschlüsse prüfen.
- Leitungen prüfen.
- Dichtungen prüfen.
- Alle Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.
- Schutzvorrichtungen der Anlage kontrollieren.
- Produktfunktionen kontrollieren.

### 9.3 Reinigung

#### 9.3.1 Allgemeine Vorgaben

##### Reinigungsintervalle

- Die Reinigungsintervalle legt der Betreiber gemäß der Umweltbeanspruchung am Einsatzort fest.
- Angaben in der Anlagendokumentation beachten.

## Hilfsmittel

- Das Produkt ausschließlich mit feuchten Tüchern reinigen.
- Für die Reinigung ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel verwenden (Materialschutz).

## Hinweise

Eindringende Flüssigkeiten zerstören Dichtungen und führen zu Beschädigungen des Produkts.

- Sicherstellen, dass kein Wasser oder Wasserdampf durch die Druckluftanschlüsse in das Produkt gelangt (Materialschutz).

### 9.3.2 Vorgehen

#### Vorbereitung

Alle Arbeiten müssen wie folgt vorbereitet werden:

1. Die Gefahrenbereiche absperren (Unfallschutz).
2. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos und spannungsfrei schalten (Unfallschutz).
3. Anlage gegen Wiedereinschalten sichern (Unfallschutz).
4. Das Produkt und benachbarte Anlagenteile abkühlen lassen (Unfallschutz).
5. Schutzkleidung anlegen (Unfallschutz).
6. Alle Öffnungen mit geeigneten Schutzeinrichtungen verschließen, damit kein Reinigungsmittel ins System eindringen kann.

#### Reinigung

1. Alle Staubablagerungen auf dem Produkt und den benachbarten Anlagenteilen entfernen.
2. Ggf. andere produktionsbedingte Ablagerungen auf dem Produkt und den benachbarten Anlagenteilen entfernen.

### 9.4 Wartung

Unter normalen Umgebungsbedingungen ist das Produkt wartungsfrei.

#### Hinweise

- Wartungsplan für die Gesamtanlage beachten: Aus dem Wartungsplan für die Gesamtanlage und den dort vorgegebenen Wartungsintervallen können sich weitere Wartungsarbeiten ergeben.
- Unter aggressiven Bedingungen müssen ggf. Dichtungen erneuert werden.

### 9.5 Nach der Instandhaltung

Führen Sie nach Abschluss der Instandhaltungstätigkeiten die folgenden Schritte durch:

1. Alle Werkzeuge und Geräte aus dem Arbeitsbereich entfernen.
2. Alle angebrachten Barrieren und Hinweise wieder entfernen.
3. Arbeitsbereich reinigen, Flüssigkeiten aufwischen und Arbeitsmaterialien entfernen.
4. Instandhaltungstätigkeiten im entsprechenden Plan protokollieren.

Wenn keine Schäden festgestellt wurden und der Betreiber keine Störungen gemeldet hat, kann das Produkt wieder an die Stromversorgung angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

## 10 Demontage

Ein Ausbau ist nur erforderlich, wenn das Produkt ausgetauscht, anderenorts eingebaut oder entsorgt werden muss.

### 10.1 Grundlegende Vorgaben

- Sicherstellen, dass ausreichend Platz zur Verfügung steht.
- Größere Produkt- oder Anlagenteile so sichern, dass sie nicht herunterfallen oder umkippen können (Unfallschutz).
- Niemals unter schwebende Lasten treten (Unfallschutz).
- Sicherstellen, dass die Umgebung während der Demontage nicht durch Fette oder Schmiermittel verschmutzt wird (Materialschutz).

#### Umgang mit schweren Produkten und Komponenten

- Sicherstellen, dass das Produkt nicht herunterfallen kann, bevor das Produkt aus den Befestigungen gelöst wird (Unfallschutz, Materialschutz).
- Vorkehrungen treffen, um Beschädigungen beim Anheben des Produkts zu vermeiden (Unfallschutz, Materialschutz).

- Schwere Produkte und Komponenten müssen von zwei Personen oder von einer Person mit Hebegeräten getragen werden (Unfallschutz, Materialschutz).

### 10.2 Hinweise zur Sicherheit

Um Gefährdungen während der Demontage auszuschließen, beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit: siehe Kapitel → 2.5.1 Hinweise zur Sicherheit.

### 10.3 Vorbereitung

1. Die Gefahrenbereiche absperren (Unfallschutz).
2. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos und spannungsfrei schalten (Unfallschutz).  
**GEFAHR!** Die Anlage langsam entlüften, um unkontrollierte Bewegungen der Anlagenkomponenten zu vermeiden.
3. Anlage gegen Wiedereinschalten sichern (Unfallschutz).
4. Das Produkt und benachbarte Anlagenteile abkühlen lassen (Unfallschutz).
5. Schutzkleidung anlegen (Unfallschutz).

### 10.4 Produkt demontieren

#### Arbeitsschritte im Überblick

Die Demontage besteht aus den folgenden Arbeitsschritten:

**INFO:** Ausschaltreihenfolge beachten.

**Schritt 1:** Versorgungsdruck abschalten.

**Schritt 2:** Sollwert 0 bar via EtherCAT vorgeben, um das Produkt und die Ausgangsleitung am Ausgangsanschluss zu entlüften.

**Schritt 3:** 24-V-DC-Versorgungsspannung Elektronik und Aktuator abschalten.

**Schritt 4:** Angeschlossene Stecker entfernen.

**Schritt 5:** Vier Schrauben lösen.

Das Produkt kann jetzt entfernt werden.

## 11 Entsorgung

Nicht bestimmungsgemäßes Entsorgen des Produkts und der Verpackung führt zu Umweltverschmutzungen. Rohstoffe können dann nicht mehr wiederverwertet werden.

- ▶ Das Produkt und die Verpackung nach den geltenden Landesbestimmungen entsorgen.

## 12 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Wenn Sie den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an unsere Kontaktadresse (Kontaktdaten: siehe Rückseite).

### 12.1 Grundlegende Vorgaben

#### Allgemeine Vorgaben für Instandsetzung

- Produkt niemals zerlegen oder umbauen (Unfallschutz, Materialschutz).
- Keine eigenmächtigen Reparaturversuche durchführen (Unfallschutz, Materialschutz).

#### Zulässige Ersatzteile und Austauschbausätze

- Ausschließlich Ersatzteile oder Austauschbausätze aus dem Online-Katalog verwenden (Unfallschutz, Materialschutz).

### 12.2 Hinweise zur Sicherheit

Um Gefährdungen während der Fehlersuche und Fehlerbehebung auszuschließen, beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit: siehe Kapitel → 2.5.1 Hinweise zur Sicherheit.

### 12.3 Vorgehen

#### Schritt 1: Anlage prüfen

- ▶ Bei Störungen zuerst die Anlage prüfen bzw. den Anlagenteil, in den das Produkt verbaut ist. Folgende Punkte prüfen:
  - Sind alle Anschlüsse mit dem Produkt verbunden?
  - Entspricht die Betriebsspannung den Vorgaben? Siehe Kapitel → 13. Technische Daten.

- Entspricht der Betriebsdruck den Vorgaben? Siehe Kapitel → 13. Technische Daten.

## Schritt 2: Produkt prüfen

1. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos und spannungsfrei schalten (Unfallschutz).
2. Produkt prüfen anhand der unten beschriebenen Fehlerbilder: siehe Kapitel → 12.4 Fehlerbilder.
3. Störungsbehebung durchführen mithilfe der Informationen unter „Abhilfe“.
4. Anlage bzw. Anlagenteil und Produkt wieder in Betrieb nehmen.

Wenn Sie die Störung nicht wie unter „Abhilfe“ beschrieben beheben können: Produkt demontieren und einsenden (Adresse: siehe Rückseite).

**GEFAHR!** Produkt nicht zerlegen (Unfallschutz). Keine eigenmächtigen Reparaturversuche durchführen (Unfallschutz, Materialschutz).

## 12.4 Fehlerbilder

### Kein Ausgangsdruck vorhanden

Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung anschließen
	Polung der Spannungsversorgung prüfen
	Anlagenteil einschalten

### Ausgangsdruck zu niedrig

Mögliche Ursache	Abhilfe
Versorgungsdruck zu niedrig	Versorgungsdruck erhöhen

### Ausgangsdruck kleiner als der Sollwert

Mögliche Ursache	Abhilfe
Verbraucher mit großer Luftentnahme (> 1300 Nl/min) erzeugt einen großen Druckabfall im Gerät	Luftentnahme reduzieren Gerät mit größerer Nennweite (z. B. ED12) einsetzen

### Ausgangsdruck entspricht nicht der Sollwertvorgabe

Mögliche Ursache	Abhilfe
Gehäusebelüftungsöffnung ist verschlossen	Sicherstellen, dass Gehäusebelüftungsöffnung offen
Defekte Membran in der Gehäusebelüftungsöffnung	Produkt austauschen

### Luft entweicht hörbar

Mögliche Ursache	Abhilfe
Dichtungsrahmen fehlt oder ist beschädigt	Dichtungsrahmen überprüfen und ggf. austauschen
Undichtigkeit zwischen Produkt und Grundplatte	Schrauben mit korrektem Anzugsmoment anziehen Siehe Kapitel → 6.1.4 Benötigtes Zubehör, Material und Werkzeug
Produkt ist undicht	Produkt austauschen
Pneumatische Anschlüsse an der Grundplatte vertauscht	Grundplatte pneumatisch richtig anschließen. Siehe Kapitel → 7.3.1 Grundplatte pneumatisch anschließen

### Produkt entlüftet nicht

Mögliche Ursache	Abhilfe
Entlüftung in der Grundplatte ist verschlossen	Entlüftung öffnen und Schalldämpfer montieren oder als gefasste Abluft verschlauchen

## 13 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält einen Auszug der wichtigsten Technischen Daten. Weitere Technische Daten finden Sie im Online-Katalog.

### Allgemein

	Spezifikation
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	ED07: 254 mm x 93 mm x 43 mm ED12: 254 mm x 93 mm x 55 mm
Gewicht	ED07: 1,8 kg ED12: 2,3 kg
Bauart	Sitzventil

Spezifikation	
Schutzart nach EN 60529/ IEC529	IP65 (nur in montiertem Zustand und mit allen montierten Steckern)

### Montage

Spezifikation	
Einbaulage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal (siehe → Abb. 10)</li> <li>• Beliebig (bei trockener und ölfreier Druckluft)</li> </ul>

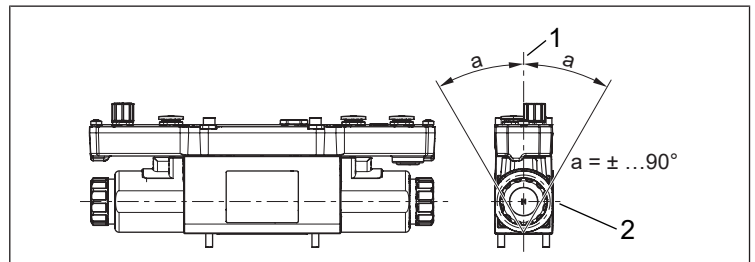


Abb. 10: Einbaulage

1 Vertikale Achse

2 Horizontale Achse

### Elektrik

Spezifikation	
Ansteuerung	EtherCAT
Versorgungsspannung U <sub>I</sub>	24 V DC +20 / -20 % Die Versorgungsspannung muss aus einem Netzteil mit sicherer Trennung erfolgen.
Versorgungsspannung U <sub>A</sub>	24 V DC +20 / -20 % Die Versorgungsspannung muss aus einem Netzteil mit sicherer Trennung erfolgen.
Zulässige Oberwelligkeit	5 %
Stromaufnahme Elektronik U <sub>I</sub>	Max. 0,1 A
Stromaufnahme Aktor U <sub>A</sub>	Max. 0,8 A (bei 24 V DC) Max. 0,9 A (bei 24 V DC -20 %)

### Pneumatik

Spezifikation		
Zulässiges Medium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 (7-4-4)	
Feststoffpartikel Klasse 7	Massekonzentration: 5-10 mg/m <sup>3</sup>	
Wasser Klasse 4	Drucktaupunkt Dampf: ≤ +3 °C	
Öl Klasse 4	Ölgehalt: ≤ 5mg/m <sup>3</sup>	
Mediumtemperatur	5 °C ... 50 °C	
Umgebungstemperatur	5 °C ... 50 °C	
Lagertemperatur	-25 °C ... 80 °C	
Durchflussmenge bei Vor- druck: 11 bar	ED07: 2200 l/min ED12: 4700 l/min	
Nenndruck: 10 bar		
Druckabfall: 1 bar		
	Versorgungsdruck	Ausgangsdruck
	Max. 12 bar	Bei 0 ... 10 bar
	Reproduzierbarkeit	Ausgangsdruck
ED07	0,01 bar	Bei 10 bar
ED12	0,02 bar	Bei 10 bar
	Hysterese	Ausgangsdruck
ED07	0,02 bar	Bei 10 bar
ED12	0,03 bar	Bei 10 bar

### Berücksichtigte Normen und Richtlinien

DIN EN 61010-1	„Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61000-6-2	„Elektromagnetische Verträglichkeit“ (Störfestigkeit Industriebereich)
DIN EN 61000-6-4	„Elektromagnetische Verträglichkeit“ (Störaussendung Industriebereich)

# 14 Status Anzeigen

## 14.1 LEDs

Die LEDs auf der Oberseite des Produkts geben verschiedene Meldungen wieder.

### LED-Diagnose

Bezeichnung	Name	Farbe	Zustand	Bedeutung
U <sub>L</sub>	U <sub>L</sub> -Status	Grün		Versorgungsspannung Elektronik U <sub>L</sub> ist ok
		Grün	Blinkend	Versorgungsspannung Elektronik U <sub>L</sub> liegt außerhalb des Bereichs
			Aus	Keine Versorgungsspannung Elektronik U <sub>L</sub>
U <sub>A</sub>	U <sub>A</sub> -Status	Rot		Fatales Ereignis, großer interner Fehler
		Grün		Versorgungsspannung Aktor U <sub>A</sub> ist ok
		Grün	Blinkend	Versorgungsspannung Aktor-U <sub>A</sub> liegt außerhalb des Bereichs
			Aus	Keine Versorgungsspannung Aktor-U <sub>A</sub> des Ventils
				Fatales Ereignis, großer interner Fehler
			Gelb	
DIAG	Device Status		Aus	Kein Fehler
				Gelb

Tab. 1: EtherCAT

Bezeichnung	Name	Farbe	Zustand	Bedeutung	
L/A1	Link/Activity Port 1 / X7E1		Aus	Das EDXX-Ventil hat keine physikalische Verbindung mit dem Netzwerk (kein Link zu Port 1).	
				Grün	Die physikalische Verbindung zwischen EDXX-Ventil und Netzwerk wurde erkannt (Link zu Port 1 aufgebaut).
			Grün	Blinkend	Das EDXX-Ventil hat Datenpakete empfangen (blinkend für jedes empfangene Datenpaket).
L/A2	Link/Activity Port 2 / X7E2		Aus	Das EDXX-Ventil hat keine physikalische Verbindung mit dem Netzwerk (kein Link zu Port 2).	
				Grün	Die physikalische Verbindung zwischen EDXX-Ventil und Netzwerk wurde erkannt (Link zu Port 2 hergestellt).
			Grün	Blinkend	Das EDXX-Ventil hat Datenpakete empfangen (blinkend für jedes empfangene Datenpaket).
ERR	ERR LED		Aus	Kein Fehler: Die EtherCAT-Kommunikation des Geräts ist im Arbeitszustand.	
			Rot	Blinkend	Ungültige Konfiguration: Allgemeiner Konfigurationsfehler Mögliche Ursache: Der vom Master befohlene Zustandswechsel ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich.

Bezeichnung	Name	Farbe	Zustand	Bedeutung	
		Rot	Einfachblinkend	Lokaler Fehler: Slave-Geräteapplikation hat den EtherCAT-Zustand eigenständig geändert. Mögliche Ursache 1: Ein Host-Watchdog-Timeout ist aufgetreten. Mögliche Ursache 2: Synchronisationsfehler, Gerät geht automatisch in Safe-Operational.	
		Rot	Doppelblinkend	Applikations-Watchdog-Timeout: Es ist ein Application-Watchdog-Timeout aufgetreten. Mögliche Ursache: Sync Manager Watchdog-Timeout.	
		Rot		Ausfall des Applikations-Controllers, z. B. ist ein PDI-Watchdog-TIMEOUT aufgetreten (Applikations-Controller antwortet nicht mehr).	
RUN	RUN LED		Aus	INIT EtherCAT-Gerät im 'INIT'-Zustand (oder keine Versorgungsspannung)	
			Grün	OPERATIONAL EtherCAT-Gerät ist im 'OPERATIONAL'-Zustand	
			Grün	Blinkend	PRE-OPERATIONAL EtherCAT-Gerät ist im 'PRE-OPERATIONAL'-Zustand
			Grün	Einfachblinkend	SAFE-OPERATIONAL EtherCAT-Gerät ist im 'SAFE-OPERATIONAL'-Zustand
			Grün	Schnelles Blinken	BOOT Das EtherCAT-Gerät ist im 'BOOT'-Zustand
		Rot		Fatales Ereignis, großer interner Fehler	

# 15 Funktion und Parameter

## 15.1 Druckregelung

### Druckregelung „Closed Loop“ - Parametersätze

Mit der implementierten Regelstruktur ist es möglich verschiedene Arten von Reglern zu realisieren.

#### Ventilverhalten bei Sollwert gleich Null [PCS\_CMD0]

Wenn die Ventile einen Sollwert von 0 mbar erhalten, entlüften die Ventile so schnell wie möglich, bis der Mindestdruck (standardmäßig 50 mbar) erreicht ist.

Wenn der Istdruck kleiner als der Mindestdruckwert ist, bleibt das Entlüftungsventil geöffnet oder geschlossen. Siehe Kapitel → 15.3 Parameter.

#### Schutzmechanismen zum Erhalt der Funktionalität

Um eine übermäßige Erwärmung zu verhindern, wird eine Reduzierung des Spulenstroms vorgenommen, wenn eine stationäre Regelabweichung über einen längeren Zeitraum erkannt wird.

## 15.2 Diagnosen

### Systemdiagnose

Das implementierte Diagnosemodul arbeitet getrennt vom Applikationsmodul und prüft die verwendeten Messdaten.

## Versorgungsspannungsdiagnose

Die Betriebsspannung für Logik und Ventil wird auf Unter- und Überspannung überwacht. Wenn die Spannung von  $U_L$  oder  $U_A$  außerhalb des Bereichs liegt, wird das Fehlerflag  $U_L$  oder  $U_A$  im Statuswort gesetzt.

## Diagnose des Ausgangs- und Versorgungsdrucksensors

Der Drucksensor wird vom Diagnosemodul auf seine Funktionalität hin überwacht.

Liefert der Sensor für eine Zeit  $t \geq 200$  ms ungültige Daten, werden folgende Fehler gesetzt:

- **S1E** im Statuswort: Fehler Versorgung Drucksensor p1
- **S2E** im Statuswort: Fehler Ausgangsdrucksensor p2

## Spulenstromdiagnose

Um eine übermäßige Erwärmung oder Überlastung durch die Spulenstromregelung zu vermeiden, wird der aktuelle Strom überwacht.

Der Strom wird reduziert und CLA wird als Statuswort gesetzt, wenn folgende Sachverhalte zutreffen:

- Aktueller Spulenstrom ist für eine Zeit  $t > 30$  s größer als der Wert  $wMaxCurrentCont$  [mA].
- Es liegt eine Druckabweichung größer als 50 mbar vor.

### 15.2.1 Datenaufzeichnung

Das Produkt hat eine eingebaute Scope-Funktionalität mit einem Puffer von 500 Werten und eine Auflösung von 1 ms für sechs Aufzeichnungskanäle. Es können maximal 500 ms aufgezeichnet werden.

Die Aufzeichnung wird durch ein Triggerbit aus dem Steuerwort gestartet. Die Aufzeichnung endet, wenn das Triggerbit auf null gesetzt ist oder die 500 Werte geschrieben wurden.

Die Messdaten werden flüchtig im RAM des Produkts gespeichert.

Standardmäßig sind die Messkanäle definiert für:

- Allgemeiner Sollwert [mbar]
- Ausgangsdruck p2 [mbar]
- Reglerstellgröße  $U_k$
- Versorgungsspannung Aktuator  $U_A$  [10 mV]
- Belüftungsspulenstrom [mA]
- Entlüftungsspulenstrom [mA]

Die Daten werden als kommagetrennte Werte in einer .csv-Datei aufgezeichnet, die über EoE übertragen werden kann.

**INFO:** Für eine möglich Fehlerevaluation werden zwei csv-Datensätze im RAM vorgehalten.

Der Zugriff erfolgt über:

[http://\[...\]/webif/csvData1.csv](http://[...]/webif/csvData1.csv) bzw. [http://\[...\]/webif/csvData2.csv](http://[...]/webif/csvData2.csv).

### 15.2.2 Zustandsüberwachung

#### Überwachung der bleibenden Regelabweichung

Liegt der Sollwert innerhalb des zulässigen Druckbereichs, wird die Regelabweichung überwacht.

Ist die Regelabweichung für eine Zeit **DevCheckTime** (2400:02) größer als die zulässige Schwelle **DevCheckThr** (2400:03), wird eine Warnung ausgegeben (Sammelfehler Bit E6 im Statuswort).

Die Funktion ist inaktiv, wenn **DevCheckThr** = 0 gesetzt ist.

#### Überwachung auf Oszillationen

Der laufende Ventilbetrieb wird auf signifikante Schwingungsanteile überwacht. Werden länger andauernde Schwingungen **OscillationThr** (2400:06) erkannt, wird eine Warnung ausgegeben (Sammelfehler Bit E6 im Statuswort).

#### Überwachung der Druckanstiegs- und Abfallzeit

Wenn Sollwertwechsel stattfinden (größer als **SetpointChgResetThr** [2400:01]), wird die Druckanstiegs- bzw. Abfallzeit überwacht.

Liegt die Druckanstiegszeit oberhalb **PressureRiseThr** (2400:04) oder die Druckabfallzeit unterhalb **PressureDropThr** (2400:05) wird eine Warnung ausgegeben (Sammelfehler Bit E6 im Statuswort).

Die Funktion ist inaktiv, wenn **PressureRiseThr** = **PressureDropThr** = 0 gesetzt ist.

#### Überwachung der Schaltspiele

Der integrierte Schaltspielzähler summiert die Anzahl an größeren Ventilstellungen auf. Wird die Anzahl von **OperatingCountMax** (2400:07) überschritten, wird eine Warnung ausgegeben (Sammelfehler Bit E6 im Statuswort).

Die Funktion ist inaktiv, wenn **OperatingCountMax** = 0 gesetzt ist.

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT Index: Sub Index
<b>SetpointChgResetThr</b>	uint16	[mbar]	Sollwechsel-schwelle für Puffer-Rücksetzung, Anstiegs- und Abfallzeit-analyse	0	2400:01
<b>DevCheckTime</b>	uint16	[ms]	Zeitschwelle für bleibende Regelabweichung	0	2400:02
<b>Dev-CheckThr</b>	uint16	[mbar]	Schwelle Überwachung für bleibende Regelabweichung	0	2400:03
<b>PressureRiseThr</b>	uint16	[mbar/sec]	Schwelle für Druckanstiegs-analyse	0	2400:04
<b>Pressure-DropThr</b>	uint16	[mbar/sec]	Schwelle für Druckabstiegs-analyse	0	2400:05
<b>Oscillation-Thr</b>	uint16	[mbar]	Schwelle Oszillationsüberwachung	0	2400:06
<b>Operating-CountMax</b>	uint32	[n/a]	Maximale Anzahl an zulässigen Schaltspielen	0	2400:07

## 15.3 Parameter

### 15.3.1 Beschriftungsparameter

Diese Parameter sind nur lesbar. Die folgenden Daten sind azyklische Daten.

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT Index: Sub Index
<b>Product number</b>	string		Herstellerspezifische Produktnummer	n/a, RO	2501
<b>Software Version (pressure control application)</b>	string		Versionsstring der Druckregelungs-Applikationssoftware	n/a, RO	2502
<b>Software Version (coil current application)</b>	string		Versionsstring der Spulenstrom-Applikationssoftware	n/a, RO	2503
<b>Info text 1</b>	string		Allgemeine Information	n/a, RO	2504
<b>Info text 2</b>	string		Allgemeine Information	n/a, RO	2505

### 15.3.2 Parameter EtherCAT

Diese Parameter sind nur lesbar. Die folgenden Daten sind azyklische Daten.

Tab. 2: EtherCAT Parameter

Name	Object index	Sub Index	Wert	Beschreibung
<b>Device type</b>	1000	-	0x00000000	Geräteprofil, es wird kein standardisiertes Gerät verwendet
<b>Product name</b>	1008	-	EDXX-REG3-CATALOG	Name der EtherCAT-Geräte
<b>Hardware version</b>	1009	-	Rev AA (currently)	Versionsbezeichnung der Hersteller-Hardware
<b>Firmware version</b>	100A	-	EtherCAT Slave V5.2.0.0 (currently)	Versionsstring des Ethernet-EtherCAT-Software-Stacks
<b>Manufacturer ID</b>	1018	01	0x000001B2	Die herstellereigene Vendor-ID

Name	Object index	Sub Index	Wert	Beschreibung
Product Code	1018	02	0x0010050F	Der herstellerspezifische Produktcode identifiziert eine bestimmte Geräteversion
Revision number	1018	03	0x00010001 (currently)	Die herstellerspezifische Revisionsnummer besteht aus einer Major- und einer Minor-Nummer
Series number	1018	04	-	Die MSN Hersteller Seriennummer für jedes Gerät

### 15.3.3 Anwendungsparameter

#### Parameter des geschlossenen Regelkreises

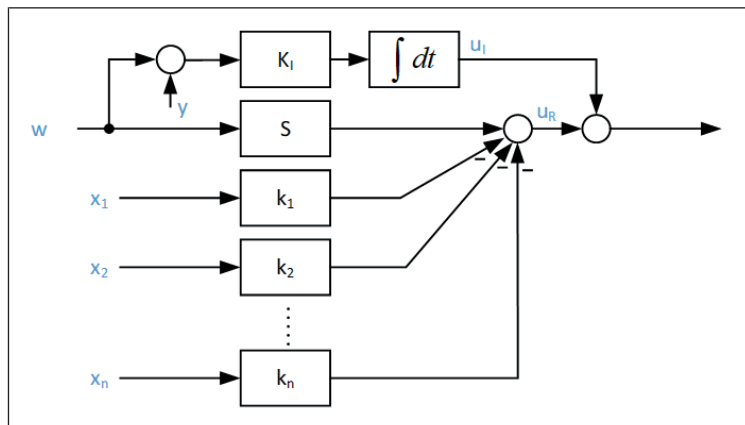


Abb. 11: Struktur des implementierten Regelkreises für den geregelten Ausgangsdruck (Struktur geschlossener Regelkreis)

- S Vorfilter
- $K_1$  Rückkopplungsverstärkung der Regelgröße
- $K_3$  Rückkopplungsverstärkung der zweiten Zeitableitung
- $K_1$  Integralverstärkung
- $K_2$  Rückkopplungsverstärkung der ersten Zeitableitung
- $K_4$  Rückkopplungsverstärkung des Spulenstroms

Es gibt viele Möglichkeiten, die verschiedenen Parameter zu kombinieren. So können verschiedene Reglertypen implementiert werden.

#### Parameter des geschlossenen Regelkreises für Kaskadenregelung

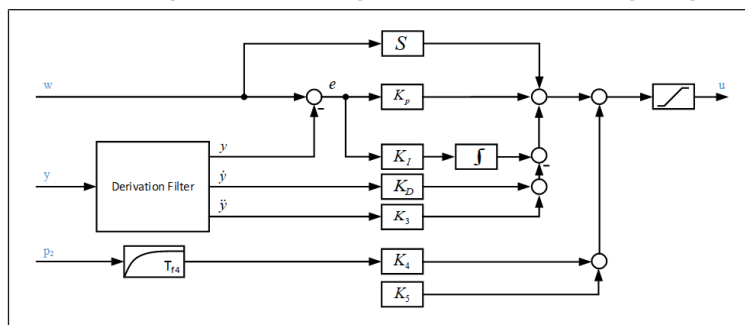


Abb. 12: Geschlossener Regelkreis mit externem Sensor

- S Vorfilter
- $K_p$  Proportionalverstärkung
- $K_3$  Rückkopplungsverstärkung der zweiten Zeitableitung von y 24 V DC (+20 % / -20 %)
- $K_5$  Fester Offset-Wert
- $K_1$  Integralverstärkung
- $K_D$  Verstärkung D-Anteil
- $K_4$  p2-Rückführungsverstärkung
- $TF_4$  Filterzeitkonstante für p2-Rückführung

Der Ausgang u dieses Reglers wird als Sollwert für den unterlagerten Druckregler verwendet (siehe → Abb. 11).

Tab. 3: Regelkreisparameter für Kaskadenregelung

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	EtherCAT Index: Sub Index
S	sint32	[n/a]	Vorfilter	2340:01
K1	sint32	[n/a]	Integralverstärkung	2340:02
KP	sint32	[n/a]		2340:03
KD	sint32	[n/a]	Abweichungsverstärkung	2340:04
K3	sint32	[n/a]	Rückkopplungsverstärkung der zweiten Zeitableitung von y	2340:05
K4	sint32	[n/a]	p2-Kompensationsverstärkungswert	2340:06
K5	sint32	[n/a]	Fester Offset-Wert	2340:07
TF4	sint32	[n/a]	Filterzeitkonstante für kompensierten p2-Ausgangsdruck	2340:08
SENSOR MAX.	sint32	[n/a]	Externer Sensor Bereichsobergrenze (10000)	2340:09
SENSOR MIN.	sint32	[n/a]	Externer Sensor Bereichsuntergrenze (0)	2340:10
p0	sint32	[n/a]	Atmosphärendruck [mbar] (1013)	2340:11
Adaptation speed	sint32	[n/a]	Adaptionsgeschwindigkeit	2340:12

#### Parameter für die Anwendung

Diese Parameter können mit den Speicherbefehlen dauerhaft gespeichert werden. Die folgenden Daten sind azyklische Daten.

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT Index: Sub Index
Anwendungsmodus	uint8	[n/a]	0: kein spezieller Anwendungsmodus 99: Regelung auf externen Sensor (Standard) 100: Luftmengenregelung 101: adaptive Luftmengenregelung	0	2200:01
Druck min.	uint16	1 [mbar]	Untere Grenze des Druckbereichs	0	2200:02
Druck max.	uint16	1 [mbar]	Oberer Grenzwert des Druckbereichs	10000	2200:03
Druckschwelle	uint16	1 [mbar]	Druckschwellenwert des geregelten Ausgangsdrucks (Minimaler geregelter Druckwert)	50	2200:04

### 15.3.4 Regelungsparameter

Diese Parameter können mit den Speicherbefehlen dauerhaft gespeichert werden. Die Daten sind azyklische Daten.

#### Regelungsparameter

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT Index: Sub Index
K1	sint32	[n/a]	Control parameter	1600	2300:01
K2	sint32	[n/a]	Control parameter	120	2300:02
K3	sint32	[n/a]	Control parameter	196	2300:03
K4	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:04
S	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:05
Reglerausgang max.	sint32	[n/a]	Control parameter	1200	2300:06
Reglerausgang min.	sint32	[n/a]	Control parameter	-1200	2300:07

## Erweiterte Regelungsparameter

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT Index: Sub Index
P1 COMP	uint8	[n/a]	Regler mit Vor-druckkompensation 1: aktiv 0: inaktiv	0	2320:01

## Integrales Element

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT Index: Sub Index
KI	uint16	[n/a]	Integrale Verstärkung	0	2310:01
I-Output max.	sint16	[n/a]	Maximaler integraler Ausgang	500	2310:02
I-Output min.	sint16	[n/a]	Minimaler integraler Ausgang	-500	2310:03
KI min.	uint16	[n/a]	KI min. bei I-Anteil Reduktion	0	2310:04
KI threshold	uint16	[n/a]	Schwelle [mbar] für I-Anteil-Reduktion	0	2310:05

## Störungsausgleich

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT Index: Sub Index
Kv	float	[n/a]	Kompensationsverstärkung von beobachteten Antriebsstörungen		2330:01
Bv1	uint16	[n/a]	Aktuator-Eingangsverstärkung		2330:02
Bv2	uint16	[n/a]	Aktuator-Eingangsverstärkung		2330:03
DC on	uint8	[n/a]	Störungsausgleich 1: aktiv 0: inaktiv	0	2330:04

## 15.3.5 Messwerte

Diese Parameter sind nur lesbar. Die folgenden Daten sind azyklische Daten.

Name	Datentyp	Einheit / Auflösung	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT
Versorgungsspannung Elektronik $U_L$	uint16	10 [mV]	Versorgungsspannung der Elektronik	n/a, RO	2000:01
Versorgungsspannung Aktuator $U_A$	uint16	10 [mV]	Versorgungsspannung des Aktuators 0 ... 50000 mV	n/a, RO	2000:02
Elektroniktemperatur	uint16	1 [°C]	Temperatur der Elektronik 10 ... +150 °C	n/a, RO	2000:03

## 15.3.6 Speicherbefehle

Diese Parameter werden zur Steuerung der Speicherverwaltung verwendet. Die folgenden Daten sind azyklische Daten.

	Datentyp	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT
Auf Standard zurücksetzen	uint16	Expliziter Befehl: Parameter auf Defaultwerte zurücksetzen  'r' – 72 h: Rücksetzen auf Standardwerte	0	2210:01
Speicher wechseln	uint16	Explizites Kommando: Parameter speichern  'f' – 66 h: Speichern der Parameter	0	2210:02

	Datentyp	Beschreibung	Standardwert	EtherCAT
Software-Update	uint16	Expliziter Parameter zum Starten des Software-Updates nach FoE-Übertragung  'u' – 75 h: Software-Update starten (Applikation)  'd' – 64 h: Software-Update starten (Spulenstromregler)  'a' – 61 h: in den Konsolenmodus wechseln (nur für Wartungszwecke)	0	2210:03

## 15.4 Prozessdaten

### 15.4.1 Output Data

#### Control Word

- EtherCAT Index: 7000 h, Sub-Index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct											AD		TR			

#### Unsigned Integer 16 (Bit)

Bit 3 TR Triggerbit für Datenmessung

Bit 5 AD Bit zur Deaktivierung der Adaption, wird verwendet, wenn 2200:01 = 101 ist.

#### Sollwert

- EtherCAT-Index: 7020 h, Sub-Index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

#### Unsigned Integer 16 (Bit)

Befindet sich das Produkt im Standardregelmodus, wird der Ausgangdruck zwischen dem Druckschwellwert und dem Druckmaximalwert geregelt (Default [50 ... 10000 mbar]).

Wenn der Parameter (2200:01) nicht auf Standardregelmodus steht, dann bezieht sich der Sollwert auf den Prozessdateneingang.

### 15.4.2 Input Data

#### Status

- EtherCAT-Index: 6000 h, Sub-Index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct	E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1			AD <sup>1)</sup>					

#### Unsigned Integer 16 (Bit)

<sup>1)</sup> AD wird gesetzt, wenn im Steuerwort AD aktiviert wurde und 2200:01 = 101 gesetzt ist.

Tab. 4: Fehlerliste des Produkts

E1 [Bit 08]	$U_L$ Versorgungsspannung Elektronik $U_L$ liegt außerhalb des Bereichs
E2 [Bit 09]	$U_A$ Versorgungsspannung Aktuator $U_A$ liegt außerhalb des Bereichs
E3 [Bit 10]	S1E Fehler Drucksensor 1 (Arbeitsdruck)
E4 [Bit 11]	S2E Fehler Drucksensor 2 (Ausgangsdruck)
E5 [Bit 12]	P1L Arbeitsdruck zu niedrig
E6 [Bit 13]	VE Ventil arbeitet nicht richtig
E7 [Bit 14]	CLA Spulenstrombegrenzung aktiv
E8 [Bit 15]	PME Parameter- und/oder Speicherfehler
0	Kein Fehler
1	Fehler aufgetreten

E1 ... E8: Fehler vom Produkt (definiert als Boolean). Jedes Bit (E ... E) steht für einen Fehler oder eine Warnung.

#### Geregelter Druck (Arbeitsdruck) p2 [mbar]

- EtherCAT-Index: 6020 h, Sub-Index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

#### Unsigned Integer 16 (Bit)

Gemessener Ausgangsdruckwert [mbar].



## Eingangsdruck (Versorgungsdruck) p1 [mbar]

- EtherCAT-Index: 6020 h, Sub-Index: 02 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fct

Unsigned Integer 16 (Bit)

Aktuell gemessener Arbeitsdruck: [0 ... 10000 mbar].

## Analoger Prozessdateneingang

- Messwert externer Sensor, 6020 h, Sub-Index: 03 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fct

Unsigned Integer 16 (Bit)

INFO: Die Skalierung bezieht sich auf Parameter 2340:09, 2340:10.

## Stellgröße

- Aktuelle Ventilgröße, 6020 h, Sub-Index: 04 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fct

Signed Integer 16 (Bit)

Wertebereich: [-100 ... 100]

## 16 Zubehör

Hinweise zu Ersatzteilen und Zubehör finden Sie im Online-Katalog.

Beschreibung	Artikel-Nr.
Winkeldose M12, 5-polig, A-codiert für XPC	1824484029
Anschlussplatte ED07 flach mit Steckpatrone D12 und Schalldämpfer	5610231002
Montagesatz, Serie ED07 (Blech für Montage von Anschlussplatte ED07 flach (5610231002))	5530010522
Einzelanschlussplatte ED07	5610211052
Grundplatte, Serie ED07 (zur Verkettung)	8985049932
Endplatte links, Endplatte rechts für Grundplatte ED07	1825503145
Dichtungsrahmen, Serie ED07 (1x Dichtungsrahmen und 4x Schrauben DIN 912 - M5x90)	R414001681
Schalldämpfer, Serie S11 für Einzelanschlussplatte, Serie ED07 (5610211052) und Grundplatte zur Verkettung, Serie ED07 (8985049932)	1827000002
Einzelanschlussplatte, Serie ED12	5610221012
Grundplatte, Serie ED12 (zur Verkettung)	8985049912
Endplatte links, Endplatte rechts für Grundplatte; Serie ED12	1825503151
Grundplattendichtung, Serie ED12 (1x Grundplattendichtung und 4x Schrauben DIN 912 - M6x70)	05610220092
Schalldämpfer, Serie S11	1827000004
Einzelanschlussplatte, Serie ED12	5610221012
Grundplatte zur Verkettung, Serie ED12	8985049912

# Contents

<b>1</b>	<b>About this documentation</b>	<b>20</b>
1.1	Documentation validity	20
1.2	Additional documentation	20
1.3	Presentation of information	20
1.3.1	Warnings	20
1.3.2	Symbols	20
1.4	Abbreviations used	20
<b>2</b>	<b>Safety</b>	<b>20</b>
2.1	About this chapter	20
2.2	Intended use	20
2.3	Improper use	20
2.4	Obligations of the operator	21
2.4.1	Identifications and warning signs on the product	21
2.4.2	Commissioning	21
2.4.3	Personnel	21
2.4.4	Cleaning, maintenance, repair	21
2.4.5	Personnel qualifications	21
2.5	Hazards	21
2.5.1	Notes on safety	21
2.5.2	Danger of injury	21
2.5.3	Material damage	21
<b>3</b>	<b>Scope of delivery</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Transport and storage</b>	<b>21</b>
4.1	Transporting the product	21
4.2	Storing the product	22
<b>5</b>	<b>Product description</b>	<b>22</b>
5.1	Brief description	22
5.2	Identification	22
5.3	Warning signs on the product	22
<b>6</b>	<b>Assembly and installation</b>	<b>22</b>
6.1	Planning	22
6.1.1	Notes on safety	22
6.1.2	Basic requirements	22
6.1.3	Installation conditions	22
6.1.4	Required accessories, materials and tools	23
6.2	Preparation	23
6.2.1	Notes	23
6.2.2	Unpacking and checking the product	23
6.2.3	Implementing safety measures	23
6.3	Installation	23
6.3.1	Inserting the gasket	23
6.3.2	Mounting the product	23
6.3.3	Placing the product on a base plate	23
6.3.4	Screwing the product onto a base plate	24
6.3.5	Connecting the supply voltage, set point and external sensor	24
<b>7</b>	<b>Commissioning</b>	<b>25</b>
7.1	Basic requirements	25
7.2	Notes on safety	25
7.3	Preparation	25
7.3.1	Connecting the base plate pneumatics	25
7.4	Step-by-step commissioning	25

<b>8</b>	<b>Operation</b>	<b>25</b>
8.1	Basic requirements	25
8.2	Controlling the product	25
<b>9</b>	<b>Service</b>	<b>26</b>
9.1	Notes on safety	26
9.2	Inspection	26
9.2.1	General requirements	26
9.2.2	Procedure	26
9.3	Cleaning	26
9.3.1	General requirements	26
9.3.2	Procedure	26
9.4	Maintenance	26
9.5	After service	26
<b>10</b>	<b>Dismounting</b>	<b>27</b>
10.1	Basic requirements	27
10.2	Notes on safety	27
10.3	Preparation	27
10.4	Disassembling the product	27
<b>11</b>	<b>Disposal</b>	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>27</b>
12.1	Basic requirements	27
12.2	Notes on safety	27
12.3	Procedure	27
12.4	Malfunctions	27
<b>13</b>	<b>Technical data</b>	<b>28</b>
<b>14</b>	<b>Status displays</b>	<b>28</b>
14.1	LEDs	28
<b>15</b>	<b>Function and parameters</b>	<b>29</b>
15.1	Pressure regulation	29
15.2	Diagnostics	29
15.2.1	Data recording	29
15.2.2	Status monitoring	29
15.3	Parameters	30
15.3.1	Labeling parameters	30
15.3.2	EtherCAT parameters	30
15.3.3	Application parameters	30
15.3.4	Control parameters	31
15.3.5	Measured values	31
15.3.6	Save commands	31
15.4	Process data	32
15.4.1	Output data	32
15.4.2	Input data	32
<b>16</b>	<b>Accessories</b>	<b>32</b>

# 1 About this documentation

Read this documentation completely, especially chapter → 2. Safety before working with the product.

These instructions contain important information on the safe and appropriate assembly, operation, and maintenance of the product and how to remedy simple malfunctions yourself.

## 1.1 Documentation validity

This documentation applies to pressure regulators from the following series:

- ED07 with EtherCAT fieldbus protocol
- ED12 with EtherCAT fieldbus protocol

This documentation is intended for:

System owners, system planning engineers, machine manufacturers, installers

## 1.2 Additional documentation

In addition to this documentation, you will obtain further documents on the product or the machine/system where it is installed.

► Observe all documents supplied with the system or machine.

Additionally always observe the following regulations:

- General, statutory and other binding rules of the European and national laws.
- Applicable regulations for accident prevention and environmental protection.

## 1.3 Presentation of information

### 1.3.1 Warnings

Warnings of personal injury and damage to property are highlighted in this documentation. The measures described to avoid these hazards must be followed.

#### Display as highlighted box

Warnings that are displayed in the form of highlighted boxes have the following structure:

! SIGNAL WORD	
<b>Hazard type and source</b>	
Consequences of non-observance	
► Precautions	

#### Presentation with highlighted signal word


Instructions and lists often contain warnings that are integrated into the text. In-line warnings are introduced with a bold signal word:

**CAUTION!** Do not exceed permissible bending radii.

#### Meaning of the signal words

Signal word	Meaning
Danger	Immediate danger to the life and health of persons. Failure to observe these notices will result in serious health consequences, including death.
Warning	Possible danger to the life and health of persons. Failure to observe these notices can result in serious health consequences, including death.
Caution	Possible dangerous situation. Failure to observe these notices may result in minor injuries or damage to property.
Notice	Possibility of damage to property or malfunction. Failure to observe these notices may result in damage to property or malfunctions, but not in personal injury.

### 1.3.2 Symbols

	Recommendation for the optimum use of our products. Observe this information to ensure the smoothest possible operation.
--	---

## 1.4 Abbreviations used

This documentation uses the following abbreviations:

Abbreviation	Meaning
CLA	Current limitation active
ED	Duty cycle
ED07	Electropneumatic pressure regulator, directly controlled, nominal width 07
ED12	Electropneumatic pressure regulator, directly controlled, nominal width 12
EOE	Ethernet over EtherCAT
FE	Functional earth
FoE	File Access over EtherCAT
NI	Normal liter of air
PDO	Process Data Objects (typical cyclic data)
SDO	Service Data Objects (typical acyclic data)
PLC	Programmable logic controller or PC, which assumes the control functions
TR	Trigger bit for data recording
UA	Actuator voltage (supply voltage for valves and outputs)
UL	Logic voltage (supply voltage for electronic components and sensors)

# 2 Safety

## 2.1 About this chapter

The product has been manufactured according to the accepted rules of current technology. Even so, there is danger of injury and damage to equipment if the following chapter and safety instructions of this documentation are not followed.

- Read this chapter and this documentation completely before working with the product.
- Keep this documentation in a location where it is accessible to all users at all times.
- Always include the operating instructions when you pass the product onto third parties.

## 2.2 Intended use

The product is a pneumatic system component.

The product was manufactured for the following applications:

- Controlling pneumatic pressures
- The product is intended for professional use and not for private use.
- The product is exclusively intended to be installed in an end product (such as a machine or system) or to be assembled with other components to form an end product.

#### Application area and location

The product is designed only for use in the following areas:

- Industrial applications
- Only use the product indoors.

**INFO:** If the product is to be used in a different area: Obtain an individual license from the relevant authorities or inspection center.

#### Notes

- The product is not a safety component in terms of the Machinery Directive.
- The product must first be installed in the machine/system for which the product is intended. The product may only then be commissioned.
- Observe the technical data and the specified operating conditions and performance limits.
- Intended use also includes having read and understood these instructions in full, in particular the section on → 2. safety.

## 2.3 Improper use

Any use other than that described in the section "Intended use" is considered improper and is not permitted.

AVENTICS GmbH is not liable for any damages resulting from improper use. The operator alone bears the risks of improper use of the product.

## 2.4 Obligations of the operator

### Compliance with regulations

- Observe the regulations for accident prevention and environmental protection.
- Comply with the national safety rules and regulations.

### Basic regulations for use

- Only use the product if it is in perfect working order.
- Follow all the instructions on the product.
- Observe all specifications in the documentation.
- Ensure that the conditions for use meet the requirements for safe use of the product.

#### 2.4.1 Identifications and warning signs on the product

As owner, ensure that identifications and warning signs on the product are clearly legible.

#### 2.4.2 Commissioning

The product is installed in an end product (such as a machine or system) or to be assembled with other components to form an end product. Do not commission the product until it has been determined that the end product meets the country-specific provisions, safety regulations, and standards for the application.

#### 2.4.3 Personnel

The owner must ensure that the following prerequisites are complied with:

- Only operating personnel who meet the qualification requirements are used. See section → 2.4.5 Personnel qualifications.
- The operating personnel have read and understood this documentation before working with the product. The operating personnel are regularly trained and informed about the hazards at work.
- Persons who assemble, operate, disassemble, or maintain products must not consume any alcohol, drugs, or pharmaceuticals that may affect their ability to respond.

#### 2.4.4 Cleaning, maintenance, repair

The owner must ensure that the following prerequisites are complied with:

- Cleaning intervals are determined and complied with according to environmental stress factors at the operating site.
- No unauthorized repairs are attempted by employees of the operator if there is a malfunction.
- Only accessories and spare parts approved by the manufacturer are used to avoid injuries due to unsuitable spare parts.

#### 2.4.5 Personnel qualifications

The work described in this documentation requires basic knowledge in the following areas, as well as knowledge of the appropriate technical terms:

- Pneumatics
- Electrics

The activities described in this documentation may only be carried out by the following persons:

- by a qualified person or
- by an instructed person under the direction and supervision of a qualified person



#### Definition of qualified person

Qualified persons are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures due to their professional training, knowledge, and experience, as well as their understanding of the relevant conditions pertaining to the work to be done. Qualified persons must observe the rules relevant to the subject area.

## 2.5 Hazards

The following section gives you an overview of the basic hazards that arise when working with the product.

### 2.5.1 Notes on safety

To eliminate risks, observe the following instructions:

## DANGER

### High danger of injury or death

Immediate danger

Non-compliance is **very likely** to result in serious injury or death.

- ▶ In the following, observe all specifications marked with “accident prevention”.

## WARNING

### High danger of injury

Possible danger

Non-compliance **can** result in serious injury or death.

- ▶ In the following, observe all specifications marked with “accident prevention”.

## CAUTION

### Minor injury, material damage

Possible dangerous situation

Non-compliance can lead to minor injury or material damage.

- ▶ In the following, observe all specifications marked with “injury prevention, material protection”.

## NOTICE

### Material damage

Possible damage or malfunctions

Non-compliance can lead to material damage and malfunctions.

- ▶ In the following, observe all specifications marked with “material protection”.

### 2.5.2 Danger of injury

#### Trip hazard due to improperly laid cables and lines

- Lay the cables and lines so that no one can trip over them.

### 2.5.3 Material damage

#### Damage due to too high mechanical loads

The product can be damaged by too high mechanical loads.

- Never twist or bend the product, or mount it when it is under tension.
- Do not use the product as a handle or step.
- Do not position any objects on the product.

## 3 Scope of delivery

- 1x Pressure regulator
- 1x Operating instructions
- 1x gasket

For ED07:

- 4x screws M5x90 (DIN EN ISO 4762, previously DIN 912)

For ED12:

- 4x screws M6x70 (DIN EN ISO 4762, previously DIN 912)

## 4 Transport and storage

### 4.1 Transporting the product

#### Hazards during transportation

To eliminate risks during transport, observe the following instructions:

- Proceed with caution and observe the information on the packaging when unloading and transporting the packaged product to the destination.
- Ensure that the product cannot fall down before the product is released from the mountings (accident prevention, material protection).
- Do not stand under suspended loads (accident prevention).

- Take steps to avoid damage when lifting the product (accident prevention, material protection).
- Heavy products and components must be carried by two people or by one person with lifting aids (accident prevention, material protection).
- Wear appropriate protective clothing (e.g. sturdy footwear).

## 4.2 Storing the product

### Damage due to incorrect storage

Unfavorable storage conditions can result in corrosion and material deterioration.

- Comply with the limits: see section → 13. Technical data.
- Only store the product in locations which are dry, cool, and prevent corrosion.
- Avoid direct sunlight.
- Keep the product in the original or delivery packaging until the time of installation.
- Also observe any additional storage information on the product packaging.

## 5 Product description

### 5.1 Brief description

The product is controlled via an Ethernet-based fieldbus (EtherCAT). Both cyclic data (set points, actual values, ...) and acyclic data (parameters, ...) can be exchanged via the interface.

Thanks to the integrated data recording and diagnostic functions, the product is suitable for IIoT and predictive maintenance applications.

The product can be used to carry out the following tasks:

- Continuously control pressures
- Read in analog process values
- Perform cascade control
- Switch a digital output, e.g. control an additional switching valve
- Read in a digital input
- Read out and change parameters
- Record data
- Perform software updates via EtherCAT

The product can be used as an actuator or as a process controller to control brake forces, clamping forces, flow rates, or turbine speeds.

### 5.2 Identification

#### Name plate

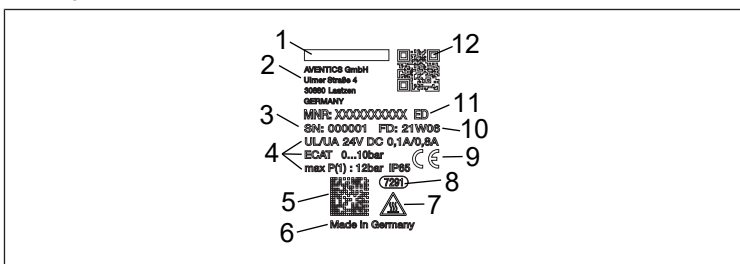


Fig. 1: Name plate

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1 Logo                       | 2 Manufacturer's address           |
| 3 Material number            | 4 Technical data of the product    |
| 5 Data matrix code           | 6 Country of manufacture           |
| 7 "Hot surface" warning sign | 8 Internal factory designation     |
| 9 CE mark                    | 10 Date of manufacture (<YY>W<WW>) |
| 11 Series                    | 12 QR code                         |

### Product identification

The ordered product is clearly identified by the material number.

Check the material number to determine whether the delivered product matches the number on your order confirmation or delivery note.

The material number can be found in these locations:

- On the product.

## 5.3 Warning signs on the product

Note: Some labels may need to be attached during assembly.

Sticker	Explanation
	<p>The symbol is placed near a potentially hot surface. Hot surfaces can cause burns.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not touch the surface.</li> <li>• If required, take protective measures against accidental contact.</li> </ul>

## 6 Assembly and installation

Before you start with the installation: Familiarize yourself with the basic specifications for assembly as early as possible in advance: see sections → 6.1 Planning and → 6.2 Preparation.

### 6.1 Planning

In the following, you will read which basic requirements must be met so that you can successfully and safely assemble the product.

Do not carry out the preparation and installation steps until you have successfully completed the planning.

#### 6.1.1 Notes on safety

To eliminate risks during assembly, observe the notes on safety: see section → 2.5.1 Notes on safety.

#### 6.1.2 Basic requirements

The following specifications apply to the assembly of all products.

#### Installation-specific requirements

- Observe the set-up regulations in the country of use.
- Assembly only by qualified personnel. See section → 2.4.5 Personnel qualifications.

#### Ambient conditions

- Only use the product in non-aggressive industrial atmospheres (explosion protection). Only then can explosion protection be guaranteed.
- Comply with the limits (accident prevention, material protection). Limits: see section → 13. Technical data.
- Never operate the product in an atmosphere containing oil (material protection).
- If the ambient air contains aggressive substances: Get in touch with our contact address to determine whether use of the product is still possible (contact data: see back cover).
- Let the product acclimatize for a few hours before installation. Otherwise water may condense in the housing.

#### Accessibility

Install the product in the system part so that the following connections and operating parts are always accessible or have enough room:

- Electrical connections
- Pneumatic connections
- Cable and tubing

#### 6.1.3 Installation conditions

The installation conditions include the specifications that apply specifically to the product family that your product belongs to.

#### General requirements

- Make sure that the product is installed in a manner that protects it from all types of mechanical loads.
- Install the product in an area protected from UV radiation.

#### Product-specific requirements

- Mounting orientation: see section → 13. Technical data.
- Compressed air specifications (material protection): see section → 13. Technical data.
- Recommendation: Use oil-free compressed air.

- When using oiled compressed air (not recommended):
  - Max. oil content: see section → 13. Technical data.
  - Only use oils approved for AVENTICS products.
  - Make sure that the oil content of compressed air remains constant during the service life.
  - Never change from oiled to oil-free compressed air.

### 6.1.4 Required accessories, materials and tools

#### Mounting material

For ED07:

- 4x screws M5x90

For ED12:

- 4x screws M6x70

If you use AVENTICS mounting material, see the online catalog for the relevant data if it is not listed in the documentation.

Important information for assembly:

- Dimensions
- Tightening torques: ED07: 5 Nm, ED12: 8 Nm

#### Accessory parts

Depending on the chosen configuration and the application, additional components are required to integrate the product into the system and the system's control.

## 6.2 Preparation

### 6.2.1 Notes

- Do not carry out any work on the system during preparation (accident prevention).
- If the housing ventilation port is closed, there is no atmospheric equalization and the characteristic curve will change. Before installation, ensure that the housing ventilation port is open and that the air can circulate freely through the housing ventilation port.
- Make sure that the seals are integrated in the plug and not damaged (explosion protection).
- Insulate the wires against each other accordingly (material protection).

### 6.2.2 Unpacking and checking the product

#### 1. Unpacking the product.

**NOTICE!** Do not remove sealing plugs on pneumatic connections immediately, but only when performing the assembly. This prevents contamination and possible malfunction (material protection).

2. Check the material number to see if the product matches your order.
3. Check the product for transport and storage damage. Do not install a damaged product. Return damaged products together with the delivery documents (address: see back cover).
4. Prepare required accessories, materials and tools.

### 6.2.3 Implementing safety measures

#### Procedure

All work has to be prepared as follows:

1. Close off dangerous areas (accident prevention).
2. Make sure the system or system part is not under pressure or voltage (accident prevention).
3. Protect the system against being restarted (accident prevention).
4. Allow the product and adjacent system parts to cool down (accident prevention).
5. Wear protective clothing (accident prevention).

## 6.3 Installation

### 6.3.1 Inserting the gasket

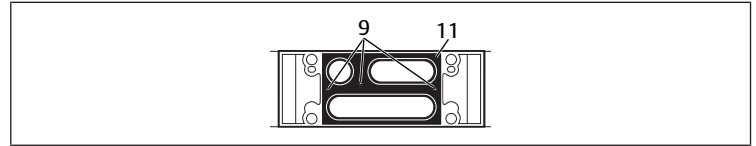


Fig. 2: Inserting the gasket | ED07

9 Mounting pins

11 Gasket

1. Place the gasket (11) on the underside of the product so that the three pneumatic openings are not covered.
2. Apply slight pressure to the gasket (11), so it is fixed on the three mounting pins (9). The three mounting pins ensure that the gasket is placed correctly on the contour of the pneumatic openings.

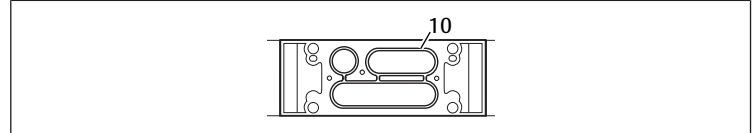


Fig. 3: Inserting the gasket | ED12

10 Base plate gasket

3. Insert the base plate gasket (10) in the respective slots on the bottom.
4. Apply slight pressure to the base plate gasket (10).

### 6.3.2 Mounting the product

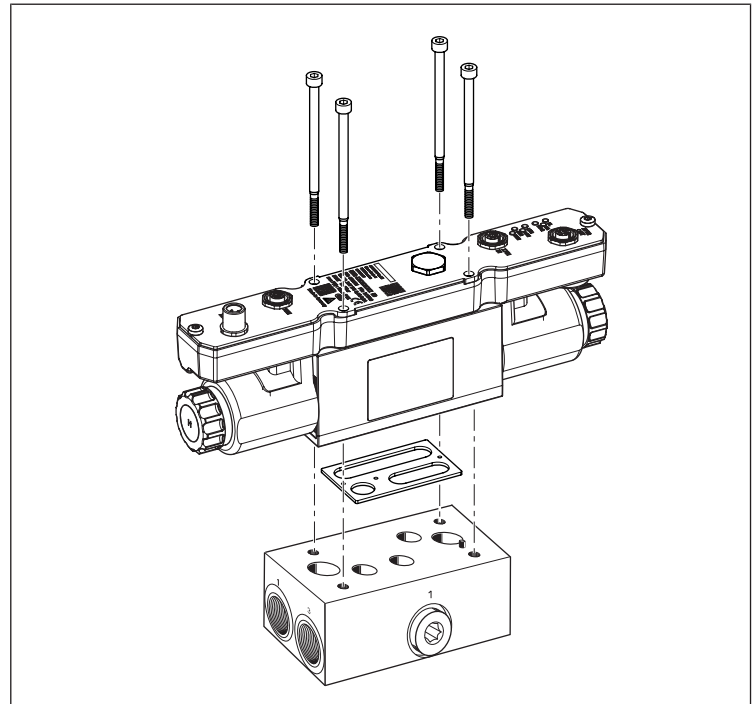


Fig. 4: Assembling the pressure regulator on the base plate

1. Always mount the product on a base plate (single subbase or base plate for stacking assembly).
2. Mount the base plate in a control cabinet or on a mounting plate.

### 6.3.3 Placing the product on a base plate

The base plate has a coding pin, which fits into the matching coding hole of the product. Correct assembly is thus ensured.

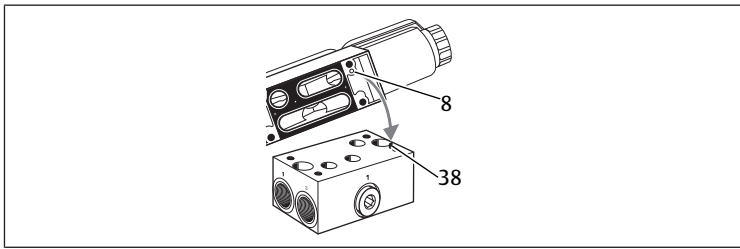


Fig. 5: Placing the product on a base plate

8 Coding hole

38 Coding pin

1. Turn the product so that the coding pin (38) and the coding hole (8) are located on the same side and can interlock.
2. Place the product on the base plate and, while doing so, ensure that the base plate gasket does not slip. The coding pin (38) on the base plate will fit into the coding hole (8).



Some base plates have two coding pins. For this reason, there is a second coding hole on the same side. There is no risk of confusion.

### 6.3.4 Screwing the product onto a base plate

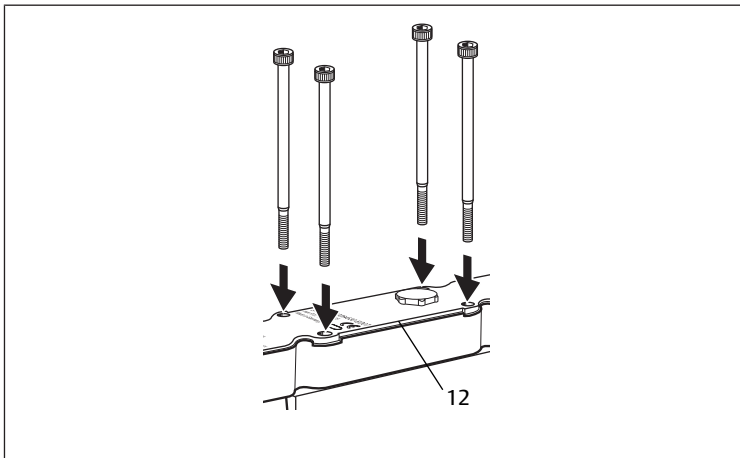


Fig. 6: Screwing the product onto a base plate | ED07

12 Housing gasket

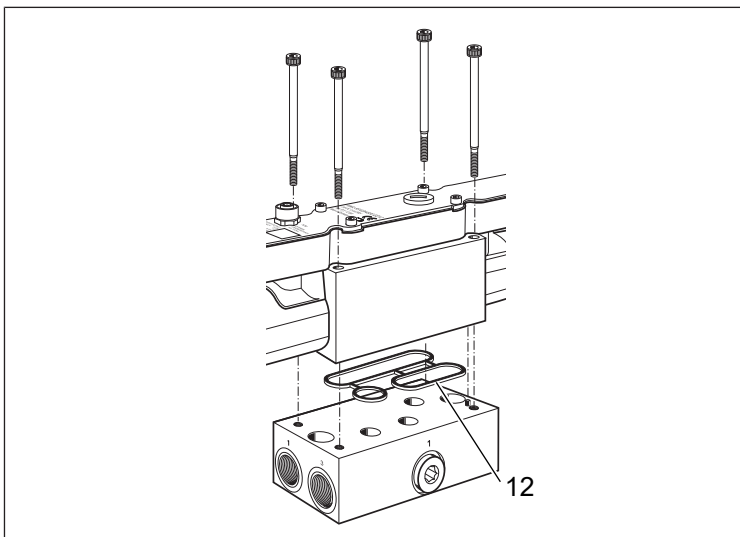


Fig. 7: Screwing the product onto a base plate | ED12

12 Housing gasket

1. Insert four screws (for ED07: M5x90, for ED12: M6x70) into the four holes and tighten. Tightening torques, see section → 6.1.4 Required accessories, materials and tools.
2. Check that the gasket and the housing gasket (12) are fitted properly in order to ensure the IP65 protection class. The gasket and the housing gasket must not protrude at the side.

### 6.3.5 Connecting the supply voltage, set point and external sensor

The product must be supplied with compressed air for operation.

1. Connect the 24 V DC supply voltage and control the product with a set point via EtherCAT. The maximum permissible line length for connecting the supply voltages is 30 m.
2. Use an EtherNET cable with X7E1 IN and X7E2 OUT shielding for connection. The shield must be connected to the housing.

#### Address switch

2 hex switches are located behind the service opening.

#### Address switch for EtherCAT

The two 16-digit switches define the configured station alias.

The factory setting for the switches is zero so that the configured station alias can only be set via the EtherCAT configuration tool.

The hex switch value ranges from 0 to FF (255).

The right switch is used to change the lower nibble (half byte).

The left switch is used to change the higher nibble (half byte).

**INFO:** If both hex switches are set to zero, the value for the configured station alias can only be set via the EtherCAT configuration tool (state on delivery). A change to the switch setting will remain valid even after a power reset.

#### Pin assignment

The following tables list pin assignments for various series.

1. Make sure before connecting the plugs that all seals and plugs are included and not damaged.
2. Recommendation: Use pre-assembled and tested plugs and cables.
3. Protect the supply voltage with an external fuse.

**INFO:** Connections X2M and X15 are connected to 0 V lines. Ensure correct polarization for all plug connections.

#### M12 integrated socket, female, X7E1 IN / X7E2 OUT, 4-pin, D-coded

	Pin 1	Data line Tx+
	Pin 2	Data line Rx+
	Pin 3	Data line Tx-
	Pin 4	Data line Rx-

#### M12 integrated plug, male, X15, 5-pin, A-coded

	Pin 1	24 V DC electronics supply voltage – U <sub>I</sub>
	Pin 2	24 V DC actuator supply voltage – U <sub>A</sub>
	Pin 3	0 V electronics supply voltage – U <sub>I</sub>
	Pin 4	0 V actuator supply voltage – U <sub>A</sub>
	Pin 5	FE

**INFO:** Connection of the M12 integrated socket X2M depends on the application.

#### Process data plug

This process data plug is valid for the following material numbers:

R414014311 | R414014321

#### M12 integrated socket, female, X2M, 5-pin

	Pin 1	Electronics 24 V supply voltage U <sub>I</sub>
	Pin 2	Digital signal output (Based on electronics supply voltage U <sub>I</sub> )
	Pin 3	Electronics 0 V supply voltage U <sub>I</sub>
	Pin 4	Analog input (4 ... 20 mA)
	Pin 5	FE

R414014312 | R414014322

#### M12 integrated socket, female, X2M, 5-pin

	Pin 1	Electronics 24 V supply voltage U <sub>I</sub>
	Pin 2	Digital signal output (Based on electronics supply voltage U <sub>I</sub> )
	Pin 3	Electronics 0 V supply voltage U <sub>I</sub>
	Pin 4	Analog input (0 ... 10 V)
	Pin 5	FE



## M12 integrated socket, female, X2M, 5-pin



Pin 1	Electronics 24 V supply voltage $U_l$
Pin 2	-
Pin 3	Electronics 0 V supply voltage $U_l$
Pin 4	Digital signal input
Pin 5	FE

## M12 integrated socket, female, X2M, 5-pin



Pin 1	Actuator 24 V supply voltage $U_A$
Pin 2	-
Pin 3	Actuator 0 V supply voltage $U_A$
Pin 4	Digital signal output (Based on actuator supply voltage $U_A$ )
Pin 5	FE

## 7 Commissioning

Follow the steps below to carry out commissioning.

### 7.1 Basic requirements

#### Personnel qualifications

Commissioning only by qualified personnel, see section → 2.4.5 Personnel qualifications.

#### Limits

- Comply with the limits (accident prevention, material protection). Limits: see section → 13. Technical data.

### 7.2 Notes on safety

To eliminate risks during commissioning, observe the notes on safety: see section → 2.5.1 Notes on safety.

### 7.3 Preparation

#### General requirements

- Make sure that all plugs and connections have been mounted correctly.
- Ensure that the compensation port is sealed (material protection).
- Ensure that the 4 mounting screws have been tightened with the correct torque (material protection).
- Only connect another input connection when no pressure is supplied.

#### 7.3.1 Connecting the base plate pneumatics

Depending on the application, the base plate is a single subbase or base plate for stacking assembly.

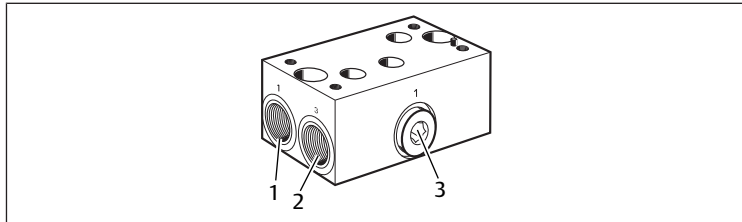


Fig. 8: Connecting the base plate pneumatics

- Connect the supply line to inlet connection<sup>1</sup> on the base plate (1).
- Connect the outlet line to the output connection (unlabeled connection) on the opposite side.
- Always connect a silencer or a line for restricted exhaust at exhaust air connection 3 (2). The exhaust must not be sealed by a screw.

On the product with the pressure range -1 bar ... +1 bar a vacuum must be connected to exhaust 3.

**CAUTION!** Never undo the blanking screw during operation.

Device is operating under pressure. If the alternative inlet connection (3) on the base plate is opened, the blanking screw may be forced out by the escaping compressed air.

## 7.4 Step-by-step commissioning

Follow the steps below to carry out commissioning.

- Step 1:** Switch on the 24 V electronics supply voltage.
- Step 2:** Establish communication with EtherCAT.
- Step 3:** Switch on the pneumatic supply.
- Step 4:** Switch on the 24 V actuator supply voltage.
- Step 5:** Stipulate the set point via EtherCAT using the control.

**INFO:** Select the correct supply pressure. (The supply pressure should always be higher than the output pressure.)

## 8 Operation

### 8.1 Basic requirements

The following points must be observed during operation.

#### General requirements

- Do not touch the product or any connected parts during operation (accident prevention).
- Never switch off, modify or bypass safety devices.
- Avoid increased output pressure tolerances: Make sure that high-frequency radiation is kept away from the device (e.g. by radios, radio telephones or other devices emitting interference).

#### Limits

- Comply with the limits (accident prevention, material protection). Limits: see section → 13. Technical data.
- Make sure that there are no ferromagnetic sources near the product (material protection).

#### Service

- Carry out service work in the designated time intervals: see section → 9. Service.

#### In case of malfunctions during operation

- In case of a malfunction that presents an immediate danger for employees or systems: Switch off product.
- Carry out analysis and troubleshooting of malfunctions according to the following specifications: see section → 12. Troubleshooting.
- If a malfunction cannot be remedied: Inform the customer service. Contact data: see back cover.

### 8.2 Controlling the product

Once the electrical supply and pneumatic supply have been connected on the product, the pressure or the measurement can be continuously adjusted at the process input.

A control specifies the set point on the control valve via the Ethernet-based EtherCAT fieldbus.

The measured pressure and the measurement at the process input are sent cyclically to the control via EtherCAT.

The regulator (controller) compares the set point with the output pressure measured with a pressure sensor.

The control variable is used to control the proportional solenoids and thus the air supply or exhaust valve to adjust the required pressure.

With cascade control, the regulator (controller) compares the set point with the measurement at the process input and sets the specified process value using the proportional solenoids.

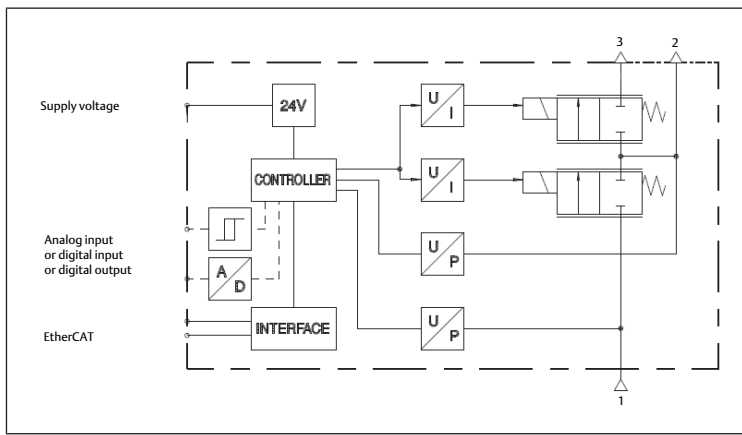


Fig. 9: Function block diagram

## 9 Service

The following operation-related activities are necessary to ensure safe use of the product with minimal wear and tear:

- Inspection: see section → 9.2 Inspection
- Cleaning: see section → 9.3 Cleaning
- Maintenance: see section → 9.4 Maintenance

### 9.1 Notes on safety

To eliminate risks during service, observe the notes on safety: see section → 2.5.1 Notes on safety.

### 9.2 Inspection

During inspection, check the product for damage and contamination at regular intervals.

#### 9.2.1 General requirements

##### Use in normal ambient conditions

- The operator is responsible for inspection of the product and the overall system.

##### Use in aggressive ambient conditions

Aggressive ambient conditions include, for example:

- High temperatures
- Heavy accumulation of dirt
- Proximity to grease-dissolving liquids or vapors

Aggressive ambient conditions lead to further requirements for inspection:

- Adapt the inspection interval for seals to the ambient conditions.  
**NOTICE!** Seals age faster under aggressive ambient conditions. Defective seals will lead to pneumatic leaks and non-compliance with the degree of protection. Inspect seals more frequently.
- Enter the adapted inspection intervals in the system-specific maintenance plan (accident prevention, material protection).

#### 9.2.2 Procedure

##### Preparation

All work has to be prepared as follows:

1. Close off dangerous areas (accident prevention).
2. Make sure the system or system part is not under pressure or voltage (accident prevention).
3. Protect the system against being restarted (accident prevention).
4. Allow the product and adjacent system parts to cool down (accident prevention).
5. Wear protective clothing (accident prevention).

##### Visual inspection

Visually inspect for integrity.

### Detailed inspection

- Check identifications and warnings on the product: Labels and identifications must be legible (accident prevention, material protection). Replace hard-to-read labels or identification immediately.
- Check the compressed air connections.
- Check the lines.
- Check the seals.
- Check to make sure that all fittings are properly connected.
- Check the safety devices on the system.
- Check the product functions.

### 9.3 Cleaning

#### 9.3.1 General requirements

##### Cleaning intervals

- The system owner specifies the cleaning intervals in line with the ambient conditions at the operating site.
- Observe the information in the system documentation.

##### Aids

- Only clean the product with damp cloths.
- Only use water for cleaning and a mild detergent, if necessary (material protection).

##### Notes

Penetrating fluids destroy seals and cause damage to the product.

- Make sure that water and water mist cannot enter the product via the compressed air connections (material protection).

#### 9.3.2 Procedure

##### Preparation

All work has to be prepared as follows:

1. Close off dangerous areas (accident prevention).
2. Make sure the system or system part is not under pressure or voltage (accident prevention).
3. Protect the system against being restarted (accident prevention).
4. Allow the product and adjacent system parts to cool down (accident prevention).
5. Wear protective clothing (accident prevention).
6. Close all openings with suitable safety devices so that no cleaning agent can enter into the system.

##### Cleaning

1. Remove all dust deposits from the product and the adjacent system parts.
2. If necessary, remove other production-related deposits from the product and the adjacent system parts.

### 9.4 Maintenance

In normal ambient conditions, the product is maintenance-free.

##### Notes

- Observe the maintenance plan for the overall system: Further maintenance tasks may result from the maintenance plan for the overall system and the maintenance intervals specified therein.
- In aggressive ambient conditions, seals may have to be replaced.

### 9.5 After service

After completion of the service work, carry out the following steps:

1. Remove all tools and devices from the work area.
2. Remove all installed barriers and notices.
3. Clean the work area, mop up any liquids and remove work materials.
4. Log any service work in the respective plan.

If no damage has been detected and the operator has not reported any malfunctions, the product can be reconnected to the power supply and put back into operation.

## 10 Dismounting

Disassembly is only required if the product has to be exchanged, installed in a different location or disposed off.

### 10.1 Basic requirements

- Make sure that there is sufficient space.
- Secure larger product or system parts so that they cannot fall down or topple (accident prevention).
- Do not stand under suspended loads (accident prevention).
- Make sure that the environment is not contaminated with grease or lubricants during disassembly (material protection).

### Handling heavy products and components

- Ensure that the product cannot fall down before the product is released from the mountings (accident prevention, material protection).
- Take steps to avoid damage when lifting the product (accident prevention, material protection).
- Heavy products and components must be carried by two people or by one person with lifting aids (accident prevention, material protection).

### 10.2 Notes on safety

To eliminate risks during disassembly, observe the notes on safety: see section → 2.5.1 Notes on safety.

### 10.3 Preparation

1. Close off dangerous areas (accident prevention).
2. Make sure the system or system part is not under pressure or voltage (accident prevention).  
**DANGER!** Slowly exhaust the system to avoid uncontrolled movements of the system components.
3. Protect the system against being restarted (accident prevention).
4. Allow the product and adjacent system parts to cool down (accident prevention).
5. Wear protective clothing (accident prevention).

### 10.4 Disassembling the product

#### Work steps at a glance

Disassembly consists of the following work steps:

**INFO:** Observe the switch-off sequence.

**Step 1:** Switch off supply pressure.

**Step 2:** Stipulate a set point of 0 bar via EtherCAT to exhaust the product and the outlet line at the outlet connection.

**Step 3:** Switch off the 24 V DC electronics and actuator supply voltage.

**Step 4:** Remove connected plugs.

**Step 5:** Undo four screws.

The product can now be removed.

## 11 Disposal

Improper disposal of the product and packaging will lead to pollution of the environment. Furthermore, the materials can no longer be recycled.

- ▶ Dispose of the product and the packaging in accordance with the applicable national regulations.

## 12 Troubleshooting

If you cannot remedy a malfunction, get in touch with our contact address (contact data: see back cover).

### 12.1 Basic requirements

#### General requirements for repair

- Never dismantle or convert the product (accident prevention, material protection).

- Do not carry out any unauthorized repair attempts (accident prevention, material protection).

#### Permissible spare parts and reconditioning kits

- Only use spare parts and reconditioning kits from the online catalog (accident prevention, material protection).

### 12.2 Notes on safety

To eliminate risks during troubleshooting, observe the notes on safety: see section → 2.5.1 Notes on safety.

### 12.3 Procedure

#### Step 1: Check the system

- ▶ In case of malfunctions, first check the system or the system part where the product is installed. Check the following items:
  - Are all connections connected to the product?
  - Does the operating voltage comply with the requirements? See section → 13. Technical data.
  - Does the operating pressure comply with the requirements? See section → 13. Technical data.

#### Step 2: Check the product

1. Make sure the system or system part is not under pressure or voltage (accident prevention).
2. Check the product based on the fault patterns described below: see section → 12.4 Malfunctions.
3. Perform troubleshooting using the information under “Remedy”.
4. Put the system or system part and product back into operation.

If you are unable to eliminate the malfunction as described under “Remedy”: Disassemble the product and send to the address specified on the back side.

**DANGER!** Do not dismantle the product (accident prevention). Do not carry out any unauthorized repair attempts (accident prevention, material protection).

### 12.4 Malfunctions

#### No output pressure

Possible cause	Remedy
No power supply	Connect power supply
	Check power supply polarization
	Switch on system part

#### Output pressure too low

Possible cause	Remedy
Supply pressure too low	Increase supply pressure

#### Output pressure lower than set point

Possible cause	Remedy
Consumers that use a lot of air (> 1300 std.l./min) cause a major pressure drop in the device	Reduce air consumption
	Use a device with a larger nominal width (e.g. ED12)

#### Output pressure does not correspond to the stipulated set point

Possible cause	Remedy
Housing ventilation port is closed	Ensure that the housing ventilation port is open
Defective diaphragm in the housing ventilation port	Replace product

#### Air is audibly escaping

Possible cause	Remedy
Gasket is missing or damaged	Check the gasket and exchange if necessary
Leaks between product and base plate	Tighten screws with the correct tightening torque
	See section → 6.1.4 Required accessories, materials and tools
Product is not leaktight	Replace product
Pneumatic connections on the base plate mixed up	Reconnect the base plate pneumatics properly. See section → 7.3.1 Connecting the base plate pneumatics

## Product does not exhaust

Possible cause	Remedy
Base plate exhaust is closed	Open the exhaust and connect a silencer or a line for restricted exhaust

## 13 Technical data

This section contains an excerpt of the most important technical data. Further technical data can be found in the online catalog.

### General

	Specifications
Dimensions (width x height x depth)	ED07: 254 mm x 93 mm x 43 mm ED12: 254 mm x 93 mm x 55 mm
Weight	ED07: 1.8 kg ED12: 2.3 kg
Version	Poppet valve
Protection class according to EN 60529/IEC529	IP65 (only when assembled and with all plugs connected)

### Assembly

	Specifications
Mounting orientation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertical (see → Fig. 10)</li> <li>Any (with dry and oil-free compressed air)</li> </ul>

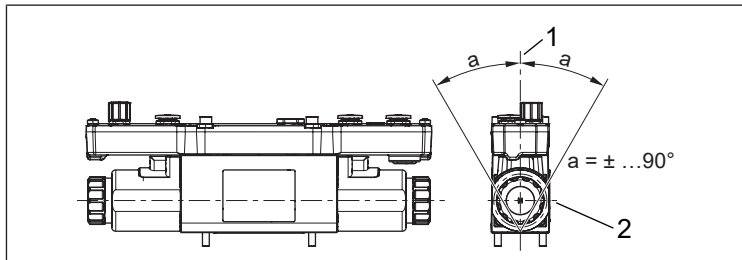


Fig. 10: Mounting orientation

1 Vertical axis

2 Horizontal axis

### Electrics

	Specifications
Control	EtherCAT
Supply voltage $U_L$	24 V DC +20 / -20 % For the supply voltage, only use a power pack with safe isolation.
Supply voltage $U_A$	24 V DC +20 / -20 % For the supply voltage, only use a power pack with safe isolation.
Permissible ripple	5 %
Current consumption Electronics $U_L$	Max. 0.1 A
Actuator current consumption $U_A$	Max. 0.8 A (at 24 V DC) Max. 0.9 A (at 24 V DC -20 %)

### Pneumatics

	Specifications
Permissible medium	Compressed air as per ISO 8573-1:2010 (7-4-4)
Solid particles class 7	Mass concentration: 5-10 mg/m <sup>3</sup>
Water class 4	Pressure dew point, vapor: ≤ +3 °C
Oil class 4	Oil content: ≤ 5mg/m <sup>3</sup>
Medium temperature	5 °C ... 50 °C
Ambient temperature	5 °C ... 50 °C
Storage temperature	-25 °C ... 80 °C
Flow rate at pilot pressure: 11 bar	ED07: 2200 l/min ED12: 4700 l/min
Nominal pressure: 10 bar	
Pressure drop: 1 bar	
	Supply pressure      Output pressure
	Max. 12 bar      At 0 ... 10 bar
	Reproducibility      Output pressure

	Specifications	
ED07	0.01 bar	At 10 bar
ED12	0.02 bar	At 10 bar
	Hysteresis	Output pressure
ED07	0.02 bar	At 10 bar
ED12	0.03 bar	At 10 bar

### Standards and directives complied with

DIN EN 61010-1	"Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use" - Part 1: General requirements
DIN EN 61000-6-2	"Electromagnetic compatibility" (Immunity for industrial environments)
DIN EN 61000-6-4	"Electromagnetic compatibility" (Emission standard for industrial environments)

## 14 Status displays

### 14.1 LEDs

The LEDs on the top of the product report the different messages.

#### LED diagnosis

Designation	Name	Color	State	Meaning
$U_L$	$U_L$ status	Green		Electronics supply voltage $U_L$ OK
			Flashing	Electronics supply voltage $U_L$ is outside the range
			Off	No electronics supply voltage $U_L$
$U_A$	$U_A$ status	Green		Fatal event, major internal error
			Flashing	Actuator supply voltage $U_A$ OK
			Off	Actuator supply voltage $U_A$ is outside the range
		Yellow		No actuator supply voltage $U_A$ of the valve
			Flashing	Fatal event, major internal error
DIAG	Device status		Off	No error
			Yellow	Group error

Table 1: EtherCAT

Designation	Name	Color	State	Meaning
L/A1	Link/activity port 1 / X7E1	Green	Off	The EDXX valve has no physical connection to the network (no link to port 1).
			Flashing	The physical connection between the EDXX valve and the network has been detected (link to port 1 established).
			Flashing	The EDXX valve has received data packages (flashes for each received data package).
L/A2	Link/activity port 2 / X7E2	Green	Off	The EDXX valve has no physical connection to the network (no link to port 2).
			Flashing	The physical connection between the EDXX valve and the network has been detected (link to port 2 established).

Designation	Name	Color	State	Meaning
		Green	Flashing	The EDXX valve has received data packages (flashes for each received data package).
ERR	ERR LED		Off	No error: The EtherCAT communication of the device is in working state.
		Red	Flashing	Invalid configuration: General configuration error Possible cause: The change of state command by the master cannot be executed due to registry or object settings.
		Red	Flashing once	Local error: Slave device application has changed the EtherCAT state independently. Possible cause 1: A host watchdog timeout has occurred. Possible cause 2: Synchronization error, device automatically assumes safe-operational state.
		Red	Flashing twice	Application watchdog timeout: An application watchdog timeout has occurred. Possible cause: Sync manager watchdog timeout.
		Red		Application controller failure, e.g. a PDI watchdog timeout has occurred (application controller has stopped responding).
RUN	RUN LED		Off	INIT EtherCAT device is in INIT state (or no supply voltage)
		Green		OPERATIONAL EtherCAT device is in OPERATIONAL state
		Green	Flashing	PRE-OPERATIONAL EtherCAT device is in PRE-OPERATIONAL state
		Green	Flashing once	SAFE-OPERATIONAL EtherCAT device is in SAFE-OPERATIONAL state
		Green	Flashing fast	BOOT EtherCAT device is in BOOT state
		Red		Fatal event, major internal error

## 15 Function and parameters

### 15.1 Pressure regulation

#### “Closed loop“ pressure regulation – parameter sets

The implemented regulation structure enables the use of various types of regulators.

#### Valve behaviour for set point equal to zero [PCS\_CMD0]

When the valves receive a set point of 0 mbar, the valves exhaust as quickly as possible until the minimum pressure (default: 50 mbar) is reached.

If the actual pressure is less than the minimum pressure value, the exhaust valve remains open or closed. See section → 15.3 Parameters.

### Safeguards to retain function

If a stationary control deviation is detected over a longer period of time, the coil current is reduced to prevent excessive heating.

## 15.2 Diagnostics

### System diagnosis

The implemented diagnostic module works separately from the application module and checks the measurement data used.

### Supply voltage diagnosis

The logic and valve operating voltage is monitored for undervoltage and overvoltage. If the  $U_L$  or  $U_A$  voltage are outside the defined range, the error flag  $U_L$  or  $U_A$  is set in the status word.

### Diagnosis of the output and supply pressure sensor

The diagnostic module monitors the pressure sensor function.

If the sensor provides invalid data for a time period of  $t \geq 200$  ms, the following error states are set:

- **S1E** in the status word: Pressure sensor p1 supply error
- **S2E** in the status word: Output pressure sensor p2 error

### Coil current diagnosis

To avoid excessive heating, the actual current is monitored by the coil current control.

The current is reduced and CLA set as the status word if the following applies:

- For a time period of  $t > 30$  s, the actual coil current is higher than the value  $wMaxCurrentCont[mA]$ .
- There is a pressure deviation greater than 50 mbar.

#### 15.2.1 Data recording

The product has an integrated scope function with a buffer of 500 values and a resolution of 1 ms for six recording channels. A maximum of 500 ms can be recorded.

The recording is triggered by a trigger bit from the control word. The recording finishes when the trigger bit is set to zero or 500 values have been written.

The measurement data is stored temporarily in the product's RAM.

The measuring channels are defined for the following as standard:

- General set point [mbar]
- Output pressure p2 [mbar]
- Regulator control variable  $U_k$
- Actuator supply voltage  $U_A$  [10 mV]
- Ventilation coil current [mA]
- Exhaust coil current [mA]

The data is recorded as comma-separated values in a .csv file that can be transferred via EoE.

**INFO:** For possible error evaluation, two csv data sets are kept in the RAM. Access is as follows:

[http://\[...\]/webif/csvData1.csv](http://[...]/webif/csvData1.csv) bzw. [http://\[...\]/webif/csvData2.csv](http://[...]/webif/csvData2.csv).

#### 15.2.2 Status monitoring

##### Monitoring of ongoing control deviation

If the set point remains within the permissible pressure range, the control deviation is monitored.

If, for a time period of *DevCheckTime* (2400:02), the control deviation exceeds the permissible threshold *DevCheckThr* (2400:03), a warning is output (group error bit E6 in the status word).

The function is inactive if the following is set: *DevCheckThr* = 0.

##### Monitoring of oscillations

Ongoing valve operation is monitored for significant oscillation effects. If longer lasting oscillations > *OscillationThr* (2400:06) are detected, a warning is output (group error bit E6 in the status word).

##### Monitoring of pressure rise and pressure drop time

When the set point changes (> *SetpointChgResetThr* [2400:01]), the pressure rise or pressure drop time is monitored.

If the pressure rise time is above *PressureRiseThr* (2400:04) or the pressure drop time below *PressureDropThr* (2400:05), a warning is output (group error bit E6 in status word).

The function is inactive if the following is set: *PressureRiseThr* = *PressureDropThr* = 0.

### Monitoring of switching cycles

The integrated switching cycle counter totals the number of relevant valve switching operations. If the value set in *OperatingCountMax* (2400:07) is exceeded, a warning is output (group error bit E6 in the status word).

The function is inactive if the following is set: *OperatingCountMax* = 0.

Name	Data type	Unit/resolution	Description	Default value	EtherCAT Index: Sub-index
<i>SetpointChangeResetThr</i>	uint16	[mbar]	Specified switching threshold for buffer reset, rise and drop time analysis	0	2400:01
<i>DevCheck-Time</i>	uint16	[ms]	Time threshold for ongoing control deviation	0	2400:02
<i>DevCheck-Thr</i>	uint16	[mbar]	Monitoring threshold for ongoing control deviation	0	2400:03
<i>PressureRiseThr</i>	uint16	[mbar/sec]	Threshold for pressure rise analysis	0	2400:04
<i>PressureDropThr</i>	uint16	[mbar/sec]	Threshold for pressure drop analysis	0	2400:05
<i>Oscillation-Thr</i>	uint16	[mbar]	Threshold for oscillation monitoring	0	2400:06
<i>OperatingCountMax</i>	uint32	[n/a]	Maximum permissible number of switching cycles	0	2400:07

## 15.3 Parameters

### 15.3.1 Labeling parameters

These parameters are read-only. The following data is acyclic data.

Name	Data type	Unit/resolution	Description	Default value	EtherCAT Index: Sub-index
<i>Product number</i>	string		Manufacturer-specific product number	n/a, RO	2501
<i>Software Version (pressure control application)</i>	string		Version string of pressure regulation application software	n/a, RO	2502
<i>Software Version (coil current application)</i>	string		Version string of coil current application software	n/a, RO	2503
<i>Info text 1</i>	string		General information	n/a, RO	2504
<i>Info text 2</i>	string		General information	n/a, RO	2505

### 15.3.2 EtherCAT parameters

These parameters are read-only. The following data is acyclic data.

Table 2: EtherCAT parameters

Name	Object index	Sub-index	Value	Description
<i>Device type</i>	1000	-	0x00000000	Device profile, no standardized device is used
<i>Product name</i>	1008	-	EDXX-REG3-CAT-ALOG	EtherCAT device name

Name	Object index	Sub-index	Value	Description
<i>Hardware version</i>	1009	-	Rev AA (currently)	Designation for manufacturer hardware version
<i>Firmware version</i>	100A	-	EtherCAT Slave V5.2.0.0 (currently)	Version string of Ethernet EtherCAT software stack
<i>Manufacturer ID</i>	1018	01	0x000001B2	Manufacturer-specific vendor ID
<i>Product Code</i>	1018	02	0x0010050F	The manufacturer-specific product code identifies a specific device version
<i>Revision number</i>	1018	03	0x00010001 (currently)	The manufacturer-specific revision number consists of a major and a minor number
<i>Series number</i>	1018	04	-	MSN manufacturer series number for each device

### 15.3.3 Application parameters

#### Closed loop parameters

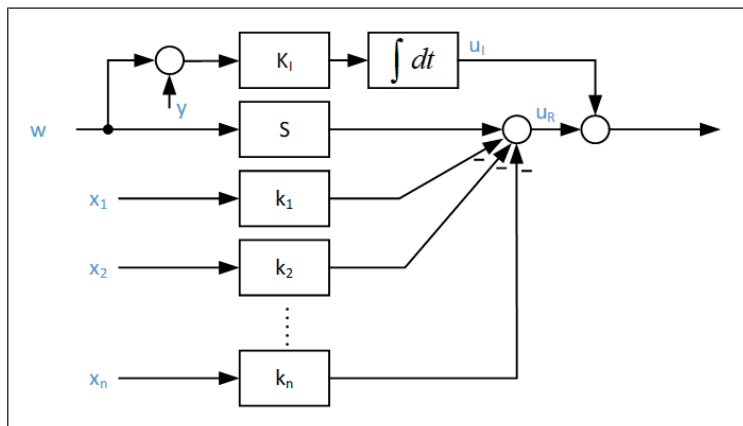


Fig. 11: Structure of the implemented control loop for the controlled output pressure (closed loop structure)

- S Prefilter
- $K_I$  Integral gain
- $K_1$  Feedback gain of the controlled variable
- $K_2$  Feedback gain of the first time derivative
- $K_3$  Feedback gain of the second time derivative
- $K_4$  Feedback gain of the coil current

There are many options for combining the various parameters, which allows implementation of various regulator types.

#### Closed loop parameters for cascade control

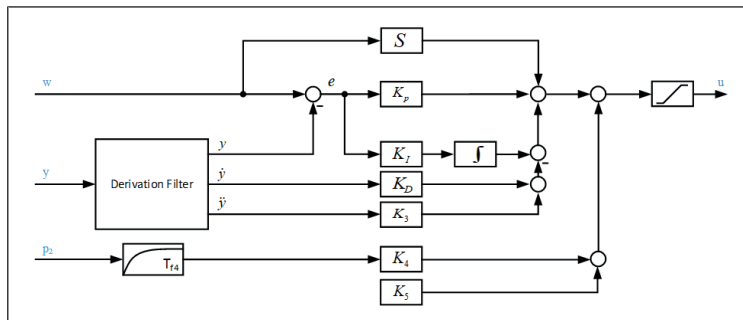


Fig. 12: Closed loop with external sensor

- S Prefilter
- $K_p$  Proportional gain
- $K_3$  Feedback gain of the second time derivative of y
- $K_4$  p2 feedback gain
- $K_I$  Integral gain
- $K_D$  D component gain
- $K_5$  24 V DC (+20 % / -20 %)

$K_5$  Fixed offset value

$TF_4$  Filter time constant for p2 feedback

Output  $u$  of this regulator is used as the set point for the subordinate pressure regulator (see → Fig. 11).

Table 3: Control loop parameter for cascade control

Name	Data type	Unit / resolution	Description	EtherCAT Index: Sub-index
S	sint32	[n/a]	Prefilter	2340:01
KI	sint32	[n/a]	Integral gain	2340:02
KP	sint32	[n/a]		2340:03
KD	sint32	[n/a]	Deviation gain	2340:04
K3	sint32	[n/a]	Feedback gain of the second time derivative of $y$	2340:05
K4	sint32	[n/a]	p2 compensation gain value	2340:06
K5	sint32	[n/a]	Fixed offset value	2340:07
TF4	sint32	[n/a]	Filter time constant for compensated p2 output pressure	2340:08
SENSOR MAX.	sint32	[n/a]	External sensor upper range limit (10000)	2340:09
SENSOR MIN.	sint32	[n/a]	External sensor lower range limit (0)	2340:10
p0	sint32	[n/a]	Atmospheric pressure [mbar] (1013)	2340:11
Adaptation speed	sint32	[n/a]	Speed of adaptation	2340:12

### Application parameters

These parameters can be stored permanently with the save commands. The following data is acyclic data.

Name	Data type	Unit / resolution	Description	Default value	EtherCAT Index: Sub-index
Application mode	uint8	[n/a]	0: no special application mode 99: external sensor control (default) 100: air flow control 101: adaptive air flow control	0	2200:01
Min. pressure	uint16	1 [mbar]	Lower pressure range limit	0	2200:02
max. pressure	uint16	1 [mbar]	Upper pressure range limit	10000	2200:03
Pressure threshold	uint16	1 [mbar]	Pressure threshold value of controlled output pressure (min. controlled pressure value)	50	2200:04

### 15.3.4 Control parameters

These parameters can be stored permanently with the save commands. The data is acyclic data.

#### Control parameters

Name	Data type	Unit/resolution	Description	Default value	EtherCAT Index: Sub-index
K1	sint32	[n/a]	Control parameter	1600	2300:01
K2	sint32	[n/a]	Control parameter	120	2300:02
K3	sint32	[n/a]	Control parameter	196	2300:03
K4	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:04
S	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:05
Max. regulator output	sint32	[n/a]	Control parameter	1200	2300:06
Min. regulator output	sint32	[n/a]	Control parameter	-1200	2300:07

### Advanced control parameters

Name	Data type	Unit/resolution	Description	Default value	EtherCAT Index: Sub-index
P1 COMP	uint8	[n/a]	Regulator with pilot pressure compensation 1: Active 0: Inactive	0	2320:01

### Integral element

Name	Data type	Unit/resolution	Description	Default value	EtherCAT Index: Sub-index
KI	uint16	[n/a]	Integral gain	0	2310:01
I output max.	sint16	[n/a]	Maximum integral output	500	2310:02
I output min.	sint16	[n/a]	Minimum integral output	-500	2310:03
KI min.	uint16	[n/a]	KI min. at I component reduction	0	2310:04
KI threshold	uint16	[n/a]	Threshold [mbar] for I component reduction	0	2310:05

### Fault compensation

Name	Data type	Unit/resolution	Description	Default value	EtherCAT Index: Sub-index
Kv	float	[n/a]	Compensation gain of observed drive malfunctions		2330:01
Bv1	uint16	[n/a]	Actuator input gain		2330:02
Bv2	uint16	[n/a]	Actuator input gain		2330:03
DC on	uint8	[n/a]	Fault compensation 1: Active 0: Inactive	0	2330:04

### 15.3.5 Measured values

These parameters are read-only. The following data is acyclic data.

Name	Data type	Unit / resolution	Description	Default value	EtherCAT
Electronics supply voltage $U_L$	uint16	10 [mV]	Electronics supply voltage	n/a, RO	2000:01
Actuator supply voltage $U_A$	uint16	10 [mV]	Actuator supply voltage 0 ... 50000 mV	n/a, RO	2000:02
Electronics temperature	uint16	1 [°C]	Electronics temperature 10 ... +150 °C	n/a, RO	2000:03

### 15.3.6 Save commands

These parameters are used to control memory management. The following data is acyclic data.

	Data type	Description	Default value	EtherCAT
Reset to default	uint16	Explicit command: Reset parameter to default values 'r' – 72 h: Reset to default values	0	2210:01
Change memory	uint16	Explicit command: Save parameters 'f' – 66 h: Save parameters	0	2210:02

	Data type	Description	Default value	EtherCAT
Software update	unit16	Explicit parameter to start the software update after FoE transmission 'u' – 75 h: Start software update (application) 'd' – 64 h: Start software update (coil current regulator) 'a' – 61 h: Change to console mode (only for maintenance purposes)	0	2210:03

## 15.4 Process data

### 15.4.1 Output data

#### Control word

- EtherCAT index: 7000 h, sub-index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct											AD		TR			
Unsigned integer 16 (bit)																
Bit 3 TR	Trigger bit for data measurement															
Bit 5 AD	Bit for deactivating the adaptation, used if 2200:01 = 101.															

#### Set point

- EtherCAT index: 7020 h, sub-index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																
Unsigned integer 16 (bit)																

If the product is in standard control mode, the output pressure is controlled so that it remains between the pressure threshold and the maximum pressure value (default [50 ... 10000 mbar]).

If the parameter (2200:01) is not set to standard control mode, the set point refers to the process data input.

### 15.4.2 Input data

#### Status

- EtherCAT index: 6000 h, sub-index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct	E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1								AD <sup>1)</sup>
Unsigned integer 16 (bit)																

<sup>1)</sup> AD is set if AD has been activated in the control word and 2200:01 = 101 is set.

Table 4: Product error list

E1 [bit 08]	U <sub>i</sub> Electronics supply voltage U <sub>i</sub> is outside the range
E2 [bit 09]	U <sub>a</sub> Actuator supply voltage U <sub>a</sub> is outside the range
E3 [bit 10]	S1E Pressure sensor 1 error (working pressure)
E4 [bit 11]	S2E Pressure sensor 2 error (output pressure)
E5 [bit 12]	P1L Working pressure too low
E6 [bit 13]	VE Valve error
E7 [bit 14]	CLA Coil current limitation active
E8 [bit 15]	PME Parameter and/or memory error
0	No error
1	Error

E1 ... E8: Product error (defined as Boolean). Each bit (E ... E) stands for an error or a warning.

#### Controlled pressure (working pressure) p2 [mbar]

- EtherCAT index: 6020 h, sub-index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																
Unsigned integer 16 (bit)																

Measured output pressure value [mbar].

Input pressure (supply pressure) p1 [mbar]

- EtherCAT index: 6020 h, sub-index: 02 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned integer 16 (bit)

Currently measured working pressure: [0 ... 10000 mbar].

#### Analog process data input

- External sensor measured value, 6020 h, sub-index: 03 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned integer 16 (bit)

INFO: Scaling refers to parameters 2340:09, 2340:10.

#### Control variable

- Current valve size, 6020 h, sub-index: 04 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Signed integer 16 (Bit)

Value range: [-100 ... 100]

## 16 Accessories

Information on spare parts and accessories can be found in the online catalog.

Description	Item no.
Angled socket M12, 5-pin, A-coded for XPC	1824484029
Flat subbase ED07 with D12 plug-in cartridge and silencer	5610231002
Mounting set, ED07 series (sheet metal for mounting of ED07 flat sub-base (5610231002))	5530010522
Single subbase ED07	5610211052
Base plate, ED07 series (for stacking assembly)	8985049932
End plate left, end plate right for ED07 base plate	1825503145
Gasket, ED07 series (1x gasket and 4x screws DIN 912 - M5x90)	R414001681
Silencer, SI1 series for single subbase, ED07 series (5610211052), and base plate for stacking assembly, ED07 series (8985049932)	1827000002
Single subbase, ED12 series	5610221012
Base plate, ED12 series (for stacking assembly)	8985049912
End plate left, end plate right for base plate; ED12 series	1825503151
Base plate gasket, ED12 series (1x base plate gasket and 4x screws DIN 912 - M6x70)	05610220092
Silencer, SI1 series	1827000004
Single subbase, ED12 series	5610221012
Base plate for stacking assembly, ED12 series	8985049912



# Sommaire

<b>1</b>	<b>A propos de cette documentation.....</b>	<b>35</b>
1.1	Validité de la documentation .....	35
1.2	Documentation supplémentaire .....	35
1.3	Présentation des informations .....	35
1.3.1	Mises en garde .....	35
1.3.2	Symboles .....	35
1.4	Abréviations utilisées .....	35
<b>2</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>35</b>
2.1	À propos de ce chapitre.....	35
2.2	Utilisation conforme .....	35
2.3	Utilisation non conforme .....	36
2.4	Obligations de l'exploitant .....	36
2.4.1	Marquages et panneaux d'avertissement sur le produit.....	36
2.4.2	Mise en service.....	36
2.4.3	Personnel .....	36
2.4.4	Nettoyage, maintenance et réparation.....	36
2.4.5	Qualification du personnel .....	36
2.5	Sources de danger .....	36
2.5.1	Consignes relatives à la sécurité .....	36
2.5.2	Risque de blessure.....	36
2.5.3	Dommmages matériels .....	36
<b>3</b>	<b>Fourniture .....</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>Transport et stockage.....</b>	<b>37</b>
4.1	Transport du produit.....	37
4.2	Stockage du produit.....	37
<b>5</b>	<b>Description du produit.....</b>	<b>37</b>
5.1	Brève description .....	37
5.2	Marquage et identification.....	37
5.3	Panneaux d'avertissement sur le produit.....	37
<b>6</b>	<b>Montage et installation.....</b>	<b>37</b>
6.1	Planification .....	37
6.1.1	Consignes relatives à la sécurité .....	37
6.1.2	Spécifications de base .....	37
6.1.3	Conditions d'installation .....	38
6.1.4	Accessoires, matériel et outils requis.....	38
6.2	Préparation .....	38
6.2.1	Remarques.....	38
6.2.2	Déballage et vérification du produit .....	38
6.2.3	Exécution des mesures préventives .....	38
6.3	Pose .....	38
6.3.1	Insertion d'un joint d'étanchéité .....	38
6.3.2	Fixation du produit .....	39
6.3.3	Positionner le produit sur une embase.....	39
6.3.4	Visser le produit à une embase .....	39
6.3.5	Tension d'alimentation, valeur consigne et raccordement d'un capteur externe.....	39
<b>7</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>40</b>
7.1	Spécifications générales.....	40
7.2	Consignes relatives à la sécurité .....	40
7.3	Préparation .....	40
7.3.1	Raccordement pneumatique de l'embase.....	40
7.4	Mise en service progressive .....	40

<b>8</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>41</b>
8.1	Spécifications générales	41
8.2	Pilotage du produit	41
<b>9</b>	<b>Entretien</b>	<b>41</b>
9.1	Consignes relatives à la sécurité	41
9.2	Inspection	41
9.2.1	Spécifications générales	41
9.2.2	Procédure	41
9.3	Nettoyage	42
9.3.1	Spécifications générales	42
9.3.2	Procédure	42
9.4	Maintenance	42
9.5	Après l'entretien	42
<b>10</b>	<b>Démontage</b>	<b>42</b>
10.1	Spécifications de base	42
10.2	Consignes relatives à la sécurité	42
10.3	Préparation	42
10.4	Démontage du produit	42
<b>11</b>	<b>Élimination</b>	<b>42</b>
<b>12</b>	<b>Recherche et élimination de défauts</b>	<b>42</b>
12.1	Spécifications générales	42
12.2	Consignes relatives à la sécurité	43
12.3	Procédure	43
12.4	Erreurs possibles	43
<b>13</b>	<b>Données techniques</b>	<b>43</b>
<b>14</b>	<b>Affichage de l'état</b>	<b>44</b>
14.1	LED	44
<b>15</b>	<b>Fonction et paramètre</b>	<b>45</b>
15.1	Régulation de pression	45
15.2	Diagnostics	45
15.2.1	Enregistrement des données	45
15.2.2	Surveillance de l'état	45
15.3	Paramètres	45
15.3.1	Paramètres d'inscription	45
15.3.2	Paramètres EtherCAT	46
15.3.3	Paramètres d'application	46
15.3.4	Paramètres de régulation	47
15.3.5	Valeurs de mesure	47
15.3.6	Ordres d'enregistrement	47
15.4	Données de processus	47
15.4.1	Output Data	47
15.4.2	Input Data	48
<b>16</b>	<b>Accessoires</b>	<b>48</b>

# 1 A propos de cette documentation

Lire entièrement la présente documentation et en particulier le chapitre → 2. Sécurité avant de travailler avec le produit.

Cette notice d'instruction contient des informations importantes pour monter, utiliser et entretenir le produit de manière sûre et conforme, ainsi que pour pouvoir éliminer soi-même de simples interférences.

## 1.1 Validité de la documentation

Cette documentation s'applique aux vannes de régulation de pression des séries suivantes :

- ED07 avec protocole bus de terrain EtherCAT
- ED12 avec protocole bus de terrain EtherCAT

Cette documentation s'adresse à :

Exploitants d'installation, planificateurs d'installations, fabricants de machines, monteurs

## 1.2 Documentation supplémentaire

Outre la documentation, d'autres documents relatifs aux produits ou à l'installation / la machine dans laquelle le produit sera intégré sont fournis.

- ▶ Respecter tous les documents qui sont fournis avec l'installation ou la machine.

Dispositions à respecter systématiquement :

- Les dispositions légales ainsi que toute autre réglementation à caractère obligatoire en vigueur et généralement applicable en Europe ainsi que dans le pays d'utilisation.
- Les consignes de prévention d'accidents et de protection de l'environnement applicables.

## 1.3 Présentation des informations

### 1.3.1 Mises en garde

Les avertissements relatifs à des dommages corporels ou matériels sont mis en évidence dans cette documentation. Les mesures décrites pour éviter les dangers doivent être respectées.

#### Représentation en tant qu'encadré visible

Les avertissements se présentant sous la forme d'encadrés visibles ont la structure suivante :

! MOT-CLE	
Type et source de danger	
Conséquences en cas de non-respect	
▶ Mesures permettant d'éviter le danger	

#### Représentation avec mention d'avertissement surligné

Dans les instructions et énumérations, les avertissements sont souvent intégrés au texte. Les avertissements intégrés sont introduits par une mention d'avertissement en gras :

**ATTENTION!** Ne pas dépasser les rayons de courbure admissibles.

#### Signification des mots-clés

MOT-CLE	Signification
Danger	Danger imminent menaçant la vie et la santé de personnes. Le non-respect de ces consignes entraîne de lourdes répercussions sur la santé, voire la mort.
Avertissement	Danger potentiellement imminent menaçant la vie et la santé de personnes. Le non-respect de ces consignes peut entraîner de lourdes répercussions sur la santé, voire la mort.
Attention	Situation potentiellement dangereuse. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou des dommages matériels.
Remarque	Possibilité de dommages matériels ou de dysfonctionnements. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels ou des dysfonctionnements, mais pas de dommages corporels.

## 1.3.2 Symboles



Recommandation pour une utilisation optimale de nos produits.  
Respecter ces informations afin de garantir le meilleur fonctionnement possible.

## 1.4 Abréviations utilisées

Les abréviations suivantes sont utilisées dans cette documentation :

Abréviation	Signification
CLA	Current Limitation Active (limitation de courant activée)
ED	Durée de mise en circuit
ED07	Vanne de régulation de pression électropneumatique, à commande directe, diamètre nominal 07
ED12	Vanne de régulation de pression électropneumatique, à commande directe, diamètre nominal 12
EoE	Ethernet over EtherCAT
FE	Funktionserde (mise à la terre)
FoE	File Access over EtherCAT
NI	Litres standard d'air
PDO	Process Data Objects (données cycliques typiques)
SDO	Service Data Objects (données acycliques typiques)
SPS	Automate programmable industriel ou PC prenant en charge des fonctions de commande
TR	Bit déclencheur pour enregistrement des données
UA	Actuator Voltage (tension d'alimentation pour vannes et sorties)
UL	Logic Voltage (tension d'alimentation pour composants et capteurs électroniques)

# 2 Sécurité

## 2.1 À propos de ce chapitre

Le produit a été fabriqué selon les règles techniques généralement reconnues. Des dommages matériels et corporels peuvent néanmoins survenir si ce chapitre de même que les consignes de sécurité ne sont pas respectés.

- Lire ce chapitre ainsi que la présente documentation attentivement et complètement avant d'utiliser le produit.
- Conserver cette documentation de sorte que tous les utilisateurs puissent y accéder à tout moment.
- Toujours transmettre le produit à de tierces personnes accompagné des documentations nécessaires.

## 2.2 Utilisation conforme

Le produit est un composant d'installation pneumatique.

Le produit a été fabriqué pour les applications suivantes :

- Régulation de pressions pneumatiques
- Le produit est destiné à un usage professionnel et non à un usage privé.
- Le produit est exclusivement destiné à être incorporé dans un produit final (par exemple une machine/une installation) ou à être assemblé avec d'autres composants pour former un produit final.

### Domaine d'application et lieu d'utilisation

Le produit est exclusivement destiné à être utilisé dans les domaines suivants :

- Industrie
- Utiliser le produit exclusivement à l'intérieur.

**INFO:** Si le produit doit être utilisé dans un autre domaine : obtenir une approbation individuelle de l'autorité compétente ou de l'organisme de contrôle.

### Remarques

- Le produit n'est pas un composant de sécurité au sens de la directive machines.
- Le produit doit d'abord être installé dans la machine/l'installation à laquelle il est destiné. Ce n'est qu'ensuite que le produit peut être mis en service.
- Respecter les données techniques ainsi que les conditions de fonctionnement et les limites de puissance indiquées.
- L'utilisation conforme implique également que cette notice, et en particulier le chapitre → 2. Sécurité, ait été lue dans son intégralité.

## 2.3 Utilisation non conforme

Toute utilisation autre que celle décrite dans l'usage prévu n'est pas conforme à l'usage prévu et n'est donc pas autorisée.

AVENTICS GmbH décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation inappropriée. Les risques liés à une utilisation inappropriée incombent uniquement à l'exploitant.

## 2.4 Obligations de l'exploitant

### Respect des prescriptions

- Observer les prescriptions valables en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement.
- Respecter les prescriptions et dispositions de sécurité du pays d'utilisation.

### Prescriptions générales pour l'utilisation

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état technique.
- Respecter toutes les remarques figurant sur le produit.
- Respecter toutes les directives de la documentation.
- S'assurer que les conditions d'utilisation répondent aux exigences d'une utilisation sûre du produit.

### 2.4.1 Marquages et panneaux d'avertissement sur le produit

En tant qu'exploitant, s'assurer que les marquages et les avertissements sur le produit sont toujours clairement lisibles.

### 2.4.2 Mise en service

Le produit est incorporé dans un produit final (par exemple une machine/une installation) ou assemblé avec d'autres composants pour former un produit final. Ne pas mettre le produit en service tant qu'il n'a pas été déterminé que le produit final est conforme aux dispositions nationales, aux règles de sécurité et aux normes de l'application.

### 2.4.3 Personnel

L'exploitant doit s'assurer que les exigences suivantes sont respectées :

- Intervention uniquement d'un personnel d'exploitation répondant aux exigences de qualification. Voir chapitre → 2.4.5 Qualification du personnel.
- Le personnel d'exploitation a lu et compris cette documentation avant de travailler avec le produit. Le personnel d'exploitation reçoit régulièrement une formation et est informé des dangers encourus dans le cadre du travail.
- Les personnes chargées du montage, du fonctionnement, du démontage ou de la maintenance du produit ne sont pas sous l'influence de l'alcool, d'autres drogues ou de médicaments qui affectent leur capacité de réaction.

### 2.4.4 Nettoyage, maintenance et réparation

L'exploitant doit s'assurer que les exigences suivantes sont respectées :

- Les intervalles de nettoyage sont déterminés et observés en fonction des contraintes environnementales sur le lieu d'utilisation.
- Si un défaut survient, le personnel de l'exploitant ne procédera à aucune tentative de réparation non autorisée.
- Seuls des accessoires et des pièces de rechange approuvés par le fabricant sont utilisés afin d'exclure toute mise en danger des personnes due à des pièces de rechange inadaptées.

### 2.4.5 Qualification du personnel

Les activités décrites dans cette documentation nécessitent des connaissances de base dans les domaines suivants ainsi que la connaissance des termes techniques associés :

- Pneumatique
- Électrique

Les activités décrites dans cette documentation ne peuvent être réalisées que par les personnes suivantes :

- Par une personne qualifiée ou
- Par une personne instruite sous la direction et la supervision d'une personne qualifiée



### Définition du terme Personne qualifiée

Une personne qualifiée est une personne qui, sur la base de sa formation technique, de ses connaissances et de son expérience ainsi que de sa connaissance des réglementations applicables, est capable d'évaluer le travail qui lui est confié, de reconnaître les risques éventuels et de prendre les mesures de sécurité appropriées. Une personne qualifiée doit se conformer aux règles techniques pertinentes.

## 2.5 Sources de danger

La section suivante donne un aperçu des dangers de base qui se présentent lors du travail avec le produit.

### 2.5.1 Consignes relatives à la sécurité

Afin d'exclure tout danger, respecter les consignes suivantes :

DANGER
<b>Risque élevé de blessure ou mort</b> Danger imminent Le non-respect est <b>très susceptible</b> d'entraîner des blessures graves, voire la mort. ► Dans ce qui suit, respecter toutes les instructions marquées « Prévention des accidents ».

AVERTISSEMENT
<b>Risque élevé de blessure</b> Danger potentiellement imminent Le non-respect <b>peut</b> entraîner des blessures graves, voire la mort. ► Dans ce qui suit, respecter toutes les instructions marquées « Prévention des accidents ».

ATTENTION
<b>Blessures légères, dommages matériels</b> Situation potentiellement dangereuse Le non-respect peut entraîner des blessures légères ou des dommages matériels. ► Dans ce qui suit, respecter toutes les instructions marquées « Prévention des blessures, protection du matériel ».

AVIS
<b>Dommages matériels</b> Possibilité d'endommagements ou de défaillances Le non-respect peut entraîner des dommages matériels et des dysfonctionnements. ► Dans ce qui suit, respecter toutes les instructions marquées « Protection du matériel ».

### 2.5.2 Risque de blessure

#### Risque de trébuchement dû à des câbles et conduites mal posés

- Poser les câbles et les conduites d'air comprimé de manière à éviter tout risque de trébuchement.

### 2.5.3 Dommages matériels

#### Dommages dus à des charges mécaniques excessives

Des charges mécaniques excessives peuvent endommager le produit.

- Ne jamais tordre, plier ou fixer le produit sous tension.
- Ne pas utiliser le produit en guise de poignée ou de marchepied.
- Ne pas placer d'objets sur le produit.

## 3 Fourniture

- 1x Régulateur de pression
- 1 Notice d'instruction
- 1x joint d'étanchéité

Pour ED07 :

- 4x vis M5x90 (DIN EN ISO 4762, anciennement DIN 912)

Pour ED12 :

- 4x vis M6x70 (DIN EN ISO 4762, anciennement DIN 912)

## 4 Transport et stockage

### 4.1 Transport du produit

#### Dangers pendant le transport

Afin d'exclure tout danger pendant le transport, observer les consignes suivantes :

- Lors du déchargement et du transport du produit emballé jusqu'à sa destination, procéder avec prudence et respecter les informations figurant sur l'emballage.
- S'assurer que le produit ne puisse pas tomber avant que le produit ne soit libéré des fixations (prévention des accidents, protection du matériel).
- Ne jamais se placer sous des charges en suspension (prévention des accidents).
- Prendre les précautions nécessaires pour éviter tout dommage lors du soulèvement du produit (prévention des accidents, protection du matériel).
- Les produits et composants lourds doivent être transportés par deux personnes ou par une personne avec des engins de levage (prévention des accidents, protection du matériel).
- Porter des vêtements de protection adaptés (par exemple chaussures de sécurité).

### 4.2 Stockage du produit

#### Endommagement dû à un stockage incorrect

Des conditions de stockage défavorables peuvent entraîner la corrosion et le vieillissement des matériaux.

- Respecter les valeurs limite : voir chapitre → 13. Données techniques.
- Ne stocker le produit que dans des endroits secs, frais et protégés contre la corrosion.
- Eviter les rayons directs du soleil.
- Conserver le produit dans son emballage d'origine ou de livraison jusqu'au moment de l'installation.
- Le cas échéant, respecter les autres instructions de stockage figurant sur l'emballage du produit.

## 5 Description du produit

### 5.1 Brève description

Le produit est piloté par un bus de terrain basé sur Ethernet (EtherCAT). L'interface permet d'échanger aussi bien des données cycliques (valeurs consigne, valeurs réelles, ...) que des données acycliques (paramètres, ...).

Grâce à un enregistrement intégré des données et à des fonctionnalités de diagnostic, le produit convient aux applications de l'IIOT et de maintenance prédictive.

Avec le produit, les activités suivantes peuvent être effectuées :

- Réguler continuellement les pressions
- Lire une valeur de processus analogique
- Exécuter une régulation en cascade
- Commuter une sortie numérique, p. ex. piloter une vanne de commutation supplémentaire
- Lire une entrée numérique
- Lire et modifier les paramètres
- Exécuter un enregistrement des données
- Exécuter une mise à jour du logiciel via EtherCAT

Le produit peut être utilisé comme actionneur ou comme régulateur de processus pour réguler les forces de freinage, les forces de serrage, les débits ou la vitesse de rotation des turbines.

## 5.2 Marquage et identification

### Plaque signalétique

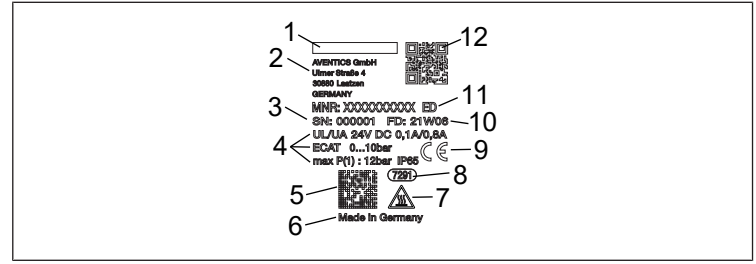


Fig. 1: Plaque signalétique

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1 Logo                                       | 2 Adresse du fabricant             |
| 3 Numéro de série                            | 4 Données techniques du produit    |
| 5 Data-Matrix-Code                           | 6 Pays de fabrication              |
| 7 Panneau d'avertissement « Surface chaude » | 8 Désignation interne à l'usine    |
| 9 Marquage CE                                | 10 Date de fabrication (<YY>W<WW>) |
| 11 Série                                     | 12 Code QR                         |

### Identification du produit

Le produit commandé est identifié de manière univoque au moyen de la référence.

Utiliser la référence pour vérifier si le produit livré correspond au numéro figurant sur la confirmation de commande ou le bon de livraison.

Vous trouverez la référence à l'emplacement suivant :

- Sur le produit.

### 5.3 Panneaux d'avertissement sur le produit

Remarque : il se peut que certains panneaux doivent être fixés pendant le montage.

Autocollant	Explication
	<p>Le symbole est placé près d'une surface potentiellement chaude. Les surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ne pas toucher la surface.</li><li>• Si nécessaire, prendre des mesures de protection pour éviter tout contact accidentel.</li></ul>

## 6 Montage et installation

Avant de commencer l'installation : se familiariser le plus tôt possible avec les spécifications de base pour le montage : voir chapitres → 6.1 Planification et → 6.2 Préparation.

### 6.1 Planification

La section qui suit indique les conditions de base obligatoires pour assembler le produit avec succès et en toute sécurité.

Ne pas effectuer les étapes de préparation et d'installation tant que la planification n'est pas terminée.

#### 6.1.1 Consignes relatives à la sécurité

Afin d'exclure tout danger pendant le montage, respecter les consignes relatives à la sécurité : voir chapitre → 2.5.1 Consignes relatives à la sécurité.

#### 6.1.2 Spécifications de base

Les spécifications suivantes s'appliquent au montage de tous les produits.

#### Spécifications pour le montage

- Respecter les conditions de mise en place du pays d'utilisation.
- Montage réservé à un personnel qualifié. Voir chapitre → 2.4.5 Qualification du personnel.

## Conditions ambiantes

- N'utiliser le produit que dans une atmosphère industrielle normale (protection contre les explosions). C'est le seul moyen de garantir la protection contre les explosions.
- Respecter les valeurs limite (prévention des accidents, protection du matériel). Valeurs limite : voir chapitre → 13. Données techniques.
- Ne jamais faire fonctionner le produit dans une atmosphère huileuse (protection du matériel).
- Si des substances agressives sont présentes dans l'air ambiant : nous contacter (coordonnées : voir au dos) pour savoir s'il est possible d'utiliser le produit.
- Laisser le produit s'acclimater pendant quelques heures avant de l'installer. Sinon, de la condensation peut se former dans le boîtier.

## Accessibilité

Installer le produit dans la partie système de manière à ce que les raccords et les éléments de commande suivants soient toujours accessibles ou disposent d'un espace suffisant :

- Raccords électriques
- Raccords pneumatiques
- Câbles et flexibles

### 6.1.3 Conditions d'installation

Les conditions d'installation comprennent les spécifications qui s'appliquent en particulier à la famille de produits à laquelle le produit appartient.

#### Spécifications générales

- S'assurer que le produit est installé à l'abri de toute contrainte mécanique.
- Installer le produit à l'abri des rayons UV.

#### Spécifications pour le produit

- Position de montage : voir chapitre → 13. Données techniques.
- Spécification de l'air comprimé (protection du matériel) : voir chapitre → 13. Données techniques.
- Recommandation : utiliser de l'air comprimé non lubrifié.
- En cas d'utilisation d'air comprimé lubrifié (non recommandé) :
  - Teneur maximale en huile : voir chapitre → 13. Données techniques.
  - N'utiliser que des huiles admises pour les produits AVENTICS.
  - S'assurer que la teneur en huile reste constante tout au long de la durée de vie du produit.
  - Ne pas passer ultérieurement d'un air comprimé lubrifié à un air comprimé non lubrifié.

### 6.1.4 Accessoires, matériel et outils requis

#### Matériel de fixation

Pour ED07 :

- 4x vis M5x90

Pour ED12 :

- 4x vis M6x70

Si du matériel de fixation AVENTICS est utilisé, prendre les données correspondantes dans le catalogue en ligne si celles-ci ne sont pas indiquées dans la documentation.

Les éléments importants pour le montage sont :

- Dimensions
- Couples de serrage : ED07 : 5 Nm, ED12 : 8 Nm

#### Accessoires

Selon la configuration choisie et l'application, vous aurez besoin d'autres composants pour intégrer votre produit dans l'installation et dans le dispositif de commande de l'installation.

## 6.2 Préparation

### 6.2.1 Remarques

- Pendant les préparations, ne pas procéder à des travaux sur l'installation (prévention des accidents).
- Si l'ouverture d'aération du boîtier est fermée, aucune compensation n'a lieu avec l'atmosphère et la courbe caractéristique se décale. Avant le montage,

s'assurer que l'ouverture d'aération du boîtier est ouverte et que l'air peut circuler librement à travers l'ouverture d'aération du boîtier.

- S'assurer que les joints sont présents dans le connecteur et qu'ils ne sont pas endommagés (protection contre les explosions).
- Isoler les fils les uns des autres en conséquence (protection du matériel).

### 6.2.2 Déballage et vérification du produit

#### 1. Déballer le produit.

**AVIS!** Ne pas enlever pas immédiatement les bouchons d'obturation des raccords pneumatiques, mais seulement lors de l'exécution du montage. Cela permet d'éviter les salissures et un éventuel dysfonctionnement (protection du matériel).

2. A l'aide de la référence, vérifier si le produit correspond à votre commande.
3. Vérifier le produit quant à des endommagements dus au transport et au stockage.

Un produit endommagé ne doit pas être monté. Renvoyer les produits endommagés avec les documents de livraison (adresse : voir au dos).

4. Préparer les accessoires, le matériel et les outils requis.

### 6.2.3 Exécution des mesures préventives

#### Procédure

Tous les travaux doivent être préparés comme suit :

1. Délimiter les zones dangereuses (prévention des accidents).
2. Mettre l'installation et/ou la partie de l'installation hors pression et hors tension (prévention des accidents).
3. Sécuriser l'installation contre toute remise en marche (prévention des accidents).
4. Laisser refroidir le produit et les parties voisines de l'installation (prévention des accidents).
5. Porter des vêtements de protection (prévention des accidents).

## 6.3 Pose

### 6.3.1 Insertion d'un joint d'étanchéité

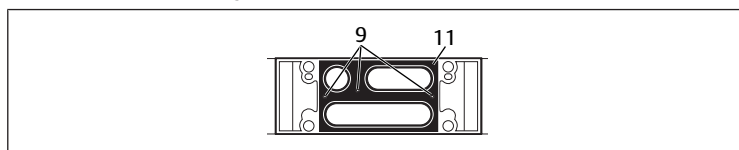


Fig. 2: Insertion d'un joint d'étanchéité | ED07

9 Goupilles de fixation

11 Joint d'étanchéité

1. Poser le joint d'étanchéité (11) sur la face inférieure du produit, de sorte que les trois ouvertures pneumatiques ne soient pas recouvertes.
2. Enfoncer légèrement le joint d'étanchéité (11), de sorte qu'il soit placé sur les trois goupilles de fixation (9).  
Les trois goupilles de fixation garantissent que le joint d'étanchéité est correctement positionné sur le contour des ouvertures pneumatiques.

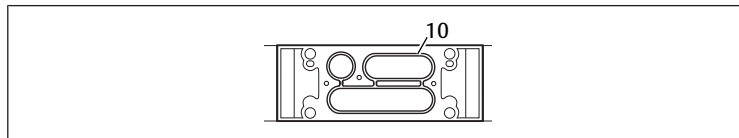


Fig. 3: Insertion d'un joint d'étanchéité | ED12

10 Joint pour embase

3. Poser le joint pour embase (10) dans les renforcements correspondants sur la face inférieure.
4. Enfoncer légèrement le joint pour embase (10).

### 6.3.2 Fixation du produit

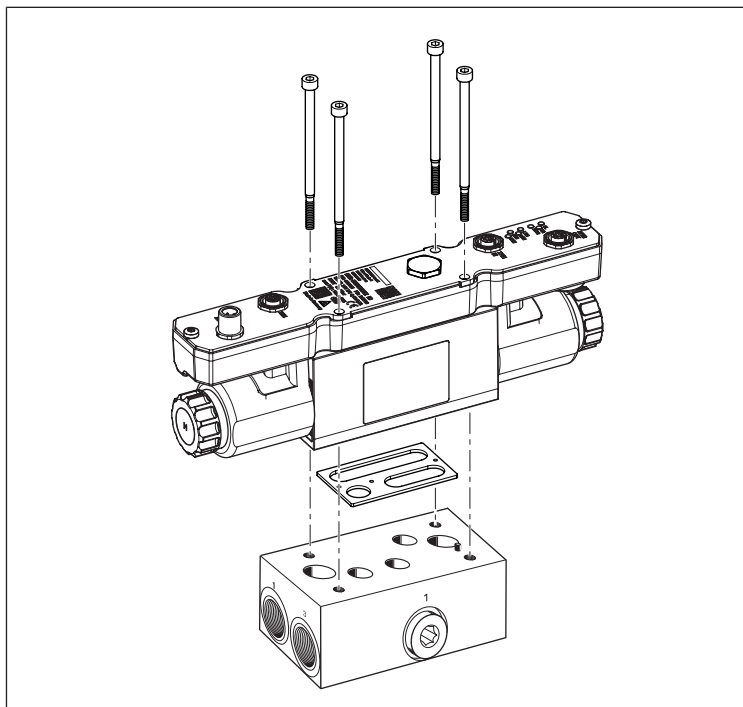


Fig. 4: Monter la vanne de régulation de pression sur l'embase

1. Toujours fixer le produit sur une embase (embase unitaire ou embase pour empilage).
2. Fixer l'embase dans l'armoire de commande ou sur la plaque de montage.

### 6.3.3 Positionner le produit sur une embase

Un pion de codage, adapté au perçage de codage respectif du produit, est situé sur l'embase. Le montage correct est ainsi assuré.

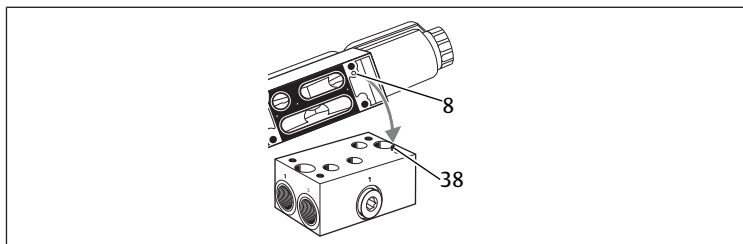


Fig. 5: Positionner le produit sur une embase

8 Perçage de codage

38 Pion de codage

1. Tourner le produit de sorte que le pion de codage (38) et le perçage de codage (8) se trouvent du même côté et qu'ils s'imbriquent.
2. Poser le produit sur l'embase et s'assurer ce faisant que le joint d'étanchéité ne se décale pas.  
Le pion de codage (38) de l'embase s'imbrique à présent dans le perçage de codage (8).



Certaines embases disposent de deux pions de codage. Il y a donc un deuxième perçage de codage du même côté. Une confusion est exclue.

### 6.3.4 Visser le produit à une embase

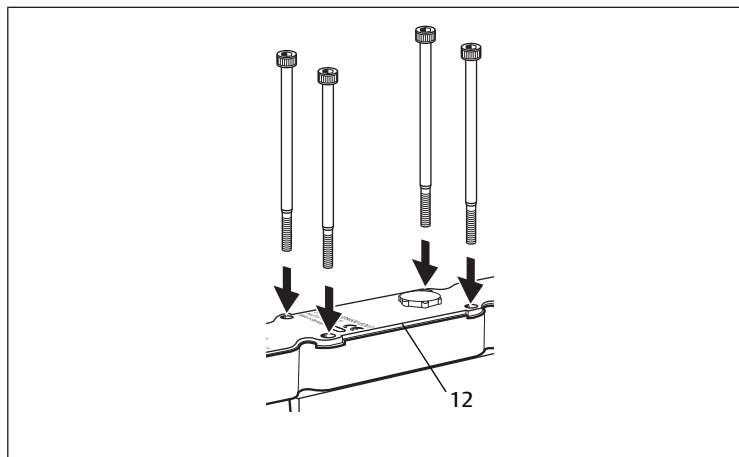


Fig. 6: Visser le produit à une embase | ED07

12 Joint du boîtier

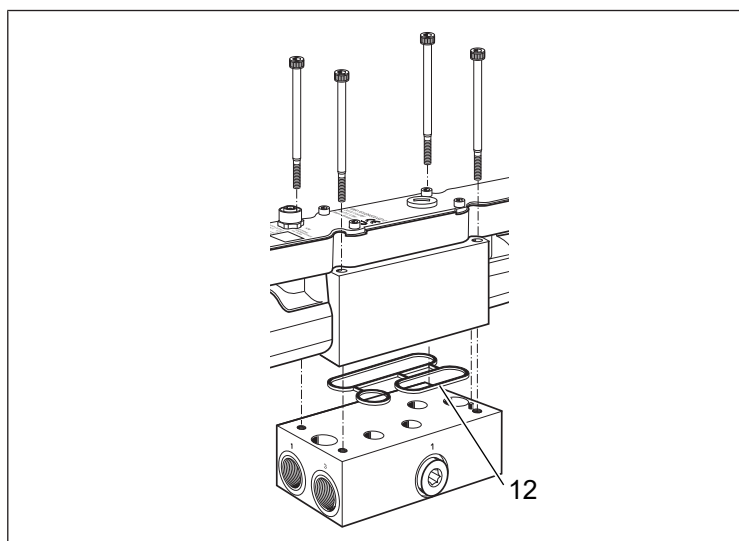


Fig. 7: Visser le produit à une embase | ED12

12 Joint du boîtier

1. Insérer et visser quatre vis, pour ED07 : M5x90, pour ED12 : M6x70 dans les quatre trous.  
Couples de serrage, voir chapitre → 6.1.4 Accessoires, matériel et outils requis.
2. Vérifier le positionnement irréprochable du joint d'étanchéité et du joint du boîtier (12) afin de garantir l'indice de protection IP65. Le joint d'étanchéité et le joint du boîtier ne doivent pas dépasser sur le côté.

### 6.3.5 Tension d'alimentation, valeur consigne et raccordement d'un capteur externe

Pour le fonctionnement, le produit doit être alimenté en air comprimé.

1. Raccorder la tension d'alimentation de 24 V CC et piloter le produit via EtherCAT avec une valeur consigne. Lors du raccordement pour les tensions d'alimentation, la longueur de ligne admissible max. est de 30 m.
2. Pour le raccordement, utiliser un câble EtherNet blindé X7E1 IN et X7E2 OUT. Le blindage doit être relié au boîtier.

#### Commutateur d'adresses

2 commutateurs hexadécimaux se trouvent derrière l'ouverture de service.

#### Commutateur d'adresses pour EtherCAT

Les deux commutateurs à 16 caractères définissent l'alias de station projeté. Le réglage d'usine des commutateurs est zéro, de sorte que l'alias de station configuré ne peut être réglé que par l'outil de configuration EtherCAT.

La valeur des commutateurs hexadécimaux va de 0 à FF (255).

Le nibble (demi-octet) bas est modifié avec le commutateur de droite.

Le nibble (demi-octet) haut est modifié avec le commutateur de gauche.

**INFO:** Si les deux commutateurs hexadécimaux sont à zéro, la valeur de l'alias de station configuré ne peut être définie que via l'outil de configuration EtherCAT (état de livraison). La modification des commutateurs est également valable après une remise sous tension.

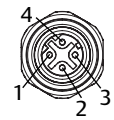
## Affectation des broches

Les tableaux suivants présentent l'affectation des broches pour différentes séries.

1. Avant de brancher les connecteurs, s'assurer que tous les joints et bouchons sont présents et non endommagés.
2. Recommandation : Utiliser des connecteurs et lignes préconfectionnés.
3. Sécuriser la tension d'alimentation avec un fusible externe.

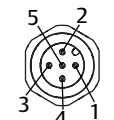
**INFO:** Les raccords X2M et X1S sont reliés aux lignes 0 V. La polarité correcte doit être assurée pour tous les connecteurs mâles.

### Douille incorporée M12, femelle, X7E1 IN/X7E2 OUT, à 4 pôles, codage D



Broche 1	Ligne de données Tx+
Broche 2	Ligne de données Rx+
Broche 3	Ligne de données Tx-
Broche 4	Ligne de données Rx-

### Connecteur incorporé M12, mâle, X1S, à 5 pôles, codage A



Broche 1	Électronique 24 V CC - U <sub>L</sub>
Broche 2	Actionneur 24 V CC - U <sub>A</sub>
Broche 3	Électronique 0 V - U <sub>L</sub>
Broche 4	Actionneur 0 V - U <sub>A</sub>
Broche 5	FE

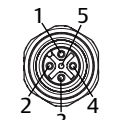
**INFO:** Le raccordement de la douille incorporée M12 X2M dépend de l'application.

## Connecteur de données de processus

Ce connecteur de données de processus s'applique aux références suivantes :

R414014311 | R414014321

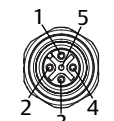
### Douille incorporée M12, femelle, X2M, à 5 pôles



Broche 1	Tension d'alimentation électronique 24 V U <sub>L</sub>
Broche 2	Sortie de signal numérique (Sur la base de la tension d'alimentation électronique U <sub>L</sub> )
Broche 3	Tension d'alimentation électronique 0 V U <sub>L</sub>
Broche 4	Entrée analogique (4 ... 20 mA)
Broche 5	FE

R414014312 | R414014322

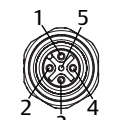
### Douille incorporée M12, femelle, X2M, à 5 pôles



Broche 1	Tension d'alimentation électronique 24 V U <sub>L</sub>
Broche 2	Sortie de signal numérique (Sur la base de la tension d'alimentation électronique U <sub>L</sub> )
Broche 3	Tension d'alimentation électronique 0 V U <sub>L</sub>
Broche 4	Entrée analogique (0 ... 10 V)
Broche 5	FE

R414014313 | R414014323

### Douille incorporée M12, femelle, X2M, à 5 pôles



Broche 1	Tension d'alimentation électronique 24 V U <sub>L</sub>
Broche 2	-
Broche 3	Tension d'alimentation électronique 0 V U <sub>L</sub>
Broche 4	Entrée de signal numérique
Broche 5	FE

R414014314 | R414014324

### Douille incorporée M12, femelle, X2M, à 5 pôles



Broche 1	Tension d'alimentation 24 V U <sub>A</sub>
Broche 2	-
Broche 3	Tension d'alimentation 0 V U <sub>A</sub>
Broche 4	Sortie de signal numérique (Sur la base de la tension d'alimentation de l'actionneur U <sub>A</sub> )
Broche 5	FE

## 7 Mise en service

Effectuer la mise en service selon les étapes décrites ci-après.

### 7.1 Spécifications générales

#### Qualification du personnel

Mise en marche uniquement par un personnel qualifié : voir chapitre → 2.4.5 Qualification du personnel.

#### Valeurs limite

- Respecter les valeurs limite (prévention des accidents, protection du matériel). Valeurs limite : voir chapitre → 13. Données techniques.

### 7.2 Consignes relatives à la sécurité

Afin d'exclure tout danger pendant la mise en marche, respecter les consignes relatives à la sécurité : voir chapitre → 2.5.1 Consignes relatives à la sécurité.

### 7.3 Préparation

#### Spécifications générales

- S'assurer que tous les connecteurs et raccords sont correctement montés.
- S'assurer que l'ouverture de compensation est obturée (protection du matériel).
- S'assurer que les 4 vis de fixation sont fixées avec le couple de serrage correct (protection du matériel).
- Ne raccorder le raccord d'entrée supplémentaire qu'à l'état hors pression.

#### 7.3.1 Raccordement pneumatique de l'embase

Selon l'application, l'embase est une embase unitaire ou une embase pour empilage.

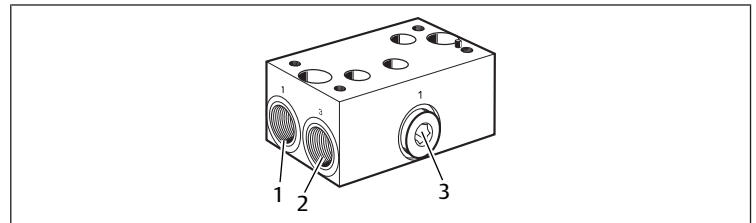


Fig. 8: Raccordement pneumatique de l'embase

1. Raccorder le câble d'alimentation au raccord d'entrée 1 de l'embase (1).
2. Raccorder la ligne de sortie au raccord de sortie opposé (raccord sans inscription)
3. A l'échappement 3 (2), toujours brancher un silencieux ou une conduite pour l'air d'échappement collecté. L'échappement ne doit pas être obturé par une vis.

Pour un produit doté d'une plage de pression de -1 bar ... +1 bar, un dispositif de vide doit être raccordé à l'échappement 3.

**ATTENTION!** En fonctionnement, ne jamais ouvrir la vis d'obturation. En fonctionnement, l'appareil est sous pression. En cas d'ouverture du raccord d'entrée supplémentaire (3) sur l'embase, la vis d'obturation peut être éjectée en raison de l'échappement d'air comprimé.

### 7.4 Mise en service progressive

Effectuer la mise en service selon les étapes décrites ci-après.

- **Étape 1 :** allumer la tension d'alimentation de l'électronique 24 V.
- **Étape 2 :** établir la communication avec EtherCAT.
- **Étape 3 :** allumer l'alimentation pneumatique.



- **Étape 4 :** mettre en marche l'actionneur tension d'alimentation 24 V.
- **Étape 5 :** indiquer la valeur consigne via EtherCAT avec le dispositif de commande.

**INFO:** Choisir la pression d'alimentation correcte. (La pression d'alimentation doit toujours être supérieure à la pression de sortie.)

## 8 Fonctionnement

### 8.1 Spécifications générales

En cours de fonctionnement, les points suivants doivent être observés.

#### Spécifications générales

- En cours de fonctionnement, ne toucher ni le produit, ni les pièces qui y sont reliées (prévention des accidents).
- Ne pas éteindre, ne pas modifier et ne pas contourner les dispositifs de sécurité.
- Éviter les tolérances élevées de la pression de sortie : s'assurer que les rayonnements à haute fréquence (p. ex. par des appareils radio, des téléphones portables ou d'autres appareils émettant des perturbations) sont tenus à l'écart de l'appareil.

#### Valeurs limite

- Respecter les valeurs limite (prévention des accidents, protection du matériel). Valeurs limite : voir chapitre → 13. Données techniques.
- S'assurer qu'aucune source ferromagnétique ne se trouve à proximité du produit (protection du matériel).

#### Entretien

- Effectuer les travaux d'entretien aux intervalles prescrits : voir chapitre → 9. Entretien.

#### En cas de défauts en cours de fonctionnement

- Si un défaut survient et constitue un danger immédiat pour les employés ou les installations : éteindre le produit.
- Effectuer l'analyse des défauts et le dépannage selon les spécifications suivantes : voir chapitre → 12. Recherche et élimination de défauts.
- En cas de défauts irrécupérables : informer le service clientèle. Coordonnées : voir au dos.

### 8.2 Pilotage du produit

Une fois l'alimentation électrique et pneumatique raccordée au produit, la pression ou la valeur mesurée à l'entrée du processus peut être ajustée en continu.

La valeur consigne est donnée à la vanne de régulation avec un dispositif de commande via le bus de terrain EtherCAT basé sur Ethernet.

La pression mesurée et la valeur mesurée à l'entrée du processus sont envoyées de manière cyclique au dispositif de commande via EtherCAT.

Le régulateur (contrôleur) compare la valeur consigne avec la pression de sortie mesurée avec le capteur de pression.

La valeur réglante ainsi générée pilote l'aimant proportionnel et ainsi la vanne de ventilation et d'échappement, de sorte que la pression souhaitée soit régulée.

Dans le cas d'une régulation en cascade, le régulateur (contrôleur) compare la valeur consigne avec la valeur mesurée à l'entrée du processus et règle la valeur de processus prédéfinie à l'aide des aimants proportionnels.

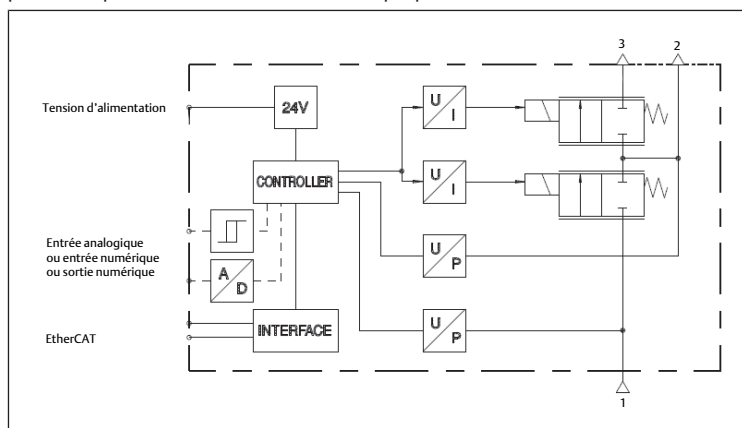


Fig. 9: Schéma de fonctionnement

## 9 Entretien

Les activités opérationnelles suivantes sont nécessaires pour garantir une utilisation sûre et sans usure maximale du produit :

- Inspection : voir chapitre → 9.2 Inspection
- Nettoyage : voir chapitre → 9.3 Nettoyage
- Maintenance : voir chapitre → 9.4 Maintenance

### 9.1 Consignes relatives à la sécurité

Afin d'exclure tout danger pendant l'entretien, respecter les consignes relatives à la sécurité : voir chapitre → 2.5.1 Consignes relatives à la sécurité.

### 9.2 Inspection

Lors de l'inspection, vérifier à intervalles réguliers que le produit n'est pas endommagé ou sali.

#### 9.2.1 Spécifications générales

##### Utilisation dans des conditions ambiantes normales

- La vérification du produit et de l'installation générale est de la responsabilité de l'exploitant.

##### Utilisation dans des conditions ambiantes agressives

Les conditions ambiantes agressives sont par exemple :

- Charge thermique élevée
- Fort encrassement
- Proximité de liquides ou de vapeurs dissolvant les graisses

En raison des conditions ambiantes agressives, il existe des spécifications supplémentaires pour l'inspection :

- Adapter l'intervalle d'inspection des joints aux conditions ambiantes.

**AVIS!** Dans des conditions ambiantes agressives, les joints s'usent plus vite. Des joints défectueux entraînent des fuites pneumatiques et la perte de l'indice de protection. Vérifier les joints plus souvent.

- Inscrire les intervalles d'inspection ajustés dans le plan de maintenance spécifique au système (prévention des accidents, protection du matériel).

#### 9.2.2 Procédure

##### Préparation

Tous les travaux doivent être préparés comme suit :

1. Délimiter les zones dangereuses (prévention des accidents).
2. Mettre l'installation et/ou la partie de l'installation hors pression et hors tension (prévention des accidents).
3. Sécuriser l'installation contre toute remise en marche (prévention des accidents).
4. Laisser refroidir le produit et les parties voisines de l'installation (prévention des accidents).
5. Porter des vêtements de protection (prévention des accidents).

##### Contrôle visuel

Effectuer un contrôle visuel quant à son état intact.

##### Vérification des détails

- Vérifier les marquages et les avertissements sur le produit : les autocollants et les marquages doivent toujours être clairement lisibles (prévention des accidents, protection du matériel). Remplacer immédiatement les autocollants ou marquages difficilement lisibles.
- Vérifier les raccords d'air comprimé.
- Vérifier les conduites.
- Vérifier les joints.
- Contrôler tous les raccords à vis quant à un positionnement fixe.
- Contrôler les dispositifs de protection de l'installation.
- Contrôler les fonctions du produit.

## 9.3 Nettoyage

### 9.3.1 Spécifications générales

#### Intervalles de nettoyage

- Les intervalles de nettoyage sont définis par l'exploitant conformément aux contraintes environnementales du lieu d'utilisation.
- Respecter les indications figurant sur la documentation de l'installation.

#### Moyens auxiliaires

- Nettoyer le produit exclusivement à l'aide de lingettes.
- Pour le nettoyage, utiliser exclusivement de l'eau et, le cas échéant, un produit de nettoyage doux (protection du matériel).

#### Remarques

Les liquides pénétrants détruisent les joints et endommagent le produit.

- S'assurer que de l'eau ou de la brume ne pénètre pas dans le produit par les raccords d'air comprimé (protection du matériel).

### 9.3.2 Procédure

#### Préparation

Tous les travaux doivent être préparés comme suit :

1. Délimiter les zones dangereuses (prévention des accidents).
2. Mettre l'installation et/ou la partie de l'installation hors pression et hors tension (prévention des accidents).
3. Sécuriser l'installation contre toute remise en marche (prévention des accidents).
4. Laisser refroidir le produit et les parties voisines de l'installation (prévention des accidents).
5. Porter des vêtements de protection (prévention des accidents).
6. Fermer toutes les ouvertures à l'aide de protections appropriées pour empêcher le produit de nettoyage de pénétrer dans le système.

#### Nettoyage

1. Retirer tous les dépôts de poussière sur le produit et les parties adjacentes de l'installation.
2. Le cas échéant, retirer d'autres dépôts liés à la production sur le produit et les parties adjacentes de l'installation.

## 9.4 Maintenance

Dans des conditions ambiantes normales, le produit est sans maintenance.

#### Remarques

- Respecter le plan de maintenance de l'installation générale : d'autres travaux de maintenance peuvent résulter du plan de maintenance de l'installation générale et des intervalles de maintenance qui y sont spécifiés.
- Dans des conditions agressives, il peut être nécessaire de remplacer les joints.

## 9.5 Après l'entretien

Au terme des activités d'entretien, effectuer les étapes suivantes :

1. Retirer tous les outils et appareils de la zone de travail.
2. Retirer de nouveau tous les barrières et remarques apposées.
3. Nettoyer la zone de travail, essuyer les liquides et retirer les matériaux de travail.
4. Consigner les activités d'entretien dans le plan correspondant.

Si aucun dommage n'a été détecté et que l'exploitant n'a pas signalé de dysfonctionnement, le produit peut être rebranché à l'alimentation électrique et mis en service.

## 10 Démontage

La dépose n'est nécessaire que si le produit doit être remplacé, installé ailleurs ou mis au rebut.

### 10.1 Spécifications de base

- S'assurer qu'il y a suffisamment de place.

- Fixer les plus grandes parties du produit ou de l'installation de manière à ce qu'elles ne puissent pas tomber ou se renverser (prévention des accidents).
- Ne jamais se placer sous des charges en suspension (prévention des accidents).
- S'assurer que l'environnement ne soit pas contaminé par des graisses ou des lubrifiants pendant le démontage (protection du matériel).

### Manipulation de produits et de composants lourds

- S'assurer que le produit ne puisse pas tomber avant que le produit ne soit libéré des fixations (prévention des accidents, protection du matériel).
- Prendre les précautions nécessaires pour éviter tout dommage lors du soulèvement du produit (prévention des accidents, protection du matériel).
- Les produits et composants lourds doivent être transportés par deux personnes ou par une personne avec des engins de levage (prévention des accidents, protection du matériel).

## 10.2 Consignes relatives à la sécurité

Afin d'exclure tout danger pendant le démontage, respecter les consignes relatives à la sécurité : voir chapitre → 2.5.1 Consignes relatives à la sécurité.

### 10.3 Préparation

1. Délimiter les zones dangereuses (prévention des accidents).
2. Mettre l'installation et/ou la partie de l'installation hors pression et hors tension (prévention des accidents).  
**DANGER!** Purger l'installation lentement pour éviter les mouvements incontrôlés des composants de l'installation.
3. Sécuriser l'installation contre toute remise en marche (prévention des accidents).
4. Laisser refroidir le produit et les parties voisines de l'installation (prévention des accidents).
5. Porter des vêtements de protection (prévention des accidents).

### 10.4 Démontage du produit

#### Aperçu des étapes de travail

Le démontage comprend les opérations suivantes :

**INFO:** Observer l'ordre de désactivation.

**Étape 1 :** éteindre la pression d'alimentation.

**Étape 2 :** indiquer une valeur consigne de 0 bar via EtherCAT afin de purger le produit et la ligne de sortie au raccord de sortie.

**Étape 3 :** éteindre l'électronique et l'actionneur tension d'alimentation 24 V CC.

**Étape 4 :** retirer les connecteurs raccordés.

**Étape 5 :** desserrer les quatre vis.

Le produit peut à présent être retiré.

## 11 Élimination

Une élimination inadéquate du produit et de l'emballage entraîne une pollution de l'environnement. Les matières premières ne peuvent alors plus être recyclées.

- ▶ Éliminer le produit et l'emballage selon les dispositions nationales en vigueur.

## 12 Recherche et élimination de défauts

Si le défaut ne peut pas être réparé, nous contacter (coordonnées : voir au dos).

### 12.1 Spécifications générales

#### Spécifications générales pour l'entretien

- Ne jamais désassembler ni transformer le produit (prévention des accidents, protection du matériel).
- N'effectuer aucune tentative de réparation non autorisée (prévention des accidents, protection du matériel).

#### Pièces de rechange et kits de remplacement autorisés

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange ou des kits de remplacement du catalogue en ligne (prévention des accidents, protection du matériel).

## 12.2 Consignes relatives à la sécurité

Afin d'exclure tout danger pendant la recherche de défauts et le dépannage, respecter les consignes relatives à la sécurité : voir chapitre → 2.5.1 Consignes relatives à la sécurité.

## 12.3 Procédure

### Etape 1 : vérifier l'installation

- ▶ En cas de défauts, vérifier d'abord l'installation et/ou la partie de l'installation dans laquelle le produit est monté. Vérifier les points suivants :
  - Les raccords sont-ils tous reliés au produit ?
  - La tension de service correspond-elle aux spécifications ? Voir chapitre → 13. Données techniques.
  - La pression de service correspond-elle aux spécifications ? Voir chapitre → 13. Données techniques.

### Etape 2 : vérifier le produit

1. Mettre l'installation et/ou la partie de l'installation hors pression et hors tension (prévention des accidents).
2. Vérifier le produit au moyen des exemples d'erreur décrits ci-dessous : voir chapitre → 12.4 Erreurs possibles.
3. Procéder au dépannage à l'aide des informations figurant dans « Remède ».
4. Remettre l'installation ou la partie de l'installation et le produit en service.

Si vous ne pouvez pas remédier à l'erreur avec les informations figurant dans « Remède », démonter le produit et le renvoyer (adresse : voir au verso).

**DANGER!** Ne pas désassembler le produit (prévention des accidents). N'effectuer aucune tentative de réparation non autorisée (prévention des accidents, protection du matériel).

## 12.4 Erreurs possibles

### Aucune pression de sortie présente

Cause possible	Remède
Aucune alimentation électrique	Raccorder l'alimentation électrique
	Vérifier la polarité de l'alimentation électrique
	Mettre en marche la partie de l'installation

### Pression de sortie trop basse

Cause possible	Remède
Pression d'alimentation trop basse	Augmenter la pression d'alimentation

### Pression d'alimentation inférieure à la valeur consigne

Cause possible	Remède
Le consommateur avec un grand prélèvement d'air (> 1300 NI/min) génère une grande chute de pression dans l'appareil	Réduire le prélèvement d'air Utiliser l'appareil avec un diamètre nominal plus grand (p. ex. ED12)

### La pression de sortie ne correspond pas à la valeur consigne prescrite

Cause possible	Remède
L'ouverture de ventilation du boîtier est obturée	S'assurer que l'ouverture de ventilation du boîtier est ouverte
Membrane défectueuse dans l'ouverture de ventilation du boîtier	Remplacer le produit

### De l'air s'échappe de manière audible

Cause possible	Remède
Le joint d'étanchéité est absent ou endommagé	Vérifier le joint d'étanchéité et, le cas échéant, le remplacer
Fuite entre le produit et l'embase	Serrer les vis au couple de serrage correct Voir chapitre → 6.1.4 Accessoires, matériel et outils requis
Le produit n'est pas étanche	Remplacer le produit
Raccords pneumatiques de l'embase intervertis	Procéder au raccord pneumatique correct de l'embase. Voir chapitre → 7.3.1 Raccordement pneumatique de l'embase

## Purge du produit impossible

Cause possible	Remède
L'échappement de l'embase est obturé	Ouvrir l'échappement et monter le silencieux ou brancher un flexible pour l'utiliser comme air d'échappement collecté

## 13 Données techniques

Ce chapitre contient un extrait des principales données techniques. D'autres données techniques sont disponibles dans le catalogue en ligne.

### Généralités

	Spécification
Dimensions (largeur x hauteur x profondeur)	ED07 : 254 mm x 93 mm x 43 mm
	ED12 : 254 mm x 93 mm x 55 mm
Poids	ED07 : 1,8 kg ED12 : 2,3 kg
Type de construction	Distributeur à clapet
Indice de protection selon EN 60529/IEC529	IP65 (uniquement à l'état monté et avec tous les connecteurs montés)

### Montage

	Spécification
Position de montage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verticale (voir → Fig. 10)</li> <li>• Indifférente (en cas d'air comprimé sec et non lubrifié)</li> </ul>

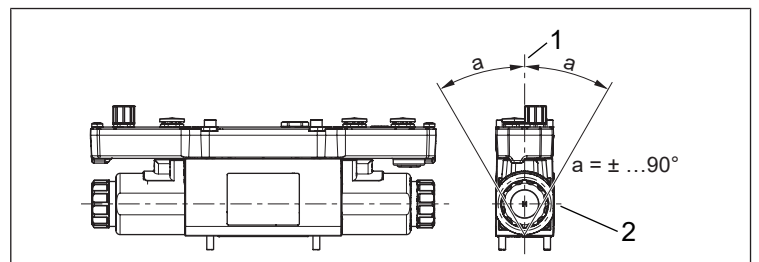


Fig. 10: Position de montage

1 Axe vertical

2 Axe horizontal

### Système électrique

	Spécification
Pilotage	EtherCAT
Tension d'alimentation $U_L$	24 V CC +20 / -20 % La tension d'alimentation doit provenir d'un bloc d'alimentation avec une séparation sûre.
Tension d'alimentation $U_A$	24 V CC +20 / -20 % La tension d'alimentation doit provenir d'un bloc d'alimentation avec une séparation sûre.
Ondulation admissible	5 %
Puissance absorbée Électronique $U_L$	Max. 0,1 A
Puissance absorbée actionneur $U_A$	Max. 0,8 A (avec 24 V CC) Max. 0,9 A (avec 24 V CC -20 %)

### Système pneumatique

	Spécification
Fluide admissible	Air comprimé selon la norme ISO 8573-1:2010 (7-4-4)
Polluants solides classe 7	Concentration de masse : 5-10 mg/m <sup>3</sup>
Eau classe 4	Point de rosée sous pression vapeur : ≤ +3 °C
Huile classe 4	Teneur en huile : ≤ 5mg/m <sup>3</sup>
Température du fluide	5 °C ... 50 °C
Température ambiante	5 °C ... 50 °C
Température de stockage	-25 °C ... 80 °C
Volume de débit pour une pression d'alimentation : 11 bar	ED07 : 2200 l/min ED12 : 4700 l/min
Pression nominale : 10 bar	
Chute de pression : 1 bar	
	Pression d'alimentation      Pression de sortie

Spécification	
Max. 12 bar	Avec 0 ... 10 bar
Reproductibilité	Pression de sortie
ED07	0,01 bar
ED12	0,02 bar
	Avec 10 bar
	Hystérèse
	Pression de sortie
ED07	0,02 bar
	Avec 10 bar
ED12	0,03 bar
	Avec 10 bar

## Normes et directives prises en compte

DIN EN 61010-1	« Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire », Partie 1 : Prescriptions générales
DIN EN 61000-6-2	« Compatibilité électromagnétique » (résistance aux interférences domaine industriel)
DIN EN 61000-6-4	« Compatibilité électromagnétique » (émission de signaux parasites domaine industriel)

## 14 Affichage de l'état

### 14.1 LED

Les LED placées sur le dessus du produit restituent différents messages.

#### Diagnostic à LED

Désignation	Nom	Couleur	État	Signification
U <sub>L</sub>	Statut U <sub>L</sub>	Vert		La tension d'alimentation électronique U <sub>L</sub> est ok
		Vert	Clignotant	La tension d'alimentation électronique U <sub>L</sub> est hors de la plage
			Éteint	Aucune tension d'alimentation électronique U <sub>L</sub>
U <sub>A</sub>	Statut U <sub>A</sub>	Rouge		Événement fatal, importante erreur interne
		Vert	Clignotant	La tension d'alimentation actionneur U <sub>A</sub> est hors de la plage
			Éteint	Aucune tension d'alimentation actionneur U <sub>A</sub> de la vanne
DIAG	Statut de l'appareil	Jaune		Événement fatal, importante erreur interne
		Éteint		Aucune erreur
		Jaune		Erreur générale

Tab. 1: EtherCAT

Désignation	Nom	Couleur	État	Signification
L/A1	Link/Activity Port 1 / X7E1	Éteint		La vanne EDXX n'a aucune liaison physique avec le réseau (aucun lien au port 1).
		Vert		La liaison physique entre la vanne EDXX et le réseau a été détectée (lien au port 1 établi).
		Vert	Clignotant	La vanne EDXX a reçu des paquets de données (clignotement pour chaque paquet de données reçu).

Désignation	Nom	Couleur	État	Signification
L/A2	Link/Activity Port 2 / X7E2	Éteint		La vanne EDXX n'a aucune liaison physique avec le réseau (aucun lien au port 2).
		Vert		La liaison physique entre la vanne EDXX et le réseau a été détectée (lien au port 2 établi).
		Vert	Clignotant	La vanne EDXX a reçu des paquets de données (clignotement pour chaque paquet de données reçu).
ERR	LED ERR	Éteint		Aucune erreur : la communication EtherCAT de l'appareil est en état de fonctionnement.
		Rouge	Clignotant	Configuration non valable : erreur générale de configuration Cause possible : le changement d'état ordonné par le maître est impossible en raison des paramètres d'objet et de registre.
		Rouge	Clignotement unique	Erreur locale : l'application esclave de l'appareil a modifié l'état EtherCAT de manière autonome. Cause possible 1 : un délai d'attente du chien de garde de l'hôte est survenu. Cause possible 2 : erreur de synchronisation, l'appareil se met automatiquement en safe-operational.
RUN	LED RUN	Rouge	Clignotement double	Délai d'attente du chien de garde de l'application : un délai d'attente du chien de garde de l'hôte est survenu. Cause possible : délai d'attente du chien de garde Sync Manager.
		Rouge		Panne du contrôleur d'application, p. ex. un délai d'attente du chien de garde PDI est-il survenu (le contrôleur de l'application ne répond pas).
		Vert		INIT Appareil EtherCAT en état INIT (ou aucune tension d'alimentation)
		Vert		OPERATIONAL L'appareil EtherCAT est en état OPERATIONAL
		Vert	Clignotant	PRE-OPERATIONAL L'appareil EtherCAT est en état PRE-OPERATIONAL
		Vert	Clignotement unique	SAFE-OPERATIONAL L'appareil EtherCAT est en état SAFE-OPERATIONAL
		Vert	Clignotement rapide	BOOT L'appareil EtherCAT est en état BOOT
		Rouge		Événement fatal, importante erreur interne

# 15 Fonction et paramètre

## 15.1 Régulation de pression

### Régulation de pression sets de paramètres « Closed Loop » (boucle fermée)

Avec la structure de régulation implémentée, il est possible de réaliser différents types de régulateurs.

### Comportement de vanne en cas de valeur consigne égale à zéro [PCS\_CMD0]

Lorsque les vannes reçoivent une valeur consigne de 0 mbar, elles purgent aussi vite que possible jusqu'à ce que la pression minimale (par défaut 50 mbar) soit atteinte.

Si la pression réelle est inférieure à la valeur de pression minimale, la vanne de purge reste ouverte ou fermée. Voir chapitre → 15.3 Paramètres.

### Mécanismes de protection pour le maintien de la fonctionnalité

Afin d'éviter un échauffement excessif, une réduction du courant de la bobine est effectuée lorsqu'un écart de régulation stationnaire est détecté sur une période prolongée.

## 15.2 Diagnostics

### Diagnostic du système

Le module de diagnostic implémenté fonctionne séparément du module d'application et vérifie les données de mesure utilisées.

### Diagnostic de la tension d'alimentation

La tension de service pour la logique et la vanne est surveillée quant à une surtension ou une sous-tension éventuelle. Si la tension de  $U_L$  ou de  $U_A$  est située en dehors de la plage, le drapeau d'erreur  $U_L$  ou  $U_A$  est activé dans le mot de statut.

### Diagnostic du capteur de pression d'alimentation et de sortie

Le module de diagnostic surveille la fonctionnalité du capteur de pression.

Si le capteur fournit des données non valables sur un temps  $t \geq 200$  ms, les erreurs suivantes sont activées :

- S1E dans le mot de statut : erreur alimentation capteur de pression p1
- S2E dans le mot de statut : erreur capteur de pression de sortie p2

### Diagnostic du courant de bobine

Afin d'éviter un échauffement excessif et toute surcharge due à la régulation du courant de bobine, le courant actuel est surveillé.

Le courant est réduit et CLA est activé en tant que mot de statut si les situations suivantes se produisent :

- Pour une période  $t > 30$  s, le courant de bobine actuel est supérieur à la valeur  $wMaxCurrentCont[mA]$ .
- Une différence de pression régulée supérieure à 50 mbar est présente.

### 15.2.1 Enregistrement des données

Le produit dispose d'une fonctionnalité de scope intégrée avec une mémoire tampon de 500 valeurs et une résolution de 1 ms pour six canaux d'enregistrement. Un maximum de 500 ms peut être enregistré.

L'enregistrement est lancé par un bit déclencheur issu du mot de commande. L'enregistrement prend fin lorsque le bit déclencheur est sur défini sur zéro ou lorsque les 500 valeurs ont été écrites.

Les données de mesure sont brièvement enregistrées dans la mémoire vive du produit.

Par défaut, les canaux de mesure sont définis pour :

- Valeur consigne générale [mbar]
- Pression de sortie p2 [mbar]
- Variable réglage  $U_k$
- Tension d'alimentation de l'actionneur  $U_A$  [10 mV]
- Courant de bobine ventilation [mA]
- Courant de bobine échappement [mA]

Les données sont enregistrées en tant que valeurs séparées par des virgules dans un fichier .csv pouvant être transmis par EoE.

**INFO:** Pour une éventuelle analyse des erreurs, deux sets de données csv sont conservés dans la mémoire vive.

L'accès se fait par :

[http://\[...\]/webif/csvData1.csv](http://[...]/webif/csvData1.csv) bzw. [http://\[...\]/webif/csvData2.csv](http://[...]/webif/csvData2.csv).

### 15.2.2 Surveillance de l'état

#### Surveillance de la différence de régulation restante

Si la valeur consigne est inférieure à la plage de pression admissible, la différence de régulation sera surveillée.

Si la différence de régulation pour une période *DevCheckTime* (2400:02) est supérieure au seuil admissible *DevCheckThr* (2400:03), un avertissement sera émis (erreur générale bit E6 dans le mot de statut).

Le fonctionnement est inactif si *DevCheckThr* = 0 est activé.

#### Surveillance des oscillations

Le fonctionnement en cours de la vanne est surveillé quant à des vibrations significatives. Si des oscillations prolongées > *OscillationThr* (2400:06) sont détectées, un avertissement sera émis (erreur collective bit E6 dans le mot d'état).

#### Surveillance des durées d'augmentation et de chute de pression

En cas de changement de valeur consigne (supérieur à *SetpointChgResetThr* [2400:01]), la durée d'augmentation ou de chute de pression sera surveillée.

Si la durée d'augmentation de la pression est supérieure à *PressureRiseThr* (2400:04) ou si la durée de chute de la pression est inférieure à *PressureDropThr* (2400:05), un avertissement sera émis (erreur collective bit E6 dans le mot d'état).

Le fonctionnement est inactif si *PressureRiseThr* = *PressureDropThr* = 0 est activé.

#### Surveillance des cycles de commutation

Le compteur de cycles de commutation intégré additionne le nombre de réglages de vanne importants. Si le nombre de *OperatingCountMax* (2400:07) est dépassé, un avertissement sera émis (erreur collective bit E6 dans le mot d'état).

Le fonctionnement est inactif si *OperatingCountMax* = 0 est activé.

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
<i>SetpointChgResetThr</i>	uint16	[mbar]	Seuil de changement consigne pour la réinitialisation de la mémoire tampon, l'analyse d'augmentation et de baisse	0	2400:01
<i>DevCheck-Time</i>	uint16	[ms]	Seuil temporel pour une différence de régulation persistante	0	2400:02
<i>DevCheck-Thr</i>	uint16	[mbar]	Seuil de surveillance pour une différence de régulation persistante	0	2400:03
<i>PressureRiseThr</i>	uint16	[mbar/sec]	Seuil pour une analyse d'augmentation de pression	0	2400:04
<i>Pressure-DropThr</i>	uint16	[mbar/sec]	Seuil pour une analyse de baisse de pression	0	2400:05
<i>Oscillation-Thr</i>	uint16	[mbar]	Seuil de surveillance d'oscillation	0	2400:06
<i>Operating-CountMax</i>	uint32	[n/a]	Nombre maximal de cycles de commutation autorisés	0	2400:07

## 15.3 Paramètres

### 15.3.1 Paramètres d'inscription

Ces paramètres sont en lecture seule. Les données suivantes sont des données acycliques.

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
<i>Product number</i>	string		N° produit spécifique au fabricant	n/a, RO	2501

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
Software Version (pressure control application)	string		String de version d'application de la régulation de pression	n/a, RO	2502
Software Version (coil current application)	string		String de version du logiciel d'application du courant de bobine	n/a, RO	2503
Info text 1	string		Information générale	n/a, RO	2504
Info text 2	string		Information générale	n/a, RO	2505

### 15.3.2 Paramètres EtherCAT

Ces paramètres sont en lecture seule. Les données suivantes sont des données acycliques.

Tab. 2: Paramètres EtherCAT

Nom	Object index	Sub Index	Valeur	Description
Device type	1000	-	0x00000000	Profil d'appareil, aucun appareil standardisé n'est utilisé
Product name	1008	-	EDXX-REG3-CATALOG	Nom des appareils EtherCAT
Hardware version	1009	-	Rev AA (currently)	Désignation de version du matériel fabricant
Firmware version	100 A	-	Esclave EtherCAT V5.2.0.0 (currently)	String de version de la pile du logiciel EtherCAT Ethernet
Manufacturer ID	1018	01	0x000001B2	L'ID vendeur spécifique au fabricant
Product Code	1018	02	0x0010050F	Le code produit spécifique au fabricant identifie une certaine version d'appareil
Revision number	1018	03	0x00010001 (currently)	Le numéro de révision spécifique au fabricant se compose d'un numéro majeur et d'un numéro mineur
Series number	1018	04	-	Le numéro de série fabricant MSN de chaque appareil

### 15.3.3 Paramètres d'application

#### Paramètres du circuit de régulation fermé

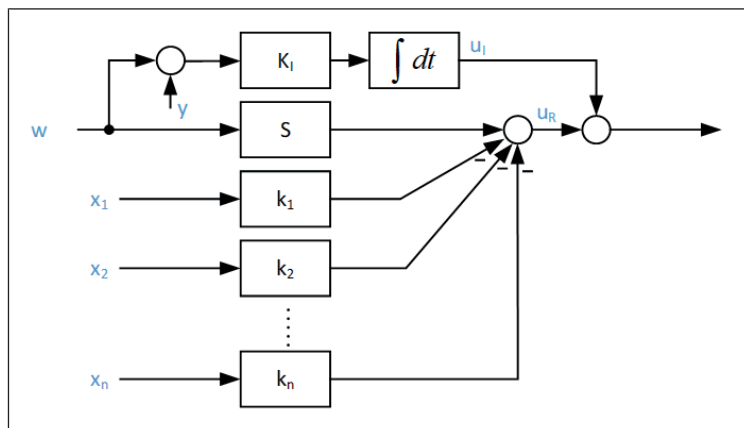


Fig. 11: Structure du circuit de régulation implémenté pour la pression de sortie régulée (structure circuit de régulation fermé)

S Préfiltre

$K_I$  Amplification intégrale

- $K_1$  Amplification de la rétroaction de la variable de régulation
- $K_2$  Amplification de la rétroaction de la première déviation temporelle
- $K_3$  Amplification de la rétroaction de la deuxième déviation temporelle
- $K_4$  Amplification de la rétroaction du courant de bobine

Il existe de nombreuses possibilités de combiner les différents paramètres. Différents types de régulateur peuvent ainsi être implémentés.

#### Paramètres du circuit de régulation fermé pour la régulation en cascade

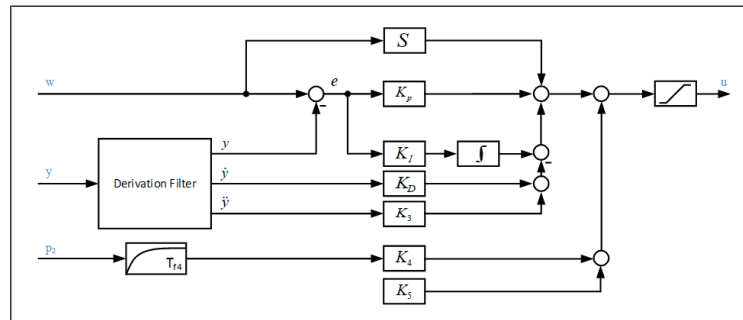


Fig. 12: Circuit de régulation fermé avec capteur externe

- S Préfiltre
- $K_P$  Amplification proportionnelle
- $K_3$  Amplification de la rétroaction de la deuxième déviation temporelle de y 24 V CC (+20 % / -20 %)
- $K_5$  Valeur de décalage fixe
- $K_I$  Amplification intégrale
- $K_D$  Amplification partie D
- $K_4$  Amplification de la rétroaction p2
- $TF_4$  Bande passante pour rétroaction p2

La sortie u de ce régulateur est utilisée en tant que valeur consigne pour le régulateur de pression subordonné (voir → Fig. 11).

Tab. 3: Paramètres du circuit de régulation pour la régulation en cascade

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	EtherCAT Index: Sub Index
S	sint32	[n/a]	Préfiltre	2340:01
KI	sint32	[n/a]	Amplification intégrale	2340:02
KP	sint32	[n/a]		2340:03
KD	sint32	[n/a]	Amplification de la différence	2340:04
K3	sint32	[n/a]	Amplification de la rétroaction de la deuxième déviation temporelle de y	2340:05
K4	sint32	[n/a]	Valeur de gain de compensation p2	2340:06
K5	sint32	[n/a]	Valeur de décalage fixe	2340:07
TF4	sint32	[n/a]	Bande passante pour pression de sortie compensée p2	2340:08
CAPTEUR MAX.	sint32	[n/a]	Capteur externe limite supérieure de plage (10000)	2340:09
CAPTEUR MIN.	sint32	[n/a]	Capteur externe limite inférieure de plage (0)	2340:10
p0	sint32	[n/a]	Pression atmosphérique [mbar] (1013)	2340:11
Adaptation speed	sint32	[n/a]	Vitesse d'adaptation	2340:12

#### Paramètres pour l'application

Ces paramètres peuvent être enregistrés durablement avec les ordres d'enregistrement. Les données suivantes sont des données acycliques.

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
Mode d'application	uint8	[n/a]	0 : aucun mode d'application spécial 99 : régulation sur capteur externe (par défaut) 100 : régulation du volume d'air 101 : régulation adaptative du volume d'air	0	2200:01

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
Pression min.	uint16	1 [mbar]	Limite inférieure de la plage de pression	0	2200:02
Pression max.	uint16	1 [mbar]	Valeur limite supérieure de la plage de pression	10000	2200:03
Seuil de pression	uint16	1 [mbar]	Valeur seuil de la pression de sortie régulée (valeur de pression régulée minimale)	50	2200:04

### 15.3.4 Paramètres de régulation

Ces paramètres peuvent être enregistrés durablement avec les ordres d'enregistrement. Les données sont des données acycliques.

#### Paramètres de régulation

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
K1	sint32	[n/a]	Control parameter	1600	2300:01
K2	sint32	[n/a]	Control parameter	120	2300:02
K3	sint32	[n/a]	Control parameter	196	2300:03
K4	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:04
S	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:05
Sortie de régulateur max.	sint32	[n/a]	Control parameter	1200	2300:06
Sortie de régulateur min.	sint32	[n/a]	Control parameter	-1200	2300:07

#### Paramètres de régulation étendus

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
P1 COMP	uint8	[n/a]	Régulateur avec compensation de pression d'alimentation 1 : actif 0 : inactif	0	2320:01

#### Élément intégral

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
KI	uint16	[n/a]	Amplification intégrale	0	2310:01
Sortie I max.	sint16	[n/a]	Sortie intégrale maximale	500	2310:02
Sortie I min.	sint16	[n/a]	Sortie intégrale minimale	-500	2310:03
KI min.	uint16	[n/a]	KI min. pour Réduction partie I	0	2310:04
KI threshold	uint16	[n/a]	Seuil [mbar] pour réduction partie I	0	2310:05

#### Compensation des interférences

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
Kv	float	[n/a]	Amplification de compensation des perturbations d'entraînement constatées		2330:01
Bv1	uint16	[n/a]	Amplification d'entrée actionneur		2330:02

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
Bv2	uint16	[n/a]	Amplification d'entrée actionneur		2330:03
DC on	uint8	[n/a]	Compensation de défaut 1 : actif 0 : inactif	0	2330:04

### 15.3.5 Valeurs de mesure

Ces paramètres sont en lecture seule. Les données suivantes sont des données acycliques.

Nom	Type de donnée	Unité / Résolution	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
Tension d'alimentation électronique U <sub>L</sub>	uint16	10 [mV]	Tension d'alimentation de l'électronique	n/a, RO	2000:01
Tension d'alimentation de l'actionneur U <sub>A</sub>	uint16	10 [mV]	Tension d'alimentation de l'actionneur 0 ... 50000 mV	n/a, RO	2000:02
Température de l'électronique	uint16	1 [°C]	Température de l'électronique 10 ... +150 °C	n/a, RO	2000:03

### 15.3.6 Ordres d'enregistrement

Ces paramètres sont utilisés pour commander la gestion de mémoire. Les données suivantes sont des données acycliques.

	Type de donnée	Description	Valeur par défaut	EtherCAT Index: Sub Index
Réinitialiser aux valeurs standard	uint16	Ordre explicite : réinitialiser les paramètres aux valeurs par défaut 'r' - 72h : réinitialisation aux valeurs par défaut	0	2210:01
Remplacer la mémoire	uint16	Commande explicite : enregistrer les paramètres 'f' - 66h : enregistrement des paramètres	0	2210:02
Mise à jour du logiciel	uint16	Paramètre explicite pour le démarrage de la mise à jour du logiciel après transmission FoE 'u' - 75h : démarrer la mise à jour du logiciel (application) 'd' - 64h : démarrer la mise à jour du logiciel (régulateur du courant de bobine) 'a' - 61h : passer au mode console (uniquement à des fins de maintenance)	0	2210:03

## 15.4 Données de processus

### 15.4.1 Output Data

#### Control Word

- EtherCAT Index : 7000 h, Sub-Index : 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct												AD		TR		

#### Unsigned Integer 16 (Bit)

Bit 3 TR	Bit déclencheur pour mesure de données
Bit 5 AD	Bit pour la désactivation de l'adaptation ; utilisé si 2200:01 = 101.

#### Valeur consigne

- EtherCAT-Index : 7020 h, Sub-Index : 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

## Unsigned Integer 16 (Bit)

Si le produit se trouve en mode de régulation standard, la pression de sortie sera réglée entre la valeur seuil de pression et la valeur de pression maximale (par défaut [50 ... 10000 mbar]).

Si le paramètre (2200:01) n'est pas en mode de régulation standard, la valeur consigne se réfère à l'entrée des données de processus.

### 15.4.2 Input Data

#### Status

- EtherCAT-Index : 6000 h, Sub-Index : 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct	E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1								AD <sup>1)</sup>

## Unsigned Integer 16 (Bit)

<sup>1)</sup> AD est activé si AD a été activé dans le mot de commande AD et si 2200:01 = 101 est défini.

Tab. 4: Liste d'erreurs du produit

E1 [bit 08]	U <sub>i</sub> La tension d'alimentation de l'électronique U <sub>i</sub> est hors de la plage
E2 [bit 09]	U <sub>A</sub> La tension d'alimentation de l'actionneur U <sub>A</sub> est hors de la plage
E3 [bit 10]	Erreur S1E capteur de pression 1 (pression de service)
E4 [bit 11]	Erreur S2E capteur de pression 2 (pression de sortie)
E5 [bit 12]	La pression de service P1L est trop basse
E6 [bit 13]	La vanne VE ne fonctionne pas correctement
E7 [bit 14]	La limitation de courant de bobine CLA est active
E8 [bit 15]	Erreur de paramètre PME et/ou de mémoire
0	Aucune erreur
1	Erreur survenue

E1 ... E8 : erreur provenant du produit (définie en tant que booléen). Chaque bit (E ... E) signifie une erreur ou un avertissement.

#### Pression régulée (pression de service) p2 [mbar]

- EtherCAT-Index : 6020 h, Sub-Index : 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

## Unsigned Integer 16 (Bit)

Valeur de pression de sortie mesurée [mbar].

#### Pression d'entrée (pression d'alimentation) p1 [mbar]

- EtherCAT-Index : 6020 h, Sub-Index : 02 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

## Unsigned Integer 16 (Bit)

Pression de service actuellement mesurée : [0 ... 10000 mbar].

#### Entrée analogique de données de processus

- Valeur mesurée capteur externe, 6020 h, Sub-Index : 03 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

## Unsigned Integer 16 (Bit)

INFO: L'échelle se réfère aux paramètres 2340:09 et 2340:10.

#### Variable réglante

- Taille de vanne actuelle, 6020 h, sous-indice : 04 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

## Signed Integer 16 (bit)

Plage de valeurs : [-100 ... 100]

Description	N° d'article
Prise coudée M12, à 5 pôles, codage A pour XPC	1824484029
Embase de raccordement ED07 plate avec cartouche enfichable D12 et silencieux	5610231002
Kit de montage, série ED07 (tôle de montage de l'embase de raccordement ED07 plate (5610231002))	5530010522
Embase unitaire ED07	5610211052
Embase, série ED07 (pour empilage)	8985049932
Plaque terminale gauche, plaque terminale droite pour embase ED07	1825503145
Joint d'étanchéité, série ED07 (1x joint d'étanchéité et 4x vis DIN 912 - M5x90)	R414001681
Silencieux, série SI1 pour embase unitaire, série ED07 (5610211052) et embase pour empilage, série ED07 (8985049932)	1827000002
Embase unitaire, série ED12	5610221012
Embase, série ED12 (pour empilage)	8985049912
Plaque terminale gauche, plaque terminale droite pour embase ; série ED12	1825503151
Joint pour embase, série ED12 (1x joint pour embase et 4x vis DIN 912 - M6x70)	05610220092
Silencieux, série SI1	1827000004
Embase unitaire, série ED12	5610221012
Embase pour empilage, série ED12	8985049912

## 16 Accessoires

Les remarques relatives aux pièces de rechange et accessoires sont disponibles dans le catalogue en ligne.



# Indice

<b>1</b>	<b>Sulla presente documentazione</b>	<b>51</b>
1.1	Validità della documentazione	51
1.2	Documentazione aggiuntiva	51
1.3	Presentazione delle informazioni	51
1.3.1	Avvertenze di sicurezza	51
1.3.2	Simboli	51
1.4	Abbreviazioni utilizzate	51
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>51</b>
2.1	Sul presente capitolo	51
2.2	Uso a norma	51
2.3	Uso non a norma	52
2.4	Obblighi del gestore	52
2.4.1	Marcature e segnali di avvertimento sul prodotto	52
2.4.2	Messa in funzione	52
2.4.3	Personale	52
2.4.4	Pulizia, manutenzione, riparazione	52
2.4.5	Qualifica del personale	52
2.5	Fonti di pericolo	52
2.5.1	Indicazioni sulla sicurezza	52
2.5.2	Pericolo di lesioni	52
2.5.3	Danni materiali	52
<b>3</b>	<b>Fornitura</b>	<b>52</b>
<b>4</b>	<b>Trasporto e stoccaggio</b>	<b>53</b>
4.1	Trasporto del prodotto	53
4.2	Stoccaggio del prodotto	53
<b>5</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>53</b>
5.1	Descrizione breve	53
5.2	Marcatura e identificazione	53
5.3	Segnali di avvertimento sul prodotto	53
<b>6</b>	<b>Montaggio e installazione</b>	<b>53</b>
6.1	Pianificazione	53
6.1.1	Indicazioni sulla sicurezza	53
6.1.2	Disposizioni di base	53
6.1.3	Condizioni di montaggio	54
6.1.4	Accessori, materiale e utensili necessari	54
6.2	Preparazione	54
6.2.1	Indicazioni	54
6.2.2	Disimballaggio e controllo del prodotto	54
6.2.3	Esecuzione delle misure di protezione	54
6.3	Montaggio	54
6.3.1	Inserire la guarnizione	54
6.3.2	Fissaggio del prodotto	55
6.3.3	Posizionare il prodotto su una piastra base	55
6.3.4	Avvitare il prodotto ad una piastra base	55
6.3.5	Collegamento della tensione di alimentazione, valore nominale e sensore esterno	55
<b>7</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>56</b>
7.1	Disposizioni di base	56
7.2	Indicazioni sulla sicurezza	56
7.3	Preparazione	56
7.3.1	Collegare pneumaticamente la piastra base	56
7.4	Messa in funzione graduale	56

<b>8</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>57</b>
8.1	Disposizioni di base	57
8.2	Pilotare il prodotto	57
<b>9</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>57</b>
9.1	Indicazioni sulla sicurezza	57
9.2	Revisione	57
9.2.1	Disposizioni generali	57
9.2.2	Procedura	57
9.3	Pulizia	57
9.3.1	Disposizioni generali	57
9.3.2	Procedura	58
9.4	Manutenzione	58
9.5	Dopo la manutenzione	58
<b>10</b>	<b>Smontaggio</b>	<b>58</b>
10.1	Disposizioni di base	58
10.2	Indicazioni sulla sicurezza	58
10.3	Preparazione	58
10.4	Smontare il prodotto	58
<b>11</b>	<b>Smaltimento</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Ricerca e risoluzione errori</b>	<b>58</b>
12.1	Disposizioni di base	58
12.2	Indicazioni sulla sicurezza	58
12.3	Procedura	58
12.4	Errori	59
<b>13</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>59</b>
<b>14</b>	<b>Indicatori di stato</b>	<b>60</b>
14.1	LED	60
<b>15</b>	<b>Funzione e parametri</b>	<b>60</b>
15.1	Regolazione della pressione	60
15.2	Diagnosi	61
15.2.1	Registrazione dati	61
15.2.2	Controllo di stato	61
15.3	Parametri	61
15.3.1	Parametri di dicitura	61
15.3.2	Parametro EtherCAT	61
15.3.3	Parametri di applicazione	62
15.3.4	Parametri di regolazione	63
15.3.5	Valori di misura	63
15.3.6	Comandi di memorizzazione	63
15.4	Dati di processo	63
15.4.1	Output Data	63
15.4.2	Dati di input	64
<b>16</b>	<b>Accessori</b>	<b>64</b>

# 1 Sulla presente documentazione

Leggere questa documentazione in ogni sua parte e in particolare il capitolo → 2. Sicurezza prima di adoperare il prodotto.

Le istruzioni contengono informazioni importanti per installare, azionare e sottoporre a manutenzione il prodotto e per riparare autonomamente piccoli guasti, nel rispetto delle norme e della sicurezza.

## 1.1 Validità della documentazione

La presente documentazione è valida per valvole riduttrici di pressione delle serie seguenti:

- ED07 con protocollo bus di campo EtherCAT
- ED12 con protocollo bus di campo EtherCAT

La presente documentazione è destinata a:

Gestore dell'impianto, progettista dell'impianto, produttore della macchina, montatori

## 1.2 Documentazione aggiuntiva

Oltre alla presente documentazione, vengono forniti ulteriori documenti relativi al prodotto, all'impianto o alla macchina nei quali questo prodotto viene installato.

- ▶ Osservare tutta la documentazione compresa nella fornitura dell'impianto o della macchina.

Inoltre, osservare sempre le seguenti disposizioni:

- Norme vigenti e generalmente riconosciute della legislazione europea o nazionale.
- Prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale in vigore.


## 1.3 Presentazione delle informazioni

### 1.3.1 Avvertenze di sicurezza

Le avvertenze per danni alle persone o alle cose sono evidenziate in modo particolare nella presente documentazione. Le misure descritte per la prevenzione di pericoli devono essere rispettate.

### Rappresentazione come riquadro di evidenziazione

Le avvertenze di sicurezza rappresentate in un riquadro di evidenziazione sono strutturate nel modo seguente:

 <b>PAROLA DI SEGNALAZIONE</b>	
<b>Natura e fonte del pericolo</b>	
Conseguenze in caso di mancata osservanza	
▶ Misure di prevenzione dei pericoli	

### Rappresentazione con parola di segnalazione evidenziata

Nelle istruzioni operative e negli elenchi le avvertenze di sicurezza sono spesso integrate nel testo e vengono evidenziate con una parola di segnalazione in grassetto:

**ATTENZIONE!** Non superare i raggi di curvatura consentiti.

### Significato delle parole di segnalazione

PAROLA DI SEGNALAZIONE	Significato
Pericolo	Pericolo imminente per la vita e la salute del personale. La non osservanza di queste avvertenze ha gravi conseguenze per la salute, anche la morte.
Avviso	Pericolo potenziale per la vita e la salute del personale. La non osservanza di queste avvertenze può avere gravi conseguenze per la salute, anche la morte.
Cautela	Situazione potenzialmente pericolosa. La non osservanza di queste avvertenze può avere come conseguenze lievi lesioni personali o danni materiali.
Nota	Possibilità di danni materiali o malfunzionamenti. La non osservanza di queste avvertenze può avere come conseguenze danni materiali o malfunzionamenti, ma non lesioni personali.

## 1.3.2 Simboli



Raccomandazione per l'impiego ottimale dei nostri prodotti.

Fare riferimento a queste informazioni per garantire un funzionamento possibilmente corretto.

## 1.4 Abbreviazioni utilizzate

Nella presente documentazione sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Abbreviazione	Significato
CLA	Current Limitation Active (limite di corrente attivato)
ED	Rapporto d'inserzione
ED07	Valvola riduttrice di pressione elettropneumatica, pilotaggio diretto, larghezza nominale 07
ED12	Valvola riduttrice di pressione elettropneumatica, pilotaggio diretto, larghezza nominale 12
EoE	Ethernet over EtherCAT
FE	Messa a terra funzionale
FoE	File Access over EtherCAT
NI	Litro normale aria
PDO	Process Data Objects (dati ciclici tipici)
SDO	Service Data Objects (dati aciclici tipici)
PLC	Controller logico programmabile o PC che assume funzioni di comando
TR	Trigger bit per registrazione dati
UA	Actuator Voltage (tensione di alimentazione per valvole e uscite)
UL	Logic Voltage (tensione di alimentazione per componenti elettronici e sensori)

# 2 Sicurezza

## 2.1 Sul presente capitolo

Il prodotto è stato realizzato in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Ciononostante sussiste il pericolo di lesioni personali e danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni di questo capitolo e le indicazioni di sicurezza contenute nella presente documentazione.

- Leggere il presente capitolo e l'intera documentazione attentamente e completamente prima di utilizzare il prodotto.
- Conservare la documentazione in modo che sia sempre accessibile a tutti gli utenti.
- Cedere il prodotto a terzi sempre unitamente alle documentazioni necessarie.

## 2.2 Uso a norma

Il prodotto è un componente pneumatico dell'impianto.

Il prodotto è stato realizzato per i seguenti scopi:

- Regolazione pressioni pneumatiche
- il prodotto è destinato a un uso professionale e non a un utilizzo privato;
- il prodotto è destinato esclusivamente a essere montato in un prodotto finale (ad esempio una macchina/un impianto) o a essere incorporato con altri componenti per realizzare un prodotto finale.

### Campo d'impiego e luogo d'impiego

Il prodotto è destinato esclusivamente all'utilizzo nei seguenti settori:

- industriale
- Utilizzare il prodotto esclusivamente in locali chiusi.

**INFO:** Se il prodotto deve essere utilizzato in un altro settore, occorre richiedere l'autorizzazione individuale all'autorità o all'ente di controllo competente.

### Indicazioni

- Il prodotto non è un componente di sicurezza ai sensi della direttiva macchine.
- Il prodotto deve prima essere montato nella macchina/nell'impianto a cui è destinato e poi può essere messo in funzione.
- Rispettare i dati tecnici, le condizioni di funzionamento e i limiti di potenza riportati.
- L'uso a norma include anche la lettura per intero delle presenti istruzioni e in particolare del capitolo → 2. sicurezza.

## 2.3 Uso non a norma

Qualsiasi altro uso diverso dall'uso a norma non è considerato a norma e non è pertanto consentito.

AVENTICS GmbH non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti dall'uso non a norma. I rischi in caso di uso non a norma sono interamente a carico del gestore.

## 2.4 Obblighi del gestore

### Rispetto delle disposizioni

- Osservare le prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale in vigore.
- Osservare le disposizioni e prescrizioni di sicurezza del paese in cui viene utilizzato il prodotto.

### Disposizioni di base per l'impiego

- Utilizzare il prodotto esclusivamente in condizioni tecniche perfette.
- Osservare tutte le note sul prodotto
- Rispettare tutte le disposizioni riportate nella documentazione.
- Assicurarsi che le condizioni d'utilizzo rispettino i requisiti per un uso sicuro del prodotto.

### 2.4.1 Marcature e segnali di avvertimento sul prodotto

In qualità di operatore, assicurarsi che le marcature e le avvertenze sul prodotto siano sempre ben leggibili.

### 2.4.2 Messa in funzione

Il prodotto viene montato in un prodotto finale (ad esempio una macchina/un impianto) o incorporato con altri componenti per realizzare un prodotto finale. Mettere in funzione il prodotto solo dopo avere accertato che il prodotto finale soddisfa le disposizioni nazionali vigenti, le disposizioni sulla sicurezza e le norme per l'applicazione.

### 2.4.3 Personale

L'operatore deve assicurarsi che siano rispettati i seguenti requisiti:

- Impiego di solo personale operativo che soddisfa i requisiti richiesti dalla qualifica. Vedere capitolo → 2.4.5 Qualifica del personale.
- Il personale operativo ha letto e compreso la presente documentazione prima di lavorare con il prodotto. Il personale operativo viene regolarmente addestrato e informato sui pericoli inerenti il lavoro.
- Il personale addetto al montaggio, azionamento, smontaggio e manutenzione del prodotto non deve essere sotto l'effetto di alcool, altre droghe o farmaci che ne compromettono la capacità di reazione.

### 2.4.4 Pulizia, manutenzione, riparazione

L'operatore deve assicurarsi che siano rispettati i seguenti requisiti:

- Gli intervalli di pulizia sono stabiliti e rispettati in funzione dei requisiti ambientali presenti nel luogo di utilizzo.
- In caso di guasto, nessun dipendente dell'operatore esegue tentativi di riparazione arbitrari.
- Vengono utilizzati solo accessori e parti di ricambio autorizzati dal produttore per escludere pericoli per le persone derivanti dall'impiego di ricambi non adatti.

### 2.4.5 Qualifica del personale

Le attività descritte nella presente documentazione richiedono conoscenze di base e conoscenze dei termini specifici appartenenti ai seguenti campi:

- Pneumatica
- Specifiche elettriche

Le attività descritte nella documentazione devono essere eseguite solo dal personale seguente:

- da personale specializzato, o
- da una persona istruita sotto la guida e la sorveglianza di personale specializzato

## **i** Definizione di personale specializzato

Per personale specializzato si intendono coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze e alle conoscenze delle disposizioni vigenti, sono in grado di valutare i lavori commissionati, individuare i possibili pericoli e adottare le misure di sicurezza adeguate. Il personale specializzato deve rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

## 2.5 Fonti di pericolo

Il seguente paragrafo fornisce una panoramica dei pericoli che possono derivare dall'utilizzo del prodotto.

### 2.5.1 Indicazioni sulla sicurezza

Per evitare pericoli, rispettare le seguenti indicazioni:

<b>PERICOLO</b>
<b>Elevato pericolo di lesioni o morte</b> Pericolo imminente La mancata osservanza provoca <b>molto probabilmente</b> lesioni gravissime o la morte. ▶ Di seguito rispettare tutte le disposizioni contrassegnate da "protezione antinfortunistica".

<b>AVVERTENZA</b>
<b>Elevato pericolo di lesioni</b> Pericolo potenziale La mancata osservanza <b>può</b> provocare lesioni gravissime o la morte. ▶ Di seguito rispettare tutte le disposizioni contrassegnate da "protezione antinfortunistica".

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Lesioni lievi, danni materiali</b> Situazione potenzialmente pericolosa La mancata osservanza può provocare lesioni leggere o danni materiali. ▶ Di seguito rispettare tutte le disposizioni contrassegnate da "prevenzione degli infortuni, protezione del materiale".

<b>NOTA</b>
<b>Danni materiali</b> Possibilità di danni o di guasti La mancata osservanza può provocare danni materiali e malfunzionamenti. ▶ Di seguito rispettare tutte le disposizioni contrassegnate da "protezione del materiale".

### 2.5.2 Pericolo di lesioni

#### Pericolo di inciampare dovuto a cavi e condotte non posati correttamente

- Procedere alla posa di cavi e condotte dell'aria compressa in modo da escludere il rischio di inciampare.

### 2.5.3 Danni materiali

#### Danno provocato da sollecitazioni meccaniche troppo elevate

Sollecitazioni meccaniche troppo elevate possono danneggiare il prodotto.

- Non torcere, piegare o fissare mai il prodotto sotto tensione.
- Non utilizzare il prodotto come maniglia o gradino.
- Non posare oggetti sopra il prodotto.

## 3 Fornitura

- 1x Valvola riduttrice di pressione
- 1x Istruzioni per l'uso
- 1x guarnizione

Per ED07:

- 4x viti M5x90 (DIN EN ISO 4762, precedentemente DIN 912)

Per ED12:

- 4x viti M6x70 (DIN EN ISO 4762, precedentemente DIN 912)

## 4 Trasporto e stoccaggio

### 4.1 Trasporto del prodotto

#### Pericoli durante il trasporto

Per evitare pericoli durante il trasporto, rispettare le seguenti indicazioni:

- durante le operazioni di scarico e di trasporto del prodotto imballato verso il luogo di destinazione procedere con cautela e attenersi alle informazioni riportate sulla confezione;
- prima di sganciare il prodotto dai fissaggi, assicurarsi che il prodotto non possa cadere (protezione antinfortunistica, protezione del materiale);
- non transitare mai sotto carichi sospesi (protezione antinfortunistica);
- attuare misure idonee volte a evitare danneggiamenti durante il sollevamento del prodotto (protezione antinfortunistica, protezione del materiale);
- prodotti e componenti pesanti devono essere trasportati da due persone o da una sola persona con l'ausilio di elevatori (protezione antinfortunistica, protezione del materiale);
- indossare un abbigliamento di protezione idoneo (ad es. calzature rigide).

### 4.2 Stoccaggio del prodotto

#### Danneggiamento dovuto a uno stoccaggio improprio

Condizioni di stoccaggio sfavorevoli possono provocare corrosione e usura del materiale.

- Rispettare i valori limite: vedi capitolo → 13. Dati tecnici.
- Stoccare il prodotto esclusivamente in luogo asciutto, fresco e protetto dalla corrosione.
- Evitare l'esposizione diretta al sole.
- Se il prodotto non viene montato subito lasciarlo nell'imballaggio originale alla consegna.
- Se presenti, attenersi anche alle istruzioni di stoccaggio riportate sull'imballaggio del prodotto.

## 5 Descrizione del prodotto

### 5.1 Descrizione breve

Il prodotto è pilotato da un bus di campo basato su Ethernet (EtherCAT). Tramite l'interfaccia possono essere scambiati sia dati ciclici (valori nominali, valori effettivi, ...) che dati aciclici (parametri, ...).

Grazie ad una registrazione dati integrata e alle funzionalità di diagnosi, il prodotto è idoneo per applicazioni IIOT e di manutenzione predittiva.

Con il prodotto possono essere svolte le seguenti attività:

- Regolare continuamente le pressioni
- Trasferire un valore di processo analogico
- Eseguire una regolazione a cascata
- Attivare un'uscita digitale, p. es. pilotare un'ulteriore valvola di commutazione
- Trasferire un ingresso digitale
- Estrarre e modificare parametri
- Eseguire una registrazione dati
- Eseguire un aggiornamento software tramite EtherCAT

Il prodotto può essere impiegato come attuatore o come regolatore di processo per regolare le forze frenanti e di tensione, le portate o il numero di giri delle turbine.

## 5.2 Marcatura e identificazione

### Targhetta di identificazione

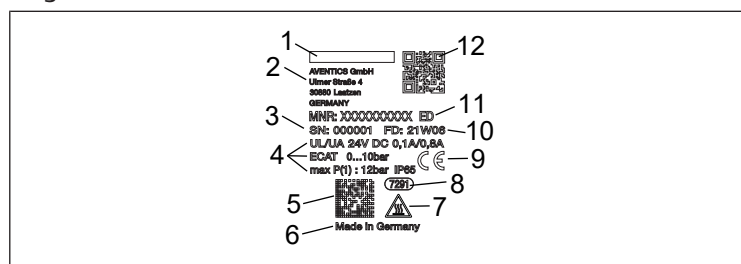


Fig. 1: Targhetta di identificazione

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1 Logo                                   | 2 Indirizzo del produttore          |
| 3 Numero di serie                        | 4 Dati tecnici del prodotto         |
| 5 Codice datamatrix                      | 6 Paese di produzione               |
| 7 Segnale di pericolo "Superficie calda" | 8 Denominazione di fabbrica interna |
| 9 Marchio CE                             | 10 Data di produzione (<YY>W<WW>)   |
| 11 Serie                                 | 12 Codice QR                        |

### Identificazione del prodotto

Il prodotto ordinato può essere identificato in maniera univoca per mezzo del codice.

Controllare, servendosi del codice, se il prodotto fornito corrisponde al numero riportato sulla conferma d'ordine o sulla bolla di accompagnamento.

Il codice è riportato nel punto seguente:

- Sul prodotto.

### 5.3 Segnali di avvertimento sul prodotto

Nota: alcuni segnali devono essere eventualmente applicati durante il montaggio.

Adesivo	Spiegazione
	<p>Il simbolo è applicato in prossimità di una superficie potenzialmente rovente.</p> <p>Superfici roventi possono provocare ustioni.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Non toccare la superficie.</li><li>• Se necessario, provvedere a misure di protezione da contatto accidentale.</li></ul>

## 6 Montaggio e installazione

Prima di procedere con il montaggio, prendere visione quanto prima delle disposizioni di base per il montaggio: vedi capitolo → 6.1 Pianificazione e → 6.2 Preparazione.

### 6.1 Pianificazione

Leggere di seguito i requisiti di base che devono essere soddisfatti per poter montare il prodotto correttamente e in sicurezza.

Procedere con le fasi di preparazione e montaggio soltanto dopo aver concluso positivamente la pianificazione.

#### 6.1.1 Indicazioni sulla sicurezza

Per evitare pericoli durante il montaggio, rispettare le seguenti indicazioni sulla sicurezza: vedi capitolo → 2.5.1 Indicazioni sulla sicurezza.

#### 6.1.2 Disposizioni di base

Le seguenti disposizioni sono valide per il montaggio di tutti i prodotti.

#### Disposizioni per il montaggio

- Rispettare le condizioni di installazione in vigore nel paese in cui viene utilizzato il prodotto.
- Montaggio solo da parte di personale qualificato. Vedere capitolo → 2.4.5 Qualifica del personale.

## Condizioni ambientali

- Utilizzare il prodotto esclusivamente in atmosfera industriale comune (protezione contro le esplosioni), al fine di garantire la protezione contro le esplosioni.
- Rispettare i valori limite (protezione antinfortunistica, protezione del materiale). Valori limite: vedi capitolo → 13. Dati tecnici.
- Non azionare mai il prodotto in atmosfera oleosa (protezione del materiale).
- Se l'atmosfera contiene sostanze aggressive è necessario rivolgersi ad AVENTICS GmbH per verificare se il funzionamento è comunque possibile. I dati di contatto si trovano sul retro delle istruzioni.
- Prima di procedere al montaggio, lasciare ambientare il prodotto per alcune ore, in modo che nel corpo non si depositi acqua di condensa.

## Accessibilità

Montare il prodotto nell'impianto in modo tale che i seguenti attacchi ed elementi di comando siano sempre raggiungibili o abbiano spazio a sufficienza:

- attacchi elettrici
- attacchi pneumatici
- cavi e flessibili

### 6.1.3 Condizioni di montaggio

Le condizioni di montaggio includono le disposizioni specificatamente in vigore per la gamma di prodotti a cui appartiene il prodotto.

## Disposizioni generali

- Assicurarsi che il prodotto, dopo essere stato montato, non sia sottoposto a carichi meccanici.
- Montare il prodotto in modo tale che sia protetto dai raggi UV.

## Disposizioni per il prodotto

- Posizione di montaggio: vedi capitolo → 13. Dati tecnici.
- Specifiche aria compressa (protezione del materiale): ved. capitolo → 13. Dati tecnici.
- Consiglio: utilizzare aria compressa non lubrificata.
- Se si utilizza aria compressa lubrificata (sconsigliato):
  - Contenuto massimo di olio: ved. capitolo → 13. Dati tecnici.
  - Utilizzare solo oli autorizzati da AVENTICS.
  - Accertarsi che il contenuto di olio rimanga costante per tutta la durata del prodotto.
  - Non passare a posteriori da aria compressa lubrificata a quella non lubrificata.

### 6.1.4 Accessori, materiale e utensili necessari

## Materiale di fissaggio

Per ED07:

- 4x viti M5x90

Per ED12:

- 4x viti M6x70

Se si utilizza il materiale di fissaggio AVENTICS, i rispettivi dati sono riportati nel catalogo online, se non sono indicati nella documentazione.

Ai fini del montaggio sono importanti:

- Le dimensioni
- Coppie di serraggio: ED07: 5 Nm, ED12: 8 Nm

## Accessori

In base alla configurazione scelta e all'applicazione, sono necessari ulteriori componenti per integrare il prodotto nell'impianto e nel suo comando.

## 6.2 Preparazione

### 6.2.1 Indicazioni

- Durante la fase di preparazione non effettuare lavori sull'impianto (protezione antinfortunistica).
- Se l'apertura di aerazione del corpo è chiusa, la compensazione con l'atmosfera non ha luogo e la linea caratteristica si sposta. Prima del montaggio assicurarsi che l'apertura di aerazione del corpo sia aperta e che l'aria possa circolare senza ostacoli attraverso l'apertura.

- Accertarsi che nel connettore siano presenti le guarnizioni e che non siano danneggiate (protezione contro le esplosioni).
- Isolare rispettivamente i fili l'uno dall'altro (protezione del materiale).

### 6.2.2 Disimballaggio e controllo del prodotto

1. Disimballare il prodotto.

**NOTA!** Non togliere subito i tappi di chiusura dai raccordi pneumatici, ma toglierli soltanto durante il montaggio. In questo modo si evita che la sporcizia penetri nel sistema e che si verifichino eventuali malfunzionamenti (protezione del materiale).

2. Controllare in base al codice se il prodotto coincide con quello ordinato.
3. Controllare se il prodotto presenta danni dovuti al trasporto e allo stoccaggio. Un prodotto danneggiato non deve essere installato. Restituire i prodotti danneggiati insieme alla documentazione di trasporto. I dati di contatto si trovano sul retro delle istruzioni.
4. Tenere a disposizione gli accessori, il materiale e gli utensili necessari.

### 6.2.3 Esecuzione delle misure di protezione

#### Procedimento

Tutti i lavori devono essere predisposti nel modo seguente:

1. delimitare le aree pericolose (protezione antinfortunistica);
2. Disattivare l'alimentazione elettrica e pneumatica dell'impianto o di tutte le parti rilevanti dell'impianto (protezione antinfortunistica).
3. Proteggere l'impianto da una riaccensione (protezione antinfortunistica).
4. lasciare raffreddare il prodotto e le parti adiacenti dell'impianto (protezione antinfortunistica);
5. indossare l'abbigliamento di protezione (protezione antinfortunistica).

## 6.3 Montaggio

### 6.3.1 Inserire la guarnizione

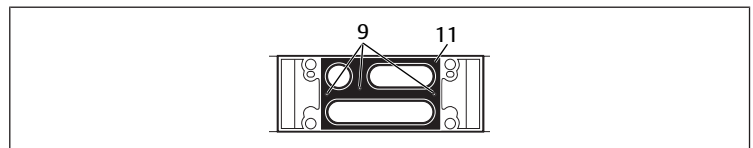


Fig. 2: Inserire la guarnizione | ED07

9 Spine di fissaggio

11 Guarnizione

1. Inserire la guarnizione (11) sulla parte inferiore del prodotto in modo da non coprire le tre aperture pneumatiche.
2. Premere leggermente la guarnizione (11) per infilarla in tre spine di fissaggio (9).  
Le tre spine di fissaggio garantiscono che la guarnizione sia posizionata correttamente sul bordo delle aperture pneumatiche.

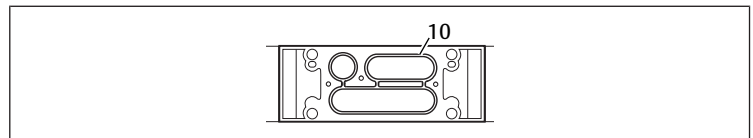


Fig. 3: Inserire la guarnizione | ED12

10 Guarnizione piastra base

3. Inserire la guarnizione piastra base (10) nelle cavità corrispondenti sul lato inferiore.
4. Premere leggermente la guarnizione piastra base (10).

### 6.3.2 Fissaggio del prodotto

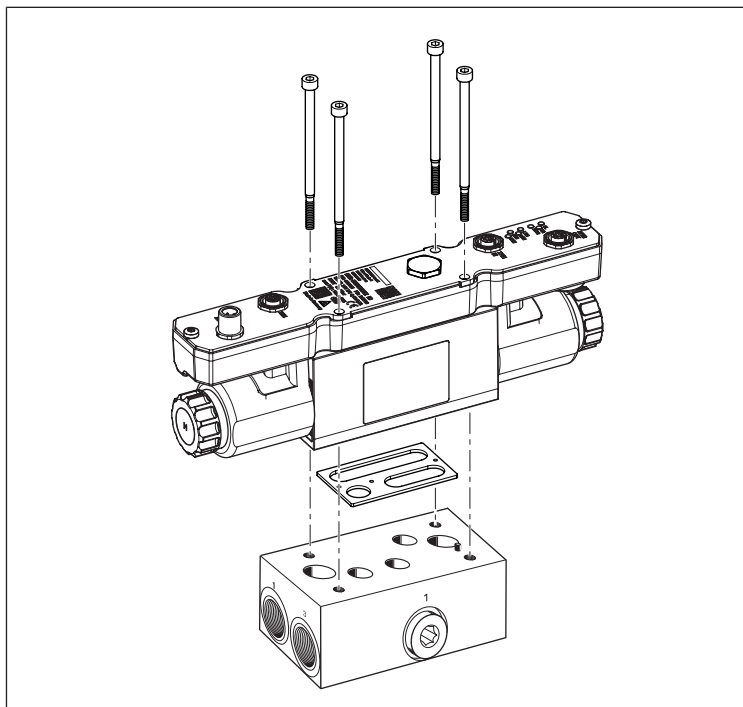


Fig. 4: Montare la valvola riduttrice di pressione sulla piastra base

1. Montare il prodotto sempre su una piastra base. (Piastra di collegamento singola o piastra base per concatenazione)
2. Fissare la piastra base nel quadro di comando o su una piastra di montaggio.

### 6.3.3 Posizionare il prodotto su una piastra base

Sulla piastra base si trova una spina di codifica che combacia con il foro di codifica corrispondente del prodotto. In questo modo viene assicurato un montaggio corretto.

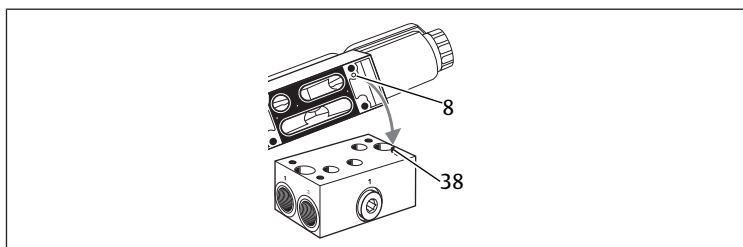


Fig. 5: Posizionare il prodotto su una piastra base

8 Foro di codifica

38 Spina di codifica

1. Ruotare il prodotto in modo tale che la spina di codifica (38) e il foro di codifica (8) si trovino sullo stesso lato e possano incastrarsi l'una nell'altro.
2. Appoggiare il prodotto sulla piastra base, assicurandosi che la guarnizione non si sposti. La spina di codifica (38) della piastra base si incastra ora nel foro di codifica (8).



Alcune piastre base hanno due spine di codifica. Ciò significa che è presente un secondo foro di codifica sullo stesso lato. È comunque escluso un eventuale scambio.

### 6.3.4 Avvitare il prodotto ad una piastra base

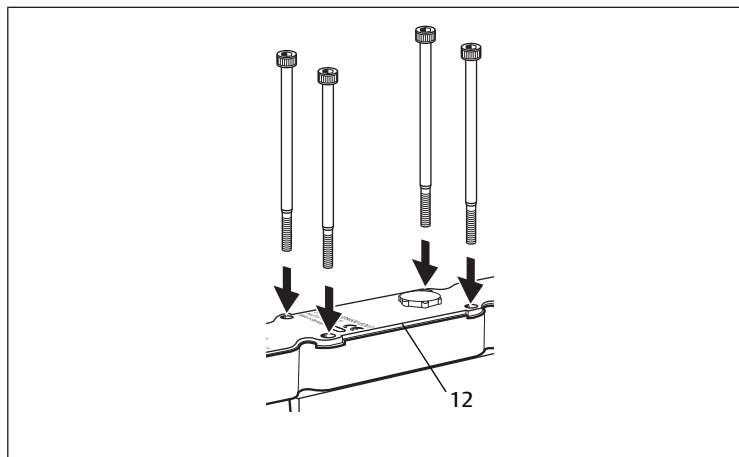


Fig. 6: Avvitare il prodotto ad una piastra base | ED07

12 Guarnizione del corpo

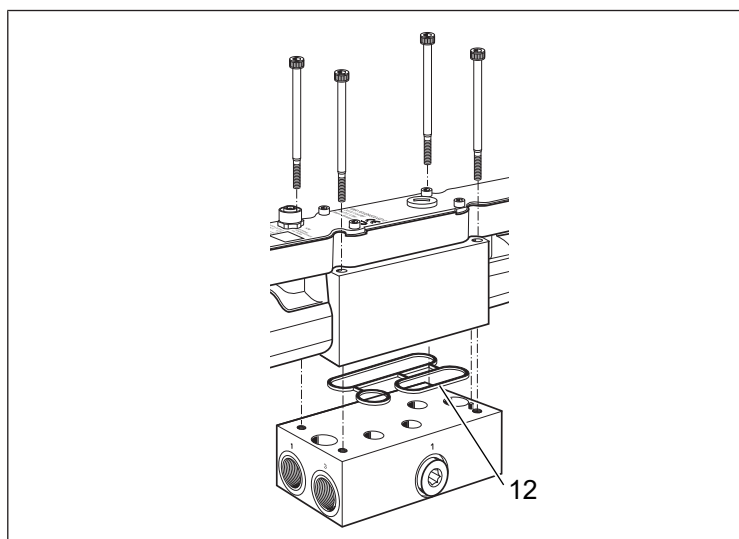


Fig. 7: Avvitare il prodotto ad una piastra base | ED12

12 Guarnizione del corpo

1. Quattro viti, per ED07: M5x90, per ED12: inserire M6x70 nei quattro fori e stringere. Coppie di serraggio, ved. capitolo → 6.1.4 Accessori, materiale e utensili necessari.
2. Controllare che la guarnizione di tenuta e la guarnizione del corpo (12) siano inserite correttamente, per poter garantire il tipo di protezione IP 65. Le guarnizioni non devono sporgere lateralmente.

### 6.3.5 Collegamento della tensione di alimentazione, valore nominale e sensore esterno

Per il funzionamento, il prodotto deve essere alimentato da aria compressa.

1. Collegare la tensione di alimentazione da 24 V DC e azionare il prodotto tramite EtherCAT con un valore nominale. Per il collegamento delle tensioni di alimentazione la lunghezza della conduttura massima è di 30 m.
2. Per il collegamento utilizzare un cavo "EtherNet" X7E1 IN e X7E2 OUT schermato. La schermatura deve essere collegata al corpo.

### Selettori indirizzi

Dietro l'apertura di servizio si trovano 2 selettori esadecimali.

### Selettori indirizzi per EtherCAT

I due selettori a 16 cifre definiscono lo Station Alias proiettato. L'impostazione di fabbrica del selettore è zero, in modo tale che il Configured Station Alias sia impostabile solo tramite il tool di configurazione EtherCAT.

Il valore dei selettori esadecimali va da 0 a FF (255).

Il nibble basso (mezzo byte) viene modificato con il selettore destro.

Il nibble alto (mezzo byte) viene modificato con il selettore sinistro.

**INFO:** Se entrambi i selettori esadecimali sono su zero, il valore per il Configured Station Alias può essere impostato solo tramite il tool di configurazione EtherCAT (stato alla consegna). La modifica dei selettori è valida anche dopo un reset della tensione.

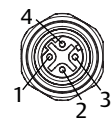
## Piedinatura

Nelle tabelle seguenti sono riportate le piedinature per le diverse serie.

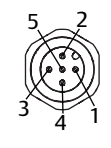
1. Prima di collegare i connettori, assicurarsi che siano presenti tutte le guarnizioni e le chiusure e che non siano danneggiate.
2. Consiglio:  
Utilizzare connettori e cavi preconfezionati.
3. Proteggere la tensione di alimentazione con un fusibile **esterno**.

**INFO:** Gli attacchi X2M e X1S sono collegati con linee da 0 V. Tutti i raccordi ad innesto devono avere la giusta polarità.

### Presca integrata M12, femmina, X7E1 IN / X7E2 OUT, a 4 poli, codifica D

	Pin 1	Cavo dati Tx+
	Pin 2	Cavo dati Rx+
	Pin 3	Cavo dati Tx-
	Pin 4	Cavo dati Rx-

### Connettore integrato M12, maschio, X1S, a 5 poli, codifica A

	Pin 1	Elettronica 24 V DC - $U_L$
	Pin 2	Attuatore 24 V DC - $U_A$
	Pin 3	Elettronica 0 V - $U_L$
	Pin 4	Attuatore 0 V - $U_A$
	Pin 5	FE

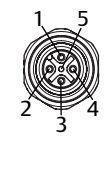
**INFO:** Il collegamento della presa integrata M12 X2M dipende dall'applicazione.

## Connettore dati di processo

Questo connettore dati di processo vale per i codici seguenti:

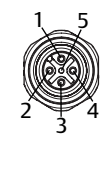
R414014311 | R414014321

### Presca integrata M12, femmina, X2M, a 5 poli

	Pin 1	Tensione di alimentazione 24 V elettronica $U_L$
	Pin 2	Uscita segnale digitale (Basata su tensione di alimentazione elettronica $U_L$ )
	Pin 3	Tensione di alimentazione 0 V elettronica $U_L$
	Pin 4	Ingresso analogico (4 ... 20 mA)
	Pin 5	FE

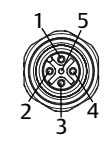
R414014312 | R414014322

### Presca integrata M12, femmina, X2M, a 5 poli

	Pin 1	Tensione di alimentazione 24 V elettronica $U_L$
	Pin 2	Uscita segnale digitale (Basata su tensione di alimentazione elettronica $U_L$ )
	Pin 3	Tensione di alimentazione 0 V elettronica $U_L$
	Pin 4	Ingresso analogico (0 ... 10 V)
	Pin 5	FE

R414014313 | R414014323

### Presca integrata M12, femmina, X2M, a 5 poli

	Pin 1	Tensione di alimentazione 24 V elettronica $U_L$
	Pin 2	-
	Pin 3	Tensione di alimentazione 0 V elettronica $U_L$
	Pin 4	Ingresso segnale digitale
	Pin 5	FE

R414014314 | R414014324

### Presca integrata M12, femmina, X2M, a 5 poli



Pin 1	Tensione di alimentazione 24 V attuatore $U_A$
Pin 2	-
Pin 3	Tensione di alimentazione 0 V attuatore $U_A$
Pin 4	Uscita segnale digitale (Basata su tensione di alimentazione attuatore $U_A$ )
Pin 5	FE

## 7 Messa in funzione

Eseguire la messa in funzione seguendo i passi riportati di seguito.

### 7.1 Disposizioni di base

#### Qualifica del personale

Messa in funzione solo da parte di personale qualificato: ved. capitolo → 2.4.5 Qualifica del personale.

#### Valori limite

- Rispettare i valori limite (protezione antinfortunistica, protezione del materiale). Valori limite: vedi capitolo → 13. Dati tecnici.

### 7.2 Indicazioni sulla sicurezza

Per evitare pericoli durante la messa in funzione, rispettare le seguenti indicazioni sulla sicurezza: vedi capitolo → 2.5.1 Indicazioni sulla sicurezza.

### 7.3 Preparazione

#### Disposizioni generali

- Assicurarsi che tutti i connettori e gli attacchi siano montati correttamente.
- Assicurarsi che l'apertura di compensazione sia chiusa (protezione del materiale).
- Accertarsi che le 4 viti di fissaggio siano strette con la coppia di serraggio giusta (protezione del materiale).
- Collegare un ulteriore attacco di ingresso solo in assenza di pressione.

#### 7.3.1 Collegare pneumaticamente la piastra base

A seconda dell'applicazione, la piastra base è o una piastra di collegamento singola o una piastra base per la concatenazione.

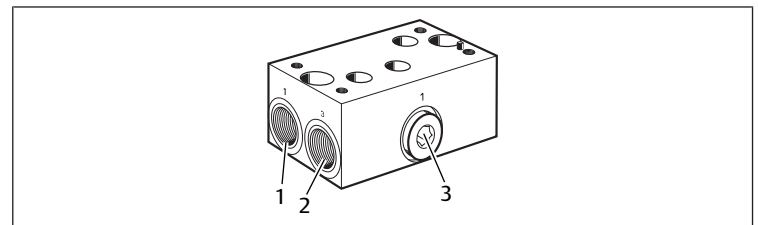


Fig. 8: Collegare pneumaticamente la piastra base

1. Collegare il cavo di alimentazione all'attacco di ingresso 1 della piastra base (1).
2. Collegare la conduttura di scarico all'attacco di uscita sul lato opposto (attacco senza dicitura).
3. Collegare sempre sullo scarico 3 (2) un silenziatore o un cavo per scarico convogliato. Lo scarico non deve essere chiuso con una vite.

Per il prodotto con campo di pressione -1 bar ... +1 bar deve essere collegato il vuoto allo scarico 3.

**ATTENZIONE!** Non aprire mai le viti di chiusura durante il funzionamento. L'apparecchio durante il funzionamento è sottoposto a pressione. Se l'attacco di ingresso aggiuntivo (3) della piastra base viene aperto, la vite di chiusura può essere scagliata nell'ambiente circostante dall'aria compressa uscente.

### 7.4 Messa in funzione graduale

Eseguire la messa in funzione seguendo i passi riportati di seguito.

- **Passo 1:** accendere la tensione di alimentazione da 24 V dell'elettronica.
- **Passo 2:** stabilire la comunicazione con EtherCAT.
- **Passo 3:** accendere l'alimentazione pneumatica.



- **Passo 4:** accendere la tensione di alimentazione da 24 V dell'attuatore.
- **Passo 5:** specificare il valore nominale via EtherCAT tramite il comando.

**INFO:** Scegliere la pressione di alimentazione giusta. (La pressione di alimentazione deve essere sempre maggiore della pressione d'uscita.)

## 8 Funzionamento

### 8.1 Disposizioni di base

Durante il funzionamento devono essere osservati i seguenti punti.

#### Disposizioni generali

- Durante il funzionamento non toccare il prodotto e i suoi componenti (protezione antinfortunistica).
- Non disattivare, modificare o escludere mai i dispositivi di protezione.
- Evitare tolleranze elevate della pressione d'uscita: accertarsi che le irradiazioni ad alta frequenza (dovute ad es. ad apparecchi radio, telefonini o altri apparecchi che emettono interferenze) siano tenute lontane dall'apparecchio.

#### Valori limite

- Rispettare i valori limite (protezione antinfortunistica, protezione del materiale). Valori limite: vedi capitolo → 13. Dati tecnici.
- Assicurarsi che nelle vicinanze del prodotto non siano presenti fonti ferromagnetiche (protezione del materiale).

#### Manutenzione

- Eseguire gli interventi di riparazione negli intervalli prescritti: ved. capitolo → 9. Manutenzione.

#### In caso di guasti durante in funzionamento

- Qualora si verifichi un guasto che rappresenta un pericolo immediato per i collaboratori o gli impianti, disinserire il prodotto.
- Eseguire l'analisi dei guasti e procedere alla loro risoluzione nel rispetto delle seguenti disposizioni: ved. capitolo → 12. Ricerca e risoluzione errori.
- In caso di guasti non riparabili, informare il servizio clienti. I dati di contatto si trovano sul retro delle istruzioni.

### 8.2 Pilotare il prodotto

Dopo avere collegato al prodotto l'alimentazione elettrica e pneumatica, la pressione o la grandezza misurata possono essere regolate continuamente all'ingresso del processo.

Il valore nominale viene segnalato alla valvola di regolazione con un comando tramite il bus di campo EtherCAT basato su Ethernet.

La pressione e la grandezza misurate all'ingresso del processo vengono inviate ciclicamente al comando tramite EtherCAT.

Il riduttore (controller) confronta il valore nominale con la pressione d'uscita, misurata con un pressostato.

La grandezza regolatrice generata pilota i magneti proporzionali e quindi la valvola di scarico o di alimentazione, regolando alla pressione desiderata.

Con una regolazione a cascata il riduttore (controller) confronta il valore nominale con la grandezza misurata all'ingresso del processo e regola il valore di processo predefinito con l'ausilio di magneti proporzionali.

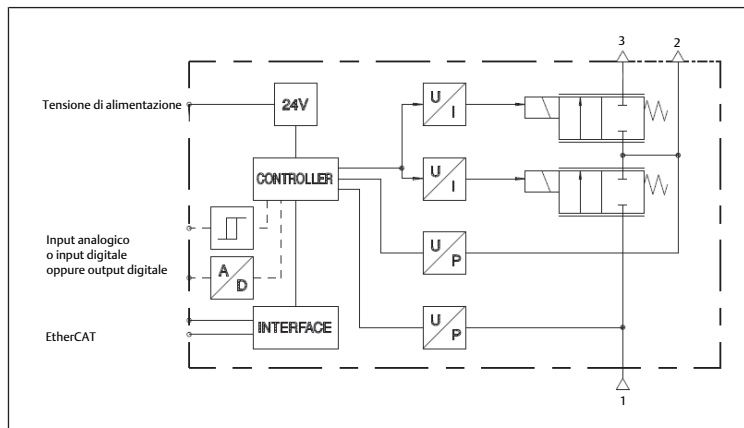


Fig. 9: Schema di funzionamento

## 9 Manutenzione

Durante il funzionamento è necessario svolgere le seguenti attività al fine di garantire un utilizzo sicuro del prodotto e la minore formazione possibile di usura:

- Revisione: ved. capitolo → 9.2 Revisione
- Pulizia: ved. capitolo → 9.3 Pulizia
- Manutenzione: ved. capitolo → 9.4 Manutenzione

### 9.1 Indicazioni sulla sicurezza

Per evitare pericoli durante la manutenzione, rispettare le seguenti indicazioni sulla sicurezza: vedi capitolo → 2.5.1 Indicazioni sulla sicurezza.

### 9.2 Revisione

La revisione prevede il controllo del prodotto a intervalli regolari al fine di verificare la presenza di danneggiamenti o di sporcizia.

#### 9.2.1 Disposizioni generali

##### Impiego in condizioni ambientali normali

- La verifica del prodotto e dell'intero impianto è di responsabilità del gestore.

##### Impiego in condizioni ambientali aggressive

Per condizioni ambientali aggressive si intendono ad es.:

- Temperature elevate
- Elevate quantità di sporcizia
- Vicinanza a liquidi o vapori che sciolgono i grassi

In presenza di condizioni ambientali aggressive si applicano ulteriori disposizioni per l'ispezione:

- Adattare l'intervallo di verifica delle guarnizioni alle condizioni ambientali.

**NOTA!** In condizioni ambientali aggressive le guarnizioni invecchiano più rapidamente. Guarnizioni difettose portano a fughe pneumatiche e alla perdita del tipo di protezione. Controllare più spesso le guarnizioni.

- Registrare gli intervalli di verifica modificati nel piano di manutenzione dell'impianto (protezione antinfortunistica, protezione del materiale).

#### 9.2.2 Procedura

##### Preparazione

Tutti i lavori devono essere predisposti nel modo seguente:

1. delimitare le aree pericolose (protezione antinfortunistica);
2. Disattivare l'alimentazione elettrica e pneumatica dell'impianto o di tutte le parti rilevanti dell'impianto (protezione antinfortunistica).
3. Proteggere l'impianto da una riaccensione (protezione antinfortunistica).
4. lasciare raffreddare il prodotto e le parti adiacenti dell'impianto (protezione antinfortunistica);
5. indossare l'abbigliamento di protezione (protezione antinfortunistica).

##### Controllo visivo

Effettuare un controllo visivo per verificare l'integrità.

##### Controllo dettagliato

- Controllare i contrassegni e gli avvisi sul prodotto: gli adesivi e i contrassegni devono essere sempre ben visibili (protezione antinfortunistica, protezione del materiale). Sostituire sempre adesivi o contrassegni poco leggibili.
- Controllare i raccordi aria compressa.
- Controllare i cavi.
- Controllare le guarnizioni.
- Controllare che tutti i raccordi a vite siano posizionati saldamente.
- Controllare i dispositivi di protezione dell'impianto.
- Controllare le funzioni del prodotto.

### 9.3 Pulizia

#### 9.3.1 Disposizioni generali

##### Intervalli di pulizia

- Il gestore definisce gli intervalli di pulizia in funzione delle condizioni ambientali del luogo di impiego.

- Osservare le indicazioni contenute nella documentazione dell'impianto.

### Strumenti

- Pulire il prodotto esclusivamente con panni umidi.
- Per la pulizia utilizzare esclusivamente acqua ed event. un detergente delicato (protezione del materiale).

### Indicazioni

Se i liquidi penetrano all'interno del sistema rovinano le guarnizioni, danneggiando così il prodotto.

- Assicurarsi che acqua o nebbie d'acqua non penetrino nel prodotto attraverso i raccordi aria compressa (protezione del materiale).

#### 9.3.2 Procedura

##### Preparazione

Tutti i lavori devono essere predisposti nel modo seguente:

1. delimitare le aree pericolose (protezione antinfortunistica);
2. Disattivare l'alimentazione elettrica e pneumatica dell'impianto o di tutte le parti rilevanti dell'impianto (protezione antinfortunistica).
3. Proteggere l'impianto da una riaccensione (protezione antinfortunistica).
4. lasciare raffreddare il prodotto e le parti adiacenti dell'impianto (protezione antinfortunistica);
5. indossare l'abbigliamento di protezione (protezione antinfortunistica).
6. Chiudere tutte le aperture con dispositivi di protezione idonei per evitare che i detergenti possano penetrare nel sistema.

##### Pulizia

1. Rimuovere tutta la polvere depositata sul prodotto e sui componenti vicini.
2. Rimuovere eventuali altri depositi dal prodotto e dai componenti vicini.

### 9.4 Manutenzione

In condizioni ambientali normali il prodotto è esente da manutenzione.

#### Indicazioni

- Osservare il piano di manutenzione dell'intero impianto: il piano di manutenzione dell'intero impianto e gli intervalli di manutenzione in esso contenuti possono prevedere ulteriori interventi di manutenzione.
- In condizioni aggressive le guarnizioni devono essere eventualmente sostituite.

### 9.5 Dopo la manutenzione

Al termine degli interventi di manutenzione eseguire le seguenti attività:

1. togliere tutti gli utensili e i dispositivi dall'area di lavoro;
2. togliere tutte le barriere e i cartelli affissi;
3. pulire l'area di lavoro, asciugare i liquidi e togliere i materiali di lavoro;
4. registrare gli interventi di manutenzione nel rispettivo piano.

Se non si riscontrano danni e il gestore non ha segnalato guasti, è possibile ricollegare il prodotto all'alimentazione di corrente e metterlo in funzione.

## 10 Smontaggio

Lo smontaggio del prodotto si rende necessario soltanto se il prodotto deve essere sostituito, montato da un'altra parte o smaltito.

### 10.1 Disposizioni di base

- Assicurarsi che lo spazio disponibile sia sufficiente.
- Bloccare i componenti grandi del prodotto o dell'impianto per evitare che possano cadere o ribaltarsi (protezione antinfortunistica).
- non transitare mai sotto carichi sospesi (protezione antinfortunistica);
- Assicurarsi che durante lo smontaggio l'area circostante non venga sporcata da grassi o lubrificanti (protezione del materiale).

#### Trattamento di prodotti e componenti pesanti

- prima di sganciare il prodotto dai fissaggi, assicurarsi che il prodotto non possa cadere (protezione antinfortunistica, protezione del materiale);
- attuare misure idonee volte a evitare danneggiamenti durante il sollevamento del prodotto (protezione antinfortunistica, protezione del materiale);

- prodotti e componenti pesanti devono essere trasportati da due persone o da una sola persona con l'ausilio di elevatori (protezione antinfortunistica, protezione del materiale);

### 10.2 Indicazioni sulla sicurezza

Per evitare pericoli durante lo smontaggio, rispettare le seguenti indicazioni sulla sicurezza: vedi capitolo → 2.5.1 Indicazioni sulla sicurezza.

### 10.3 Preparazione

1. delimitare le aree pericolose (protezione antinfortunistica);
2. Disattivare l'alimentazione elettrica e pneumatica dell'impianto o di tutte le parti rilevanti dell'impianto (protezione antinfortunistica).  
**PERICOLO!** Sfiatare lentamente l'impianto per evitare movimenti incontrollati dei componenti dell'impianto.
3. Proteggere l'impianto da una riaccensione (protezione antinfortunistica).
4. lasciare raffreddare il prodotto e le parti adiacenti dell'impianto (protezione antinfortunistica);
5. indossare l'abbigliamento di protezione (protezione antinfortunistica).

### 10.4 Smontare il prodotto

#### Panoramica delle fasi di lavoro

Lo smontaggio comprende le seguenti fasi di lavoro:

**INFO:** Osservare la sequenza di disconnessione.

**Passo 1:** spegnere la pressione di alimentazione.

**Passo 2:** impostare il valore nominale su 0 bar tramite EtherCAT per scaricare il prodotto e la condotta di scarico sull'attacco di uscita.

**Passo 3:** spegnere la tensione di alimentazione da 24 V DC dell'elettronica e dell'attuatore.

**Passo 4:** staccare i connettori collegati.

**Passo 5:** svitare quattro viti.

Ora è possibile rimuovere il prodotto.

## 11 Smaltimento

Lo smaltimento del prodotto e dell'imballaggio non conforme alle disposizioni è causa di inquinamento ambientale, perché in questo caso le materie prime non possono essere riciclate.

- ▶ Smaltire il prodotto e l'imballaggio in conformità alle disposizioni in vigore nel paese.

## 12 Ricerca e risoluzione errori

Se non è possibile risolvere il guasto, rivolgersi ad AVENTICS GmbH. I dati di contatto si trovano sul retro delle istruzioni.

### 12.1 Disposizioni di base

#### Disposizioni generali per la manutenzione

- Non scomporre o modificare mai il prodotto (protezione antinfortunistica, protezione del materiale).
- Non effettuare tentativi di riparazione arbitrari (protezione antinfortunistica, protezione del materiale).

#### Parti di ricambio e kit di sostituzione ammessi

- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio o kit di sostituzione presenti nel catalogo online (protezione antinfortunistica, protezione del materiale).

### 12.2 Indicazioni sulla sicurezza

Per evitare pericoli durante la ricerca e la risoluzione dei guasti, rispettare le seguenti indicazioni sulla sicurezza: vedi capitolo → 2.5.1 Indicazioni sulla sicurezza.

### 12.3 Procedura

#### Passo 1: controllare l'impianto

- ▶ In caso di guasti controllare innanzitutto l'impianto o la parte dell'impianto in cui è montato il prodotto. Controllare i seguenti punti:

- Tutti gli attacchi sono collegati al prodotto?
- La tensione di esercizio corrisponde alle disposizioni? Vedere capitolo → 13. Dati tecnici.
- La pressione di esercizio corrisponde alle disposizioni? Vedere capitolo → 13. Dati tecnici.

## Passo 2: controllare il prodotto

1. Disattivare l'alimentazione elettrica e pneumatica dell'impianto o di tutte le parti rilevanti dell'impianto (protezione antinfortunistica).
2. Controllare il prodotto in base agli errori descritti di seguito: ved. capitolo → 12.4 Errori.
3. Effettuare le riparazioni con l'aiuto delle informazioni riportate sotto "Soluzione".
4. Rimettere in funzionamento l'impianto, anche parziale, e il prodotto.

Se non è possibile risolvere il guasto come descritto sotto "Soluzione": smontare il prodotto e spedirlo (per l'indirizzo vedere a tergo).

**PERICOLO!** Non scomporre il prodotto (protezione antinfortunistica). Non effettuare tentativi di riparazione arbitrari (protezione antinfortunistica, protezione del materiale).

## 12.4 Errori

### Nessuna pressione d'uscita presente

Causa possibile	Soluzione
Nessuna alimentazione di tensione	Collegare l'alimentazione di tensione
	Controllare la polarità dell'alimentazione di tensione
	Azionare la parte dell'impianto

### Pressione d'uscita troppo bassa

Causa possibile	Soluzione
Pressione di alimentazione troppo bassa	Aumentare la pressione di alimentazione

### Pressione d'uscita inferiore al valore nominale

Causa possibile	Soluzione
Utenti con elevato consumo di aria (> 1300 NI/min) causano una notevole caduta di pressione nell'apparecchio	Ridurre il consumo d'aria Impiegare un apparecchio con larghezza nominale maggiore (p. es. ED12)

### La pressione d'uscita non corrisponde al valore nominale definito

Causa possibile	Soluzione
L'apertura di aerazione del corpo è chiusa	Assicurarsi che l'apertura di aerazione del corpo sia aperta
Membrana dell'apertura di aerazione dell'apparecchio difettosa	Sostituire il prodotto

### L'aria fuoriesce rumorosamente

Causa possibile	Soluzione
Guarnizione mancante o danneggiata	Controllare la guarnizione ed eventualmente sostituirla
Mancanza di tenuta tra prodotto e piastra base	Stringere le viti con coppia di serraggio corretta Vedere capitolo → 6.1.4 Accessori, materiale e utensili necessari
Il prodotto non è ermetico	Sostituire il prodotto
I raccordi pneumatici della piastra base sono stati scambiati	Collegare la piastra base correttamente dal punto di vista pneumatico. Vedere capitolo → 7.3.1 Collegare pneumaticamente la piastra base

### Il prodotto non scarica l'aria

Causa possibile	Soluzione
Lo scarico dell'aria nella piastra base è chiuso	Aprire lo scarico dell'aria e montare silenziatori o cablare come aria di scarico convogliata

## 13 Dati tecnici

Il presente capitolo contiene un estratto dei principali Dati Tecnici. Per maggiori informazioni sui Dati Tecnici consultare il catalogo online.

## Generalità

Specifiche	
Dimensioni (larghezza x altezza x profondità)	ED07: 254 mm x 93 mm x 43 mm ED12: 254 mm x 93 mm x 55 mm
Peso	ED07: 1,8 kg ED12: 2,3 kg
Tipo	Valvola a magnete
Tipo di protezione secondo EN 60529/IEC529	IP65 (solo in stato montato e con tutti i connettori montati)

## Montaggio

Specifiche	
Posizione di montaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verticale (ved. → Fig. 10)</li> <li>• A piacere (con aria compressa secca e non lubrificata)</li> </ul>

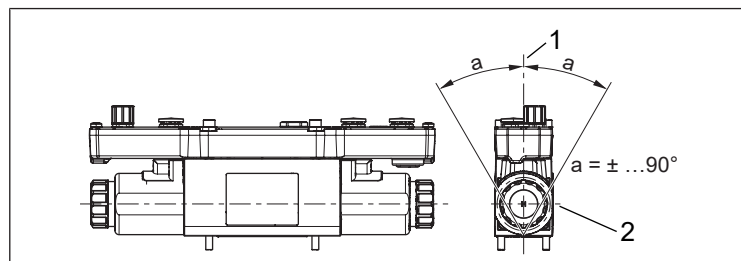


Fig. 10: Posizione di montaggio

1 Asse verticale

2 Asse orizzontale

## Specifiche elettriche

Specifiche	
Comando	EtherCAT
Tensione di alimentazione $U_L$	24 V DC +20 / -20 % La tensione di alimentazione deve provenire da un alimentatore con separazione sicura.
Tensione di alimentazione $U_A$	24 V DC +20 / -20 % La tensione di alimentazione deve provenire da un alimentatore con separazione sicura.
Distorsione armonica consentita	5 %
Corrente assorbita Elettronica $U_L$	Max. 0,1 A
Corrente assorbita attuatore $U_A$	Max. 0,8 A (con 24 V DC) Max. 0,9 A (con 24 V DC -20 %)

## Pneumatica

Specifiche		
Fluido consentito	Aria compressa conforme a ISO 8573-1:2010 (7-4-4)	
Particelle solide classe 7	Concentrazione massica: 5-10 mg/m <sup>3</sup>	
Acqua classe 4	Punto di rugiada in pressione vapore: $\pm$ +3 °C	
Olio classe 4	Contenuto di olio: $\leq$ 5 mg/m <sup>3</sup>	
Temperatura fluido	5 °C ... 50 °C	
Temperatura ambiente	5 °C ... 50 °C	
Temperatura di stoccaggio	-25 °C ... 80 °C	
Portata con pressione di ingresso: 11 bar	ED07: 2200 l/min ED12: 4700 l/min	
Pressione nominale: 10 bar		
Caduta di pressione: 1 bar		
	Pressione di alimentazione	Pressione d'uscita
	Max. 12 bar	Con 0 ... 10 bar
	Riproducibilità	Pressione d'uscita
ED07	0,01 bar	Con 10 bar
ED12	0,02 bar	Con 10 bar
	Isteresi	Pressione d'uscita
ED07	0,02 bar	Con 10 bar
ED12	0,03 bar	Con 10 bar

## Norme e direttive considerate

DIN EN 61010-1	“Disposizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, di comando, di regolazione e da laboratorio”, parte 1: requisiti generali
DIN EN 61000-6-2	“Compatibilità elettromagnetica” (resistenza al disturbo per ambienti industriali)
DIN EN 61000-6-4	“Compatibilità elettromagnetica” (emissione di disturbo per ambienti industriali)

## 14 Indicatori di stato

### 14.1 LED

I LED sulla parte superiore del prodotto riproducono diverse segnalazioni.

#### Diagnosi LED

Definizione	Nome	Colore	Stato	Significato
U <sub>L</sub>	Stato U <sub>L</sub>	Verde		La tensione di alimentazione elettronica U <sub>L</sub> è ok
		Verde	Lampeggiante	La tensione di alimentazione elettronica U <sub>L</sub> è fuori dal range
			Off	Nessuna tensione di alimentazione elettronica U <sub>L</sub>
U <sub>A</sub>	Stato U <sub>A</sub>	Rosso		Evento irreversibile, grosso errore interno
		Verde	Lampeggiante	La tensione di alimentazione dell'attuatore U <sub>A</sub> è fuori dal range
			Off	Nessuna tensione di alimentazione attuatore U <sub>A</sub> della valvola
DIAG	Stato dispositivo	Giallo		Evento irreversibile, grosso errore interno
		Giallo		Errore cumulativo

Tab. 1: EtherCAT

Definizione	Nome	Colore	Stato	Significato
L/A1	Link/Activity attacco 1 / X7E1		Off	La valvola EDXX non ha un collegamento fisico con la rete (nessun link all'attacco 1).
		Verde		Il collegamento fisico tra valvola EDXX e rete è stato riconosciuto (instaurato un link all'attacco 1).
		Verde	Lampeggiante	La valvola EDXX ha ricevuto pacchetti dati (lampeggiando per ogni pacchetto dati ricevuto).
L/A2	Link/Activity attacco 2 / X7E2		Off	La valvola EDXX non ha un collegamento fisico con la rete (nessun link all'attacco 2).
		Verde		Il collegamento fisico tra valvola EDXX e rete è stato riconosciuto (instaurato un link all'attacco 2).
		Verde	Lampeggiante	La valvola EDXX ha ricevuto pacchetti dati (lampeggiando per ogni pacchetto dati ricevuto).

Definizione	Nome	Colore	Stato	Significato
ERR	ERR LED		Off	Nessun errore: la comunicazione EtherCAT dell'apparecchio è in stato di lavoro.
		Rosso	Lampeggiante	Configurazione non valida: errore di configurazione generale Causa possibile: il passaggio di stato consigliato dal master non è possibile a causa delle impostazioni del registro e dell'oggetto.
		Rosso	Lampeggiante solo una volta	Errore locale: l'applicazione apparecchio slave ha modificato automaticamente lo stato EtherCAT. Causa possibile 1: si è verificato un Host Watchdog Timeout. Causa possibile 2: errore di sincronizzazione, l'apparecchio passa automaticamente alla funzione Safe-Operational.
RUN	RUN LED	Rosso	Lampeggiante doppio	Watchdog Timeout applicazione: si è verificato un Application Watchdog Timeout. Causa possibile: Sync Manager Watchdog Timeout.
		Rosso		Guasto del controller applicazione, p. es. si è verificato un PDI Watchdog Timeout (il controller dell'applicazione non risponde più).
		Verde	Off	INIT Dispositivo EtherCAT in stato 'INIT' (o nessuna tensione di alimentazione)
		Verde		OPERATIONAL Il dispositivo EtherCAT è in stato 'OPERATIONAL'
		Verde	Lampeggiante	PRE-OPERATIONAL Il dispositivo EtherCAT è in stato 'PRE-OPERATIONAL'
		Verde	Lampeggiante solo una volta	SAFE-OPERATIONAL Il dispositivo EtherCAT è in stato 'SAFE-OPERATIONAL'
		Verde	Lampeggio veloce	BOOT Il dispositivo EtherCAT è in stato 'BOOT'
		Rosso		Evento irreversibile, grosso errore interno

## 15 Funzione e parametri

### 15.1 Regolazione della pressione

#### Regolazione della pressione “Closed Loop” - serie di parametri

Con la struttura di regolazione adottata è possibile realizzare diversi tipi di riduttori.

#### Comportamento valvole con valore nominale pari a zero [PCS\_CMD0]

Se le valvole ricevono un valore nominale di 0 mbar, scaricano il più velocemente possibile fino al raggiungimento della pressione minima (standard 50 mbar).

Se la pressione effettiva è inferiore al valore della pressione minima, la valvola di scarico rimane aperta o chiusa. Vedere capitolo → 15.3 Parametri.

## Meccanismi di protezione per il mantenimento della funzionalità

Se viene riconosciuto uno scarto di regolazione stazionario per un lungo periodo, viene ridotta la corrente delle bobine per evitare un riscaldamento eccessivo.

## 15.2 Diagnosi

### Diagnosi di sistema

Il modulo di diagnosi implementato lavora separatamente dal modulo di applicazione e controlla i dati di misura utilizzati.

### Diagnosi della tensione di alimentazione

La tensione di esercizio per logica e valvola viene controllata per rilevare la presenza di sovratensione e sottotensione. Se la tensione di  $U_L$  o  $U_A$  è al di fuori del range, viene generato un flag di errore  $U_L$  o inserito  $U_A$  nella parola di stato.

### Diagnosi del sensore di uscita e di pressione di alimentazione

Il modulo di diagnosi sorveglia la funzionalità del sensore di pressione.

Se il sensore invia dati non validi per un tempo  $t \geq 200$  ms vengono generati i seguenti errori:

- **S1E** nella parola di stato: errore alimentazione sensore di pressione p1
- **S2E** nella parola di stato: errore sensore di pressione in uscita p2

### Diagnosi della corrente bobine

Per evitare un surriscaldamento o un sovraccarico eccessivi dovuti alla regolazione della corrente delle bobine, la corrente attuale viene monitorata.

Se si presentano le situazioni seguenti, la corrente viene ridotta e impostato CLA come parola di stato:

- La corrente attuale delle bobine è maggiore del valore  $wMaxCurrentCont[mA]$  per un tempo  $t > 30$  s.
- È presente un scostamento della pressione maggiore di 50 mbar.

### 15.2.1 Registrazione dati

Il prodotto ha una funzionalità Scope integrata con un buffer di 500 valori e una risoluzione di 1 ms per sei canali di registrazione. Possono essere registrati massimo 500 ms.

La registrazione si avvia con un trigger bit proveniente dalla parola di controllo. La registrazione termina quando il trigger bit viene riportato a zero o quando sono stati memorizzati i 500 valori.

I dati di misura vengono salvati temporaneamente nella RAM del prodotto.

I canali di misurazione sono definiti di default per:

- Valore nominale generale [mbar]
- Pressione d'uscita p2 [mbar]
- Grandezza di comando del riduttore  $U_k$
- Tensione di alimentazione attuatore  $U_A$  [10 mV]
- Corrente delle bobine di aerazione [mA]
- Corrente delle bobine di scarico [mA]

I dati vengono registrati come valori separati da virgole in un file .csv che può essere trasmesso tramite EoE.

**INFO:** Per una valutazione degli errori vengono conservati due record di dati csv nella RAM.

L'accesso è possibile tramite:

[http://\[...\]/webif/csvData1.csv](http://[...]/webif/csvData1.csv) bzw. [http://\[...\]/webif/csvData2.csv](http://[...]/webif/csvData2.csv).

### 15.2.2 Controllo di stato

#### Controllo dello scarto di regolazione restante

Se il valore nominale si trova nel campo di pressione consentito, lo scarto di regolazione viene sorvegliato.

Se lo scarto di regolazione per un periodo **DevCheckTime** (2400:02) è maggiore della soglia consentita **DevCheckThr** (2400:03), viene visualizzato un avvertimento (errore cumulativo bit E6 nella parola di stato).

La funzione è disattivata se **DevCheckThr** = 0.

#### Controllo delle oscillazioni

Durante il funzionamento delle valvole viene controllata la presenza di eventuali oscillazioni significative. Se vengono riconosciute oscillazioni eccessivamente lunghe > **OscillationThr** (2400:06), viene visualizzato un avvertimento (errore cumulativo bit E6 nella parola di stato).

## Sorveglianza del tempo di aumento e di caduta della pressione

Se si verificano modifiche del valore nominale (maggiori di **SetpointChgResetThr** [2400:01]), viene sorvegliato il tempo di aumento e di caduta della pressione.

Se il tempo di aumento della pressione è sopra **PressureRiseThr** (2400:04) o il tempo di caduta della pressione sotto **PressureDropThr** (2400:05) viene visualizzato un avvertimento (errore cumulativo bit E6 nella parola di stato).

La funzione è disattivata se **PressureRiseThr** = **PressureDropThr** = 0.

## Sorveglianza dei cicli operativi

Il contacicli integrato somma il numero delle regolazioni valvole maggiori. Se viene superato il numero di **OperatingCountMax** (2400:07) massimo, viene visualizzato un avvertimento (errore cumulativo bit E6 nella parola di stato).

La funzione è disattivata se **OperatingCountMax** = 0.

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
<b>SetpointChgResetThr</b>	uint16	[mbar]	Soglia di variazione nominale per ripristino tampone, analisi del tempo di aumento e di diminuzione	0	2400:01
<b>DevCheckTime</b>	uint16	[ms]	Soglia temporale per scarto di regolazione restante	0	2400:02
<b>DevCheckThr</b>	uint16	[mbar]	Soglia di controllo dello scarto di regolazione restante	0	2400:03
<b>PressureRiseThr</b>	uint16	[mbar/sec]	Soglia per analisi dell'aumento pressione	0	2400:04
<b>PressureDropThr</b>	uint16	[mbar/sec]	Soglia per analisi della diminuzione pressione	0	2400:05
<b>OscillationThr</b>	uint16	[mbar]	Soglia controllo oscillazione	0	2400:06
<b>OperatingCountMax</b>	uint32	[n/a]	Numero massimo di cicli operativi consentito	0	2400:07

## 15.3 Parametri

### 15.3.1 Parametri di dicitura

Questi parametri sono di sola lettura. I dati seguenti sono dati aciclici.

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
<b>Product number</b>	string		Numero prodotto specifico del produttore	n/a, RO	2501
<b>Software Version (pressure control application)</b>	string		Stringa versione del software applicativo della regolazione di pressione	n/a, RO	2502
<b>Software Version (coil current application)</b>	string		Stringa versione del software applicativo della corrente bobine	n/a, RO	2503
<b>Info text 1</b>	string		Informazioni generali	n/a, RO	2504
<b>Info text 2</b>	string		Informazioni generali	n/a, RO	2505

### 15.3.2 Parametro EtherCAT

Questi parametri sono di sola lettura. I dati seguenti sono dati aciclici.

Tab. 2: Parametro EtherCAT

Nome	Oggetto indice	Sottoindice	Valore	Descrizione
Device type	1000	-	0x00000000	Profilo dell'apparecchio, non viene utilizzato un apparecchio standardizzato
Product name	1008	-	EDXX-REG3-CATALOG	Nome dei dispositivi EtherCAT
Hardware version	1009	-	Rev AA (currently)	Definizione versione hardware del produttore
Firmware version	100A	-	EtherCAT Slave V5.2.0.0 (currently)	Stringa di versione dello stack software Ethernet-EtherCAT
Manufacturer ID	1018	01	0x00001B2	Vendor-ID specifico del produttore
Product Code	1018	02	0x0010050F	Il codice prodotto specifico del produttore identifica una determinata versione dell'apparecchio
Revision number	1018	03	0x00010001 (currently)	Il numero di revisione specifico del produttore è composto da un numero maggiore e un numero minore
Series number	1018	04	-	Il numero di serie del produttore MSN per ogni apparecchio

### 15.3.3 Parametri di applicazione

#### Parametri del circuito di controllo chiuso

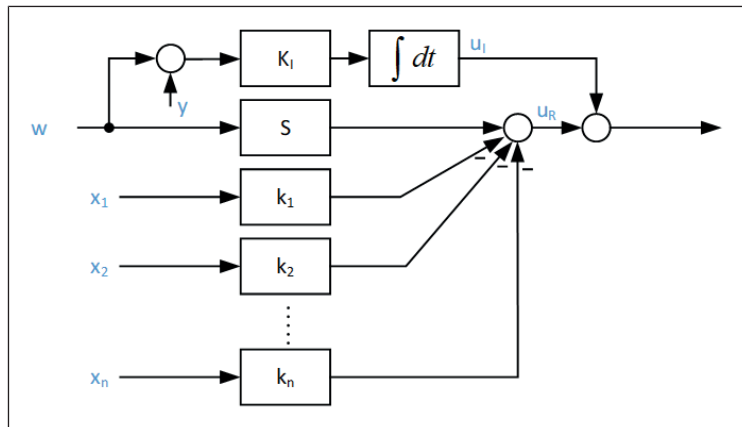


Fig. 11: Struttura del circuito di controllo utilizzato per la pressione d'uscita regolata (struttura di un circuito di controllo chiuso)

S	Prefiltro	$K_1$	Guadagno integrale
$K_1$	Guadagno di retroazione della grandezza regolata	$K_2$	Guadagno di retroazione della prima derivata temporale
$K_3$	Guadagno di retroazione della seconda derivata	$K_4$	Guadagno di retroazione della corrente bobine

Esistono molte possibilità di combinazione di diversi parametri. Possono essere così implementati diversi tipi di riduttori.

#### Parametri del circuito di controllo chiuso per regolazione a cascata

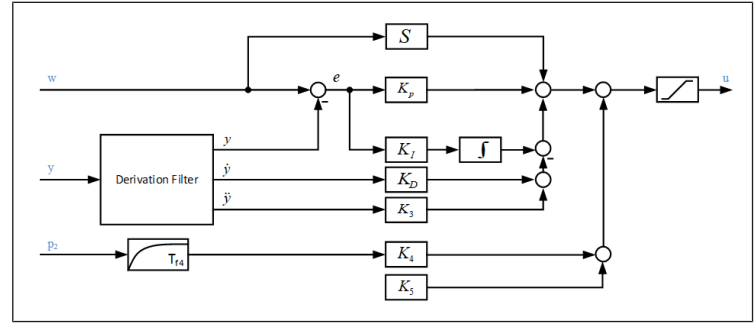


Fig. 12: Circuito di controllo chiuso con sensore esterno

S	Prefiltro	$K_1$	Guadagno integrale
$K_p$	Guadagno proporzionale	$K_D$	Guadagno fattore D
$K_3$	Guadagno di retroazione della seconda derivata temporale di y	$K_4$	Guadagno di retroazione p2
$K_5$	Valore offset fisso	$TF_4$	Costante di tempo del filtro per retroazione p2

L'uscita di questo riduttore viene utilizzata come valore nominale per il riduttore di pressione subordinato (ved. → Fig. 11).

Tab. 3: Parametro del circuito di controllo per regolazione a cascata

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	EtherCAT Indice: sottoindice
S	sint32	[n/a]	Prefiltro	2340:01
KI	sint32	[n/a]	Guadagno integrale	2340:02
KP	sint32	[n/a]	Guadagno proporzionale	2340:03
KD	sint32	[n/a]	Guadagno per scostamento	2340:04
K3	sint32	[n/a]	Guadagno di retroazione della seconda derivata temporale di y	2340:05
K4	sint32	[n/a]	Valore di guadagno per la compensazione p2	2340:06
K5	sint32	[n/a]	Valore offset fisso	2340:07
TF4	sint32	[n/a]	Costante di tempo del filtro per pressione d'uscita compensata p2	2340:08
SENSORE MAX.	sint32	[n/a]	Limite superiore range sensore esterno (10000)	2340:09
SENSORE MIN.	sint32	[n/a]	Limite inferiore range sensore esterno (0)	2340:10
p0	sint32	[n/a]	Pressione atmosferica [mbar] (1013)	2340:11
Adaptation speed	sint32	[n/a]	Velocità di adattamento	2340:12

#### Parametri per l'applicazione

Questi parametri possono essere salvati permanentemente con i comandi di memorizzazione. I dati seguenti sono dati ciclici.

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
Modalità di applicazione	uint8	[n/a]	0: nessuna modalità di applicazione speciale 99: regolazione sul sensore esterno (standard) 100: regolazione quantità aria 101: regolazione adattiva quantità aria	0	2200:01
Pressione min.	uint16	1 [mbar]	Limite inferiore del campo di pressione	0	2200:02
Pressione max.	uint16	1 [mbar]	Limite superiore del campo di pressione	10000	2200:03

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
Soglia di pressione	uint16	1 [mbar]	Valore soglia della pressione d'uscita regolata (valore di pressione minimo regolato)	50	2200:04

### 15.3.4 Parametri di regolazione

Questi parametri possono essere salvati permanentemente con i comandi di memorizzazione. I dati sono aciclici.

#### Parametri di regolazione

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
K1	sint32	[n/a]	Parametro di controllo	1600	2300:01
K2	sint32	[n/a]	Parametro di controllo	120	2300:02
K3	sint32	[n/a]	Parametro di controllo	196	2300:03
K4	sint32	[n/a]	Parametro di controllo	1024	2300:04
S	sint32	[n/a]	Parametro di controllo	1024	2300:05
Uscita del riduttore max.	sint32	[n/a]	Parametro di controllo	1200	2300:06
Uscita del riduttore min.	sint32	[n/a]	Parametro di controllo	-1200	2300:07

#### Parametri di regolazione ampliati

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
P1 COMP	uint8	[n/a]	Riduttori con compensazione della pressione all'entrata 1: attivo 0: disattivato	0	2320:01

#### Elemento integrale

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
KI	uint16	[n/a]	Guadagno integrale	0	2310:01
I-Output max.	sint16	[n/a]	Uscita integrale massima	500	2310:02
I-Output min.	sint16	[n/a]	Uscita integrale minima	-500	2310:03
KI min.	uint16	[n/a]	KI min. con Riduzione fattore I	0	2310:04
KI threshold	uint16	[n/a]	Soglia [mbar] per riduzione fattore I	0	2310:05

#### Compensazione dei disturbi

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
Kv	float	[n/a]	Guadagno per compensazione di guasti all'azionamento osservati		2330:01
Bv1	uint16	[n/a]	Guadagno di ingresso attuatore		2330:02
Bv2	uint16	[n/a]	Guadagno di ingresso attuatore		2330:03

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
DC on	uint8	[n/a]	Compensazione disturbi 1: attivo 0: disattivato	0	2330:04

### 15.3.5 Valori di misura

Questi parametri sono di sola lettura. I dati seguenti sono dati aciclici.

Nome	Tipo di dati	Unità / risoluzione	Descrizione	Valore standard	EtherCAT Indice: sottoindice
Tensione di alimentazione elettronica U <sub>I</sub>	uint16	10 [mV]	Tensione di alimentazione dell'elettronica	n/a, RO	2000:01
Tensione di alimentazione attuatore U <sub>A</sub>	uint16	10 [mV]	Tensione di alimentazione dell'attuatore 0 ... 50000 mV	n/a, RO	2000:02
Temperatura dell'elettronica	uint16	1 [°C]	Temperatura dell'elettronica 10 ... +150 °C	n/a, RO	2000:03

### 15.3.6 Comandi di memorizzazione

Questi parametri sono utilizzati per il comando della gestione memoria. I dati seguenti sono dati aciclici.

	Tipo di dati	Descrizione	Valore standard	EtherCAT
Resettare su standard	uint16	Comando esplicito: resettare i parametri sui valori di default 'r' - 72 h: resettare ai valori standard	0	2210:01
Cambia memoria	uint16	Comando esplicito: salvare parametri 'f' - 66 h: salvare i parametri	0	2210:02
Aggiornamento software	uint16	Parametro esplicito per avviare l'aggiornamento software dopo la trasmissione FoE 'u' - 75 h: avviare aggiornamento software (applicazione) 'd' - 64 h: avviare aggiornamento software (regolatore di corrente bobine) 'a' - 61 h: passare alla modalità console (solo per scopi di manutenzione)	0	2210:03

## 15.4 Dati di processo

### 15.4.1 Output Data

#### Control Word

- Indice EtherCAT: 7000 h, sottoindice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct											AD		TR			

Numero intero non assegnato 16 (bit)

Bit 3 TR Trigger bit per misurazione dati

Bit 5 AD Viene utilizzato fino alla disattivazione dell'adattamento, se 2200:01 = 101.

#### Valore nominale

- Indice EtherCAT: 7020 h, sottoindice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Numero intero non assegnato 16 (bit)

Se il prodotto si trova in modalità di regolazione standard, la pressione di uscita viene regolata tra il valore soglia e il valore massimo della pressione (default [50 ... 10000 mbar]).

Se il parametro (2200:01) non si trova in modalità di regolazione standard, allora il valore nominale si riferisce all'ingresso dei dati di processo.

## 15.4.2 Dati di input

### Stato

- Indice EtherCAT: 6000 h, sottoindice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Fct	E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1									AD <sup>1)</sup>

Numero intero non assegnato 16 (bit)

<sup>1)</sup> AD viene impostato quando nella parola di controllo è stato attivato AD e 2200:01 = 101.

Tab. 4: Elenco errori del prodotto

E1 [Bit 08]	U <sub>i</sub> La tensione di alimentazione elettronica U <sub>i</sub> è fuori dal range
E2 [Bit 09]	U <sub>A</sub> La tensione di alimentazione dell'attuatore U <sub>A</sub> è fuori dal range
E3 [Bit 10]	Errore S1E sensore di pressione 1 (pressione d'esercizio)
E4 [Bit 11]	Errore S2E sensore di pressione 2 (pressione d'uscita)
E5 [Bit 12]	Pressione d'esercizio P1L troppo bassa
E6 [Bit 13]	La valvola VE non lavora correttamente
E7 [Bit 14]	Limitatore corrente bobine CLA attivo
E8 [Bit 15]	Errore parametro PME e/o memoria
0	Nessun errore
1	Si è presentato un errore

E1 ... E8: errore del prodotto (definito come booleano). Ogni bit (E ... E) rappresenta un errore o un avvertimento.

### Pressione regolata (pressione d'esercizio) p2 [mbar]

- Indice EtherCAT: 6020 h, sottoindice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Numero intero non assegnato 16 (bit)

Valore di pressione in uscita misurato [mbar].

### Pressione d'ingresso (pressione di alimentazione) p1 [mbar]

- Indice EtherCAT: 6020 h, sottoindice: 02 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Numero intero non assegnato 16 (bit)

Pressione d'esercizio misurata attualmente: [0 ... 10000 mbar].

### Ingresso analogico dati di processo

- Valore di misura del sensore esterno, 6020 h, sottoindice: 03 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Numero intero non assegnato 16 (bit)

INFO: Il ridimensionamento si riferisce ai parametri 2340:09, 2340:10.

### Grandezza regolatrice

- Taglia valvola attuale, 6020 h, sottoindice: 04 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Intero con segno 16 (bit)

Range dei valori: [-100 ... 100]

## 16 Accessori

Indicazioni su ricambi e accessori sono disponibili nel catalogo online.

Descrizione	N° art.
Presa angolare M12, a 5 poli, codifica A per XPC	1824484029
Piastra di collegamento ED07 piastra con fusibile a tappo D12 e silenziatore	5610231002
Set di montaggio, serie ED07 (lamiera per montaggio piastra di collegamento ED07 piastra (5610231002))	5530010522

Descrizione	N° art.
Piastra di collegamento singola ED07	5610211052
Piastra base, serie ED07 (per concatenazione)	8985049932
Piastra terminale sinistra, piastra terminale destra per piastra base ED07	1825503145
Guarnizione, serie ED07 (1x guarnizione e 4x viti DIN 912 - M5x90)	R414001681
Silenziatore, serie S11 per piastra di collegamento singola, serie ED07 (5610211052) e piastra base per concatenazione, serie ED07 (8985049932)	1827000002
Piastra di collegamento singola, serie ED12	5610221012
Piastra base, serie ED12 (per concatenazione)	8985049912
Piastra terminale sinistra, piastra terminale destra per piastra base, serie ED12	1825503151
Guarnizione piastra base, serie ED12 (1x guarnizione piastra base e 4x viti DIN 912 - M6x70)	05610220092
Silenziatore, serie S11	1827000004
Piastra di collegamento singola, serie ED12	5610221012
Piastra base per concatenazione, serie ED12	8985049912



# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de esta documentación</b>	<b>67</b>
1.1	Validez de la documentación	67
1.2	Documentación adicional	67
1.3	Presentación de la información	67
1.3.1	Indicaciones de advertencia	67
1.3.2	Símbolos	67
1.4	Abreviaturas utilizadas	67
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>67</b>
2.1	Acerca de este capítulo	67
2.2	Uso previsto	67
2.3	Uso no previsto	68
2.4	Obligaciones de la empresa explotadora	68
2.4.1	Identificaciones y placas de advertencia en el producto	68
2.4.2	Puesta en servicio	68
2.4.3	Personal	68
2.4.4	Limpieza, mantenimiento, reparación	68
2.4.5	Cualificación del personal	68
2.5	Fuentes de peligro	68
2.5.1	Notas sobre seguridad	68
2.5.2	Riesgo de lesiones	68
2.5.3	Daños materiales	68
<b>3</b>	<b>Volumen de suministro</b>	<b>68</b>
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>69</b>
4.1	Transporte del producto	69
4.2	Almacenamiento del producto	69
<b>5</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>69</b>
5.1	Breve descripción	69
5.2	Marcado e identificación	69
5.3	Placas de advertencia en el producto	69
<b>6</b>	<b>Montaje e instalación</b>	<b>69</b>
6.1	Planificación	69
6.1.1	Notas sobre seguridad	69
6.1.2	Especificaciones básicas	69
6.1.3	Condiciones de montaje	70
6.1.4	Accesorios, material y herramientas necesarios	70
6.2	Preparación	70
6.2.1	Notas	70
6.2.2	Desensado y comprobación del producto	70
6.2.3	Ejecución de medidas de protección	70
6.3	Montaje	70
6.3.1	Colocación del marco de hermetizado	70
6.3.2	Fijación del producto	71
6.3.3	Colocación del producto sobre una placa base	71
6.3.4	Atornillado del producto a una placa base	71
6.3.5	Conexión de la tensión de alimentación, el valor nominal y el sensor externo	71
<b>7</b>	<b>Puesta en servicio</b>	<b>72</b>
7.1	Especificaciones básicas	72
7.2	Notas sobre seguridad	72
7.3	Preparación	72
7.3.1	Conexión neumática de la placa base	72
7.4	Puesta en servicio paso a paso	72

<b>8</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>73</b>
8.1	Especificaciones básicas	73
8.2	Activación del producto	73
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>73</b>
9.1	Notas sobre seguridad	73
9.2	Inspección	73
9.2.1	Especificaciones generales	73
9.2.2	Procedimiento	73
9.3	Limpieza	74
9.3.1	Especificaciones generales	74
9.3.2	Procedimiento	74
9.4	Mantenimiento	74
9.5	Tras el mantenimiento	74
<b>10</b>	<b>Desmontaje</b>	<b>74</b>
10.1	Especificaciones básicas	74
10.2	Notas sobre seguridad	74
10.3	Preparación	74
10.4	Desmontaje del producto	74
<b>11</b>	<b>Eliminación</b>	<b>74</b>
<b>12</b>	<b>Localización de fallos y su eliminación</b>	<b>75</b>
12.1	Especificaciones básicas	75
12.2	Notas sobre seguridad	75
12.3	Procedimiento	75
12.4	Imágenes de error	75
<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>75</b>
<b>14</b>	<b>Mostrar estado</b>	<b>76</b>
14.1	LED	76
<b>15</b>	<b>Funcionamiento y parámetros</b>	<b>77</b>
15.1	Regulación de presión	77
15.2	Diagnósticos	77
15.2.1	Grabación de datos	77
15.2.2	Supervisión del estado	77
15.3	Parámetros	78
15.3.1	Parámetros de rotulación	78
15.3.2	Parámetros EtherCAT	78
15.3.3	Parámetros de la aplicación	78
15.3.4	Parámetros de regulación	79
15.3.5	Valores de medición	79
15.3.6	Comandos de almacenamiento	79
15.4	Datos de proceso	80
15.4.1	Output Data	80
15.4.2	Input Data	80
<b>16</b>	<b>Accesorios</b>	<b>80</b>

# 1 Acerca de esta documentación

Lea esta documentación por completo, especialmente el capítulo → 2. Seguridad, antes de empezar a trabajar con el producto.

Estas instrucciones contienen información importante para montar, utilizar y mantener el producto de forma segura y apropiada, así como para eliminar averías sencillas.

## 1.1 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para las válvulas reguladoras de presión de las series siguientes:

- ED07 con protocolo de bus de campo EtherCAT
- ED12 con protocolo de bus de campo EtherCAT

Esta documentación está dirigida a:

Operadores de instalaciones, planificadores de instalaciones, fabricantes de máquinas, montadores

## 1.2 Documentación adicional

Junto a esta documentación recibirá varios documentos sobre el producto o el equipo o la máquina en la que se monta el producto.

- ▶ Tenga en cuenta todos los documentos que se suministran con el equipo o la máquina.

Observar siempre las siguientes disposiciones adicionales:

- Reglamentos legales vigentes y otros reglamentos aplicables de las legislaciones europea y nacional.
- Disposiciones vigentes en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.


## 1.3 Presentación de la información

### 1.3.1 Indicaciones de advertencia

Las advertencias sobre daños personales y materiales se destacan de forma especial en esta documentación. Se deben respetar las medidas descritas de protección ante peligros.

#### Representación como cuadro resaltado

Los avisos de advertencia, que se muestran en forma de cuadros resaltados, presentan la siguiente estructura:

 <b>PALABRA DE ADVERTENCIA</b>	
<b>Tipo y fuente del peligro</b>	
Consecuencias del incumplimiento	
▶ Medidas para evitar el peligro	

#### Representación con palabra de señalización resaltada

Los avisos de advertencia suelen integrarse en el texto de las instrucciones y las listas. Los avisos de advertencia integrados se presentan con una palabra de señalización en negrita:

**ATENCIÓN!** No sobrepasar los radios de curvatura admisibles.

#### Significado de las palabras de advertencia

Palabra de advertencia	Significado
Peligro	Peligro inminente para la vida y la salud de las personas. El incumplimiento de esta nota tiene consecuencias graves para la salud, e incluso la muerte.
Advertencia	Peligro posible para la vida y la salud de las personas. El incumplimiento de este aviso puede tener consecuencias graves para la salud, e incluso la muerte.
Precaución	Situación posiblemente peligrosa. El incumplimiento de esta nota puede tener como consecuencia lesiones leves o daños materiales.
Nota	Posibilidad de daños materiales o de fallos de funcionamiento. El incumplimiento de esta nota puede tener como consecuencia daños materiales o fallos de funcionamiento, pero no lesiones personales.

## 1.3.2 Símbolos



Recomendación para el uso óptimo de nuestro producto.

Tenga en cuenta esta información para garantizar un funcionamiento lo más correcto posible.

## 1.4 Abreviaturas utilizadas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Abreviatura	Significado
CLA	Current Limitation Active (Limitación de corriente activada)
ED	Duración de conexión
ED07	Válvula reguladora de presión electroneumática, accionada directamente, diámetro nominal 07
ED12	Válvula reguladora de presión electroneumática, accionada directamente, diámetro nominal 12
EoE	Ethernet over EtherCAT
FE	Puesta a tierra funcional
FoE	File Access over EtherCAT
NI	Litros estándar de aire
PDO	Process Data Objects (datos cíclicos típicos)
SDO	Service Data Objects (datos acíclicos típicos)
SPS	Control programable de almacenamiento o PC que asume las funciones de control
TR	Bit de activación para grabación de datos
UA	Actuator Voltage (tensión de alimentación para válvulas y salidas)
UL	Logic Voltage (tensión de alimentación para componentes electrónicos y sensores)

# 2 Seguridad

## 2.1 Acerca de este capítulo

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente conocidas. No obstante, existe riesgo de sufrir daños personales y materiales si no se tienen en cuenta este capítulo ni las indicaciones de seguridad contenidas en la documentación.

- Lea este capítulo y toda la documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
- Guarde esta documentación en un lugar al que siempre puedan acceder fácilmente todos los usuarios.
- Entregue el producto a terceros siempre junto con la documentación necesaria.

## 2.2 Uso previsto

El producto es un componente neumático de la instalación.

El producto se ha fabricado para los siguientes objetivos:

- Regulación de presiones neumáticas
- El producto está concebido para uso profesional y no para uso particular.
- El producto solo está diseñado para integrarse en un producto final (por ejemplo, una máquina/instalación) o para combinarse con otros componentes para formar un producto final.

### Campo de aplicación y lugar de uso

El producto solo está concebido para usarse en los siguientes campos:

- Sector industrial
- Únicamente emplear el producto en espacios interiores.

**INFO:** Si se pretende utilizar el producto en otro sector: obtener la aprobación individual de la autoridad responsable o del organismo de inspección.

### Notas

- El producto no es un componente de seguridad conforme a la directiva de máquinas.
- El producto debe instalarse primero en la máquina/instalación para el que está concebido. Solo entonces se podrá poner en funcionamiento el producto.
- Respetar los datos técnicos y las condiciones de servicio y los límites de potencia mencionados.

- El uso previsto también incluye la lectura de estas instrucciones y, en concreto, el capítulo → 2. Seguridad.

## 2.3 Uso no previsto

Cualquier uso no descrito como uso previsto se considera un uso no previsto y, por lo tanto, no se permite.

AVENTICS GmbH no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por un uso no previsto. Los riesgos en caso de uso no previsto recaen exclusivamente en la empresa explotadora.

## 2.4 Obligaciones de la empresa explotadora

### Cumplimiento de las normas

- Respetar las normas vigentes para prevenir accidentes y proteger el medioambiente.
- Cumplir las normas de seguridad y las disposiciones de seguridad del país de uso.

### Normas básicas para el uso

- Únicamente utilizar el producto si se encuentra en perfectas condiciones técnicas.
- Respetar todas las notas sobre el producto.
- Respetar todas las especificaciones de la documentación.
- Asegurarse de que las condiciones de uso satisfagan los requisitos para un uso seguro del producto.

### 2.4.1 Identificaciones y placas de advertencia en el producto

Como operador, asegúrese de que las identificaciones y advertencias del producto sean siempre claramente legibles.

### 2.4.2 Puesta en servicio

El producto se integrará en un producto final (por ejemplo, una máquina/instalación) o se combinará con otros componentes para formar un producto final. No ponga el producto en funcionamiento hasta que se haya determinado que el producto final cumple con la normativa específica del país, las reglas de seguridad y los estándares de la aplicación.

### 2.4.3 Personal

El operador debe garantizar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Solo intervendrán operadores que cumplan los requisitos de cualificación. Véase el capítulo → 2.4.5 Cualificación del personal.
- El personal operativo ha leído y comprendido esta documentación antes de trabajar con el producto. El personal de operativo recibe regularmente formación e información sobre los peligros durante el trabajo.
- Las personas que montan, operan, desmontan o realizan el mantenimiento del producto no están bajo la influencia del alcohol, otras drogas o medicamentos que afecten a su capacidad de reacción.

### 2.4.4 Limpieza, mantenimiento, reparación

El operador debe garantizar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Los intervalos de limpieza se determinan y respetan en función del impacto ambiental en el lugar de uso.
- En caso de producirse un defecto, los empleados del operador no realizarán intentos de reparación no autorizados.
- Solo se utilizan accesorios y piezas de repuesto que haya aprobado el fabricante para excluir los riesgos personales debidos a piezas de repuesto inadecuadas.

### 2.4.5 Cualificación del personal

Las actividades descritas en la presente documentación requieren conocimientos básicos en las siguientes áreas, así como el conocimiento de los términos técnicos correspondientes:

- Neumática
- Sistema eléctrico

Las actividades descritas en esta documentación solo pueden ser realizadas por las siguientes personas:

- por personal cualificado;
- por una persona instruida bajo la dirección y vigilancia de una persona cualificada.



### Definición de persona cualificada

Una persona cualificada es aquella que, basándose en su formación técnica, sus conocimientos y su experiencia, así como en su conocimiento de la normativa pertinente, es capaz de evaluar el trabajo que se le asigna, reconocer los posibles riesgos y adoptar las medidas de seguridad adecuadas. Una persona cualificada debe cumplir las normas técnicas pertinentes.

## 2.5 Fuentes de peligro

La siguiente sección le ofrece una descripción general sobre los peligros básicos que surgen al trabajar con el producto.

### 2.5.1 Notas sobre seguridad

Tenga en cuenta las siguientes notas para descartar peligros:

<b>⚠ PELIGRO</b>
<p><b>Elevado riesgo de lesiones o muerte</b> Amenaza de peligro inminente El incumplimiento puede provocar <b>con gran probabilidad</b> lesiones graves o, incluso, la muerte.</p> <p>▶ A continuación, deben tenerse en cuenta todas las especificaciones marcadas con "Protección contra accidentes".</p>
<b>⚠ ADVERTENCIA</b>
<p><b>Elevado riesgo de lesiones</b> Posible amenaza de peligro El incumplimiento <b>puede</b> provocar lesiones graves o, incluso, la muerte.</p> <p>▶ A continuación, deben tenerse en cuenta todas las especificaciones marcadas con "Protección contra accidentes".</p>
<b>⚠ ATENCIÓN</b>
<p><b>Lesiones leves, daños materiales</b> Situación potencialmente peligrosa El incumplimiento puede provocar lesiones leves y daños materiales.</p> <p>▶ A continuación, deben tenerse en cuenta todas las especificaciones marcadas con "Prevención de lesiones, protección del material".</p>
<b>NOTA</b>
<p><b>Daños materiales</b> Posibilidad de daños o averías El incumplimiento puede provocar daños materiales y fallos de funcionamiento.</p> <p>▶ A continuación, deben tenerse en cuenta todas las especificaciones marcadas con "Protección del material".</p>

### 2.5.2 Riesgo de lesiones

#### Riesgo de tropiezo debido a cables y conductos mal colocados

- Coloque los cables y los conductos de aire comprimido de forma que nadie pueda tropezar con ellos.

### 2.5.3 Daños materiales

#### Daños debidos a cargas mecánicas excesivas

Una carga mecánica excesiva puede dañar el producto.

- Nunca gire, doble o sujete el producto bajo tensión.
- No utilice el producto como asa o escalón.
- No coloque ningún objeto sobre el producto.

## 3 Volumen de suministro

- 1 Válvula reguladora de presión
- 1 Instrucciones de servicio
- 1x junta

Para ED07:

- 4x tornillos M5x90 (DIN ISO 4762, anteriormente DIN 912)

Para ED12:

- 4x tornillos M6x70 (DIN ISO 4762, anteriormente DIN 912)

## 4 Transporte y almacenamiento

### 4.1 Transporte del producto

#### Peligros durante el transporte

Tenga en cuenta las siguientes notas para descartar peligros durante el transporte:

- Proceder con cuidado durante la descarga y el transporte del producto envasado y tener en cuenta la información en el envase.
- Asegurarse de que el producto no pueda caerse antes de soltarse de las fijaciones (prevención de accidentes, protección del material).
- Nunca pisar cargas suspendidas (prevención de accidentes).
- Adoptar precauciones para evitar daños al elevar el producto (prevención de accidentes, protección del material).
- Dos personas o una persona con aparatos elevadores pueden transportar productos y componentes pesados (prevención de accidentes, protección del material).
- Usar ropa protectora adecuada (por ejemplo, zapatos resistentes).

### 4.2 Almacenamiento del producto

#### Daños debido a almacenamiento incorrecto

Las condiciones de almacenamiento desfavorables pueden provocar corrosión y envejecimiento del material.

- Respetar los valores límite: véase el capítulo → 13. Datos técnicos.
- Almacenar el producto solo en lugares secos, frescos y sin corrosión.
- Evitar la radiación solar directa.
- Mantener el producto en el envase original o en el envase de entrega hasta su montaje.
- Respetar las posibles notas adicionales sobre almacenamiento en el envase del producto.

## 5 Descripción del producto

### 5.1 Breve descripción

El producto se activa con un campo de bus basado en Ethernet (EtherCAT). A través de la interfaz es posible intercambiar datos cíclicos (valores nominales, valores reales, etc.) y también datos acíclicos (parámetros, etc.).

Gracias a la grabación de datos y a las funciones de diagnóstico integradas, el producto es apto para IIOT y aplicaciones de mantenimiento predictivo.

Con el producto es posible realizar las actividades siguientes:

- Regulación continua de las presiones
- Lectura de un valor de proceso analógico
- Ejecución de regulación en cascada
- Conexión de una salida digital, p. ej., activar una válvula de conmutación adicional
- Lectura de una entrada digital
- Lectura y modificación de parámetros
- Realizar una grabación de datos
- Realizar una actualización de software a través de EtherCAT

El producto se puede utilizar como actuador o como regulador de procesos para regular fuerzas de frenado, fuerzas de sujeción, caudales o el número de revoluciones de turbinas.

## 5.2 Marcado e identificación

### Placa de características

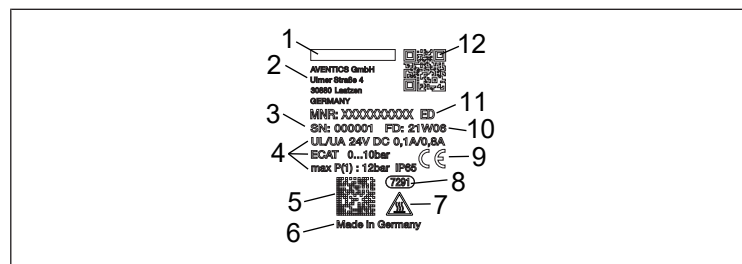


Fig. 1: Placa de características

- |    |   |    |                                  |
|----|---|----|----------------------------------|
| 1  | Logotipo                                    | 2  | Dirección del fabricante         |
| 3  | Número de serie                             | 4  | Datos técnicos del producto      |
| 5  | Código matriz de datos                      | 6  | País de fabricación              |
| 7  | Rótulo de advertencia "Superficie caliente" | 8  | Denominación interna de fábrica  |
| 9  | Marcado CE                                  | 10 | Fecha de fabricación (<YY>W<WW>) |
| 11 | Serie                                       | 12 | Código QR                        |

### Identificación del producto

El producto pedido se identifica claramente mediante el número de material.

Utilice el número de material para comprobar si el producto entregado coincide con el número en la confirmación del pedido o en su albarán de entrega.

Encontrará el número de material en el lugar siguiente:

- En el producto.

### 5.3 Placas de advertencia en el producto

Nota: es posible que haya que fijar algunas placas durante la instalación.

Pegatina	Explicación
	<p>El símbolo se coloca cerca de una superficie potencialmente caliente.</p> <p>Las superficies calientes pueden causar quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No toque la superficie.</li><li>• Si es necesario, tomar medidas de protección contra el contacto accidental.</li></ul>

## 6 Montaje e instalación

Antes de comenzar con el montaje: familiarizarse lo antes posible con las especificaciones básicas para el montaje: véase el capítulo → 6.1 Planificación y → 6.2 Preparación.

### 6.1 Planificación

A continuación, puede consultar qué requisitos básicos deben cumplirse para poder envasar el producto con seguridad.

No lleve a cabo los pasos de preparación y montaje hasta que haya completado satisfactoriamente la planificación.

#### 6.1.1 Notas sobre seguridad

Tenga en cuenta las siguientes notas sobre seguridad para descartar peligros durante el montaje: véase el capítulo → 2.5.1 Notas sobre seguridad.

#### 6.1.2 Especificaciones básicas

Las siguientes especificaciones se aplican al montaje de todos los productos.

#### Especificaciones para el montaje

- Respete las condiciones de instalación del país de uso.
- Únicamente personal cualificado puede completar el montaje. Véase el capítulo → 2.4.5 Cualificación del personal.

#### Condiciones ambientales

- Únicamente emplear el producto en una atmósfera industrial normal (protección contra explosiones). Esta es la única forma de garantizar la protección contra explosiones.

- Respetar los valores límite (prevención de accidentes, protección del material). Valores límite: véase el capítulo → 13. Datos técnicos.
- No poner el producto en funcionamiento en atmósferas que contengan aceite (protección de materiales).
- Si el aire ambiente contiene sustancias agresivas: póngase en contacto con nuestra dirección de contacto para aclarar si es posible utilizar el producto (datos de contacto: véase la parte posterior).
- Deje que el producto se aclimate durante unas horas antes del montaje. En caso contrario, se puede formar condensación en la carcasa.

### Accesibilidad

Montar el producto en la parte de la instalación de manera que las siguientes conexiones y piezas de control estén siempre accesibles o dispongan de suficiente espacio:

- Conexiones eléctricas
- Conexiones neumáticas
- Cables y mangueras

### 6.1.3 Condiciones de montaje

Las condiciones de montaje contienen las especificaciones que se aplican específicamente a la familia de productos de la que forma parte su producto.

### Especificaciones generales

- Asegurarse de que el producto esté montado de modo que quede protegido contra cualquier carga mecánica.
- Montar el producto de manera que quede protegido contra la radiación UV.

### Especificaciones para el producto

- Posición de montaje: véase el capítulo → 13. Datos técnicos.
- Especificación del aire comprimido (protección de materiales): véase el capítulo → 13. Datos técnicos.
- Recomendación: Utilizar aire comprimido sin aceite.
- Si se utiliza aire comprimido con aceite (no se recomienda):
  - Contenido máximo de aceite: véase el capítulo → 13. Datos técnicos.
  - Utilizar exclusivamente aceites autorizados para los productos AVENTICS.
  - Comprobar que el contenido de aceite se mantiene igual a lo largo de toda la vida útil del producto.
  - No se debe cambiar posteriormente de aire comprimido con aceite a aire comprimido sin aceite.

### 6.1.4 Accesorios, material y herramientas necesarios

#### Material de fijación

Para ED07:

- 4x tornillos M5x90

Para ED12:

- 4x tornillos M6x70

Si utiliza material de fijación AVENTICS, puede encontrar los datos relevantes en el catálogo online si estos no se indican en la documentación.

Lo importante para el montaje es:

- Medidas
- Pares de apriete: ED07: 5 Nm, ED12: 8 Nm

#### Accesorios

Según la configuración seleccionada y la aplicación, necesitará más componentes para integrar su producto en la instalación y su control.

## 6.2 Preparación

### 6.2.1 Notas

- No completar ningún trabajo en la instalación durante la preparación (prevención de accidentes).
- Si el orificio de ventilación de la carcasa está cerrado no se produce una compensación con la atmósfera y la curva característica se desplaza. Antes del montaje se deberá comprobar que el orificio de ventilación de la carcasa está abierto y que el aire puede circular con libertad por el orificio de ventilación de la carcasa.
- Asegúrese de que las juntas están presentes en el tapón y que no están dañadas (protección contra explosiones).
- Aislar los hilos unos junto a otros como corresponda (protección del material).

### 6.2.2 Desensado y comprobación del producto

1. Desensado el producto.

**NOTA!** No retirar inmediatamente los tapones de cierre de las conexiones neumáticas, solo al realizar el montaje. De esta forma, se evita la contaminación y posibles averías (protección del material).

2. Emplear el número de material para comprobar si el producto coincide con su pedido.
3. Comprobar si el producto presenta daños de transporte y almacenamiento. No se puede montar un producto dañado. Devolver los productos dañados con los documentos de entrega (dirección: véase la parte posterior).
4. Disponer de los accesorios, los materiales y las herramientas necesarios.

### 6.2.3 Ejecución de medidas de protección

#### Procedimiento

Todos los trabajos deben prepararse de la siguiente manera:

1. Cerrar las zonas de peligro (prevención de accidentes).
2. Despresurizar y apagar la instalación o parte de la instalación (prevención de accidentes).
3. Asegurar la instalación contra reconexiones (prevención de accidentes).
4. Dejar que el producto y partes cercanas de la instalación se enfríen (prevención de accidentes).
5. Ponerse ropa protectora (prevención de accidentes).

## 6.3 Montaje

### 6.3.1 Colocación del marco de hermetizado

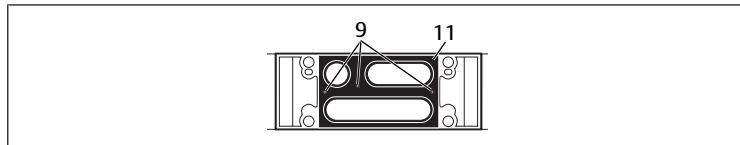


Fig. 2: Colocación del marco de hermetizado | ED07

9 Pasadores de fijación

11 Marco de hermetizado

1. Colocar la junta (11) en la parte inferior del producto de forma que los tres orificios neumáticos no estén tapados.
2. Presionar ligeramente el marco de hermetizado (11) de forma que encaje sobre los tres pasadores de fijación (9). Los tres pasadores de fijación garantizan que el marco de hermetizado esté colocado correctamente sobre el contorno de los orificios neumáticos.

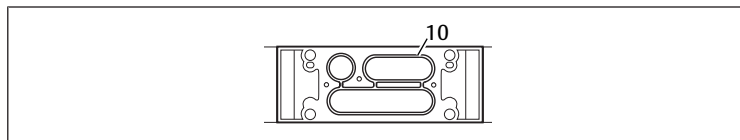


Fig. 3: Colocación del marco de hermetizado | ED12

10 Junta de la placa base

3. Colocar la junta de la placa base (10) en las hendiduras correspondientes de la parte inferior.
4. Presionar ligeramente la junta de la placa base (10).

### 6.3.2 Fijación del producto

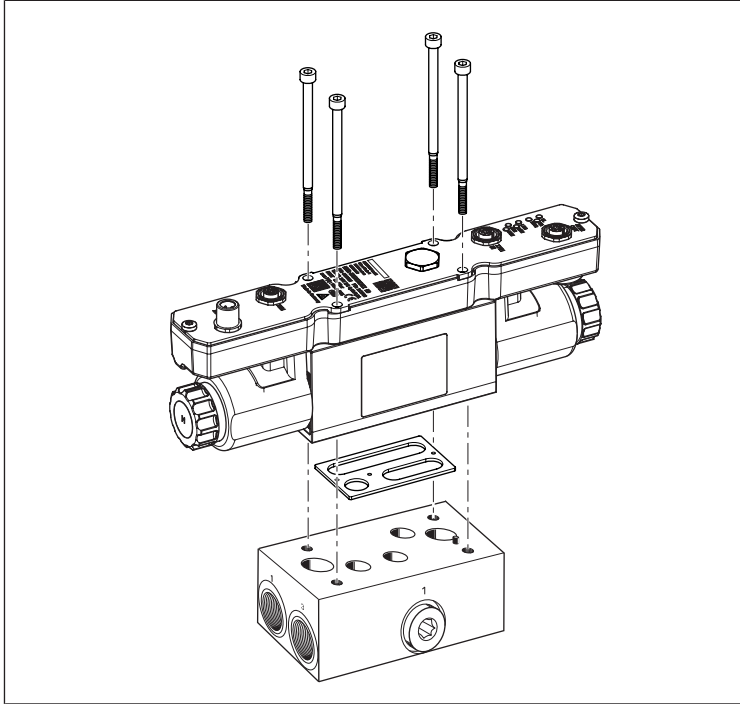


Fig. 4: Montaje de la válvula reguladora de presión en la placa base

1. Fijar siempre el producto en una placa base. (Placa de conexión simple o placa base para encadenamiento)
2. Fijar la placa base en el armario de distribución o en una placa de montaje.

### 6.3.3 Colocación del producto sobre una placa base

En la placa base se encuentra un pasador de codificación que coincide con el correspondiente taladro de codificación del producto. De esta forma se garantiza un montaje correcto.

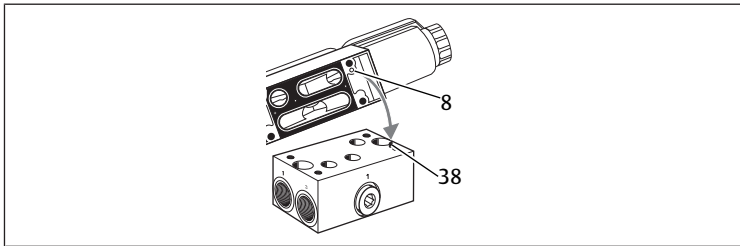


Fig. 5: Colocación del producto sobre una placa base

8 Taladro de codificación                      38 Pasador de codificación

1. Girar el producto de forma que el pasador de codificación (38) y el taladro de codificación (8) se encuentren en el mismo lado y puedan encajar entre sí.
2. Colocar el producto sobre la placa base y al hacerlo se deberá comprobar que el marco de hermetizado no se mueve. El pasador de codificación (38) de la placa base ahora encaja en el taladro de codificación (8).



Algunas placas base cuentan con dos pasadores de codificación. Por lo tanto hay un segundo taladro de codificación en el mismo lado. Se descarta la posibilidad de confusión.

### 6.3.4 Atornillado del producto a una placa base

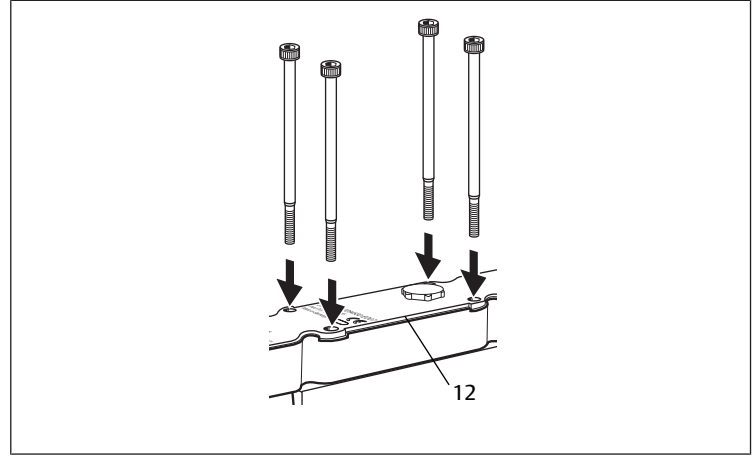


Fig. 6: Atornillado del producto a una placa base | ED07

12 Junta de la carcasa

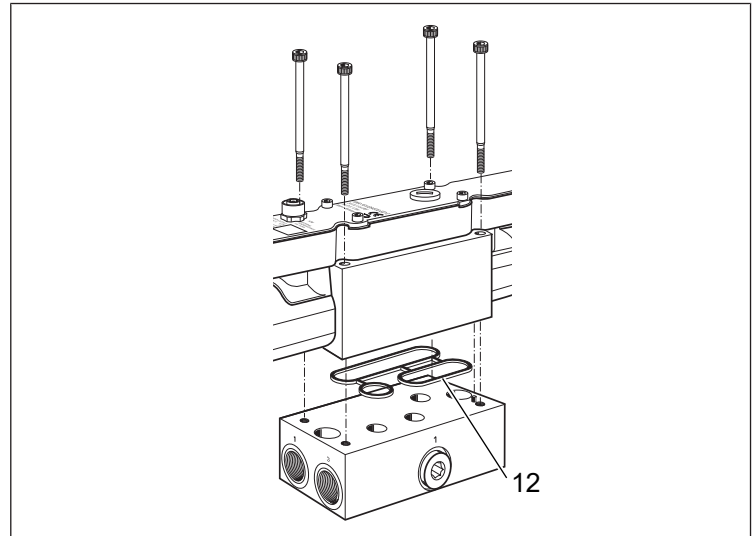


Fig. 7: Atornillado del producto a una placa base | ED12

12 Junta de la carcasa

1. Cuatro tornillos, para ED07: M5x90, para ED12: colocar y apretar M6x70 en los cuatro agujeros. Pares de apriete, véase el capítulo → 6.1.4 Accesorios, material y herramientas necesarios.
2. Comprobar que el marco de hermetizado y la junta de la carcasa (12) asientan correctamente para garantizar el tipo de protección IP65. El marco de hermetizado y la junta de la carcasa no deben sobresalir por el lateral.

### 6.3.5 Conexión de la tensión de alimentación, el valor nominal y el sensor externo

Para el funcionamiento se debe suministrar aire comprimido al producto.

1. Conectar la tensión de alimentación de 24 V CC y activar el producto con un valor nominal a través de EtherCAT. La longitud de conducción máx. para la conexión de las tensiones de alimentación es de 30 m.
2. Utilizar un cable "EtherNet" apantallado X7E1 IN y X7E2 OUT para realizar la conexión. El apantallado debe estar conectado a la carcasa.

### Conmutador de direccionamiento

Detrás del orificio de servicio hay dos conmutadores HEX.

### Conmutador de direccionamiento para EtherCAT

Los dos conmutadores de 16 dígitos definen el alias proyectado de la estación. El ajuste de fábrica del conmutador es cero, de forma que el alias configurado de la estación únicamente se puede ajustar a través de la herramienta de configuración de EtherCAT.

El valor del conmutador Hex oscila entre 0 y FF (255).

El nibble bajo (medio octeto) se modifica con el conmutador derecho.

El nibble alto (medio octeto) se modifica con el conmutador izquierdo.

**INFO:** Si ambos conmutadores hex son nulos, el valor para el alias configurado de la estación solo se puede establecer con la herramienta de configuración de EtherCAT. La modificación de los conmutadores también es válida después de re-setear la tensión.

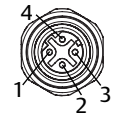
### Asignación de pines

En las tablas siguientes se enumeran las asignaciones de pines para las distintas series.

1. Antes de conectar el enchufe se debe comprobar que todas las juntas y cierres están disponibles y no presentan daños.
2. Recomendación:  
Utilizar enchufes y cables preconfigurados.
3. Asegurar la tensión de alimentación con un fusible externo.

**INFO:** Las conexiones X2M y X1S están conectadas con cables de 0 V. Se deberá garantizar la polaridad correcta para todas las conexiones enchufables.

#### Casquillo de montaje M12, hembra, X7E1 IN / X7E2 OUT, de cuatro polos, codificación D



Pin 1	Cable de datos TX+
Pin 2	Cable de datos RX+
Pin 3	Cable de datos TX-
Pin 4	Cable de datos RX-

#### Conector de montaje M12, macho, X1S, de cinco polos, codificación A



Pin 1	Electrónica de 24 V DC – $U_L$
Pin 2	Actuador de 24 V DC – $U_A$
Pin 3	Electrónica de 0 V – $U_L$
Pin 4	Actuador de 0 V – $U_A$
Pin 5	FE

**INFO:** La conexión del casquillo de montaje M12 X2M depende de la aplicación.

### Conector de datos de proceso

Este conector de datos de proceso es válido para los siguientes números de material:

R414014311 | R414014321

#### Conector incorporado M12, hembra, X2M, de cinco polos



Pin 1	Tensión de alimentación de la electrónica de 24 V $U_L$
Pin 2	Salida de señal digital (Basada en la tensión de alimentación de la electrónica $U_L$ )
Pin 3	Tensión de alimentación de la electrónica de 0 V $U_L$
Pin 4	Entrada analógica (4 ... 20 mA)
Pin 5	FE

R414014312 | R414014322

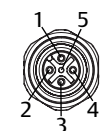
#### Conector incorporado M12, hembra, X2M, de cinco polos



Pin 1	Tensión de alimentación de la electrónica de 24 V $U_L$
Pin 2	Salida de señal digital (Basada en la tensión de alimentación de la electrónica $U_L$ )
Pin 3	Tensión de alimentación de la electrónica de 0 V $U_L$
Pin 4	Entrada analógica (0 ... 10 V)
Pin 5	FE

R414014313 | R414014323

#### Conector incorporado M12, hembra, X2M, de cinco polos



Pin 1	Tensión de alimentación de la electrónica de 24 V $U_L$
Pin 2	-
Pin 3	Tensión de alimentación de la electrónica de 0 V $U_L$
Pin 4	Entrada de señal digital
Pin 5	FE

R414014314 | R414014324

#### Conector incorporado M12, hembra, X2M, de cinco polos



Pin 1	Tensión de alimentación del actuador 24 V $U_A$
Pin 2	-
Pin 3	Tensión de alimentación del actuador 0 V $U_A$
Pin 4	Salida de señal digital (Basada en tensión de alimentación del actuador $U_A$ )
Pin 5	FE

## 7 Puesta en servicio

Realice la puesta en servicio siguiendo los siguientes pasos.

### 7.1 Especificaciones básicas

#### Cualificación del personal

Únicamente el personal cualificado puede realizar la puesta en servicio: véase el capítulo → 2.4.5 Cualificación del personal.

#### Valores límite

- Respetar los valores límite (prevención de accidentes, protección del material). Valores límite: véase el capítulo → 13. Datos técnicos.

### 7.2 Notas sobre seguridad

Tenga en cuenta las siguientes notas sobre seguridad para descartar peligros durante la puesta en servicio: véase el capítulo → 2.5.1 Notas sobre seguridad.

### 7.3 Preparación

#### Especificaciones generales

- Asegurarse de que todos los conectores y las conexiones estén correctamente montados.
- Comprobar que el orificio de compensación está cerrado (protección de los materiales).
- Comprobar que los 4 tornillos de fijación están sujetos con el par de apriete correcto (protección de los materiales).
- La conexión de entrada únicamente se puede conectar cuando está despresurizada.

#### 7.3.1 Conexión neumática de la placa base

En función de la aplicación, la placa base es una placa de conexión simple o una placa base para encadenamiento.

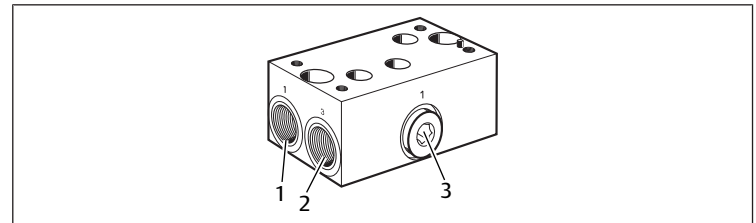


Fig. 8: Conexión neumática de la placa base

1. Conectar el cable de alimentación a la conexión de entrada 1 de la placa base (1).
2. Conectar el cable de salida a la conexión de salida situada en el lado opuesto (conexión sin rotular).
3. Conectar siempre en la salida de aire 3 (2) un silenciador o una conducción para el aire de salida recuperado. La salida de aire no debe estar cerrada con un tornillo.

Para el producto con un rango de presión -1 bar ... +1 bar debe haber vacío conectado a la salida de aire 3.

**ATENCIÓN!** No abrir nunca el tornillo de cierre durante el funcionamiento. Durante el funcionamiento el aparato está sometido a presión. Al abrir la conexión de entrada adicional (3) de la placa base es posible que el tornillo de cierre sea arrojado al entorno debido al aire comprimido saliente.

### 7.4 Puesta en servicio paso a paso

Realice la puesta en servicio siguiendo los siguientes pasos.

- **Paso 1:** Conectar la tensión de alimentación de 24 V de la electrónica.



- **Paso 2:** Establecer la conexión con EtherCAT.
- **Paso 3:** Conectar la alimentación neumática.
- **Paso 4:** Conectar la tensión de alimentación de 24 V del actuador.
- **Paso 5:** Fijar el valor nominal vía EtherCAT a través del control.

**INFO:** Seleccionar la presión de alimentación correcta. (La presión de alimentación siempre debe ser superior a la presión de salida.)

## 8 Funcionamiento

### 8.1 Especificaciones básicas

Deben tenerse en cuenta los siguientes puntos durante el funcionamiento.

#### Especificaciones generales

- No tocar el producto ni ninguna de las piezas conectadas a él durante el funcionamiento (prevención de accidentes).
- No desconectar, modificar ni omitir los dispositivos de protección.
- Evitar mayores tolerancias de la presión de salida: comprobar que las radiaciones de alta frecuencia se mantienen alejadas del aparato (p. ej., debido a dispositivos de radiofrecuencia, teléfonos de radiofrecuencia u otros dispositivos que provoquen interferencias).

#### Valores límite

- Respetar los valores límite (prevención de accidentes, protección del material). Valores límite: véase el capítulo → 13. Datos técnicos.
- Asegurarse de que no haya fuentes ferromagnéticas cerca del producto (protección del material).

#### Mantenimiento

- Completar los trabajos de mantenimiento en los intervalos especificados: véase el capítulo → 9. Mantenimiento.

#### En caso de averías durante el funcionamiento

- Si se produce una avería que representa un peligro inmediato para los empleados o las instalaciones: apagar el producto.
- Completar el análisis de errores y la resolución de problemas de acuerdo con las siguientes especificaciones: véase el capítulo → 12. Localización de fallos y su eliminación.
- En el caso de averías que no puedan subsanarse: notificar al servicio de atención al cliente. Datos de contacto: véase la parte posterior.

### 8.2 Activación del producto

Una vez conectada la alimentación eléctrica y neumática al producto es posible ajustar de forma continua la presión o las magnitudes de medición en la salida del proceso.

El valor nominal de la válvula reguladora se predefine con un control a través del campo de bus EtherCAT basado en Ethernet.

La presión y las magnitudes de medición registradas en la salida de proceso se envían cíclicamente al control a través de EtherCAT.

El regulador (controlador) compara el valor nominal con la presión de salida que se registra con un sensor de presión.

La magnitud de ajuste que se genera de esta forma controla los imanes proporcionales y con ello la válvula de ventilación o purga, de modo que se regula la presión deseada.

En el caso de una regulación en cascada, el regulador (controlador) compara el valor nominal con la magnitud de medición en salida del proceso y ajusta el valor de proceso preindicado con la ayuda de los imanes proporcionales.

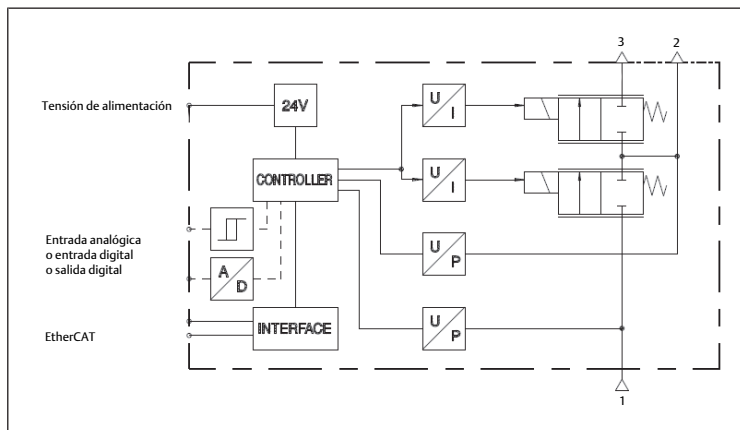


Fig. 9: Esquema de funcionamiento

## 9 Mantenimiento

Las siguientes actividades resultan necesarias para garantizar que el producto se pueda utilizar de forma segura con el menor desgaste posible:

- Inspección: véase el capítulo → 9.2 Inspección
- Limpieza: véase el capítulo → 9.3 Limpieza
- Mantenimiento: véase el capítulo → 9.4 Mantenimiento

### 9.1 Notas sobre seguridad

Tenga en cuenta las siguientes notas sobre seguridad para descartar peligros durante el mantenimiento: véase el capítulo → 2.5.1 Notas sobre seguridad.

### 9.2 Inspección

Durante la inspección, compruebe regularmente el producto en busca de daños y suciedad.

#### 9.2.1 Especificaciones generales

##### Uso en condiciones ambientales normales

- La empresa explotadora es responsable de comprobar el producto y toda la instalación.

##### Uso en condiciones ambientales agresivas

Las condiciones ambientales agresivas son, por ejemplo:

- Temperatura elevada
- Gran acumulación de suciedad
- Proximidad a líquidos o vapores que disuelven grasas

Como resultado de las condiciones ambientales agresivas, existen más especificaciones para la inspección:

- Adaptar el intervalo de comprobación de las juntas a las condiciones ambientales.

**NOTA!** Las juntas envejecen con mayor rapidez en condiciones ambientales agresivas. Las juntas defectuosas provocan fugas neumáticas y se pierde el tipo de protección. Comprobar las juntas con más frecuencia.

- Introducir los intervalos de comprobación adaptados en el plan de mantenimiento específico de la instalación (prevención de accidentes, protección del material).

#### 9.2.2 Procedimiento

##### Preparación

Todos los trabajos deben prepararse de la siguiente manera:

1. Cerrar las zonas de peligro (prevención de accidentes).
2. Despresurizar y apagar la instalación o parte de la instalación (prevención de accidentes).
3. Asegurar la instalación contra reconexiones (prevención de accidentes).
4. Dejar que el producto y partes cercanas de la instalación se enfríen (prevención de accidentes).
5. Ponerse ropa protectora (prevención de accidentes).

## Control visual

Comprobar la integridad mediante un control visual.

## Comprobación detallada

- Comprobar las identificaciones y las advertencias en el producto: las pegatinas y las identificaciones deben estar siempre legibles (prevención de accidentes, protección del material). Sustituir inmediatamente las pegatinas o las identificaciones difíciles de leer.
- Comprobar las conexiones de aire comprimido.
- Comprobar las líneas.
- Comprobar las juntas.
- Comprobar si todas las unidades roscadas están bien ajustadas.
- Comprobar los dispositivos de protección de la instalación.
- Controlar las funciones del producto.

## 9.3 Limpieza

### 9.3.1 Especificaciones generales

#### Intervalo de limpieza

- La empresa explotadora determina los intervalos de limpieza de acuerdo con el impacto ambiental en el lugar de uso.
- Respetar la información en la documentación de la instalación.

#### Elemento auxiliar

- Limpiar el producto únicamente con un paño húmedo.
- Utilizar únicamente agua y, en caso necesario, un producto de limpieza suave para la limpieza (protección del material).

#### Notas

Los líquidos entrantes destruyen las juntas y provocan daños en el producto.

- Comprobar que no entra agua o neblina de agua en el producto a través de las conexiones de aire comprimido (protección de materiales).

### 9.3.2 Procedimiento

#### Preparación

Todos los trabajos deben prepararse de la siguiente manera:

1. Cerrar las zonas de peligro (prevención de accidentes).
2. Despresurizar y apagar la instalación o parte de la instalación (prevención de accidentes).
3. Asegurar la instalación contra reconexiones (prevención de accidentes).
4. Dejar que el producto y partes cercanas de la instalación se enfríen (prevención de accidentes).
5. Ponerse ropa protectora (prevención de accidentes).
6. Cerrar todas las aberturas con dispositivos de protección adecuados para que ningún producto de limpieza pueda penetrar en el sistema.

#### Limpieza

1. Eliminar todos los depósitos de polvo del producto y las partes cercanas de la instalación.
2. En caso necesario, eliminar otros depósitos relacionados con la producción del producto y las partes cercanas de la instalación.

## 9.4 Mantenimiento

El producto no requiere mantenimiento en condiciones ambientales normales.

#### Notas

- Respetar el plan de mantenimiento para toda la instalación: Pueden obtenerse otros trabajos de mantenimiento del plan de mantenimiento para toda la instalación y los intervalos de mantenimiento especificados en él.
- En condiciones agresivas, puede ser necesario sustituir las juntas.

## 9.5 Tras el mantenimiento

Tras completar los trabajos de mantenimiento, realice los siguientes pasos:

1. Retirar todas las herramientas y aparatos de la zona de trabajo.
2. Retirar todas las barreras y notas adjuntas.
3. Limpiar la zona de trabajo, secar los líquidos y retirar los materiales de trabajo.
4. Registrar las actividades de mantenimiento en el plan correspondiente.

Si no se han detectado daños y la empresa explotadora no ha notificado ninguna avería, el producto puede volver a conectarse a la fuente de alimentación y ponerse en funcionamiento.

## 10 Desmontaje

Solo resulta necesario retirar el producto si debe sustituirse, instalarse en otro lugar o eliminarse.

### 10.1 Especificaciones básicas

- Asegurarse de disponer de suficiente espacio.
- Asegurar las piezas más grandes del producto o la instalación para que no se caigan ni vuelquen (prevención de accidentes).
- Nunca pisar cargas suspendidas (prevención de accidentes).
- Asegurarse de que el entorno no esté contaminado con grasas ni lubricantes durante el desmontaje (protección del material).

### Manipulación de productos y componentes pesados

- Asegurarse de que el producto no pueda caerse antes de soltarse de las fijaciones (prevención de accidentes, protección del material).
- Adoptar precauciones para evitar daños al elevar el producto (prevención de accidentes, protección del material).
- Dos personas o una persona con aparatos elevadores pueden transportar productos y componentes pesados (prevención de accidentes, protección del material).

### 10.2 Notas sobre seguridad

Tenga en cuenta las siguientes notas sobre seguridad para descartar peligros durante el desmontaje: véase el capítulo → 2.5.1 Notas sobre seguridad.

### 10.3 Preparación

1. Cerrar las zonas de peligro (prevención de accidentes).
2. Despresurizar y apagar la instalación o parte de la instalación (prevención de accidentes).  
**PELIGRO!** Purgar lentamente la instalación para evitar movimientos descontrolados de los componentes de la instalación.
3. Asegurar la instalación contra reconexiones (prevención de accidentes).
4. Dejar que el producto y partes cercanas de la instalación se enfríen (prevención de accidentes).
5. Ponerse ropa protectora (prevención de accidentes).

## 10.4 Desmontaje del producto

### Pasos de trabajo resumidos

El desmontaje engloba los siguientes pasos de trabajo:

**INFO:** Observar el orden de desconexión.

**Paso 1:** Desconectar la presión de alimentación.

**Paso 2:** Fijar el valor nominal 0 bar vía EtherCAT para purgar el producto y la conducción de salida en la conexión de salida.

**Paso 3:** Desconectar la tensión de alimentación de 24 V DC de la electrónica y del actuador.

**Paso 4:** Retirar los enchufes conectados.

**Paso 5:** Soltar los cuatro tornillos.

Ahora es posible retirar el producto.

## 11 Eliminación

La eliminación inadecuada del producto y el envasado provoca contaminación ambiental. Entonces, las materias primas ya no se pueden reciclar.

- ▶ Eliminar el producto y el envase de acuerdo con las disposiciones nacionales aplicables.

## 12 Localización de fallos y su eliminación

Si no puede subsanar el error, póngase en contacto con nuestra dirección de contacto (datos de contacto: véase la parte posterior).

### 12.1 Especificaciones básicas

#### Especificaciones generales para reparaciones

- Nunca desmontar ni modificar el producto (prevención de accidentes, protección del material).
- No intentar ninguna reparación no autorizada (protección contra accidentes, protección del material).

#### Piezas de repuesto y conjuntos de sustitución permitidos

- Únicamente utilizar piezas de repuesto o conjuntos de sustitución del catálogo online (prevención de accidentes, protección del material).

### 12.2 Notas sobre seguridad

Tenga en cuenta las siguientes notas sobre seguridad para descartar peligros durante la búsqueda y resolución de problemas: véase el capítulo → 2.5.1 Notas sobre seguridad.

### 12.3 Procedimiento

#### Paso 1: comprobación de la instalación

- ▶ En caso de avería, comprobar primero la instalación o parte de la instalación en la que está instalado el producto. Comprobar los siguientes puntos:
  - ¿Están todas las conexiones conectadas al producto?
  - ¿La tensión de servicio se corresponde con las especificaciones? Véase el capítulo → 13. Datos técnicos.
  - ¿La presión de servicio se corresponde con las especificaciones? Véase el capítulo → 13. Datos técnicos.

#### Paso 2: comprobación del producto

1. Despresurizar y apagar la instalación o parte de la instalación (prevención de accidentes).
2. Compruebe el producto con las imágenes de error descritas a continuación: véase el capítulo → 12.4 Imágenes de error.
3. Realice la resolución de problemas utilizando la información en "Solución".
4. Ponga el sistema o la pieza del sistema y el producto de nuevo en funcionamiento.

Si no puede subsanar la avería como se describe en el apartado "Solución": desmonte el producto y envíelo (dirección: véase la parte posterior).

**PELIGRO!** Nunca desmonte el producto (prevención de accidentes). No intente ninguna reparación no autorizada (prevención de accidentes, protección del material).

### 12.4 Imágenes de error

#### No se dispone de presión de salida

Posible causa	Solución
No hay alimentación de tensión	Conectar la alimentación de tensión
	Comprobar la polaridad de la alimentación de tensión
	Conectar la pieza del sistema

#### La presión de salida es demasiado baja

Posible causa	Solución
La presión de alimentación es demasiado baja	Aumentar la presión de alimentación

#### La presión de salida es menor que el valor nominal

Posible causa	Solución
El consumidor con gran caudal de aire (> 1300 Nl/min) genera una gran caída de presión en el aparato	Reducir el caudal de aire Instalar un aparato con mayor diámetro nominal (p. ej., ED12)

### La presión de salida no coincide con la especificación del valor nominal

Posible causa	Solución
El orificio de ventilación de la carcasa está cerrado	Comprobar que el orificio de ventilación de la carcasa está abierto
Membrana defectuosa en el orificio de ventilación de la carcasa	Sustituir el producto

### El aire se evacúa de forma audible

Posible causa	Solución
Falta la junta o está dañada	Comprobar la junta y sustituirla en caso necesario
Fuga entre el producto y la placa base	Apretar los tornillos con el par de apriete correcto Véase el capítulo → 6.1.4 Accesorios, material y herramientas necesarios
El producto no es hermético	Sustituir el producto
Se han intercambiado las conexiones neumáticas de la placa base	Conectar correcta y neumáticamente la placa base. Véase el capítulo → 7.3.1 Conexión neumática de la placa base

### El producto no purga

Posible causa	Solución
La purga de la placa base está cerrada	Abrir la purga y montar el silenciador o conectarla con mangueras como aire de salida recuperado

## 13 Datos técnicos

El capítulo contiene un extracto de los datos técnicos más importantes. Podrá encontrar más datos técnicos en el catálogo online.

### Generalidades

	Especificación
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	ED07: 254 mm x 93 mm x 43 mm ED12: 254 mm x 93 mm x 55 mm
Peso	ED07: 1,8 kg ED12: 2,3 kg
Tipo de construcción	Válvula de asiento
Tipo de protección según EN 60529/IEC529	IP65 (solo cuando está montada y con todos los conectores montados)

### Montaje

	Especificación
Posición de montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertical (véase → Fig. 10)</li> <li>• Cualquiera (con aire comprimido seco y sin aceite)</li> </ul>

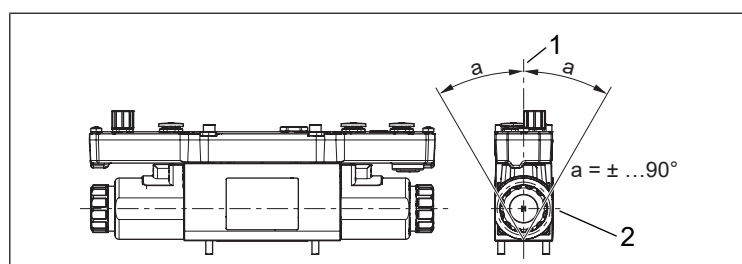


Fig. 10: Posición de montaje

- 1 Eje vertical                      2 Eje horizontal

### Sistema eléctrico

	Especificación
Pilotaje	EtherCAT
Tensión de alimentación $U_L$	24 V DC +20 / -20 % La tensión de alimentación se debe realizar en una fuente de alimentación con desconexión segura.
Tensión de alimentación $U_A$	24 V DC +20 / -20 % La tensión de alimentación se debe realizar en una fuente de alimentación con desconexión segura.
Ondulación armónica admisible	5 %

	Especificación
Consumo de corriente Electrónica U <sub>L</sub>	Máx. 0,1 A
Consumo de corriente del actuador U <sub>A</sub>	Máx. 0,8 A (a 24 V DC) Máx. 0,9 A (a 24 V DC -20 %)

## Neumática

	Especificación	
Fluido admisible	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 (7-4-4)	
Partículas sólidas clase 7	Concentración de masa: 5–10 mg/m <sup>3</sup>	
Agua clase 4	Punto de condensación de presión de vapor: ≤ +3 °C	
Aceite clase 4	Contenido de aceite: ≤ 5mg/m <sup>3</sup>	
Temperatura del medio	5 °C ... 50 °C	
Temperatura ambiente	5 °C ... 50 °C	
Temperatura de almacenamiento	-25 °C ... 80 °C	
Caudal con una presión previa: 11 bar	ED07: 2200 l/min	
Presión nominal: 10 bar	ED12: 4700 l/min	
Caída de presión: 1 bar		
	Presión de alimentación	Presión de salida
	Máx. 12 bar	A 0 ... 10 bar
	Reproducibilidad	Presión de salida
ED07	0,01 bar	A 10 bar
ED12	0,02 bar	A 10 bar
	Histéresis	Presión de salida
ED07	0,02 bar	A 10 bar
ED12	0,03 bar	A 10 bar

## Estándares y directrices respetadas

DIN EN 61010-1	“Disposiciones de seguridad para dispositivos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio”, Parte 1: Requisitos generales
DIN EN 61000-6-2	“Compatibilidad electromagnética” (resistencia a las interferencias en el sector industrial)
DIN EN 61000-6-4	“Compatibilidad electromagnética” (emisión de interferencias en el sector industrial)

## 14 Mostrar estado

### 14.1 LED

Los LED de la parte superior del producto reproducen distintos avisos.

#### LED de diagnóstico

Denominación	Nombre	Color	Estado	Significado
U <sub>L</sub>	Estado de U <sub>L</sub>	Verde		La tensión de alimentación de la electrónica U <sub>L</sub> es OK
		Verde	Parpadeando	La tensión de alimentación de la electrónica U <sub>L</sub> se sitúa fuera del rango
			Desconectado	No hay alimentación de tensión de la electrónica U <sub>L</sub>
U <sub>A</sub>	Estado U <sub>A</sub>	Rojo		Incidencia fatal, error interno importante
		Verde		La tensión de alimentación del actuador U <sub>A</sub> es OK
		Verde	Parpadeando	La tensión de alimentación del actuador U <sub>A</sub> se sitúa fuera del rango
			Desconectado	No hay tensión de alimentación del actuador U <sub>A</sub> de la válvula
		Amarillo		Incidencia fatal, error interno importante
DIAG	Device Status		Desconectado	No hay errores

Denominación	Nombre	Color	Estado	Significado
		Amarillo		Error compuesto

Tab. 1: EtherCAT

Denominación	Nombre	Color	Estado	Significado
L/A1	Link/Activity Port 1 / X7E1		Desconectado	La válvula EDXX no tiene ninguna conexión física con la red (no hay ningún enlace con el puerto 1).
		Verde		Se ha detectado la conexión física entre la válvula EDXX y la red (se ha establecido el enlace con el puerto 1).
		Verde	Parpadeando	La válvula EDXX ha recibido paquetes de datos (parpadea con cada paquete de datos recibido).
			Desconectado	La válvula EDXX no tiene ninguna conexión física con la red (no hay ningún enlace con el puerto 2).
L/A2	Link/Activity Port 2 / X7E2		Desconectado	La válvula EDXX no tiene ninguna conexión física con la red (no hay ningún enlace con el puerto 2).
		Verde		Se ha detectado la conexión física entre la válvula EDXX y la red (se ha establecido el enlace con el puerto 2).
		Verde	Parpadeando	La válvula EDXX ha recibido paquetes de datos (parpadea con cada paquete de datos recibido).
		ERR	ERR LED	Desconectado
		Rojo	Parpadeando	Configuración no válida: error general de configuración  Posible causa: el cambio de estado ordenado por el maestro no es posible debido a los ajustes del registro o de objetos.
		Rojo	Parpadeo simple	Error local: la aplicación del dispositivo esclavo ha modificado automáticamente el estado de EtherCAT.  Posible causa 1: timeout de la vigilancia del host. Posible causa 2: error de sincronización, el aparato entra automáticamente en funcionamiento seguro.
		Rojo	Parpadeo doble	Timeout de la vigilancia de la aplicación: se ha producido un timeout de la vigilancia de la aplicación.  Posible causa: timeout de la vigilancia de Sync Manager.
		Rojo		Fallo del controlador de la aplicación, p. ej., se ha producido un timeout de la vigilancia de PDI (el controlador de la aplicación ya no responde).
RUN	RUN LED		Desconectado	INIT Dispositivo EtherCAT en estado “INIT” (o no ha tensión de alimentación)

Denominación	Nombre	Color	Estado	Significado
		Verde		OPERATIONAL Dispositivo EtherCAT en estado "OPERATIONAL"
		Verde	Parpadeando	PRE-OPERATIONAL Dispositivo EtherCAT en estado "PRE-OPERATIONAL"
		Verde	Parpadeo simple	SAFE-OPERATIONAL Dispositivo EtherCAT en estado "SAFE-OPERATIONAL"
		Verde	Parpadeo rápido	BOOT El dispositivo EtherCAT está en estado "BOOT"
		Rojo		Incidencia fatal, error interno importante

## 15 Funcionamiento y parámetros

### 15.1 Regulación de presión

#### Regulación de presión "Closed Loop" – Conjunto de parámetros

Con la estructura de regulación implementada es posible poner en práctica distintos tipos de reguladores.

#### Comportamiento de las válvulas con el valor nominal igual a cero [PCS\_CMD0]

Cuando las válvulas reciben un valor nominal de 0 mbar, estar purgan con la mayor rapidez posible hasta que se alcanza una presión mínima (50 mbar por defecto).

Cuando la presión real es inferior al valor de presión mínimo, la válvula de purga permanece abierta o cerrada. Véase el capítulo → 15.3 Parámetros.

#### Mecanismos de protección para conservar la funcionalidad

A fin de impedir un calentamiento excesivo se realiza una reducción de la corriente de bobina cuando se detecta durante largo tiempo una desviación de regulación estacionaria.

### 15.2 Diagnósticos

#### Diagnóstico del sistema

El módulo de diagnóstico implementado funciona con independencia del módulo de la aplicación y comprueba los datos de medición empleados.

#### Diagnóstico de la tensión de alimentación

La tensión de servicio para logística y válvula se supervisa en Depresión y sobretensión. Si la tensión de  $U_L$  o  $U_A$  se encuentra fuera del rango, se coloca la bandera de error  $U_L$  o  $U_A$  en la palabra de estado.

#### Diagnóstico del sensor de salida y de alimentación

El módulo de diagnóstico supervisa la funcionalidad del sensor de presión.

Si el sensor emite datos no válidos durante un tiempo  $t \geq 200$  ms, se establecen los errores siguientes:

- S1E en la palabra de estado: error de alimentación sensor de presión p1
- S2E en la palabra de estado: error sensor de presión de salida p2

#### Diagnóstico de la corriente de bobina

La corriente actual se supervisa a fin de evitar un calentamiento excesivo o sobrecarga debido a la regulación de corriente de bobina.

La corriente se reduce y CLA se establece como palabra de estado cuando se dan las circunstancias siguientes:

- La corriente de bobina actual es mayor que el valor  $wMaxCurrentCont$ [mA] durante un tiempo  $t > 30$  s.
- Existe una variación de presión superior a 50 mbar.

#### 15.2.1 Grabación de datos

El producto cuenta con una funcionalidad Scope integrada con una memoria intermedia de 500 valores y una resolución de 1 ms para seis canales de grabación. Es posible grabar 500 ms como máximo.

La grabación se inicia mediante un bit de activación procedente de la palabra de control. La grabación finaliza cuando el bit de activación se sitúa en cero o si se han escrito los 500 valores.

Los datos de medición se guardan de forma volátil en la RAM del producto.

De serie, los canales de medición están definidos para:

- Valor nominal general [mbar]
- Presión de salida p2 [mbar]
- Magnitud de ajuste del regulador  $U_k$
- Tensión de alimentación del actuador  $U_A$  [10 mV]
- Corriente de bobina de ventilación [mA]
- Corriente de bobina de purga [mA]

Los datos se graban como valores separados por comas en un archivo .csv que se puede transferir a través de EoE.

**INFO:** En caso de una posible evaluación de fallos, se conservan dos registros de datos csv en la RAM.

El acceso se realiza a través de:

[http://\[...\]/webif/csvData1.csv](http://[...]/webif/csvData1.csv) o bien [http://\[...\]/webif/csvData2.csv](http://[...]/webif/csvData2.csv).

#### 15.2.2 Supervisión del estado

##### Supervisión de la variación de regulación restante

La oscilación de regulación se supervisa si el valor nominal se sitúa por debajo del rango de presión admisible.

Si la oscilación de regulación es durante un tiempo *DevCheckTime* (2400:02) superior al umbral admisible *DevCheckThr* (2400:03), se emite una advertencia (error compuesto bit E6 en la palabra de estado).

La función está inactiva cuando se establece *DevCheckThr* = 0.

##### Supervisión de oscilaciones

El funcionamiento en curso de la válvula se supervisa por si hubiera índices de oscilación. Si se detectan oscilaciones constantes  $> OscillationThr$  (2400:06), se emite una advertencia (error compuesto bit E6 en la palabra de estado).

##### Supervisión del tiempo de subida y bajada de presión

Cuando se produce un cambio del valor nominal (superior a *SetpointChgResetThr* [2400:01]), se supervisa el tiempo de subida y bajada de presión.

Si el tiempo de subida de presión es superior a *PressureRiseThr* (2400:04) o el tiempo de caída de presión es inferior a *PressureDropThr* (2400:05), se emite una advertencia (error compuesto bit E6 en la palabra de estado).

La función está inactiva cuando se establece *PressureRiseThr* = *PressureDropThr* = 0.

##### Supervisión de los ciclos de conmutación

El contador integrado de ciclos de conmutación suma el número de movimientos importantes de la válvula. Si se supera el número de *OperatingCountMax* (2400:07), se emite una advertencia (error compuesto bit E6 en la palabra de estado).

La función está inactiva cuando se establece *OperatingCountMax* = 0.

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Index: Sub Index
<i>SetpointChgResetThr</i>	uint16	[mbar]	Umbral alternativo teórico para restablecimiento de tope, análisis de incremento y caída	0	2400:01
<i>DevCheckTime</i>	uint16	[ms]	Umbral de tiempo para oscilación de regulación estable	0	2400:02
<i>DevCheckThr</i>	uint16	[mbar]	Supervisión de umbral para oscilación de regulación estable	0	2400:03
<i>PressureRiseThr</i>	uint16	[mbar/s]	Umbral para análisis de incremento de presión	0	2400:04
<i>PressureDropThr</i>	uint16	[mbar/s]	Umbral para análisis de reducción de presión	0	2400:05

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Index: Sub Index
OscillationThr	uint16	[mbar]	Umbral de supervisión de oscilación	0	2400:06
Operating-CountMax	uint32	[n/a]	Número máximo de ciclos de maniobra admisibles	0	2400:07

## 15.3 Parámetros

### 15.3.1 Parámetros de rotulación

Estos parámetros solo se pueden leer. Los datos siguientes son datos acíclicos.

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Index: Sub Index
Product number	string		Número de producto específico del fabricante	n/a, RO	2501
Software Version (pressure control application)	string		String de la versión del software de la aplicación de regulación de presión	n/a, RO	2502
Software Version (coil current application)	string		String de la versión del software de la aplicación de corriente de bobina	n/a, RO	2503
Info text 1	string		Información general	n/a, RO	2504
Info text 2	string		Información general	n/a, RO	2505

### 15.3.2 Parámetros EtherCAT

Estos parámetros solo se pueden leer. Los datos siguientes son datos acíclicos.

Tab. 2: Parámetros EtherCAT

Nombre	Índice de objeto	Subíndice	Valor	Descripción
Device type	1000	-	0x00000000	Perfil del aparato, no se utiliza ningún aparato estandarizado
Product name	1008	-	EDXX-REG3-CATALOG	Nombre de los aparatos EtherCAT
Hardware version	1009	-	Rev AA (actualmente)	Denominación de la versión del hardware del fabricante
Firmware version	100 A	-	EtherCAT Slave V5.2.0.0 (actualmente)	Cadena de la versión de la pila de software EtherCAT de Ethernet
Manufacturer ID	1018	01	0x000001B2	ID del proveedor específico del fabricante
Product Code	1018	02	0x0010050F	El código del producto específico del fabricante identifica una versión determinada del aparato
Revision number	1018	03	0x00010001 (actualmente)	El número de revisión específico del fabricante está formado por un número principal y uno menor
Series number	1018	04	-	El número de serie MSN para cada aparato

## 15.3.3 Parámetros de la aplicación

### Parámetros del circuito de regulación cerrado

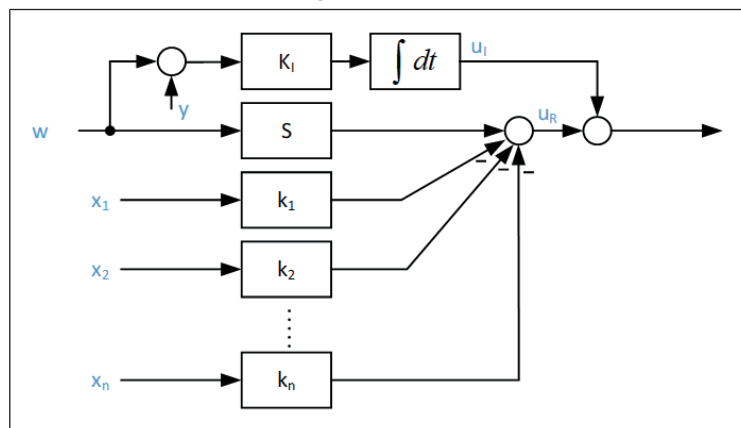


Fig. 11: Estructura del circuito de regulación implementado para la presión de salida regulada (estructura del circuito de regulación cerrado)

S Prefiltro	$K_I$ Refuerzo integral
$K_1$ Refuerzo de retroalimentación de la variable de regulación	$K_2$ Refuerzo de retroalimentación de la primera derivación temporal
$K_3$ Refuerzo de retroalimentación de la segunda derivación temporal	$K_4$ Refuerzo de retroalimentación de la corriente de bobina

Existen multitud de posibilidades para combinar los distintos parámetros. De esta forma es posible implementar diferentes tipos de regulador.

### Parámetros del circuito de regulación cerrado para la regulación en cascada

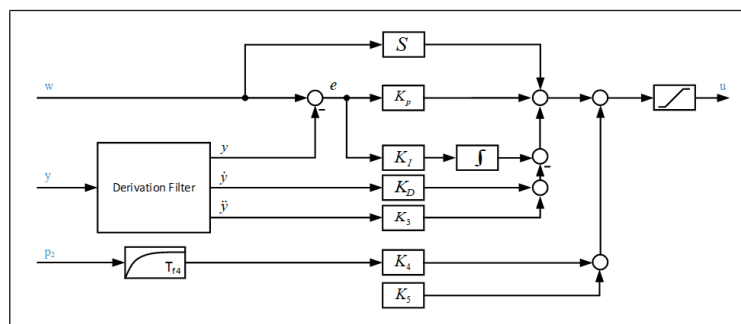


Fig. 12: Circuito de regulación cerrado con sensor externo

S Prefiltro	$K_I$ Refuerzo integral
$K_p$ Refuerzo integral	$K_D$ Amplificación de la proporción D
$K_3$ Refuerzo de retroalimentación de la segunda derivación temporal de y 24 V DC (+20 % / -20 %)	$K_4$ Refuerzo de retroalimentación de p2
$K_5$ Valor de offset fijo	$TF_4$ Contante temporal del filtro para retroalimentación de p2

La salida u de este regulador se utiliza como valor nominal para el regulador de presión subyacente (véase → Fig. 11).

Tab. 3: Parámetros del circuito de regulación para la regulación en cascada

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	EtherCAT Índice: subíndice
S	sint32	[n/a]	Prefiltro	2340:01
KI	sint32	[n/a]	Refuerzo integral	2340:02
KP	sint32	[n/a]	Refuerzo de desviación	2340:03
KD	sint32	[n/a]	Refuerzo de retroalimentación de la segunda derivación temporal de y	2340:04
K3	sint32	[n/a]	Refuerzo de retroalimentación de la segunda derivación temporal de y	2340:05
K4	sint32	[n/a]	Valor de refuerzo de compensación de p2	2340:06
K5	sint32	[n/a]	Valor de offset fijo	2340:07
TF4	sint32	[n/a]	Constante temporal del filtro para presión de salida compensada p2	2340:08
SENSOR MÁX.	sint32	[n/a]	Sensor externo del límite superior del rango (10000)	2340:09

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	EtherCAT Índice: subíndice
SENSOR MÍN.	sint32	[n/a]	Sensor externo del límite inferior del rango (0)	2340:10
p0	sint32	[n/a]	Presión atmosférica [mbar] (1013)	2340:11
Adaptation speed	sint32	[n/a]	Velocidad de adaptación	2340:12

### Parámetros para la aplicación

Estos parámetros se pueden guardar de forma permanente con los comandos de almacenamiento. Los datos siguientes son datos acíclicos.

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Índice: subíndice
Modo de aplicación	uint8	[n/a]	0: sin ningún modo especial de aplicación 99: Regulación en el sensor externo (estándar) 100: Regulación del caudal de aire 101: Regulación adaptativa del caudal de aire	0	2200:01
Presión mín.	uint16	1 [mbar]	Límite inferior del rango de presión	0	2200:02
Presión máx.	uint16	1 [mbar]	Límite superior del rango de presión	10000	2200:03
Umbral de presión	uint16	1 [mbar]	Valor del umbral de presión de la salida regulada (valor de presión mínimo regulado)	50	2200:04

### 15.3.4 Parámetros de regulación

Estos parámetros se pueden guardar de forma permanente con los comandos de almacenamiento. Los datos son datos acíclicos.

#### Parámetros de regulación

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Index: Sub Index
K1	sint32	[n/a]	Control parameter	1600	2300:01
K2	sint32	[n/a]	Control parameter	120	2300:02
K3	sint32	[n/a]	Control parameter	196	2300:03
K4	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:04
S	sint32	[n/a]	Control parameter	1024	2300:05
Salida del regulador máx.	sint32	[n/a]	Control parameter	1200	2300:06
Salida del regulador mín.	sint32	[n/a]	Control parameter	-1200	2300:07

#### Parámetros de regulación avanzados

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Index: Sub Index
P1 COMP	uint8	[n/a]	Regulador con compensación de presión previa 1: activo 0: inactivo	0	2320:01

### Elemento integral

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Index: Sub Index
KI	uint16	[n/a]	Refuerzo integral	0	2310:01
Salida I máx.	sint16	[n/a]	Salida integral máxima	500	2310:02
Salida I mín.	sint16	[n/a]	Salida integral mínima	-500	2310:03
KI mín.	uint16	[n/a]	KI mín. para Reducción proporción I	0	2310:04
Umbral KI	uint16	[n/a]	Umbral [mbar] para la proporción I reducción	0	2310:05

### Compensación de fallos

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT Index: Sub Index
Kv	float	[n/a]	Refuerzo de compensación de los fallos de accionamiento observados		2330:01
Bv1	uint16	[n/a]	Refuerzo de la entrada del actuador		2330:02
Bv2	uint16	[n/a]	Refuerzo de la entrada del actuador		2330:03
DC on	uint8	[n/a]	Compensación de fallos 1: activo 0: inactivo	0	2330:04

### 15.3.5 Valores de medición

Estos parámetros solo se pueden leer. Los datos siguientes son datos acíclicos.

Nombre	Tipo de datos	Unidad / resolución	Descripción	Valor estándar	EtherCAT
Tensión de alimentación de la electrónica U <sub>L</sub>	uint16	10 [mV]	Tensión de alimentación de la electrónica	n/a, RO	2000:01
Tensión de alimentación del actuador U <sub>A</sub>	uint16	10 [mV]	Tensión de alimentación del actuador 0 ... 50000 mV	n/a, RO	2000:02
Temperatura de la electrónica	uint16	1 [°C]	Temperatura de la electrónica 10 ... +150 °C	n/a, RO	2000:03

### 15.3.6 Comandos de almacenamiento

Estos parámetros se utilizan para controlar la gestión de almacenamiento. Los datos siguientes son datos acíclicos.

	Tipo de datos	Descripción	Valor estándar	EtherCAT
Restaurar al valor por defecto	uint16	Comando explícito: Restaurar los parámetros a los valores por defecto "r" – 72 h: Restaurar a los valores por defecto	0	2210:01
Cambiar memoria	uint16	Comando explícito: Guardar parámetros "f" – 66 h: Guardar los parámetros	0	2210:02

	Tipo de datos	Descripción	Valor estándar	EtherCAT
Actualización de software	uint16	Parámetro explícito para iniciar la actualización de software después de la transmisión de FoE "u" – 75 h: Iniciar actualización de software (aplicación) "d" – 64 h: Iniciar actualización de software (regulador de corriente de bobina) "a" – 61 h: Cambiar al modo de consola (solo para fines de mantenimiento)	0	2210:03

## 15.4 Datos de proceso

### 15.4.1 Output Data

#### Control Word

- Índice EtherCAT: 7000 h, subíndice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct													AD			TR

Unsigned Integer 16 (Bit)

Bit 3 TR	Bit de activación para medición de datos
Bit 5 AD	Bit para desactivar la adaptación; se utiliza cuando 2200:01 = 101.

#### Valor nominal

- Índice EtherCAT: 7020 h, subíndice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned Integer 16 (Bit)

Si el producto se encuentra en el modo de regulación estándar, se regula la presión de salida entre el valor de umbral de presión y el valor máximo de presión (por defecto [50 ... 10000 mbar]).

Si el parámetro (2200:01) no se encuentra en el modo de regulación estándar, el valor nominal hace referencia a la entrada de datos de proceso.

### 15.4.2 Input Data

#### Estado

- Índice EtherCAT: 6000 h, subíndice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct	E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1								

Unsigned Integer 16 (Bit)

<sup>1)</sup> AD se establece cuando se activa AD en la palabra de control y se establece 2200:01 = 101.

Tab. 4: Lista de fallos del producto

E1 [Bit 08]	U <sub>e</sub> la tensión de alimentación de la electrónica U <sub>e</sub> se sitúa fuera del rango
E2 [Bit 09]	U <sub>a</sub> la tensión de alimentación del actuador U <sub>a</sub> se sitúa fuera del rango
E3 [Bit 10]	S1E Fallo del sensor de presión 1 (presión de trabajo)
E4 [Bit 11]	S2E Fallo del sensor de presión 2 (presión de salida)
E5 [Bit 12]	P1L Presión de trabajo demasiado baja
E6 [Bit 13]	VE La válvula no funciona correctamente
E7 [Bit 14]	CLA Limitación de la corriente de bobina activa
E8 [Bit 15]	PME Error de parámetro y/o de la memoria
0	No hay errores
1	Se ha producido un error

E1 ... E8: Error del producto (definido como booleano). Cada bit (E ... E) representa un error o una advertencia.

#### Presión regulada (presión de trabajo) p2 [mbar]

- Índice EtherCAT: 6020 h, subíndice: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned Integer 16 (Bit)

Valor registrado de presión de salida [mbar].

**Presión de entrada (presión de alimentación) p1 [mbar]**

- Índice EtherCAT: 6020 h, subíndice: 02 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned Integer 16 (Bit)

Presión de trabajo registrada actualmente: [0 ... 10000 mbar].

#### Entrada analógica de datos de proceso

- Valor de medición del sensor externo, 6020 h, subíndice: 03 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned Integer 16 (Bit)

**INFO:** La escalada hace referencia a los parámetros 2340:09, 2340:10.

#### Magnitud de regulación

- Tamaño actual de la válvula, 6020 h, subíndice: 04 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Signed Integer 16 (Bit)

Rango de valores: [-100 ... 100]

## 16 Accesorios

Encontrará indicaciones sobre las piezas de repuestos y accesorios en el catálogo online.

Descripción	N.º de artículo
Caja angular M12, de cinco polos, codificación A para XPC	1824484029
Placa de conexión ED07 plana con cartucho enchufable D12 y silenciador	5610231002
Juego de montaje, serie ED07 (chapa para montar la placa de conexión ED07 plana (5610231002))	5530010522
Placa base individual ED07	5610211052
Placa base, serie ED07 (para encadenamiento)	8985049932
Placa final izquierda, placa final derecha para placa base ED07	1825503145
Junta, serie ED07 (1x junta y 4x tornillos DIN 912 M5x90)	R414001681
Silenciador, serie S11 para placa base individual, serie ED07 (5610211052) y placa base para encadenamiento, serie ED07 (8985049932)	1827000002
Placa base individual, serie ED12	5610221012
Placa base, serie ED12 (para encadenamiento)	8985049912
Placa final izquierda, placa final derecha para placa base; serie ED12	1825503151
Junta de la placa base, serie ED12 (1x junta de placa base y 4x tornillos DIN 912 – M6x70)	05610220092
Silenciador, serie S11	1827000004
Placa base individual, serie ED12	5610221012
Placa base para encadenamiento, serie ED12	8985049912



# Innehåll

<b>1</b>	<b>Om denna dokumentation</b>	<b>83</b>
1.1	Dokumentationens giltighet	83
1.2	Ytterligare dokumentation	83
1.3	Återgivning av information	83
1.3.1	Varningsinformation	83
1.3.2	Symboler	83
1.4	Förkortningar som används	83
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>83</b>
2.1	Om detta kapitel	83
2.2	Ändamålsenlig användning	83
2.3	Ej ändamålsenlig användning	83
2.4	Den driftsansvariges skyldigheter	84
2.4.1	Märkningar och varningsskyltar på produkten	84
2.4.2	Driftstart	84
2.4.3	Personal	84
2.4.4	Rengöring, underhåll, reparation	84
2.4.5	Personalens kvalifikationer	84
2.5	Farokällor	84
2.5.1	Säkerhetsinformation	84
2.5.2	Risk för personskador	84
2.5.3	Materialsador	84
<b>3</b>	<b>Leveransomfattning</b>	<b>84</b>
<b>4</b>	<b>Transport och förvaring</b>	<b>84</b>
4.1	Transportera produkten	84
4.2	Förvara produkten	85
<b>5</b>	<b>Produktbeskrivning</b>	<b>85</b>
5.1	Kort beskrivning	85
5.2	Märkning och identifiering	85
5.3	Varningsskyltar på produkten	85
<b>6</b>	<b>Montering och installation</b>	<b>85</b>
6.1	Planering	85
6.1.1	Säkerhetsinformation	85
6.1.2	Grundläggande föreskrifter	85
6.1.3	Monteringsvillkor	85
6.1.4	Tillbehör, material och verktyg som krävs	86
6.2	Förberedelse	86
6.2.1	Information	86
6.2.2	Packa upp och kontrollera produkten	86
6.2.3	Vidta skyddsåtgärder	86
6.3	Montering	86
6.3.1	Lägga i tätning	86
6.3.2	Sätta fast produkten	86
6.3.3	Sätta produkten på en basplatta	86
6.3.4	Skruva fast produkten på en basplatta	87
6.3.5	Ansluta matningsspänning, börvärde och extern sensor	87
<b>7</b>	<b>Driftstart</b>	<b>88</b>
7.1	Grundläggande föreskrifter	88
7.2	Säkerhetsinformation	88
7.3	Förberedelse	88
7.3.1	Ansluta basplatta pneumatiskt	88
7.4	Driftstart steg för steg	88

<b>8</b>	<b>Drift</b>	<b>88</b>
8.1	Grundläggande föreskrifter	88
8.2	Styra produkten	88
<b>9</b>	<b>Underhåll</b>	<b>89</b>
9.1	Säkerhetsinformation	89
9.2	Inspektion	89
9.2.1	Allmänna föreskrifter	89
9.2.2	Tillvägagångssätt	89
9.3	Rengöring	89
9.3.1	Allmänna föreskrifter	89
9.3.2	Tillvägagångssätt	89
9.4	Underhåll	89
9.5	Efter underhåll	89
<b>10</b>	<b>Demontering</b>	<b>90</b>
10.1	Grundläggande föreskrifter	90
10.2	Säkerhetsinformation	90
10.3	Förberedelse	90
10.4	Demontera produkten	90
<b>11</b>	<b>Avfallshantering</b>	<b>90</b>
<b>12</b>	<b>Felsökning och åtgärder</b>	<b>90</b>
12.1	Grundläggande föreskrifter	90
12.2	Säkerhetsinformation	90
12.3	Tillvägagångssätt	90
12.4	Felbeskrivningar	90
<b>13</b>	<b>Tekniska data</b>	<b>91</b>
<b>14</b>	<b>Status indikering</b>	<b>91</b>
14.1	LED-lampor	91
<b>15</b>	<b>Funktion och parameter</b>	<b>92</b>
15.1	Tryckreglering	92
15.2	Diagnostiker	92
15.2.1	Dataregistrering	92
15.2.2	Tillståndsovervakning	92
15.3	Parameter	93
15.3.1	Märkningsparameter	93
15.3.2	Parameter EtherCAT	93
15.3.3	Tillämpningsparameter	93
15.3.4	Regleringsparameter	94
15.3.5	Mätvärde	94
15.3.6	Lagringskommandon	95
15.4	Processdata	95
15.4.1	Output Data	95
15.4.2	Input Data	95
<b>16</b>	<b>Tillbehör</b>	<b>95</b>

# 1 Om denna dokumentation

Läs igenom denna anvisning ordentligt, i synnerhet kapitel → 2. Säkerhet innan du arbetar med produkten.

Denna bruksanvisning innehåller viktig information för att montera, använda och underhålla produkten på ett säkert och fackmannamässigt sätt. Den innehåller även information om hur man kan undanröja enklare fel.

## 1.1 Dokumentationens giltighet

Denna dokumentation gäller för tryckregulatorer ur följande serier:

- ED07 med fältbussprotokoll EtherCAT
- ED12 med fältbussprotokoll EtherCAT

Denna dokumentation riktar sig till:

Anläggningsansvariga, anläggningsplanerare, maskintillverkare, montörer

## 1.2 Ytterligare dokumentation

Utöver denna dokumentation får du ytterligare underlag om produkten eller om anläggningen eller maskinen där produkten är installerad.

► Läs igenom allt underlag som medföljer med anläggningen eller maskinen.

Följ dessutom alltid följande föreskrifter:

- Allmänt lagstadgade och övriga bindande föreskrifter i europeisk resp. nationell lagstiftning.
- Giltiga föreskrifter för olycksfallsförebyggande åtgärder och miljövard.

## 1.3 Återgivning av information

### 1.3.1 Varningsinformation

I denna dokumentation framhävs i synnerhet varningar gällande personskador och materiella skador. De åtgärder som beskrivs för att avvärja faror måste följas.

#### Information i markeringsboxar

Varningsinformation som presenteras i markeringsboxar är uppbyggd på följande sätt:

 <b>SIGNALORD</b>
<b>Farans typ och källa</b> Följder om varning ignoreras ► Åtgärder för att avvärja faror

#### Information med markerade signalord


I hanteringsanvisningar och förteckningar är varningsinformation oftast integrerad i texten. Integrerad varningsinformation inleds med ett signalord i fet stil:

**SE UPP!** Överskrid inte tillåtna böjningsradier.

#### Signalordens betydelse

Signalord	Betydelse
Fara	Överhängande fara för människors liv och hälsa. Underlåtenhet att följa denna information kommer att leda till allvarliga hälsoeffekter, inklusive dödsfall.
Varning	Potentiell fara för människors liv och hälsa. Underlåtenhet att följa denna information kan leda till allvarliga hälsoeffekter, inklusive dödsfall.
Se upp	Eventuellt farlig situation. Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till mindre personskador eller saksador.
OBS!	Möjliga materialskador eller funktionsfel. Underlåtenhet att följa denna information kan leda till materialskador eller funktionsfel, men inte personskador.

### 1.3.2 Symboler

-  Rekommendation för optimal användning av våra produkter.  
Observera denna information för att garantera en så smidig drift som möjligt.

## 1.4 Förkortningar som används

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Förkortning	Innebörd
CLA	Current Limitation Active (strömbegränsning aktiverad)
ED	Inkopplingstid
ED07	Elektropneumatisk tryckregulator, direkt styrd, nominell bredd 07
ED12	Elektropneumatisk tryckregulator, direkt styrd, nominell bredd 12
EoE	Ethernet over EtherCAT
FE	Funktionsjord
FoE	File Access over EtherCAT
NI	Normal liter luft
PDO	Process Data Objects (typiskt cykliska data)
SDO	Service Data Objects (typiskt acykliska data)
SPS	Programmerbart styrsystem eller PC, som tar över styrfunktionen
TR	Triggerbit för dataregistrering
UA	Actuator Voltage (matningsspänning för ventiler och utgångar)
UL	Logic Voltage (matningsspänning för elektroniska komponenter och sensorer)

# 2 Säkerhet

## 2.1 Om detta kapitel

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska regleringar. Ändå finns det risk för person- och materialskador om inte informationen följs i detta kapitel och säkerhetsföreskrifterna i denna bruksanvisning.

- Läs detta kapitel och hela dokumentationen noggrant innan arbete påbörjas med produkten.
- Förvara denna dokumentation så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- Överlämna alltid produkten till tredje part tillsammans med bruksanvisningen.

## 2.2 Ändamålsenlig användning

Produkten är en pneumatisk anläggningskomponent.

Produkten är konstruerad för följande användningssyften:

- Reglering av pneumatiska tryck
- Produkten är avsedd för yrkesmässig användning och inte för privat bruk.
- Produkten är endast avsedd att byggas in i en slutprodukt (exempelvis maskin eller anläggning) alternativt sammanfogas med andra komponenter till en slutprodukt.

#### Användningsområde och användningsplats

Produkten är endast avsedd att användas inom följande områden:

- Industriell användning
- Produkten får endast användas inomhus.

**INFO:** Om produkten ska användas i ett annat område: inhämta individuellt tillstånd från behörig person eller instans.

#### Information

- Produkten är ingen säkerhetskomponent enligt maskindirektivet.
- Produkten måste först byggas in i maskinen/anläggningen som den är avsedd för. Först därefter får den tas i drift.
- Håll dig alltid till tekniska data, driftvillkoren och effektgränserna.
- Till ändamålsenlig användning hör också att dessa anvisningar och särskilt kapitlet → 2. Säkerhet har lästs i sin helhet.

## 2.3 Ej ändamålsenlig användning

All annan användning än den som beskrivs under Ändamålsenlig användning betraktas som ej ändamålsenlig och därmed otillåten.

AVENTICS GmbH ansvarar inte för skador som uppstår till följd av ej ändamålsenlig användning. Den driftsansvarige ansvarar ensam för eventuella risker som kan uppstå vid ej ändamålsenlig användning.

## 2.4 Den driftsansvariges skyldigheter

### Iakttagande av föreskrifter

- Beakta de gällande föreskrifterna för att undvika olyckor och skydda miljön.
- Följ säkerhetsföreskrifterna och säkerhetsbestämmelserna i användarlandet.

### Grundläggande föreskrifter för användning

- Använd endast produkten om den är i tekniskt felfritt skick.
- Beakta all information på produkten.
- Beakta alla riktlinjer i dokumentationen.
- Kontrollera att användningsförhållandena uppfyller kraven för säker användning av produkten.

#### 2.4.1 Märkningar och varningsskyltar på produkten

Som operatör ska du se till att märkningar och varningar på produkten alltid är tydligt läsbara.

#### 2.4.2 Driftstart

Produkten installeras i en slutprodukt (exempelvis maskin eller anläggning) alternativt sätts ihop med andra komponenter till en slutprodukt. Produkten ska först tas i drift när man har fastställt att slutprodukten lever upp till landsspecifika bestämmelser, säkerhetsföreskrifter och standarder.

#### 2.4.3 Personal

Driftsansvarig måste säkerställa att följande förutsättningar uppfylls:

- Endast personal som uppfyller kraven för kvalifikation får arbeta med produkten. Se kapitel → 2.4.5 Personalens kvalifikationer.
- Den personal som arbetar med produkten har läst igenom och förstått denna dokumentation innan de arbetar med produkten. Personalen utbildas regelbundet och informeras om riskerna under arbetet.
- Personer som monterar, använder, demonterar eller underhåller produkten är inte påverkade av alkohol, andra droger eller mediciner som påverkar reaktionsförmågan.

#### 2.4.4 Rengöring, underhåll, reparation

Operatören måste säkerställa att följande förutsättningar uppfylls:

- Rengöringsintervallen bestäms av och ska följas i enlighet med de miljömässiga påfrestningarna på användningsplatsen.
- Om ett fel uppstår får personalen själv inte utföra egna försök till reparation.
- Endast tillbehör och reservdelar som godkänts av tillverkaren får användas för att undvika risker för personer som kan uppstå på grund av olämpliga reservdelar.

#### 2.4.5 Personalens kvalifikationer

De aktiviteter som beskrivs i denna dokumentation kräver grundläggande kunskaper inom följande områden liksom kunskaper om tillhörande fackbegrepp:

- Pneumatik
- Elektronik

De aktiviteter som beskrivs i denna dokumentation får endast utföras av följande personer:

- Av en fackman
- Av en utbildad person under ledning eller uppsikt av en fackman



#### Definition av fackman

En fackman är en person som tack vare sin tekniska utbildning, sina kunskaper och sin erfarenhet samt sin kunskap om relevanta bestämmelser kan bedöma det arbete som tilldelas honom eller henne, identifiera eventuella risker och vidta lämpliga säkerhetsåtgärder. En fackman måste följa de relevanta fackspecifika föreskrifterna.

## 2.5 Farokällor

Följande avsnitt ger en överblick över de grundläggande faror som föreligger vid arbete med produkten.

### 2.5.1 Säkerhetsinformation

Beakta följande information för att undvika faror:

### ! FARA

#### Hög risk för personskador eller dödsfall

Omedelbart hotande risk

Underlåtenhet att följa dessa föreskrifter leder **med hög sannolikhet** till svåra skador eller dödsfall.

- ▶ Observera alla föreskrifter nedan med märkningen "Förebyggande av olyckor".

### ! VARNING

#### Hög risk för personskador

Eventuellt hotande risk

Underlåtenhet att följa dessa föreskrifter **kan** leda till svåra skador eller dödsfall.

- ▶ Observera alla föreskrifter nedan med märkningen "Förebyggande av olyckor".

### ! SE UPP

#### Lindriga personskador, materialskador

Potentiellt farlig situation

Underlåtenhet att följa dessa föreskrifter kan leda till lindriga skador och materialskador.

- ▶ Observera alla föreskrifter nedan med märkningen "Förebyggande mot personskador, materialskydd".

### OBS!

#### Materialskador

Möjliga skador eller störningar

Underlåtenhet att följa dessa föreskrifter kan leda till materialskador och funktionsstörningar.

- ▶ Beakta alla föreskrifter nedan med märkningen "Skydd mot materialskador".

#### 2.5.2 Risk för personskador

##### Risk för att snubbla på felaktigt placerade kablar och anslutningskontakter

- Placera kablar och tryckluftsledningar så att ingen kan snubbla på dem.

#### 2.5.3 Materialskador

##### Skada på grund av för hög mekanisk belastning

För hög mekanisk belastning kan skada produkten.

- Vrid aldrig produkten, böj den inte och fäst den aldrig under spänning.
- Använd aldrig produkten som handtag eller steg.
- Placera inga föremål på produkten.

## 3 Leveransomfattning

- 1 st. Tryckregulator
- 1 st. Bruksanvisning
- 1x tätning

För ED07:

- 4x skruvar M5x90 (DIN EN ISO 4762, tidigare DIN 912)

För ED12:

- 4x skruvar M6x70 (DIN EN ISO 4762, tidigare DIN 912)

## 4 Transport och förvaring

### 4.1 Transportera produkten

#### Faror under transport

För att utesluta faror under transport bör följande information beaktas:

- Var försiktig vid avlastning och transport av den förpackade produkten till destinationen och beakta informationen på förpackningen.
- Säkerställ att produkten inte kan ramla ned innan den lossas från fästena (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).
- Gå aldrig under hängande last (förebyggande av olyckor).
- Vidta åtgärder för att undvika skador vid lyft av produkten (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).
- Tunga produkter och komponenter måste bäras av två personer eller av en person med lyftutrustning (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).
- Bär lämpliga skyddskläder (t.ex. stadiga skor).

## 4.2 Förvara produkten

### Skador på grund av felaktig förvaring

Ogynnsamma förvaringsförhållanden kan leda till korrosion och att materialet åldras.

- Beakta gränsvärdena: se kapitel → 13. Tekniska data.
- Förvara endast produkten på platser som är torra, svala och korrosionsskyddade.
- Undvik direkt solljus.
- Förvara produkten i original- eller leveransförpackningen tills den ska monteras in.
- Observera även ytterligare förvaringsinformation på förpackningen om sådan finns.

## 5 Produktbeskrivning

### 5.1 Kort beskrivning

Produkten styrs med en Ethernet-baserad fältbuss (EtherCAT). Både cykliska data (börvärde, ärvärde, ...) och acykliska data (parametrar, ...) kan utväxlas över gränssnittet.

Tack vare en integrerad dataregistrering och diagnostikfunktion lämpar sig produkten för IIOT och Predictive Maintenance-tillämpningar.

Med produkten kan följande aktiviteter genomföras:

- Reglera trycket kontinuerligt
- Läs in ett analogt processvärde
- Genomför en kaskadreglering
- Koppla en digital utgång, t. ex. styr en extra kopplingsventil
- Läs in en digital ingång
- Läs av och ändra parametrar
- Genomför dataregistrering
- Genomför programuppdatering via EtherCAT

Produkten kan användas som styrdon eller som processregulator för reglering av bromskrafter, spännkrafter, flödesmängder eller varvtal för turbiner.

### 5.2 Märkning och identifiering

#### Typskylt

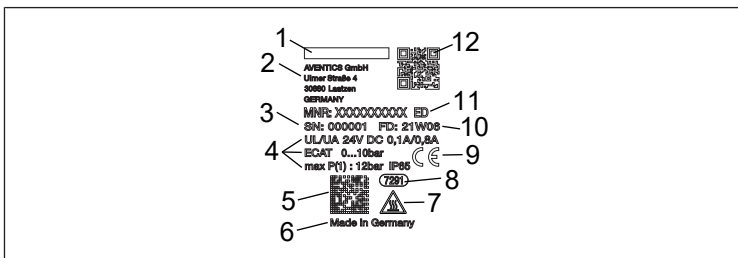


Bild 1: Typskylt

- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1 Logotyp                  | 2 Tillverkaradress                |
| 3 Serienummer              | 4 Produktens tekniska data        |
| 5 Data matrix-kod          | 6 Tillverkningsland               |
| 7 Varningsskylt "Varm yta" | 8 Intern fabriksmärkning          |
| 9 CE-märkning              | 10 Tillverkningsdatum (<YY>W<WW>) |
| 11 Serie                   | 12 QR-kod                         |

### Produktidentifiering

Den beställda produkten identifieras entydigt via materialnumret.

Kontrollera med hjälp av materialnumret om den levererade produkten överensstämmer med numret på din orderbekräftelse eller följesedel.

Du hittar materialnumret på följande ställe:

- På produkten.

### 5.3 Varningsskyltar på produkten

Information: Vissa skyltar måste eventuellt fästas under monteringen.

Dekaler	Förklaring
	<p>Symbolen sitter i närheten av en potentiellt varm yta. Varma ytor kan orsaka brännskador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidrör inte ytan.</li> <li>• Vidta skyddsåtgärder mot oavsiktlig beröring om så behövs.</li> </ul>

## 6 Montering och installation

Innan du börjar med monteringen: Bekanta dig så tidigt som möjligt under förberedelserna med de grundläggande riktlinjerna för montering: se kapitel → 6.1 Planering och → 6.2 Förberedelse.

### 6.1 Planering

Nedan får du reda på vilka grundförutsättningar som måste vara uppfyllda för att du ska kunna montera produkten på ett säkert och effektivt sätt.

Utför inte stegen Förberedelse och Montering förrän steget Planering avslutats på ett framgångsrikt sätt.

#### 6.1.1 Säkerhetsinformation

För att utesluta faror under monteringen bör följande säkerhetsinformation beaktas: se kapitel → 2.5.1 Säkerhetsinformation.

#### 6.1.2 Grundläggande föreskrifter

Nedanstående riktlinjer gäller för montering av alla produkter.

#### Riktlinjer för montering

- Observera uppsättningsvillkoren i användarlandet.
- Montering får endast utföras av kvalificerad personal. Se kapitel → 2.4.5 Personalens kvalifikationer.

#### Omgivningsförhållanden

- Använd endast produkten i vanlig industrimiljö (med explosionskydd). Endast då kan explosionskyddet säkerställas.
- Beakta gränsvärdena (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador). Gränsvärden: se kapitel → 13. Tekniska data.
- Driv aldrig produkten i oljehaltig atmosfär (materialsäkerhet).
- Om det förekommer aggressiva ämnen i omgivningsluften: kontakta våra kontaktpersoner för att klargöra om det går att använda produkten (kontaktuppgifter: se baksida).
- Låt produkten aklimatisera sig några timmar före montering. Annars kan det bildas kondensvatten i huset.

#### Åtkomlighet

Montera produkten på ett sådant sätt i anläggningsdelen att följande anslutningar och manöverenheter alltid går att nå, resp. har tillräckligt med utrymme:

- Elektriska anslutningar
- Pneumatiska anslutningar
- Kablar och slangar

#### 6.1.3 Monteringsvillkor

Monteringsvillkoren innehåller de riktlinjer som gäller för just den produktfamilj som din produkt tillhör.

## Allmänna föreskrifter

- Säkerställ att produkten är monterad så att den är skyddad mot all mekanisk belastning.
- Montera produkten så att den skyddas från UV-strålning.

## Riktlinjer för produkten

- Monteringsläge: se kapitel → 13. Tekniska data.
- Specifikation tryckluft (materialskydd): se kapitel → 13. Tekniska data.
- Rekommendation: Använd osmord tryckluft.
- Vid användning av smord tryckluft (rekommenderas ej):
  - Maximal oljehalt: se kapitel → 13. Tekniska data.
  - Använd endast oljor som är tillåtna för AVENTICS-produkter.
  - Säkerställ att oljehalten förblir densamma under produktens hela livslängd.
  - Byt inte senare från smord till osmord tryckluft.

### 6.1.4 Tillbehör, material och verktyg som krävs

#### Fästmaterial

För ED07:

- 4x skruvar M5x90

För ED12:

- 4x skruvar M6x70

Om du använder fästmaterial från AVENTICS hittar du data för dessa i online-katalogen om de inte finns angivna i dokumentationen.

Viktiga data för monteringen är:

- Mått
- Åtdragningsmoment: ED07: 5 Nm, ED12: 8 Nm

#### Tillbehörsdelar

Beroende på den valda konfigurationen och tillämpningen behövs ytterligare komponenter för att produkten ska kunna integreras i anläggningen och anläggningens styrsystem.

## 6.2 Förberedelse

### 6.2.1 Information

- Utför inga arbeten på anläggningen under förberedelserna (förebyggande av olyckor).
- Om ventilationsöppningen i huset är stängd sker ingen utjämning till atmosfären och den karakteristiken förskjuts. Före montering ska du se till att ventilationsöppningen i huset är öppen och att luften kan cirkulera fritt genom ventilationsöppningen i huset.
- Säkerställ att det finns tätningar i hankontakten och att de inte är skadade (explosionsskydd).
- Isolera ledarna från varandra (materialskydd).

### 6.2.2 Packa upp och kontrollera produkten

1. Packa upp produkten.

**OBS!** Ta inte bort blindpluggarna på pneumatikanslutningarna direkt, utan först under monteringen. På så sätt förhindras nedsmutsning och eventuell felfunktion (skydd mot materialskador).
2. Kontrollera med hjälp av materialnumret att produkten överensstämmer med din beställning.
3. Kontrollera att inte produkten har några transport eller förvaringsskador. En skadad produkt får inte monteras. Skicka tillbaka skadade produkter tillsammans med leveranshandlingarna (se adress på baksidan).
4. Lägg fram tillbehör, material och verktyg som behövs.

### 6.2.3 Vidta skyddsåtgärder

#### Tillvägagångssätt

Allt arbete måste förberedas på följande sätt:

1. Spärra av farliga områden (förebyggande av olyckor).
2. Se till att anläggningen resp. anläggningsdelen är trycklös och spänningsfri (olycksskydd).
3. Säkerställ att anläggningen inte kan slås på igen (olycksskydd).

4. Låt produkten och intilliggande anläggningsdelar svalna (förebyggande av olyckor).
5. Ta på skyddskläder (förebyggande av olyckor).

## 6.3 Montering

### 6.3.1 Lägga i tätning

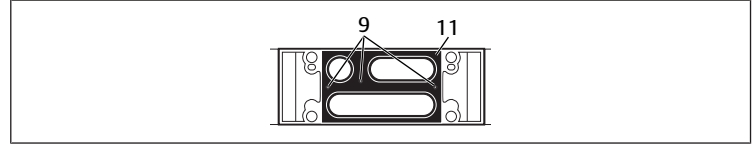


Bild 2: Lägga i tätning | ED07

9 Fixeringsstift

11 Tätning

1. Lägg tätningen (11) på undersidan av produkten så att pneumatiköppningarna inte täcks.
2. Tryck lätt på tätningen (11) så att den ligger på de tre fixeringsstiften (9). De tre fixeringsstiften säkerställer att tätningen sitter korrekt mot pneumatiköppningarnas kontur.

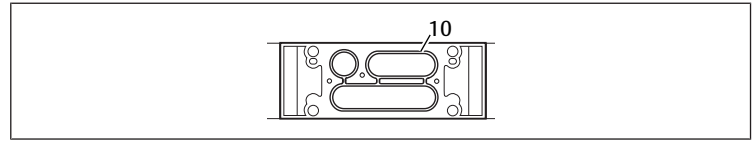


Bild 3: Lägga i tätning | ED12

10 Tätning för basplatta

3. Lägg tätningen för basplattan (10) i respektive fördjupningar på undersidan.
4. Tryck lätt på tätningen för basplattan (10).

### 6.3.2 Sätta fast produkten

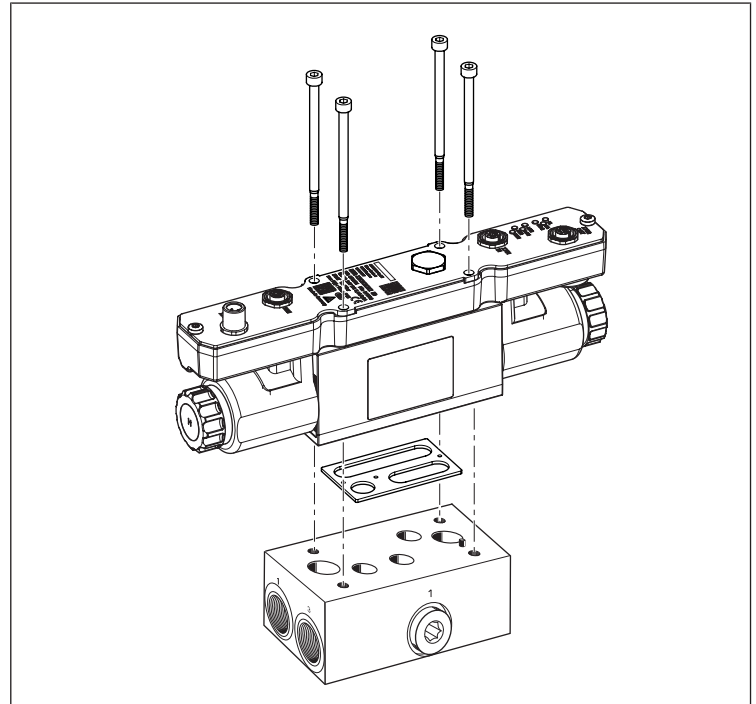


Bild 4: Montera tryckregulatorn på basplattan

1. Fäst alltid produkten på en basplatta. (Singelplatta eller basplatta för stapel)
2. Fäst basplatta i kopplingskåpet eller på en monteringsplatta.

### 6.3.3 Sätta produkten på en basplatta

På basplattan finns ett koderingsstift som passar i det tillhörande kodningshålet på produkten. På så vis säkerställs korrekt montering.

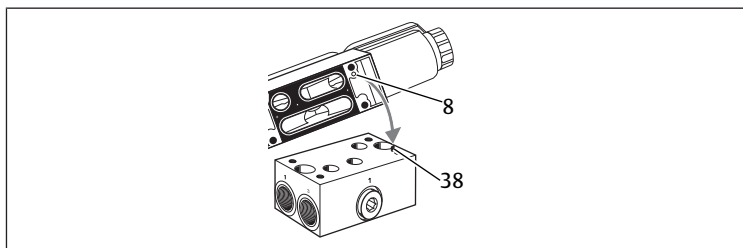


Bild 5: Sätta produkten på en basplatta

8 Kodningshål

38 Kodningsstift

1. Vrid produkten så att kodningsstiftet (38) och kodningshålet (8) befinner sig på samma sida och kan greppa tag i varandra.
2. Sätt produkten på basplattan och säkerställ att tätningen inte förskjuts. Kodningsstiftet (38) på basplattan griper nu tag i kodningsstiftet (8).



Vissa basplattor har två kodningsstift. Därför finns det ett andra kodningsstift på samma sida. Det finns ingen risk för förväxling.

### 6.3.4 Skruva fast produkten på en basplatta

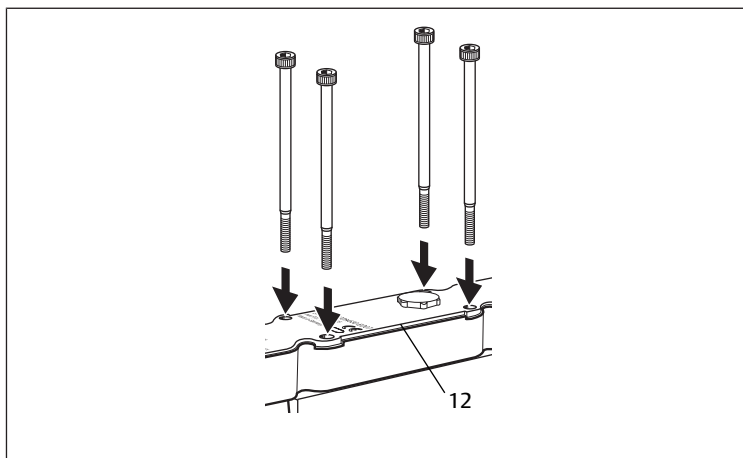


Bild 6: Skruva fast produkten på en basplatta | ED07

12 Hustätning

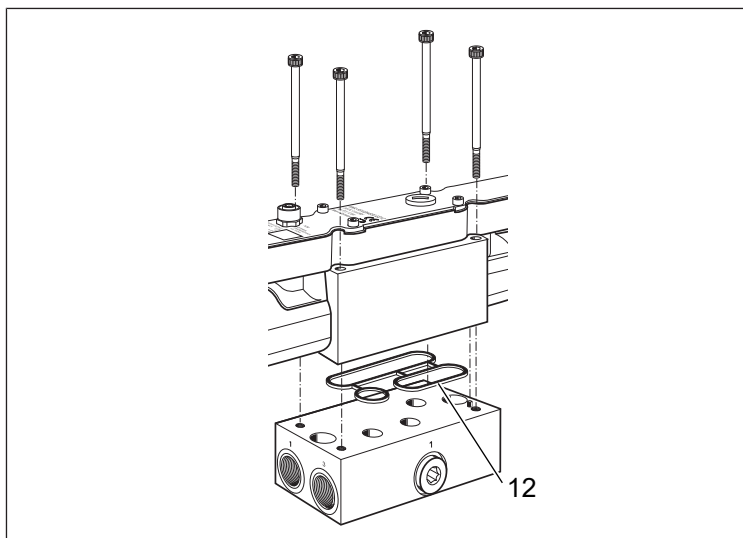


Bild 7: Skruva fast produkten på en basplatta | ED12

12 Hustätning

1. Sätt i fyra skruvar, för ED07: M5x90, för ED12: M6x70 i de fyra hålen och dra åt. Åtdragningsmoment, se kapitel → 6.1.4 Tillbehör, material och verktyg som krävs.
2. Kontrollera att tätningen och hustätningen (12) sitter korrekt för att garantera skyddsklassen IP65. Tätningen och hustätningen får inte skjutas ut på sidan.

### 6.3.5 Ansluta matningsspänning, börvärde och extern sensor

Produkten måste matas med tryckluft för att kunna tas i drift.

1. Anslut 24 V DC-matningsspänning och styr produkten med ett börvärde via EtherCAT. Vid anslutning av matningsspänning är den max. tillåtna kabellängden 30 m.
2. Använd en X7E1 IN- och X7E2 OUT-skärmad-”EtherNet”-kabel för användning. Skärmen måste vara ansluten till huset.

### Adressbrytare

Bakom serviceöppningen finns 2 HEX-brytare.

### Adressbrytare för EtherCAT

De båda 16-siffriga brytarna definierar det planerade stationsaliaset. Fabriksinställningen för brytarna är noll, så Configured Station Alias kan endast ställas in via EtherCAT-konfigurationsverktyget.

Värdet på hex-brytaren går från 0 till FF (255).

Den låga nibblen (halv byte) ändras med hjälp av den högra omkopplaren.

Den höga nibblen (halv byte) ändras med hjälp av den vänstra omkopplaren.

**INFO:** Om båda hex-brytarna är noll kan värdet för det konfigurerade stationsaliaset endast ställas in via EtherCAT-konfigurationsverktyget (leveranstillstånd). Ändringen av brytaren gäller även efter en spänningsåterställning.

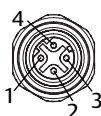
### Stiftbeläggning

I de följande tabellerna listas stiftbeläggningen för olika serier.

1. Säkerställ att alla tätningar och lås sitter på plats och inte är skadade innan hankontakten ansluts.
2. Rekommendation:  
Förmonterade hankontakter och anslutningskontakter.
3. Säkra matningsspänningen med en **extern** säkring.

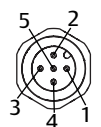
**INFO:** Anslutningarna X2M och X1S är anslutna med 0 V-kablar. Säkerställ att polerna sitter korrekt för alla kontakter.

#### Inbyggt M12-uttag, female, X7E1 IN/X7E2 OUT, 4-polig, D coded



Stift 1	Datakabel Tx+
Stift 2	Datakabel Rx+
Stift 3	Datakabel Tx-
Stift 4	Datakabel Rx-

#### M12-monteringskontakt, male, X1S, 5-polig, A coded



Stift 1	24 V DC-elektronik - U <sub>L</sub>
Stift 2	24 V DC-aktuator - U <sub>A</sub>
Stift 3	0 V-elektronik - U <sub>L</sub>
Stift 4	0 V-aktuator - U <sub>A</sub>
Stift 5	FE

**INFO:** Anslutningen av det inbyggda M12-uttaget X2M beror på tillämpningen.

### Processdatakontakt

Denna processdatakontakt gäller för följande materialnummer:

R414014311 | R414014321

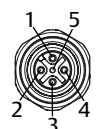
#### Inbyggt M12-uttag, hona X2M, 5-poligt



Stift 1	24 V-matningsspänning elektronik U <sub>L</sub>
Stift 2	Digital signalutgång (Baserat på matningsspänning elektronik U <sub>L</sub> )
Stift 3	0 V-matningsspänning elektronik U <sub>L</sub>
Stift 4	Analog ingång (4 ... 20 mA)
Stift 5	FE

R414014312 | R414014322

#### Inbyggt M12-uttag, hona X2M, 5-poligt



Stift 1	24 V-matningsspänning elektronik U <sub>L</sub>
Stift 2	Digital signalutgång (Baserat på matningsspänning elektronik U <sub>L</sub> )
Stift 3	0 V-matningsspänning elektronik U <sub>L</sub>
Stift 4	Analog ingång (0 ... 10 V)
Stift 5	FE

## Inbyggt M12-uttag, hona X2M, 5-poligt



Stift 1	24 V-matningsspänning elektronik U <sub>I</sub>
Stift 2	-
Stift 3	0 V-matningsspänning elektronik U <sub>I</sub>
Stift 4	Digital signalingång
Stift 5	FE

## Inbyggt M12-uttag, hona X2M, 5-poligt



Stift 1	24 V-matningsspänning aktuator U <sub>A</sub>
Stift 2	-
Stift 3	0 V-matningsspänning aktuator U <sub>A</sub>
Stift 4	Digital signalutgång (Baserat på matningsspänning aktuator U <sub>A</sub> )
Stift 5	FE

## 7 Driftstart

Genomför driftstarten i stegen som beskrivs nedan.

### 7.1 Grundläggande föreskrifter

#### Personalens kvalifikationer

Driftstart får endast utföras av kvalificerad personal: se kapitel → 2.4.5 Personalens kvalifikationer.

#### Gränsvärden

- Beakta gränsvärdena (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador). Gränsvärden: se kapitel → 13. Tekniska data.

### 7.2 Säkerhetsinformation

För att utesluta faror under driftstarten bör följande säkerhetsinformation beaktas: se kapitel → 2.5.1 Säkerhetsinformation.

### 7.3 Förberedelse

#### Allmänna föreskrifter

- Säkerställ att alla kontakter och anslutningar är korrekt monterade.
- Säkerställ att kompensationsöppningen är stängd (materialskydd).
- Säkerställ att de 4 fästskruvarna sitter fast med korrekt åtdragningsmoment (materialskydd).
- Anslut endast ytterligare ingångsanslutningar i trycklöst tillstånd.

#### 7.3.1 Ansluta basplatta pneumatiskt

Basplattan är, beroende på tillämpning, en singelplatta eller en basplatta för stapel.

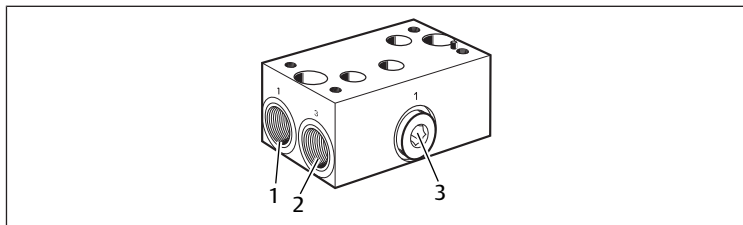


Bild 8: Ansluta basplatta pneumatiskt

- Anslut matningsledningen till ingångsanslutning 1 på basplattan (1).
- Anslut utgångsledningen till den motsatta utgångsanslutningen (omärkt anslutning).
- Anslut alltid en ljuddämpare eller en anslutningskontakt för samlad frånluft till avluftningen 3 (2). Avluftningen får inte vara stängd med en skruv.

För produkter med tryckområdet -1 bar ... +1 bar måste vakuum anslutas till avluftningen 3.

**SE UPP!** Öppna aldrig låsskruven i drift.

Apparaten står under tryck vid drift. När du öppnar den ytterligare ingångsanslutningen (3) på basplattan kan låsskruven slungas ut i omgivningen om tryckluft läcker ut.

## 7.4 Driftstart steg för steg

Genomför driftstarten i stegen som beskrivs nedan.

- Steg 1:** Koppla till 24 V-matningsspänning elektronik.
- Steg 2:** Upprätta kommunikation med EtherCAT.
- Steg 3:** Koppla till pneumatisk matning.
- Steg 4:** Koppla till 24 V-matningsspänning aktuator.
- Steg 5:** Ange börvärde via EtherCAT till styrsystemet.

**INFO:** Välj korrekt försörjningstryck. (Försörjningstrycket bör alltid vara högre än utgångstrycket.)

## 8 Drift

### 8.1 Grundläggande föreskrifter

I löpande drift måste följande punkter beaktas.

#### Allmänna föreskrifter

- Vidrör inte produkten eller delar som är förbundna med den under drift (förebyggande av olyckor).
- Stäng aldrig av, modifiera eller åsidosätt skyddsanordningar.
- Undvik ökade toleranser för utgångstrycket: Säkerställ att högfrekvent strålning hålls borta från apparaten (t. ex. från radioapparater, mobiltelefoner eller andra apparater som avger störningssignaler).

#### Gränsvärden

- Beakta gränsvärdena (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador). Gränsvärden: se kapitel → 13. Tekniska data.
- Säkerställ att det inte finns några ferromagnetiska källor i närheten av produkten (skydd mot materialskador).

#### Underhåll

- Utför underhållsåtgärder enligt föreskrivna intervaller: se kapitel → 9. Underhåll.

#### Vid störningar under löpande drift

- Vid störningar som utgör en omedelbar fara för medarbetare eller anläggningar: stäng av produkten.
- Gör en felanalys och felavhjälpning enligt följande anvisningar: se kapitel → 12. Felsökning och åtgärder.
- Vid störningar som inte går att avhjälpa: informera kundtjänst. Kontaktuppgifter finns på baksidan.

### 8.2 Styra produkten

Efter att den elektriska och pneumatiska matningen har anslutits till produkten kan trycket eller den uppmätta mätenheten justeras kontinuerligt vid processgången.

Börvärdet ges till tryckregulatorn med ett styrsystem via den Ethernet-baserade fältbussen EtherCAT.

Det uppmätta trycket och den uppmätta mätenheten vid processgången skickas cykliskt till styrsystemet via EtherCAT.

Regulatorn (Controller) jämför börvärdet med utgångstrycket som mäts med en trycksensor.

Den inställningsnivå som genereras på detta sätt styr proportionalmagneterna och därmed luftnings- eller avluftningsventilen, så att det önskade trycket regleras.

Med kaskadreglering jämför regulatorn (Controller) börvärdet med mätenheten vid processgången och ställer in det specificerade processvärdet med hjälp av proportionalmagneterna.



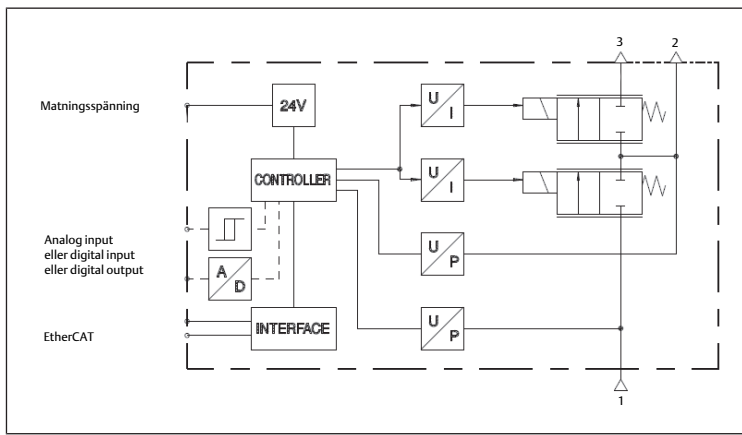


Bild 9: Funktionsschema

## 9 Underhåll

Följande aktiviteter under drift är nödvändiga för att säkerställa en så säker och slitstark produktanvändning som möjligt:

- Inspektion: se kapitel → 9.2 Inspektion
- Rengöring: se kapitel → 9.3 Rengöring
- Underhåll: se kapitel → 9.4 Underhåll

### 9.1 Säkerhetsinformation

För att utesluta faror vid underhållsåtgärder bör följande säkerhetsinformation beaktas: se kapitel → 2.5.1 Säkerhetsinformation.

### 9.2 Inspektion

Inspektion innebär att kontrollera produkten med jämna mellanrum avseende skador och nedsmutsning.

#### 9.2.1 Allmänna föreskrifter

##### Användning under normala omgivningsförhållanden

- Kontroll av produkten och hela anläggningen är den driftsansvariges ansvar.

##### Användning vid aggressiva omgivningsförhållanden

Aggressiva omgivningsförhållanden är exempelvis:

- Höga temperaturer
- Stark nedsmutsning
- Närhet till fettlösande vätskor eller ångor

Om omgivningsförhållandena är aggressiva tillkommer ytterligare anvisningar för inspektionen:

- Anpassa kontrollintervallerna för tätningarna efter omgivningsförhållandena.  
**OBS!** Vid aggressiva omgivningsförhållanden åldras tätningar snabbare. Defekta tätningar leder till pneumatiska läckage och förlust av skyddsklassen. Kontrollera tätningarna oftare.
- För in de anpassade kontrollintervallerna i den systemspecifika underhållsplanen (förebyggande av olyckor, materialskydd).

#### 9.2.2 Tillvägagångssätt

##### Förberedelse

Allt arbete måste förberedas på följande sätt:

1. Spärra av farliga områden (förebyggande av olyckor).
2. Se till att anläggningen resp. anläggningsdelen är trycklös och spänningsfri (olycksskydd).
3. Säkerställ att anläggningen inte kan slås på igen (olycksskydd).
4. Låt produkten och intilliggande anläggningsdelar svalna (förebyggande av olyckor).
5. Ta på skyddskläder (förebyggande av olyckor).

##### Visuell inspektion

Gör en visuell inspektion för att säkerställa att produkten är i felfritt skick.

## Detaljkontroll

- Kontrollera märkningarna och varningarna på produkten: etiketter och märkningar måste gå att läsa utan problem (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).  
Byt ut etiketter eller märkningar som är svåra att tyda omedelbart.
- Kontrollera tryckluftanslutningar.
- Kontrollera ledningarna.
- Kontrollera tätningarna.
- Kontrollera att alla skruvförbindelser sitter fast ordentligt.
- Kontrollera anläggningens skyddsanordningar.
- Kontrollera produktfunktionerna.

## 9.3 Rengöring

### 9.3.1 Allmänna föreskrifter

#### Rengöringsintervaller

- Rengöringsintervallerna fastställs av den driftsansvarige utifrån de lokala miljökraven.
- Beakta anvisningarna i anläggningsdokumentationen.

#### Hjälpmiddel

- Produkten får endast rengöras med fuktiga trasor.
- Använd endast vatten och eventuellt ett mildt rengöringsmedel vid rengöring (skydd mot materialskador).

#### Information

Vätska som tränger in förstör tätningar och orsakar skador på produkten.

- Säkerställ att inte vatten eller vattendimma tränger in i produkten genom tryckluftanslutningar (materialskydd).

### 9.3.2 Tillvägagångssätt

#### Förberedelse

Allt arbete måste förberedas på följande sätt:

1. Spärra av farliga områden (förebyggande av olyckor).
2. Se till att anläggningen resp. anläggningsdelen är trycklös och spänningsfri (olycksskydd).
3. Säkerställ att anläggningen inte kan slås på igen (olycksskydd).
4. Låt produkten och intilliggande anläggningsdelar svalna (förebyggande av olyckor).
5. Ta på skyddskläder (förebyggande av olyckor).
6. Täta alla öppningar med lämpliga skyddsanordningar, så att det inte kommer in något rengöringsmedel i systemet.

#### Rengöring

1. Ta bort alla dammavlagringar på produkten och intilliggande anläggningsdelar.
2. Ta vid behov bort andra produktionsbetingade avlagringar på produkten och intilliggande anläggningsdelar.

## 9.4 Underhåll

Under normala omgivningsförhållanden är produkten underhållsfri.

#### Information

- Beakta underhållsplanen för hela anläggningen: I underhållsplanen för hela anläggningen och underhållsintervallerna som anges där kan det framkomma att det krävs ytterligare underhållsåtgärder.
- Under aggressiva förhållanden måste eventuellt tätningarna bytas ut.

## 9.5 Efter underhåll

Genomför följande steg efter avslutade underhållsåtgärder:

1. Ta bort alla verktyg och apparater från arbetsområdet.
2. Ta bort alla avgränsningar och informationsskyltar som satts upp.
3. Rengör arbetsområdet, torka bort vätska och avlägsna arbetsmaterial.
4. Dokumentera underhållsåtgärderna i respektive plan.

Om inga skador har fastställts och den driftsansvarige inte har rapporterat några störningar kan produkten anslutas till strömförsörjningen och tas i drift igen.

## 10 Demontering

Produkten behöver bara tas ut om den ska bytas ut, monteras på ett annat ställe eller kasseras.

### 10.1 Grundläggande föreskrifter

- Säkerställ att det finns tillräckligt med plats.
- Säkra större produkt- eller anläggningsdelar så att de inte kan falla ner eller välta (förebyggande av olyckor).
- Gå aldrig under hängande last (förebyggande av olyckor).
- Säkerställ att omgivningen inte blir nedsmutsad av fett och smörjmedel under demonteringen (skydd mot materialskador).

### Hantering av tunga produkter och komponenter

- Säkerställ att produkten inte kan ramla ned innan den lossas från fästena (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).
- Vidta åtgärder för att undvika skador vid lyft av produkten (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).
- Tunga produkter och komponenter måste bäras av två personer eller av en person med lyftutrustning (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).

### 10.2 Säkerhetsinformation

För att utesluta faror under demonteringen bör följande säkerhetsinformation beaktas: se kapitel → 2.5.1 Säkerhetsinformation.

### 10.3 Förberedelse

1. Spärra av farliga områden (förebyggande av olyckor).
2. Se till att anläggningen resp. anläggningsdelen är trycklös och spänningsfri (olycksskydd).  
**FARA!** Avlufta anläggningen långsamt för att undvika okontrollerade rörelser hos anläggningskomponenterna.
3. Säkerställ att anläggningen inte kan slås på igen (olycksskydd).
4. Låt produkten och intilliggande anläggningsdelar svalna (förebyggande av olyckor).
5. Ta på skyddskläder (förebyggande av olyckor).

### 10.4 Demontera produkten

#### Översikt över arbetssteg

Demonteringen består av följande arbetssteg:

**INFO:** Observera följden för frånkoppling.

**Steg 1:** Koppla från försörjningstrycket.

**Steg 2:** Ange börvärdet 0 bar via EtherCAT för att avlufta produkten och utgångsledningen på utgångsanslutningen.

**Steg 3:** Koppla från 24 V DC-matningsspänning för elektronik och aktuator.

**Steg 4:** Ta bort den anslutna hankontakten.

**Steg 5:** Lossa fyra skruvar.

Produkten kan nu tas bort.

## 11 Avfallshantering

Ej korrekt avfallshantering av produkten och förpackningen leder till miljöföroreningar. Råmaterialet kan då inte längre återanvändas.

- Kassera produkten och förpackningen enligt gällande nationella riktlinjer.

## 12 Felsökning och åtgärder

Om du inte kan åtgärda felet vänder du dig till vår kontaktperson (se baksidan för kontaktuppgifter).

### 12.1 Grundläggande föreskrifter

#### Allmänna föreskrifter för reparation

- Ta aldrig isär eller bygg om produkten (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).

- Gör inga egenmäktiga försök till reparation (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).

#### Tillförlitliga reservdelar och ersättningsatser

- Använd endast reservdelar eller ersättningsatser från online-katalogen (förebyggande av olyckor, skydd mot materialskador).

### 12.2 Säkerhetsinformation

För att utesluta faror under felsökning och felavhjälpning bör följande säkerhetsinformation beaktas: se kapitel → 2.5.1 Säkerhetsinformation.

### 12.3 Tillvägagångssätt

#### Steg 1: Kontrollera anläggningen

- Vid störningar ska anläggningen kontrolleras först, alternativt den del av anläggningen som produkten är monterad i. Kontrollera följande punkter:
  - Är alla anslutningar anslutna till produkten?
  - Motsvarar driftspänningen föreskrifterna? Se kapitel → 13. Tekniska data.
  - Motsvarar arbetstrycket föreskrifterna? Se kapitel → 13. Tekniska data.

#### Steg 2: Kontrollera produkten

1. Se till att anläggningen resp. anläggningsdelen är trycklös och spänningsfri (olycksskydd).
2. Kontrollera produkten med hjälp av felbeskrivningarna nedan: se kapitel → 12.4 Felbeskrivningar.
3. Åtgärda fel med hjälp av informationen under "Åtgärder".
4. Ta anläggningen eller anläggningsdelen i drift igen.

Om du inte kan åtgärda felet med hjälp av informationen under "Åtgärder": Demontera produkten och skicka in den (adress: se baksidan).

**FARA!** Ta inte isär produkten (olycksskydd). Gör inga egna försök till reparation (skydd mot materialskador).

### 12.4 Felbeskrivningar

#### Det finns inget utgångstryck

Möjliga orsaker	Åtgärder
Ingen spänningsmatning	Anslut spänningsmatningen
	Kontrollera polerna för spänningsmatningen
	Koppla in anläggningsdel

#### Utgångstrycket är för lågt

Möjliga orsaker	Åtgärder
Försörjningstrycket är för lågt	Öka försörjningstrycket

#### Utgångstrycket är mindre än börvärdet

Möjliga orsaker	Åtgärder
Förbrukare med stort luftuttag (> 1300 Nl/min) genererar ett stort tryckfall i apparaten	Minska luftuttaget Använd en apparat med stor nominell bredd (t. ex. ED12)

#### Utgångstrycket motsvarar inte börvärdesstandarderna

Möjliga orsaker	Åtgärder
Ventilationsöppningen i huset är öppen	Säkerställ att ventilationsöppningen i huset är öppen
Defekt membran i ventilationsöppningen i huset	Byt ut produkten

#### Det hörs att luft läcker ut

Möjliga orsaker	Åtgärder
Tätningen saknas eller är skadad	Kontrollera tätningen och byt ut vid behov
Otätthet mellan produkt och basplattan	Dra åt skruvarna med korrekt åtdragningsmoment Se kapitel → 6.1.4 Tillbehör, material och verktyg som krävs
Produkten är otät	Byt ut produkten
De pneumatiska anslutningarna på basplattan är omvända	Anslut basplattan pneumatiskt korrekt. Se kapitel → 7.3.1 Ansluta basplatta pneumatiskt

## Produkten avluftas inte

Möjliga orsaker	Åtgärder
Avluftningen i basplattan är stängd	Öppna avluftningen och montera ljuddämpare eller led ut med slang som samlad frånluft

## 13 Tekniska data

Det här kapitlet innehåller ett utdrag från de tekniska data som är viktigast. Ytterligare tekniska data finns i online-katalogen.

### Allmänt

	Specifikation
Mått (bredd x höjd x djup)	ED07: 254 mm x 93 mm x 43 mm ED12: 254 mm x 93 mm x 55 mm
Vikt	ED07: 1,8 kg ED12: 2,3 kg
Typ	Sätesventil
Skyddsklass enligt EN 60529/IEC529	IP65 (endast i monterat tillstånd och med alla monterade hankontakter)

### Montering

	Specifikation
Monteringsläge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertikalt (se → Bild 10)</li> <li>Valfritt (vid torr och oljefri tryckluft)</li> </ul>

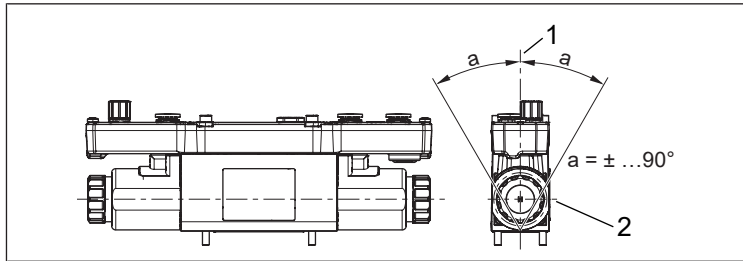


Bild 10: Monteringsläge

1 Vertikal axel

2 Horisontell axel

### Elektronik

	Specifikation
Styrning	EtherCAT
Matningsspänning $U_L$	24 V DC +20 / -20 % Matningsspänningen måste komma från en nätdel med säker separation.
Matningsspänning $U_A$	24 V DC +20 / -20 % Matningsspänningen måste komma från en nätdel med säker separation.
Tillåten överpulsationskraft	5 %
Strömförbrukning Elektronik $U_L$	Max. 0,1 A
Strömförbrukning aktuator $U_A$	Max. 0,8 A (vid 24 V DC) Max. 0,9 A (vid 24 V DC -20 %)

### Pneumatik

	Specifikation
Tillåtet medium	Tryckluft enligt ISO 8573-1:2010 (7-4-4)
Fast partikel klass 7	Massakoncentration: 5–10 mg/m <sup>3</sup>
Vatten klass 4	Tryckdaggpunkt ånga: ≤ +3 °C
Olja klass 4	Oljehalt: ≤ 5mg/m <sup>3</sup>
Mediumtemperatur	5 °C ... 50 °C
Omgivningstemperatur	5 °C ... 50 °C
Förvaringstemperatur	-25 °C ... 80 °C
Flödesmängd vid förtryck: 11 bar	ED07: 2200 l/min ED12: 4700 l/min
Nominellt tryck: 10 bar	
Tryckfall: 1 bar	
	Försörjningstryck
	Utgångstryck

	Specifikation	
	Max. 12 bar	Vid 0 ... 10 bar
	Reproducerbarhet	Utgångstryck
ED07	0,01 bar	Vid 10 bar
ED12	0,02 bar	Vid 10 bar
	Hysteres	Utgångstryck
ED07	0,02 bar	Vid 10 bar
ED12	0,03 bar	Vid 10 bar

### Beaktade standarder och riktlinjer

DIN EN 61010-1	"Säkerhetsbestämmelser för elektrisk utrustning för mätning, styrning och för laboratorieändamål", del 1: Allmänna krav
DIN EN 61000-6-2	"Elektromagnetisk kompatibilitet" (immunitet industrisektorn)
DIN EN 61000-6-4	"Elektromagnetisk kompatibilitet" (störningssignal industrisektorn)

## 14 Status indikering

### 14.1 LED-lampor

LED-lamporna på produktens ovansida visar olika meddelanden.

### LED-diagnostik

Beteckning	Namn	Färg	Tillstånd	Innebörd
$U_L$	$U_L$ -status	Grön		Matningsspänning elektronik $U_L$ är OK
			Blinkande	Matningsspänning elektronik $U_L$ ligger utanför området
		Röd	Av	Ingen matningsspänning elektronik $U_L$
				Mycket allvarliga händelse, stort internt fel
$U_A$	$U_A$ -status	Grön		Matningsspänning aktuator $U_A$ är OK
			Blinkande	Matningsspänning aktuator $U_A$ ligger utanför området
		Gul	Av	Ingen matningsspänning aktuator- $U_A$ för ventilen
				Mycket allvarliga händelse, stort internt fel
DIAG	Device Status		Av	Inget fel
		Gul		Kollektivt fel

Tab. 1: EtherCAT

Beteckning	Namn	Färg	Tillstånd	Innebörd
L/A1	Link/Activity Port 1 / X7E1		Av	EDXX-ventilen har ingen fysikalisk anslutning med nätverket (ingen länk till port 1).
		Grön		Den fysikaliska anslutningen mellan EDXX-ventilen och nätverket upptäcktes (länk till port 1 har upprättats).
		Grön	Blinkande	EDXX-ventilen har mottagit datapaket (blinkar för varje mottaget datapaket).
L/A2	Link/Activity Port 2 / X7E2		Av	EDXX-ventilen har ingen fysikalisk anslutning med nätverket (ingen länk till port 2).

Beteckning	Namn	Färg	Tillstånd	Innebörd
		Grön		Den fysikaliska anslutningen mellan EDXX-ventilen och nätverket upptäcktes (länk till port 2 har upprättats).
		Grön	Blinkande	EDXX-ventilen har mottagit datapaket (blinker för varje mottaget datapaket).
ERR	ERR LED		Av	Inget fel: Apparatus EtherCAT-kommunikation är i arbetstillstånd.
		Röd	Blinkande	Ogiltig konfiguration: Allmänt konfigurationsfel Möjlig orsak: Den ändring av tillståndet som beordrats av mastern är inte möjlig på grund av register- eller objektinställningar.
		Röd	Blinkar en gång	Lokalt fel: Slave-apparatapplikationen har själv ändrat EtherCAT-tillståndet. Möjlig orsak 1: En Host Watchdog Timeout har inträffat. Möjlig orsak 2: Synkroniseringsfel, apparaten går automatiskt in i Safe Operational.
		Röd	Blinkar två gånger	Watchdog Timeout i applikationen: En Application Watchdog Timeout har inträffat. Möjlig orsak: Sync Manager Watchdog Timeout har inträffat.
		Röd		Fel i applikationens Controller, t. ex. har en PDI Watchdog Timeout inträffat (applikationens Controller svarar inte längre).
RUN	RUN LED		Av	INIT EtherCAT-apparat i 'INIT'-tillstånd (eller så saknas matningsspänning)
		Grön		OPERATIONAL EtherCAT-apparat är i 'OPERATIONAL'-tillstånd
		Grön	Blinkande	PRE-OPERATIONAL EtherCAT-apparat är i 'PRE-OPERATIONAL'-tillstånd
		Grön	Blinkar en gång	SAFE-OPERATIONAL EtherCAT-apparat är i 'SAFE OPERATIONAL'-tillstånd
		Grön	Blinkar snabbt	BOOT EtherCAT-apparaten är i 'BOOT'-tillstånd
		Röd		Mycket allvarliga händelse, stort internt fel

## 15 Funktion och parameter

### 15.1 Tryckreglering

#### Tryckreglering "Closed Loop" – parameteruppsättningar

Med den implementerade regleringsstrukturen är det möjligt att förverkliga olika typer av regulatorer.

#### Ventilbeteende när börvärdet är lika med noll [PCS\_CMD0]

När ventilerna får ett börvärde på 0 mbar avluftas ventilerna så snabbt som möjligt tills minimitrycket (50 mbar som standard) uppnås.

När det faktiska trycket är mindre än det minsta tryckvärdet förblir avluftningsventilen öppen eller stängd. Se kapitel → 15.3 Parameter.

#### Skyddsmekanismer för att upprätthålla funktionaliteten

För att förhindra för kraftig uppvärmning minskas spolströmmen när en stationär regulatoravvikelse upptäcks under en längre tidsperiod.

### 15.2 Diagnostiker

#### Systemdiagnostik

Den implementerade diagnosmodulen arbetar separat från applikationsmodulen och kontrollerar de mätdata som används.

#### Matningsspänningsdiagnostik

Driftspänningen för logik och ventil kontrolleras gällande under- och överspänning. Om spänningen från  $U_L$  eller  $U_A$  ligger utanför området sätts felmarkören  $U_L$  eller  $U_A$  i statusordet.

#### Diagnostik för utgångs- och försörjningstryckssensorn

Trycksensorns funktion övervakas från diagnostikmodulen.

Om sensorn levererar ogiltiga data under en period  $t \geq 200$  ms anges följande fel:

- **S1E** i statusordet: fel matning trycksensor p1
- **S2E** i statusordet: fel utgångstrycksensor p2

#### Spolströmsdiagnostik

För att undvika för kraftig uppvärmning eller överbelastning genom spolströmsregleringen övervakas den aktuella strömmen.

Strömmen minskas och CLA anges som statusord när följande sakförhållanden inträffar:

- Aktuell spolström är för under en period  $t > 30$  s större än värdet  $wMaxCurrentCont[mA]$ .
- Det förekommer en reglerad tryckavvikelse som är större än 50 mbar.

#### 15.2.1 Dataregistrering

Produkten har en integrerad Scope-funktion med en dämpning på 500 värden och en upplösning på 1 ms för sex registreringskanaler. Maximalt kan 500 ms registreras.

Registreringen startas av en triggerbit från styrordet. Registreringen avslutas när triggerbitten sätts till noll eller om 500 värden har skrivits.

Mätdata sparas tillfälligt i produktens RAM-minne.

Som standard är mätkanalerna definierade för:

- Allmänt börvärde [mbar]
- Utgångstryck p2 [mbar]
- Regulatorinställningsnivå  $U_k$
- Matningsspänning aktuator  $U_A$  [10 mV]
- Luftningsspolström [mA]
- Avluftningsspolström [mA]

Data registreras som kommaseparerade värden i en .csv-fil som kan föras över via EoE.

**INFO:** För en eventuell felutvärdering finns två csv-dataposter i RAM. Åtkomst sker via: [http://\[...\]/webif/csvData1.csv](http://[...]/webif/csvData1.csv) bzw. [http://\[...\]/webif/csvData2.csv](http://[...]/webif/csvData2.csv).

#### 15.2.2 Tillståndsovervakning

##### Övervakning av återstående regulatoravvikelse

Om börvärdet ligger inom det tillåtna tryckområdet övervakas regulatoravvikelsen.

Om regulatoravvikelsen under en period *DevCheckTime* (2400:02) är större än den tillåtna tröskeln *DevCheckThr* (2400:03) avges en varning (kollektivt fel bit E6 i statusordet).

Funktionen är inaktiv när *DevCheckThr* = 0 har ställts in.

### Övervakning av oscillationer

Den löpande ventildriften övervakas för att upptäcka betydande svängningsandelar. Om längre svängningar > *OscillationThr* (2400:06) upptäcks avges en varning (kollektivt fel bit E6 i statusordet).

### Övervakning av trycköknings- och tryckfallstid

Om det sker en börvärdesändring (större än *SetpointChgResetThr* [2400:01]) övervakas trycköknings- resp. trycksänkningstiden.

Om tryckökningstiden ligger över *PressureRiseThr* (2400:04) eller trycksänkningstiden ligger under *PressureDropThr* (2400:05) avges en varning (kollektivt fel bit E6 i statusordet).

Funktionen är inaktiv när *PressureRiseThr* = *PressureDropThr* = 0 har ställts in.

### Övervakning av intervallcykel

Den integrerade mätaren för intervallcykler summerar antalet större ventiljusteringar. Om antalet *OperatingCountMax* (2400:07) överskrids avges en varning (kollektivt fel Bit E6 i statusordet).

Funktionen är inaktiv när *OperatingCountMax* = 0 har ställts in.

Namn	Datotyp	Enhet / upplösning	Beskrivning	Standardvärde	EtherCAT Index: Sub Index
<i>SetpointChgResetThr</i>	uint16	[mbar]	Börvärdesbytes tröskel för dämpningsåterställning, öknings- och sänkningstidanalys	0	2400:01
<i>DevCheckTime</i>	uint16	[ms]	Tidströskel för återstående regleringsavvikelse	0	2400:02
<i>DevCheckThr</i>	uint16	[mbar]	Tröskel övervakning för återstående regleringsavvikelse	0	2400:03
<i>PressureRiseThr</i>	uint16	[mbar/sec]	Tröskel för tryckökningsanalys	0	2400:04
<i>PressureDropThr</i>	uint16	[mbar/sec]	Tröskel för trycksänkingsanalys	0	2400:05
<i>OscillationThr</i>	uint16	[mbar]	Tröskel oscillationsövervakning	0	2400:06
<i>OperatingCountMax</i>	uint32	[n/a]	Maximalt antal tillåtna kopplingsspel	0	2400:07

## 15.3 Parameter

### 15.3.1 Märkningsparameter

Denna parameter kan endast läsa. Följande data är acykliska data.

Namn	Datotyp	Enhet / upplösning	Beskrivning	Standardvärde	EtherCAT Index: Sub Index
<i>Product number</i>	sträng		Tillverkarspecifikt produktnummer	n/a, RO	2501
<i>Software Version (pressure control application)</i>	sträng		Versionssträng för applikationsprogrammet för tryckreglering	n/a, RO	2502
<i>Software Version (coil current application)</i>	sträng		Versionssträng för applikationsprogrammet för spolström	n/a, RO	2503
<i>Info text 1</i>	sträng		Allmän information	n/a, RO	2504

Namn	Datotyp	Enhet / upplösning	Beskrivning	Standardvärde	EtherCAT Index: Sub Index
<i>Info text 2</i>	sträng		Allmän information	n/a, RO	2505

### 15.3.2 Parameter EtherCAT

Denna parameter kan endast läsa. Följande data är acykliska data.

Tab. 2: EtherCAT-parameter

Namn	Object index	Sub Index	Värde	Beskrivning
<i>Device type</i>	1000	-	0x00000000	Apparatprofil om inte en standardiserad apparat används
<i>Product name</i>	1008	-	EDXX-REG3-CATALOG	Namn på EtherCAT-apparaten
<i>Hardware version</i>	1009	-	Rev AA (currently)	Versionsbeteckning på tillverkarhårdvaran
<i>Firmware version</i>	100 A	-	EtherCAT Slave V5.2.0.0 (currently)	Versionssträng för Ethernet-EtherCAT-Software-Stacks
<i>Manufacturer ID</i>	1018	01	0x000001B2	Tillverkarspecifikt Vendor-ID
<i>Product Code</i>	1018	02	0x0010050F	Den tillverkarspecifika produktkoden identifierar en viss apparatversion
<i>Revision number</i>	1018	03	0x00010001 (currently)	Det tillverkarspecifika revisionsnumret består av ett major- och ett minornummer
<i>Series number</i>	1018	04	-	MSN tillverkningsnummer för varje apparat

### 15.3.3 Tillämpningsparameter

#### Parameter för den slutna regulatorkretsen

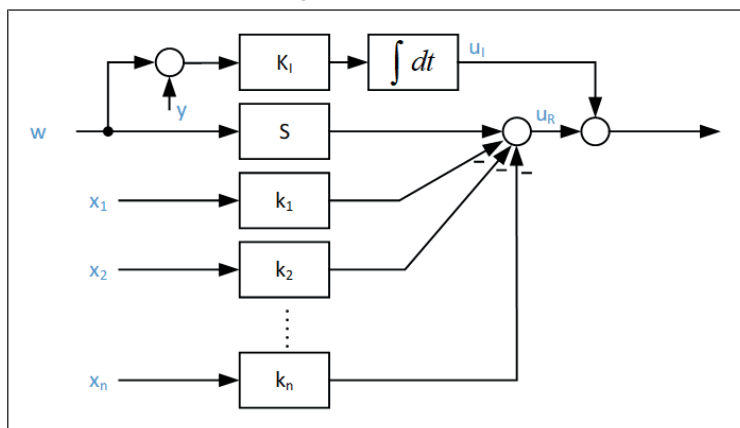


Bild 11: Strukturen för den implementerade regulatorkretsen för det reglerade utgångstrycket (struktur med slutna regulatorkrets)

- S Förfilter
- $K_1$  Returförstärkning av regulatorstorleken
- $K_2$  Returförstärkning av den första tidsavledningen från y
- $K_3$  Returförstärkning av den andra tidsavledningen
- $K_4$  Returförstärkning av spolströmmen

Det finns många sätt att kombinera de olika parametrarna. På så sätt kan olika regulator typer implementeras.



Namn	Datotyp	Enhet/ upplösning	Beskrivning	Standardvär de	EtherCAT
Matningsspänning aktuator U <sub>A</sub>	uint16	10 [mV]	Matningsspänning för aktuatorn 0 ... 50000 mV	n/a, RO	2000:02
Elektroniktemperatur	uint16	1 [°C]	Temperatur för elektroniken 10 ... +150 °C	n/a, RO	2000:03

### 15.3.6 Lagringskommandon

Dessa parametrar används för styrning av minneshantering. Följande data är acykliska data.

	Datotyp	Beskrivning	Standardvärde	EtherCAT
Återställ till standard	uint16	Explicit kommando: Återställ parametrar till standardvärden 'r' – 72 h: Återställning till standardvärden	0	2210:01
Byt minne	uint16	Explicit kommando: Spara parametrar 'f' – 66 h: Parametrar sparas	0	2210:02
Programuppdatering	uint16	Explicit parameter för att starta programuppdateringen efter FoE-överföring 'u' – 75 h: Starta programuppdatering (applikation) 'd' – 64 h: Starta programuppdatering (spolströmsregulator) 'a' – 61 h: Byt till konsolläge (endast för underhållsändamål)	0	2210:03

## 15.4 Processdata

### 15.4.1 Output Data

#### Control Word

- EtherCAT Index: 7000 h, Sub-Index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																
Unsigned Integer 16 (Bit)																
Bit 3 TR																
Bit 5 AD																

#### Börvärde

- EtherCAT-Index: 7020 h, Sub-Index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																
Unsigned Integer 16 (Bit)																

Om produkten är i standardregleringsläge styrs utgångstrycket mellan trycktröskeln och det maximala tryckvärdet (standard [50 ... 10000 mbar]).

Om parametern (2200:01) inte står i standardregleringsläge hänvisar börvärdet till processdataingången.

### 15.4.2 Input Data

#### Status

- EtherCAT-index: 6000 h, sub-index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct	E8	E7	E6	E5	E4	E3	E2	E1								
Unsigned Integer 16 (bit)																

<sup>1)</sup> AD ställs in om AD har aktiverats i styrordet och 2200:01 = 101 är inställt.

Tab. 4: Fellista för produkten

E1 [Bit 08]	U <sub>L</sub> matningsspänning elektronik U <sub>L</sub> ligger utanför området
-------------	--

E2 [Bit 09]	U <sub>A</sub> matningsspänning aktuator U <sub>A</sub> ligger utanför området
E3 [Bit 10]	S1E fel trycksensor 1 (arbetstryck)
E4 [Bit 11]	S2E fel trycksensor 2 (utgångstryck)
E5 [Bit 12]	P1L arbetstryck är för lågt
E6 [Bit 13]	VE ventilen fungerar inte korrekt
E7 [Bit 14]	CLA spolströmsbegränsning aktiv
E8 [Bit 15]	PME parameter- och/eller minnesfel
0	Inget fel
1	Ett fel har uppstått

E1 ... E8: Fel på produkten (definieras som booleskt). Varje bit (E ... E) står för ett fel eller en varning.

#### Reglerat tryck (arbetstryck) p2 [mbar]

- EtherCAT-index: 6020 h, sub-index: 01 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned Integer 16 (bit)

Uppmätt utgångstrycksvärde [mbar].

#### Ingångstryck (försörjningstryck) p1 [mbar]

- EtherCAT-index: 6020 h, sub-index: 02 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned Integer 16 (bit)

Aktuellt uppmätt arbetstryck: [0 ... 10000 mbar].

#### Analog processdataingång

- Mätvärde extern sensor, 6020 h, sub-index: 03 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Unsigned Integer 16 (bit)

INFO: Skalningen hänvisar till parametern 2340:09, 2340:10.

#### Inställningsnivå

- Aktuell ventilstorlek, 6020 h, sub-index: 04 h

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Fct																

Signed Integer 16 (bit)

Värdeområde: [-100 ... 100]

## 16 Tillbehör

Anvisningar om reservdelar och tillbehör finns i online-katalogen.

Beskrivning	Artikelnummer
Vinklat uttag M12, 5-polig, A-kodad för XPC	1824484029
Platt anslutningsplatta ED07 med stickpatron D12 och ljuddämpare	5610231002
Monteringsssats, serie ED07 (plåt för montering av platt anslutningsplatta ED07 (5610231002))	5530010522
Singelplatta ED07	5610211052
Basplatta, serie ED07 (för stapel)	8985049932
Ändplatta vänster, ändplatta höger för basplatta ED07	1825503145
Tätning, serie ED07 (1x tätning och 4x skruvar DIN 912 – M5x90)	R414001681
Ljuddämpare, serie SI1 för singelplatta, serie ED07 (5610211052) och basplatta för stapel, serie ED07 (8985049932)	1827000002
Singelplatta, serie ED12	5610221012
Basplatta, serie ED12 (för stapel)	8985049912
Ändplatta vänster, ändplatta höger för basplatta; serie ED12	1825503151
Tätning för basplatta, serie ED12 (1x basplatta och 4x skruvar DIN 912 – M6x70)	05610220092
Ljuddämpare, serie SI1	1827000004
Singelplatta, serie ED12	5610221012
Basplatta för stapel, serie ED12	8985049912



Import into the United Kingdom is done by:

---

**Emerson Automation  
Fluid Control & Pneumatics UK Ltd**  
2 Pit Hey Place, West Pimbo  
Skelmersdale | WN8 9PG  
United Kingdom

---

**Emerson Automation Solutions**

AVENTICS GmbH  
Ulmer Straße 4  
30880 Laatzen, GERMANY  
phone +49 511 2136-0  
fax +49 511 2136-269  
[www.emerson.com/aventics](http://www.emerson.com/aventics)  
[aventics@emerson.com](mailto:aventics@emerson.com)

Further addresses:  
[www.emerson.com/contactus](http://www.emerson.com/contactus)

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain condition or suitability for a certain application can be derived from our information. The given information does not release the user from the obligation of own judgement and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.

An example configuration is depicted on the title page. The delivered product may thus vary from that in the illustration.

Translation of the original operating instructions. The original operating instructions were created in the German language.

Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. This document may not be reproduced or given to third parties without our consent.

The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. AVENTICS is a mark of one of the Emerson Automation Solutions family of business units. All other marks are property of their respective owners.

