

Руководство по эксплуатации

Регистратор коррозии CorrLog и регистратор песчаной эрозии SandLog

Roxar (Роксар)



Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Данная страница умышленно остается пустой.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Данная страница умышленно остается пустой.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Данная страница умышленно остается пустой.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	7
1.1	Как пользоваться данным руководством	8
1.2	Определения	9
1.3	Контактная информация	10
1.4	Техническая поддержка	10
2	ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ	11
2.1	Ограничение гарантии	11
2.2	Технические данные на оборудование – обзор регистраторов	12
2.3	Лист технических данных на регистратор песчаной эрозии SandLog	13
2.4	Лист технических данных на регистратор коррозии CorrLog	14
2.5	Взрывозащита (Ex)	15
2.5.1	Полевая шина Fieldbus	15
2.5.2	Плата выхода сигнала 4-20мА	16
2.5.3	Плата ручного съема данных RS232	17
2.5.4	Плата выхода сигнала 4-20мА & плата ручного съема данных RS232	18
2.5.5	Подключение датчиков к регистратору CorrLog/SandLog	19
2.5.6	Датчики	19
2.6	Информация по заказу	20
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	27
3.1	Общая информация	27
3.2	Общие принципы работы оборудования	28
3.2.1	Интерфейс связи	28
3.2.2	Измерения при помощи регистратора песчаной эрозии SandLog	28
3.2.3	Измерения при помощи регистратора коррозии CorrLog	28
3.2.4	Часы реального времени	29
3.2.5	Хранение данных	29
3.3	Измерение с помощью песочного зонда	30
3.4	Измерение с помощью датчика ER	30
3.5	Измерение с помощью датчика LPR	31
3.6	Измерение с помощью гальванического зонда	31
4	ПОДГОТОВКА И УСТАНОВКА	32
4.1	Габаритные параметры и монтаж регистратора	33
4.2	Подключение датчика к регистратору песчаной эрозии SandLog	34
4.2.1	Подключение песочного зонда	34
4.2.2	Подключение комбинированного датчика (песочный зонд/датчик ER)	34
4.3	Подключение датчика к регистратору коррозии CorrLog	37
4.3.1	Подключение жил кабеля к разъему датчика	37
4.3.2	Подключение кабеля от датчика ER к регистратору CorrLog	40
4.3.3	Подключение кабеля от гальванического зонда к регистратору CorrLog	41
4.3.4	Подключение кабеля от датчика LPR к регистратору CorrLog	42
4.4	Подключение интерфейса связи	43
4.4.1	Подключение интерфейса полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар)	43
4.4.2	Подключение интерфейса выход 4-20мА	43

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.4.3	Подключение интерфейса ручной съем данных RS232	44
4.4.4	Подключение комбинированного интерфейса ручной съем данных RS232 / интерфейса выход 4-20мА	44
4.5	Система: Ручной съем данных	45
4.5.1	Конфигурация регистратора SandLog и CorrLog для использования с устройством ручного съема данных	47
4.6	Система: выход 4-20мА	48
4.6.1	Конфигурация регистратора CorrLog и SandLog для использования с выходом 4-20мА	49
4.7	Система: Полевая шина Fieldbus Roxar (Роксар)	52
4.8	Система: Ручной съем данных и Выход 4-20мА	54
4.8.1	Конфигурация регистратора SandLog и CorrLog для использования с устройством ручного съема данных и выходом 4-20мА.	54
4.9	Конфигурация ПО MultiTrend	54
4.9.1	Регистратор коррозии CorrLog с датчиком ER и интерфейсом «Ручной съем данных», настройка ПО MultiTrend.	54
4.9.2	Регистратор песчаной эрозии SandLog с песочным зондом и интерфейсом «Подключение по полевой шине Fieldbus»; настройка ПО MultiTrend.	58
5	ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	61
5.1	Нормальный режим эксплуатации	61
5.1.1	Интерфейс полевая шина Fieldbus Roxar (Роксар)	62
5.1.2	Интерфейс ручной съем данных; MultiCorr.	64
5.1.3	Устройство ручного съема CorrLog\Sandlog	66
5.1.4	Устройство ручного съема MESA2	69
5.1.5	Интерфейс 4-20мА	69
5.2	Отчеты / Риски	70
5.3	Требования к квалификации персонала и обучающие курсы для операторов	70
5.4	Обучающие курсы Roxar (Роксар)	71
5.5	Поиск неисправностей	72
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	74
6.1	Введение	74
6.2	Замена батареек	74
6.3	Хранение и консервация	77
7	ПЕРЕЧЕРЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ	78
8	ССЫЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, РИСУНКИ, ТАБЛИЦЫ	82
8.1	Ссылочные материалы	82
8.2	Рисунки	83
8.3	Таблицы	84
9	ПРИЛОЖЕНИЯ: КОПИИ СЕРТИФИКАТОВ ПО ВЗРЫВОЗАЩИТЕ И ЧЕРТЕЖИ	86

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

1 ВВЕДЕНИЕ

РАЗДЕЛ ВВЕДЕНИЕ представляет собой краткое описание оборудования, представленного в данном Руководстве по эксплуатации. Раздел также включает в себя информацию о структуре документа и описывает, как им пользоваться. В том числе ниже приведена контактная информация.

Данное Руководство по эксплуатации относится к следующему оборудованию мониторинга коррозии:

Регистратор коррозии CorrLog (применяется для мониторинга коррозии при использовании с датчиками электрического сопротивления (ER), с датчиками сопротивления линейной поляризации (LPR) и гальваническими зондами (GP)).

Регистратор песчаной эрозии SandLog (применяется для мониторинга эрозии и коррозии при использовании с датчиками коррозии / песчаными зондами Roxar (Роксар)).

Поддерживаемые интерфейсы:

“FB”; Полевая шина Roxar (Роксар) Fieldbus,

“Term”; Ручной съем данных по RS232,

“420”; Выходной сигнал 4-20мА,

“Term420”; Комбинированный интерфейс: ручной съем данных по RS232 и выходной сигнал 4-20мА.

В данном руководстве содержатся предупреждения в случаях присутствия прямой или косвенной потенциальной опасности. Предупреждения представлены следующим образом:



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

/в данном поле размещено детальное сообщение о предупреждении/

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

1.1 Как пользоваться данным руководством

Данное руководство имеет восемь разделов:

- 1 ВВЕДЕНИЕ
- 2 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ
- 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
- 4 ПОДГОТОВКА И УСТАНОВКА
- 5 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
- 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- 7 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ
- 8 ССЫЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примечание!

Каждый раздел содержит подробные описания, которые адресованы представителям различных технических служб.

ВВЕДЕНИЕ - краткое описание оборудования, представленного в данном Руководстве по эксплуатации. Раздел также включает в себя информацию о структуре документа и описывает, как им пользоваться. В том числе ниже приведена контактная информация.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ – сведения о массе, габаритных размерах, а также об ограничениях в части использования оборудования, и информация о том, как заказывать оборудование.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ – данный раздел предоставляет информацию о компонентах различного оборудования. Раздел представляет собой «учебник», в котором подробно описаны различные методы измерения с рекомендациями по использованию различного оборудования.

ПОДГОТОВКА И УСТАНОВКА – данный раздел описывает все необходимые этапы подготовки, которые должны быть выполнены перед установкой оборудования, включая проверки и осмотр оборудования. В данном разделе также содержится информация о том, как выполнять установку оборудования.

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ – раздел содержит перечни проверок, меры предосторожности, описание возможных последствий, опасности, сведения касательно осмотра оборудования, квалификации обслуживающего персонала и отчетов в процессе эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ – в разделе описываются все необходимые меры предосторожности и операции по обслуживанию, которые могут быть выполнены обслуживающим персоналом, включая операции, которые рекомендуется выполнять только при помощи специалистов Roxar (Роксар), для обеспечения безопасности, надежной и экономичной эксплуатации. В данном разделе подробно описаны процедуры текущих проверок, периодического обслуживания, корректировки и незначительного ремонта с указанием рекомендованных запасных частей, расходных материалов, требований к отчетам, ссылок на соответствующие документы и, если применимо, требований касательно специальных навыков и минимального количества персонала.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ – в разделе перечислены все необходимые запасные части для различного оборудования, которые могут потребоваться в процессе эксплуатации.

ССЫЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ – раздел содержит перечень ссылок на используемые в данном руководстве материалы, а также рисунки и таблицы, используемые в руководстве, и дополнительную информацию.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

1.2 Определения

4-20мА	Унифицированный токовый выход 4-20мА.
Комбинированный датчик	Комбинированный песочный зонд/ER-датчик в одном устройстве.
CorrLog	Регистратор коррозии, к которому подключаются датчики ER, LPR и гальванические зонды, предназначенные для измерения коррозии, скорости коррозии, а также регистрации изменения содержания уровня кислорода.
Устройство ручного съема данных для CorrLog/SandLog	Устройство ручного съема данных с регистраторов CorrLog/Sandlog на базе планшетного переносного компьютера с возможностью последующей загрузки снятых данных на персональный (как правило стационарный) компьютер со специализированным ПО для анализа и формирования отчетов.
CSA	CSA-International. Организация, одобренная для EX-сертификации в соответствии с EX-стандартами для США, Канады и т.д. (Одобрена национальная испытательная лаборатория; NTRL).
Fieldbus Roxar	Полевая шина передачи данных Roxar (Роксар). Сертификация EX.
Fieldbus Master FBM, FIU Roxar	Полевой интерфейсный блок FIU (устаревшая версия Fieldbus Master FBM) Roxar (Роксар): ведущее устройство в полевой шине Fieldbus. По своей сути является интерфейсным устройством между персональным компьютером с установленным ПО и регистраторами SandLog и CorrLog.
Гальванический зонд	Гальванический датчик на основе измерения гальванического тока между электродом из стали и электродом из латуни. Производство Roxar (Роксар) или стороннего производителя.
Искробезопасные цепи	Электрическая цепь, выполненная так, что электрический разряд не может воспламенить взрывоопасную среду при определенных условиях газа/пыли. Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» основывается на поддержании искробезопасного тока (напряжения, мощности или энергии) в электрической цепи.
Датчик LPR	2-х или 3-х электродные датчики сопротивления линейной поляризации (LPR). Производство Roxar (Роксар) или стороннего производителя.
MultiTrend, Fieldwatch	Программное обеспечение (ПО), которое обеспечивает обработку данных с различных датчиков Roxar (Роксар). ПО включает себя инструменты для установки системы и ее администрирования, а также обеспечивает архивацию, расчеты и представление результатов измерений коррозии и эрозии в виде различных таблиц и графиков.
Presafe	Организация, которая отвечает за сертификацию оборудования по АТЕХ.
Кабель датчика	Кабель между регистратором коррозии CorrLog (или регистратором песчаной эрозии SandLog) и датчиком. Примечание: для сохранения полноты безопасности могут применяться только специализированные кабели соответствующей длины.
Roxar Flow Measurement AS	Компания Roxar (Роксар) входит в группу компаний Emerson (Эмерсон)
RS-232	Шина последовательной передачи данных.
SandLog	Регистратор песчаной эрозии, к которому подключаются песочные зонды Roxar (Роксар), предназначенные для измерения песка/песчаной эрозии. Также данный регистратор используется для подключения комбинированного датчика (песочный зонд/ER-датчик в одном устройстве).
Песочный зонд	Датчик песка Roxar (Роксар). Датчик измеряет эрозию в трубопроводе на основе измерения электрического сопротивления.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

1.3 Контактная информация

ООО «Эмерсон», Россия

ул. Дубининская, 53, стр. 5
Россия, Москва, 115054

Тел: +7 495 995 95 59

Факс: +7 495 424 88 50

E-mail: Info.Ru@Emerson.com

EMERSON SRL

Romania, 400641, Emerson str., nr.4, Parcul
Industrial Tetarom 2,
Cluj-Napoca

Tel: +40 374 13 2000

Fax: +40 374 13 2891

E-mail Roxar.supportEU@emerson.com

Roxar Flow Measurement AS

Gamle Forusveien 17
PO Box 112
4033 Stavanger, Norway

Tel: +47 51 81 88 00

Fax: +47 51 81 88 01

E-mail: Roxar.supportEU@emerson.com

Web: <https://www.emerson.ru/ru-ru>

По ссылке выше пройдите в раздел [Контроль эрозии и коррозии](#).

1.4 Техническая поддержка

Глобальный сервисный центр Roxar (Роксар) организован в виде масштабной сети сервисных центров и оказывает полную поддержку в техническом обслуживании или решении технических вопросов.

Связаться со справочной службой технической поддержки по продукции можно по адресу:
Roxar.supportEU@emerson.com

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

В разделе представлена информация касательно возможных ограничений в части использования оборудования и гарантийных обязательств. Указаны весовые характеристики и данные о габаритных размерах. Также приведена информация о том, как формировать заказные номера на оборудование.

2.1 Ограничение гарантии

Визуально осмотрите все компоненты оборудования на наличие повреждений, полученных при доставке. Если такие повреждения обнаружены, немедленно известите о них транспортную компанию, которая обеспечивала доставку. Повреждения, полученные при доставке, не включены в гарантию.



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прочитайте и выполняйте все инструкции, предостережения и предупреждения во избежание получения травмы или нанесения ущерба собственности при эксплуатации системы. Компания Roxar (Роксар) не несет ответственности за повреждения или травмы, возникшие в результате небезопасной эксплуатации оборудования, отсутствия обслуживания, неправильной установки оборудования и/или эксплуатации системы. В случае возникновения сомнений касательно описанного применения оборудования и мер безопасности обратитесь в Roxar (Роксар).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.2 Технические данные на оборудование – обзор регистраторов

В настоящем руководстве описывается следующее оборудование:

Тип регистратора	Тип датчика	Интерфейс	Конфигурация
SandLog (старый заказной номер 22720)	Песочный зонд Roxar (Роксар)	Интерфейс Fieldbus Ручной съём данных Выход 4-20мА	- FB - Term - 420 ¹
	Комбинированный датчик Roxar (Роксар) - песочный зонд/ER-датчик	Комбинированный интерфейс: выход 4-20мА и ручной съём данных	- 420Term ¹
CorrLog ² (старый заказной номер 22721)	ER датчик ³	Интерфейс Fieldbus Ручной съём данных Выход 4-20мА Комбинированный интерфейс: выход 4-20мА и ручной съём данных	- FB - Term - 420 - 420Term
	LPR датчик (2 электрода) ⁴	Интерфейс Fieldbus Ручной съём данных Выход 4-20мА Комбинированный интерфейс: выход 4-20мА и ручной съём данных	- FB - Term - 420 - 420Term
	LPR датчик (3 электрода) ⁵	Интерфейс Fieldbus Ручной съём данных Выход 4-20мА Комбинированный интерфейс: выход 4-20мА и ручной съём данных	- FB - Term - 420 - 420Term
	Гальванический зонд ⁶	Интерфейс Fieldbus Ручной съём данных Выход 4-20мА Комбинированный интерфейс: выход 4-20мА и ручной съём данных	- FB - Term - 420 - 420Term

Таблица 1 Обзор возможных конфигураций интерфейсов SandLog и CorrLog.

¹ Доступная конфигурация. Однако, если принять во внимание скорость реагирования на изменения, высокое разрешение сигнала, и соответственно точность измерения, то интерфейс Fieldbus Roxar наиболее предпочтителен. Вышеуказанные параметры наиболее важны для мониторинга песчаной эрозии.

² Примечание! На каждый регистратор может быть подключен только один датчик.

³ Могут быть использованы как датчики Roxar (Роксар), так и датчики сторонних производителей.


⁴ Могут быть использованы как датчики Roxar (Роксар), так и датчики сторонних производителей.

⁵ Могут быть использованы как датчики Roxar (Роксар), так и датчики сторонних производителей.

⁶ Могут быть использованы как датчики Roxar (Роксар), так и датчики сторонних производителей.


Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.3 Лист технических данных на регистратор песчаной эрозии SandLog

Тип оборудования	Регистратор песчаной эрозии SandLog
Производитель	Roxar (Роксар) Emerson (Эмерсон)
Заказной номер	SANDLOGIxxxx (где, xxxx – конфигурация регистратора песчаной эрозии, определяется на этапе размещения заказа)
Интервал измерений	от 2 минут до 24 часов (задается во время пуско-наладочных работ)
Масса	3,5 кг
Температура окружающей среды эксплуатации оборудования	от - 40 °С до + 70 °С (для конфигурации оборудования с ручным съемом данных от - 40 °С до + 60 °С) С применением термочехлов (как с активным, так и с пассивным обогревом) возможна эксплуатация оборудования от -60 °С
Классификация по взрывозащите EX	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
	CSA C/US Класс 1, Разд. 1,
	группы A, B, C, D T4
Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L
Размеры	270 x 260 x 77 мм
Защита корпуса	IP 66, влагоустойчивый
Подключение кабеля	Разъем / Кабельный ввод (размер и материал кабельного ввода выбираются на этапе заказа)
Монтаж	Болты, 4 x M10
Сигналы:	
Интерфейс	ROXAR Fieldbus / RS232-TERM / 4 – 20mA (интерфейс выбирается на этапе заказа)
Чувствительность ER элементов	10 - 100 ppm от толщины элемента
Объем хранения данных	1500 записей, каждая запись включает в себя результат измерения, # датчика, час, день, месяц, год
Система питания	Автономный режим (оффлайн): питание от 3 x AAA литиевых батареек
	ВНИМАНИЕ: ТОЛЬКО РАЗРЕШЕННЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ БАТАРЕЙКИ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ (EX).
	Непрерывный мониторинг (онлайн) Fieldbus: питание через полевую шину ROXAR (Роксар) Fieldbus
	Непрерывный мониторинг (онлайн) 4 – 20mA: питание по токовой петле 4-20mA

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.4 Лист технических данных на регистратор коррозии CorrLog

Тип оборудования	Регистратор коррозии CorrLog
Производитель	Roxar (Роксар) Emerson (Эмерсон)
Заказной номер	CORRLOGIxxxx (где, xxxx – конфигурация регистратора песчаной эрозии, определяется на этапе размещения заказа)
Интервал измерений	от 2 минут до 24 часов (задается во время пуско-наладочных работ)
Масса	3,5 кг
Температура окружающей среды эксплуатации оборудования	от - 40 °С до + 70 °С (для конфигурации оборудования с ручным съемом данных от - 40 °С до + 60 °С) С применением термочехлов (как с активным, так и с пассивным обогревом) возможна эксплуатация оборудования от -60 °С
Классификация по взрывозащите EX	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
	CSA C/US Класс 1, Разд. 1,
	группы А, В, С, D T4
Корпус	Нержавеющая сталь AISI 316L
Размеры	270 x 260 x 77 мм
Защита корпуса	IP 66, влагоустойчивый
Подключение кабеля	Разъем / Кабельный ввод (размер и материал кабельного ввода выбираются на этапе заказа)
Монтаж	Болты, 4 x M10
Сигналы:	
Интерфейс	ROXAR Fieldbus / RS232-TERM / 4 – 20mA (интерфейс выбирается на этапе заказа)
Чувствительность:	
*LPR датчик	1% от измеренного тока и напряжения измерений сопротивления линейной поляризации LPR
*ER датчик	10 - 100 ppm от толщины элемента
Разрешение тока для гальванических зондов	0,01 µA
Объем хранения данных	1500 записей, каждая запись включает в себя результат измерения, # датчика, час, день, месяц, год
Система питания	Автономный режим (оффлайн): питание от 3 x AAA литиевых батареек ВНИМАНИЕ: ТОЛЬКО РАЗРЕШЕННЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ БАТАРЕЙКИ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ (EX). Непрерывный мониторинг (онлайн) Fieldbus: питание через полевую шину ROXAR (Роксар) Fieldbus Непрерывный мониторинг (онлайн) 4 – 20mA: питание по токовой петле 4-20mA

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.5 Взрывозащита (Ex)

2.5.1 Полевая шина Fieldbus

Входные и выходные параметры подключения CorrLog и SandLog к полевой шине Roxar Fieldbus.

Разъем: контакты полевой шины Roxar Fieldbus J2: 1-2

Максимальное входное напряжение:	U _i :	16,2 В
Максимальный входной ток:	I _i :	258 мА
Максимальная входная мощность:	P _i :	1,05 Вт
Максимальная внутренняя емкость:	C _i :	4,2 нФ
Максимальная внутренняя индуктивность:	L _i :	10 мкГн

Разъем: контакты полевой шины Roxar Fieldbus J2: 5-6

Максимальное входное напряжение:	U _i :	8,1 В
Максимальный входной ток:	I _i :	258 мА
Максимальная входная мощность:	P _i :	0,52 Вт
Максимальная внутренняя емкость:	C _i :	4,2 нФ
Максимальная внутренняя индуктивность:	L _i :	10 мкГн

Максимальное выходное напряжение:	U _o :	5,41 В
Максимальный выходной ток:	I _o :	72 мА
Максимальная выходная мощность:	P _o :	0,24 Вт
Максимальная внешняя емкость:	C _o :	8 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность:	L _o :	450 мкГн



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сохранения полноты безопасности системы и достижения вышеуказанных параметров полевая шина Fieldbus Roxar (Роксар) должна быть подключена только к полевому интерфейсному блоку FIU Roxar (Роксар).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.5.2 Плата выхода сигнала 4-20мА

Разъем: контакты для подключения 4-20мА J2: 1-2

Максимальное входное напряжение:	U _i :	30 В
Максимальный входной ток:	I _i :	130 мА
Максимальная входная мощность:	P _i :	1,00 Вт
Максимальная внутренняя емкость:	C _i :	35,2 нФ
Максимальная внутренняя индуктивность:	L _i :	пренебрежимо мала



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сохранения полноты безопасности системы и достижения вышеуказанных параметров токовая петля сигнала 4-20мА должна быть подключена только к устройству с интерфейсом 4-20мА, который разрешен к применению в опасных зонах (Ex).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.5.3 Плата ручного съема данных RS232

Разъем: контакты для подключения RS232 J2: 1-2-3

Максимальное входное напряжение:	U _i :	16 В
Максимальный входной ток:	I _i :	50 мА
Максимальная входная мощность:	P _i :	121 мВт
Максимальная внутренняя емкость:	C _i :	пренебрежимо мала
Максимальная внутренняя индуктивность:	L _i :	пренебрежимо мала

Максимальное выходное напряжение:	U _o :	12 В
Максимальный выходной ток:	I _o :	2 мА
Максимальная выходная мощность:	P _o :	6 мВт
Максимальная внешняя емкость:	C _o :	1,41 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность:	L _o :	5000 мкГн



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сохранения полноты безопасности системы и достижения вышеуказанных параметров интерфейс для ручного съема данных должен быть подключен только к устройству с интерфейсом RS232, который разрешен к применению в опасных зонах (Ex).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

2.5.4 Плата выхода сигнала 4-20мА & плата ручного съема данных RS232

Разъем: контакты для подключения 4-20мА J3: 1-2

Максимальное входное напряжение:	U _i :	30 В
Максимальный входной ток:	I _i :	130 мА
Максимальная входная мощность:	P _i :	1,00 Вт
Максимальная внутренняя емкость:	C _i :	35,2 нФ
Максимальная внутренняя индуктивность:	L _i :	пренебрежимо мала

Разъем: контакты для подключения RS232 J2: 1-2-3

Максимальное входное напряжение:	U _i :	16 В
Максимальный входной ток:	I _i :	50 мА
Максимальная входная мощность:	P _i :	121 мВт
Максимальная внутренняя емкость:	C _i :	пренебрежимо мала
Максимальная внутренняя индуктивность:	L _i :	пренебрежимо мала

Максимальное выходное напряжение:	U _o :	12 В
Максимальный выходной ток:	I _o :	2 мА
Максимальная выходная мощность:	P _o :	6 мВт
Максимальная внешняя емкость:	C _o :	1,41 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность:	L _o :	5000 мкГн



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сохранения полноты безопасности системы и достижения вышеуказанных параметров токовая петля сигнала 4-20мА должна быть подключена только к устройству с интерфейсом 4-20мА, который разрешен к применению в опасных зонах (Ex).

Для сохранения полноты безопасности системы и достижения вышеуказанных параметров интерфейс для ручного съема данных должен быть подключен только к устройству с интерфейсом RS232, который разрешен к применению в опасных зонах (Ex).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.5.5 Подключение датчиков к регистратору CorrLog/SandLog

Максимальное выходное напряжение:	U _o :	5,9 В
Максимальный выходной ток:	I _o :	2,075 А
Максимальная выходная мощность:	P _o :	0,7 Вт
Максимальная внешняя емкость:	C _o :	0,01 мкФ
Максимальная внешняя индуктивность:	L _o :	7 мкГн

Соотношение индуктивности к сопротивлению (L/R) для внешнего кабеля: **максимум 12,6 мкГн / Ом.**

2.5.6 Датчики

Любой датчик, подключаемый к регистратору, должен соответствовать электрическим характеристикам, которые указаны в разделе 2.5.5.



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Roxar (Роксар) поставляет датчики и кабели, которые соответствуют входным / выходным параметрам, указанным в разделе 2.5.

Другие кабели и датчики могут быть подключены при выполнении следующих условий:

Убедитесь, что подключаемые датчики и кабели соответствуют входным / выходным параметрам, указанным в разделе 2.5.

Примечание! Длина кабеля датчика ограничена из-за максимально возможной индуктивности.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

2.6 Информация по заказу

Ниже представлены таблицы с возможными конфигурациями заказываемого оборудования.

Формирование заказного номера для регистратора коррозии CorrLog, регистратора песчаной эрозии SandLog и дополнительного оборудования (старая версия продуктовой матрицы, не применяется для новых заказов).

Оборудование/ПО	Заказной номер Roxar (Роксар)	Комментарий
Регистратор коррозии CorrLog		
CorrLog интерфейс полевая шина Fieldbus	22721-FB	
CorrLog интерфейс ручной съем данных	22721-Term	
CorrLog интерфейс выход 4-20мА	22721-420	
CorrLog комбинированный интерфейс ручной съем данных и выход 4-20мА	22721-Term420	
Кабель датчика	22730-L5	См. выбор кабеля и фотографии в Разделе 4.3.1
	22731-L5	
	22732-L5	
	22733-L5	
Датчик ER	..	Не рассматривается в данном документе.
Датчик LPR	..	
Гальванический зонд	..	
Фитинг доступа и сопутствующее оборудование	..	За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар)
Регистратор песчаной эрозии SandLog		
SandLog интерфейс полевая шина Fieldbus	22720-FB	
SandLog интерфейс ручной съем данных	22720-Term	
SandLog интерфейс выход 4-20мА	22720-420	
SandLog комбинированный интерфейс ручной съем данных и выход 4-20мА	22720-Term420	
Кабель датчика	22734-L10	L10 означает кабель длиной 10м. Максимальная длина кабеля.20м.
Песочный зонд	..	Не рассматривается в данном документе.
Комбинированный датчик (датчик ER и песочный зонд в одном датчике)	..	
Фитинг доступа и сопутствующее оборудование	..	
Дополнительное оборудование		
Устройство ручного съема MultiCorr	16700KIT	Устройство MultiCorr с кабелями и т.д.
Терминал CorrLog- SandLog	22780KIT	Терминал с кабелями и т.д.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Ведущее устройство полевой шины Fieldbus Master FBM	20648-X	За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар)
Шасси подключения Fieldbus termination rack		
Кабель Fieldbus	63155 (кабель без брони)	
	63215 (BFOU, кабель с броней)	
	63216 (RFOU, кабель с броней)	
ПО MultiTrend	15155-XX	ПО включает себя инструменты для установки системы и ее администрирования, а также обеспечивает архивацию, расчеты и представление результатов измерений коррозии и эрозии в виде различных таблиц и графиков.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Формирование заказного номера для регистратора коррозии CorrLog и регистратора песчаной эрозии SandLog (обновленная версия продуктовой матрицы).

Модель	Описание			Комплектность
CORRLOGI	Регистратор коррозии			<input type="checkbox"/>
Код	Протокол связи			
10	Fieldbus интерфейс	Питание от FIU Сохранение данных – онлайн		<input type="checkbox"/>
20	4-20mA	Питание 3 батарейки 1,5В Типа AAA Energizer Ultimate Lithium L92 Сохранение данных – онлайн		<input type="checkbox"/>
30	Автономный (Terminal с батарейей (RS232))	Питание 3 батарейки 1,5В Типа AAA Energizer Ultimate Lithium L92 Сохранение данных – до 1500 показаний		<input type="checkbox"/>
40	Комбинированный (Terminal с батарейей (RS232) и 4-20mA)	Питание 3 батарейки 1,5В Типа AAA Energizer Ultimate Lithium L92 Сохранение данных – до 1500 показаний и онлайн		<input type="checkbox"/>
Код	Материал корпуса			
A	Нержавеющая сталь AISI 316L			<input type="checkbox"/>
Код	Тип кабельного ввода от датчика			
G0	Не поставляется, предоставляет Заказчиком			<input type="checkbox"/>
M2	Метрический	Латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
M3	Метрический	Никелированная латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
M4	Метрический	Нержавеющая сталь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
N2	Конический (NPT)	Латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
N3	Конический (NPT)	Никелированная латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
N4	Конический (NPT)	Нержавеющая сталь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
X9	Специальное изготовление			<input type="checkbox"/>
Код	Размер кабельного ввода от датчика			
0	Не применим			<input type="checkbox"/>
1	5,5-12мм Двнеш / 3,5-8,1мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
2	9,5-16мм Двнеш / 6,5-11,4мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
3	12,5-20,5мм Двнеш / 8,4-14,3мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
4	16,9-26мм Двнеш / 11,1-19,7мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
Код	Тип кабельного ввода от полевых устройств связи			
G0	Не поставляется, предоставляет Заказчик			<input type="checkbox"/>
M2	Метрический	Латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
M3	Метрический	Никелированная латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
M4	Метрический	Нержавеющая сталь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
N2	Конический (NPT)	Латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

			Universal Ex de	
N3	Конический (NPT)	Никелированная латунь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
N4	Конический (NPT)	Нержавеющая сталь	Hawke 501/453/ Universal Ex de	<input type="checkbox"/>
X9	Специальное изготовление			<input type="checkbox"/>
Код	Размер кабельного ввода от полевых устройств связи			
0	Не применим			<input type="checkbox"/>
1	5,5-12мм Двнеш / 3,5-8,1мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
2	9,5-16мм Двнеш / 6,5-11,4мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
3	12,5-20,5мм Двнеш / 8,4-14,3мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
4	16,9-26мм Двнеш / 11,1-19,7мм Двнутр			<input type="checkbox"/>
Код	Материал заглушки и сливного отверстия			
P	Нейлон (TBV)			<input type="checkbox"/>
B	Латунь			<input type="checkbox"/>
N	Никелированная латунь			<input type="checkbox"/>
S	Нержавеющая сталь			<input type="checkbox"/>
Код	Тип сертификата			
A2	ATEX	Искробезопасный		<input type="checkbox"/>
A3	IECEX	Искробезопасный		<input type="checkbox"/>
A4	CSA	Искробезопасный		<input type="checkbox"/>
A5	INMETRO	Искробезопасный		<input type="checkbox"/>
A6	EAC	Искробезопасный		<input type="checkbox"/>
Код	Идентификационный номер (TAG)			
ZZ	Без идентификационного номера			<input type="checkbox"/>
TG	Стандартный идентификационный номер			<input type="checkbox"/>
XX	Специальное изготовление идентификационного номера			<input type="checkbox"/>
Код	Тип заводского изготовления			
Z	Серийное изделие			<input type="checkbox"/>
X	Специальное изготовление			<input type="checkbox"/>

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Формирование заказного номера для кабеля датчика (обновленная версия продуктовой матрицы).

Модель	Описание		Комплектность
THPRCBL	Кабель датчика		<input type="checkbox"/>
Код	Применение		
CM	Кабель для датчика мониторинга коррозии		<input type="checkbox"/>
SM	Кабель для датчика мониторинга песчаной эрозии		<input type="checkbox"/>
Код	Подключение к датчику		
00	Подключение к датчику песчаной эрозии		<input type="checkbox"/>
10	Разъем Amphenol		<input type="checkbox"/>
20	Стандартный адаптер		<input type="checkbox"/>
30	Адаптер для крышки с манометром		<input type="checkbox"/>
99	Другие подключения (специальное изготовление)		<input type="checkbox"/>
Код	Тип кабеля		
A	Стандартный кабель (Multicable)		<input type="checkbox"/>
B	Кабель для тяжелых условий эксплуатации (BFOU(c))		<input type="checkbox"/>
X	Другие типы кабеля (в том числе кабель для условий эксплуатации от -60 °C, * см. Примечание ниже)		<input type="checkbox"/>
Код	Длина кабеля		
	Типа кабеля код A (Стандартный кабель (Multicable))		<input type="checkbox"/>
L05	5 метров	Группа газа A, B, C	<input type="checkbox"/>
L10	10 метров	Группа газа A, B, C	<input type="checkbox"/>
L20	20 метров	Группа газа A, B	<input type="checkbox"/>
	Типа кабеля код B (Кабель для тяжелых условий эксплуатации (BFOU(c)))		
L05	5 метров	Группа газа A, B, C	<input type="checkbox"/>
L10	10 метров	Группа газа A, B, C	<input type="checkbox"/>
L20	20 метров	Группа газа A, B	<input type="checkbox"/>
Код	Цвет кабеля		
B	Синий		<input type="checkbox"/>
Код	Идентификационный номер (TAG)		
ZZ	Без идентификационного номера		<input type="checkbox"/>
TG	Стандартный идентификационный номер		<input type="checkbox"/>
XX	Специальное изготовление идентификационного номера		<input type="checkbox"/>
Код	Тип заводского изготовления		
Z	Серийное изделие		<input type="checkbox"/>
X	Специальное изготовление		<input type="checkbox"/>

*Примечание: для формирования заказного номера на кабель для условий эксплуатации при температуре от -60 °C обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар). Кабель доступен как для датчиков низкого давления, так и для высокого давления.

Формирование заказного номера для датчика электрического сопротивления ER.

Не рассматривается в данном документе. За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар).

Формирование заказного номера для датчика сопротивления линейной поляризации LPR.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Не рассматривается в данном документе. За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар).

Формирование заказного номера для гальванического датчика.

Не рассматривается в данном документе. За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар).

Формирование заказного номера для песочного зонда.

Не рассматривается в данном документе. За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар).

Формирование заказного номера для комбинированного датчика (песочный зонд и датчик ER).

Не рассматривается в данном документе. За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар).

Формирование заказного номера для фитинга доступа и соответствующих инструментов.

Не рассматривается в данном документе. За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар).

Заказные номера для дополнительного оборудования (обновленная версия продуктовой матрицы).

Заказной номер	Описание	Примечание
ROX000336156	Комплект устройства ручного съема данных, MESA2	
ROX000298185	Полевой интерфейсный блок FIU	
ROX000297425	Клеммная коробка полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар), материал нержавеющей сталь SS316	Используется для подключения до 4-х регистраторов в одну петлю к одному FIU (всего могут применяться две петли на один FIU)
-	Кабель между регистратором CorrLog/SandLog до полевого интерфейсного блока FIU. Ниже указаны рекомендованные типы кабелей для эксплуатации при температуре от -60°C*	За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар)
-	Пакет программного обеспечения (ПО) MultiTrend, Fieldwatch. ПО включает себя инструменты для установки системы и ее администрирования, а также обеспечивает архивацию, расчеты и представление результатов измерений коррозии и эрозии в виде различных таблиц и графиков.	За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар)

*Примечание

Рекомендованные кабели для полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар):

- СКАБ 250Кнг(А)-HF-ХЛ 2х2х0,75 взрывозащищенное исполнение,
- ИнСил-ИЭКнг(А)-LS-ХЛ 2х2х1,0 ок – 660 ТУ 3581-008-92800518-2016 взрывозащищенное исполнение,
- аналоги.

Выбор кабеля для полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар) должен удовлетворять требованиям к электрическим параметрам для примерения в опасной зоне с регистраторами Roxar (Роксар) и

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

геометрическим параметрам для подключения к оборудованию Roxar (Роксар). За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар)

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Данный раздел предоставляет информацию о компонентах различного оборудования. Раздел представляет собой «учебник», в котором подробно описаны различные методы измерения с рекомендациями по использованию различного оборудования.

3.1 Общая информация

Мониторинг внутренней коррозии в оборудовании/трубах и трубопроводах обычно осуществляется в следующих целях:

- долгосрочный мониторинг для оценки коррозии за определенный период времени и обеспечения целостности активов, таких как оборудование или трубопроводы
- быстрое определение изменений коррозионной активности и скорости коррозии, как инструмент для смягчения влияния коррозии и оптимизации рабочих параметров, которая в свою очередь призвана свести проблемы с коррозией к минимуму
- планирование обслуживания и работ по замене комплектующих/узлов.

В разделах 3.4-3.5 данного руководства описаны некоторые стандартные методы мониторинга коррозии, которые могут быть осуществлены с применением датчиков и регистраторов коррозии CorrLog.

Производства, связанные с нефтью и газом, зачастую сталкиваются с выносом/накоплением песка. Чрезмерное количество песка может привести к возникновению следующих проблем:

- песчаная эрозия внутри трубопроводов и оборудования
- возможные проблемы в резервуарах переработки нефти и газа при накоплении большого количества песка
- эксплуатационные проблемы из-за песка, накапливающегося в оборудовании, например, в сепараторах.

Эффективный мониторинг песка часто используется для оптимизации добычи нефти и газа для определения максимальной рабочей мощности, при которой количество песка находится на приемлемом уровне, и для раннего предупреждения, позволяющего выполнить корректировочные процедуры при резком увеличении выносимого песка.

Песочный зонд Roxar (Роксар), который используется совместно с регистратором песчаной эрозии SandLog, кратко описан в разделе 3.3.

Регистраторы коррозии CorrLog и регистраторы песчаной эрозии SandLog могут быть интегрированы в единую систему, которая является эффективным решением для Заказчика с точки зрения технического оснащения и цены.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

3.2 Общие принципы работы оборудования

3.2.1 Интерфейс связи

- Связь с помощью полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар), ПО MultiTrend или Fieldwatch для настройки системы и загрузки измерений.
- Связь с помощью устройства ручного съема данных с возможностью настройки и загрузки измерений для конфигурации CorrLog и SandLog под ручной съем данных (TERM).
- Выход 4-20мА доступен для датчиков коррозии и песочных зондов. В этом случае система имеет предварительно настроенные параметры работы. Для датчиков коррозии ER и песочных зондов выход 4-20мА представляет собой аккумулярованное значение коррозии/эрозии. Для датчиков LPR выход 4-20мА является пропорциональным значением скорости коррозии, а для гальванических зондов выход 4-20мА является пропорциональным значением гальванического тока.
- Выбор типа датчика в случае использования конфигурации с выходом 4-20мА осуществляется с помощью переключателя на основной плате электроники.

3.2.2 Измерения при помощи регистратора песчаной эрозии SandLog

- Регистратор песчаной эрозии SandLog поддерживает подключение одного песочного зонда (или одного комбинированного датчика – песочный зонд/датчик ER).
- Измерения осуществляются путем пропускания небольшого тока, примерно 200 мА, через чувствительные элементы датчика.
- Измерения сопротивления на измерительных элементах (до 4-х элементов на датчике) и на референсных элементах (до 2-х элементов на датчике) вычисляются по закону Ома.
- Также измеряется подающее напряжение (от полевой шины или от батареек) и температура регистратора.
- Нет необходимости проводить ручную калибровку регистратора. Электроника выполнена с учетом выполнения алгоритмов калибровки в режиме реального времени.

3.2.3 Измерения при помощи регистратора коррозии CorrLog

- Регистратор коррозии CorrLog поддерживает подключение датчика ER, датчика LPR или гальванической зонда.
- Только один датчик из всех возможных типов может быть подключен к одному регистратору.
- Измерения осуществляются путем пропускания небольшого тока, примерно 200 мА, через чувствительные элементы датчика ER.
- Измерения сопротивления на измерительном элементе и на референсном элементе вычисляются по закону Ома.
- Для гальванических зондов измеряется ток.
- Для датчиков LPR задается напряжение поляризации примерно 10 мВ. Измеряется напряжение поляризации и ток.
- Для 3-х электродных датчиков LPR измеряются обе поляризации: положительная и отрицательная.
- Измеряется подающее напряжение (от полевой шины или от батареек) (температура регистратора⁷).
- Нет необходимости проводить ручную калибровку регистратора. Электроника выполнена с учетом выполнения алгоритмов калибровки в режиме реального времени.

⁷ Температура регистратора доступна только для датчиков LPR и песочных зондов.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

3.2.4 Часы реального времени

- Регистратор может выполнять измерения с заданным временным интервалом. (кроме конфигурации 4-20мА, при которой измерения проводятся с учетом интервала накопления заряда для измерения от токовой петли 4-20мА).
- Всем измерениям присваивается метка времени.
- Регистратор не имеет выделенного дополнительного источника питания для питания часов реального времени, поэтому после замены батареек или после отключения от полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар), а также в случае неисправности в линии полевой шины, время и дата должны быть заново выставлены в регистраторе.

3.2.5 Хранение данных

- До 1500 измерений датчика ER.
- 500 типовых измерений песочного зонда.
- Регистратор не теряет данные при отключении питания. Данные могут сохраняться более 5 лет.
- При отключении питания сохраняются такие параметры как: тип датчика и интервал измерений.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

3.3 Измерение с помощью песочного зонда

Регистратор песчаной эрозии SandLog поддерживает подключение датчиков песка и эрозии (песочный зонд) Roxar (Роксар). Измерения SandLog осуществляются по методу электрического сопротивления (ER).

Принцип измерения:

Датчик ER (датчик электрического сопротивления) интерпретирует скорость коррозии как увеличение электрического сопротивления стального измерительного (чувствительного) элемента за время нахождения его в агрессивной среде. Датчик ER также оснащен референсным элементом, который не контактирует со средой. Измерения датчиком ER основываются на зависимости электрического сопротивления измерительного элемента относительно электрического сопротивления референсного элемента. ПО MultiTrend/Fieldwatch вычисляет песчаную эрозию по изменению соотношения сопротивления обоих элементов, которое может быть представлено в виде графика со значениями песчаной эрозии во времени. Скорость песчаной эрозии рассчитывается исходя из наклона этой кривой (потери металла во времени) и обычно представляется в формате мм/год.

Отличительной чертой системы мониторинга песка и эрозии Roxar (Роксар) является то, что накопление песка рассчитывается на основании измеряемой скорости песчаной эрозии, при этом в расчетах в ПО MultiTrend/Fieldwatch учитываются рабочие параметры среды (расходы и т.д.). Система мониторинга песка и эрозии Roxar (Роксар) не только обеспечивает раннее оповещение об изменении скорости выноса песка, но и также предоставляет достоверный расчет количества накопленного песка.

3.4 Измерение с помощью датчика ER

Показания датчика основаны на технологии измерения электрического сопротивления.

Принцип измерения:

Датчик ER (датчик электрического сопротивления) интерпретирует скорость коррозии как увеличение электрического сопротивления стального измерительного (чувствительного) элемента за время нахождения его в агрессивной среде. Измерительный элемент может быть в виде полоски, цилиндра или провода. Датчик ER также оснащен референсным элементом, который не контактирует со средой. Измерения датчиком ER основываются на зависимости электрического сопротивления измерительного элемента относительно электрического сопротивления референсного элемента. Показания датчика ER обычно увеличиваются во время нахождения измерительного элемента в агрессивной среде до тех пор, пока не произойдет утонение элемента до критического размера и электрическая цепь не будет разорвана. ПО MultiTrend/Fieldwatch вычисляет потерю металла по изменению соотношения сопротивления обоих элементов, которое может быть представлено в графика со значениями потери металла во времени. Скорость коррозии рассчитывается исходя из наклона этой кривой (потери металла во времени) и обычно представляется в формате мм/год.

Датчики ER применяются для нефти, газа и водных сред.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

3.5 Измерение с помощью датчика LPR

Принцип измерения:

Датчик LPR (датчик сопротивления линейной поляризации) состоит из двух или трех подвергаемых воздействию среды электродов, которые изготовлены из такой же стали, как и сам трубопровод, или из аналогичной стали. Технология LPR основана на электрохимических процессах. Датчик измеряет реакцию электрического тока на небольшой потенциал поляризации на рабочих электродах датчика. Когда напряжение и ток поляризации известны, то сопротивление поляризации может быть вычислено регистратором. Скорость коррозии обратно пропорциональна сопротивлению поляризации. При этом скорость коррозии рассчитывается немедленно, т.е. не требуется накопление измерений как в случае с датчиком ER.

Датчики LPR требуют токопроводящую среду и обычно используются в системах с высокой водной составляющей.

3.6 Измерение с помощью гальванического зонда

Принцип измерения:

Гальванический зонд состоит из двух электродов, выполненных из разных металлов. Обычно в качестве гальванической пары используется латунь и углеродистая сталь. Когда они соединены в электрическую цепь, образуется гальваническое соединение между двумя электродами и между ними протекает гальванический ток. В низкокислородных водных системах кислород снижается на электроде из латуни, тем самым ограничивая протекание гальванического тока, который в свою очередь быстро отреагирует на изменение концентрации кислорода. Гальванические зонды применяются для обнаружения изменений концентрации кислорода, т.е. в системах, которые связаны с поглощением растворенного в воде кислорода. Гальванические зонды не используются для абсолютной количественной оценки кислорода в водных системах. Они применяются в качестве инструмента для регистрации изменений концентрации кислорода.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4 ПОДГОТОВКА И УСТАНОВКА

Данный раздел описывает все необходимые этапы подготовки, которые должны быть выполнены перед установкой оборудования, включая проверки и осмотр оборудования. В данном разделе также содержится информация о том, как выполнять установку оборудования.

В данном разделе приведены все инструкции по подготовке и установке оборудования для нормальной эксплуатации. Рассматривается следующее оборудование:

- Регистратор коррозии CorrLog
- Регистратор песчаной эрозии SandLog

- Интерфейсы к датчику

- Интерфейсы связи:
 - Полевая шина Fieldbus Roxar (Роксар)
 - Ручной съем данных
 - Выход 4-20мА
 - Комбинированный ручной съем данных и выход 4-20мА.

В разделе не рассматриваются следующие операции:

- Монтаж датчика на трубопровод.
- Установка ПО MultiTrend.
- Установка ПО Fieldwatch.

Дополнительная информация указана в сертификатах на оборудование и на чертеже Ссылка 4 ROX000310887

Чертеж SandLog и CorrLog Приложение Раздел 9, страница 86.



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регистраторы CorrLog и SandLog оборудованы кабельными вводами для подключения кабеля от датчика, кабеля выхода 4-20мА и кабеля полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар). Т.е. для подключения вышеуказанных кабелей необходимо снять крышку регистратора.

ДОПУСК на работы в опасной зоне потребуется для подключения кабелей.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.1 Габаритные параметры и монтаж регистратора

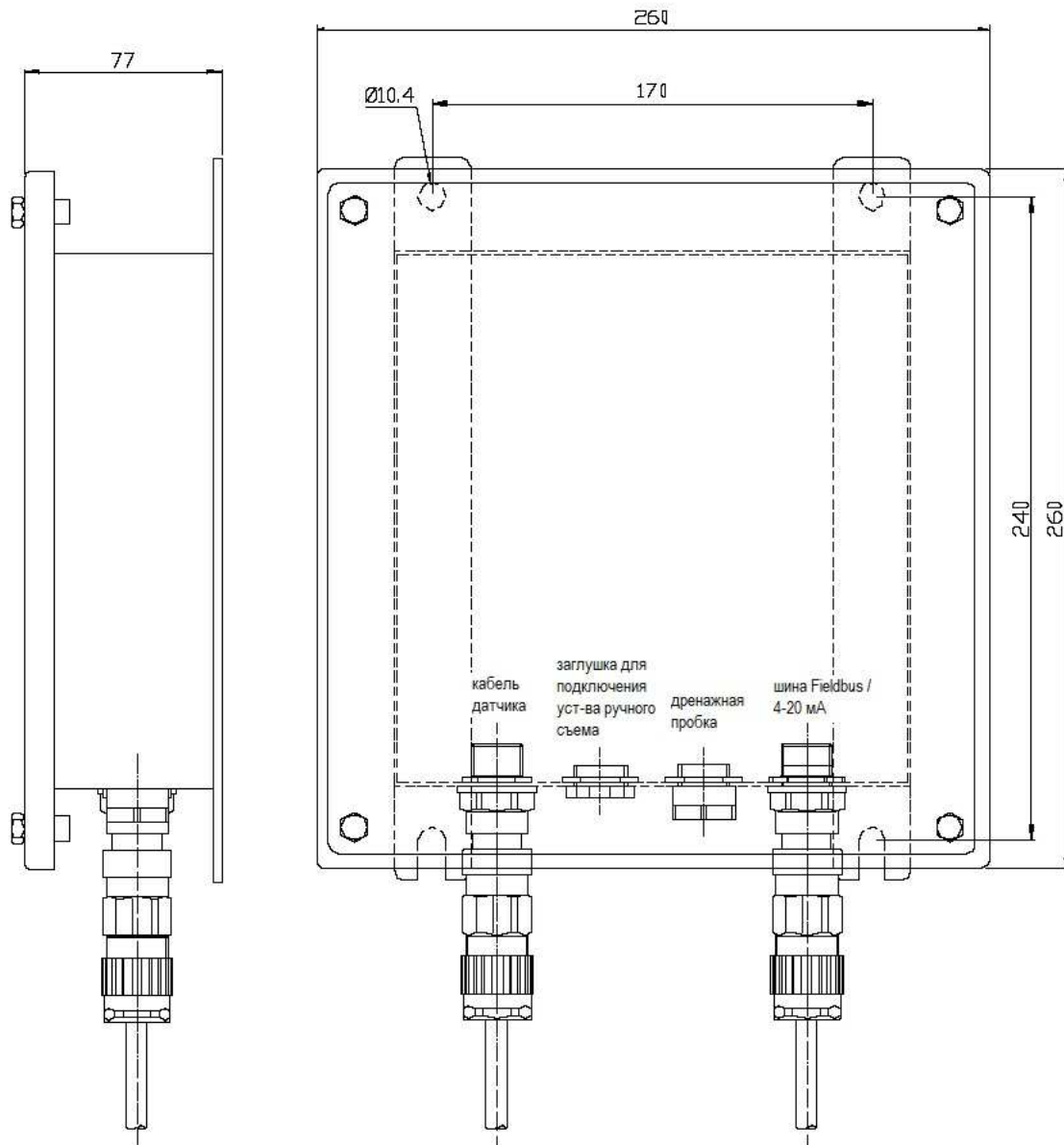


Рисунок 1 Габаритные размеры регистратора SandLog и CorrLog

Регистратор должен быть смонтирован на вертикальной панели, на вертикальном кронштейне, на вертикальной опоре (диаметром примерно 50 мм) с площадкой в верхней части или аналогичным образом. Кабельные вводы должны быть направлены вниз.

Установка должна быть выполнена с учетом выполнения требований на площадке Заказчика. Заземление должно быть подключено на один из крепежных болтов регистратора.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

4.2 Подключение датчика к регистратору песчаной эрозии SandLog

4.2.1 Подключение песочного зонда

Цвет провода датчика	Цвет жилы кабеля*	Подключение в SandLog (разъем – контакт)	Обозначение сигнала с датчика
Черный	Белый/Желтый	J5-1	I _{ret}
Оранжевый/Желтый	Зеленый/Коричневый	J5-2	I ₁
Оранжевый/Белый	Зеленый/Белый	J5-3	I ₂
Оранжевый/Красный	Красный/Синий	J5-4	I ₃
Оранжевый/Черный	Розовый/Серый	J5-5	I ₄
Серый	Белый	J3-5	E _{1A}
Желтый	Коричневый	J3-6	E _{1B}
Зеленый	Зеленый	J4-1	E _{2A}
Коричневый	Желтый	J4-2	E _{2B}
Синий	Серый	J4-3	E _{3A}
Красный	Розовый	J4-4	E _{3B}
Оранжевый	Синий	J4-5	E _{4A}
Розовый	Красный	J4-6	E _{4B}
Белый	Черный	J3-1	REF _A
Сиреневый	Сиреневый (Фиолетовый)	J3-2	REF _B
		J3-3	Не подключен
		J3-4	Не подключен

Таблица 2 Регистратор SandLog – подключение песочного зонда.

*Примечание: цвет кабеля датчика может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

4.2.2 Подключение комбинированного датчика (песочный зонд/датчик ER)

Цвет провода датчика	Цвет жилы кабеля*	Подключение в SandLog (разъем – контакт)	Обозначение сигнала с датчика
Черный	Белый/Желтый	J5-1	I _{ret}
Оранжевый/Желтый	Зеленый/Коричневый	J5-2	I ₁
Оранжевый/Белый	Зеленый/Белый	J5-3	I ₂
Оранжевый/Красный	Красный/Синий	J5-4	I ₃
Оранжевый/Черный	Розовый/Серый	J5-5	I ₄
Серый	Белый	J3-5	E _{1A}
Желтый	Коричневый	J3-6	E _{1B}
Зеленый	Зеленый	J4-1	E _{2A}
Коричневый	Желтый	J4-2	E _{2B}
		J4-3	E _{3A} ; не подключается
		J4-4	E _{3B} ; не подключается
Синий	Серый	J4-5	E _{ER A}
Красный	Розовый	J4-6	E _{ER B}
Белый	Черный	J3-1	REF _A
Сиреневый	Сиреневый (Фиолетовый)	J3-2	REF _B
Оранжевый	Синий	J3-3	REF _{2A}
Розовый	Красный	J3-4	REF _{2B}

Таблица 3 Регистратор SangLog – подключение комбинированного датчика.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

*Примечание: цвет кабеля датчика может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

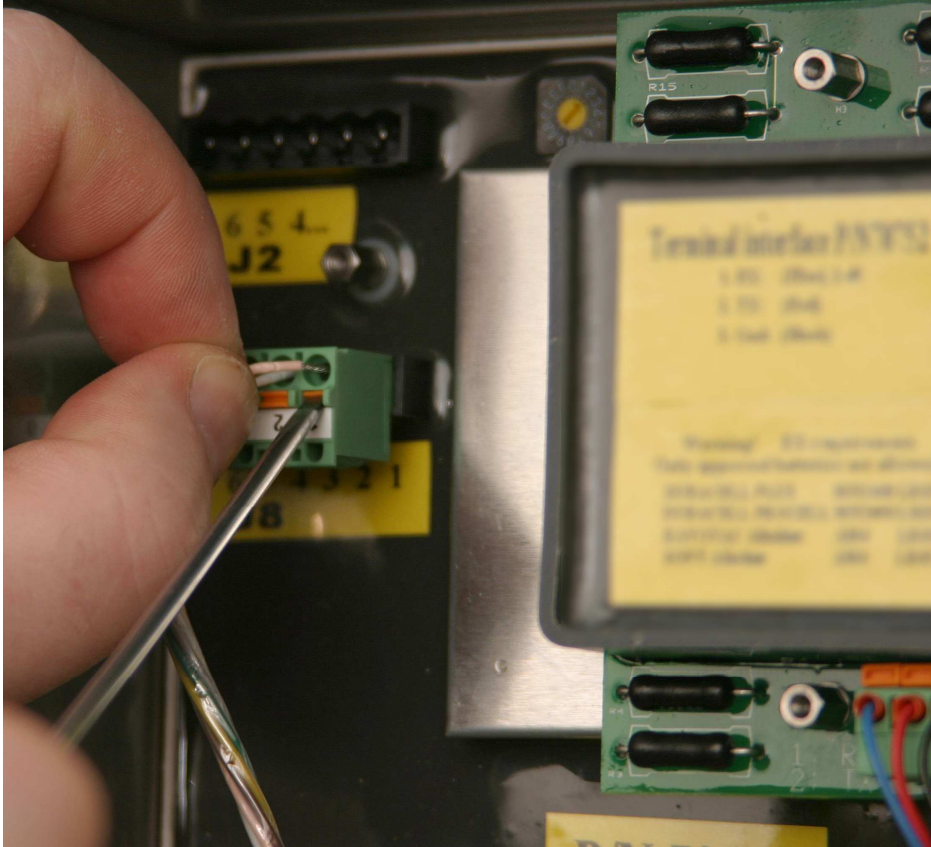


Рисунок 2 Подключение кабеля внутри регистратора.

Зачистите 5 мм провода, используя инструмент для зачистки проводов. Нажмите на пружину вниз на клемме с помощью отвертки, как показано на рисунке. Разместите провод в клемме и отпустите отвертку. Несильно потянув за провод, убедитесь, что он подсоединен должным образом. (Для примера на Рисунке 2 показан регистратор CorrLog).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

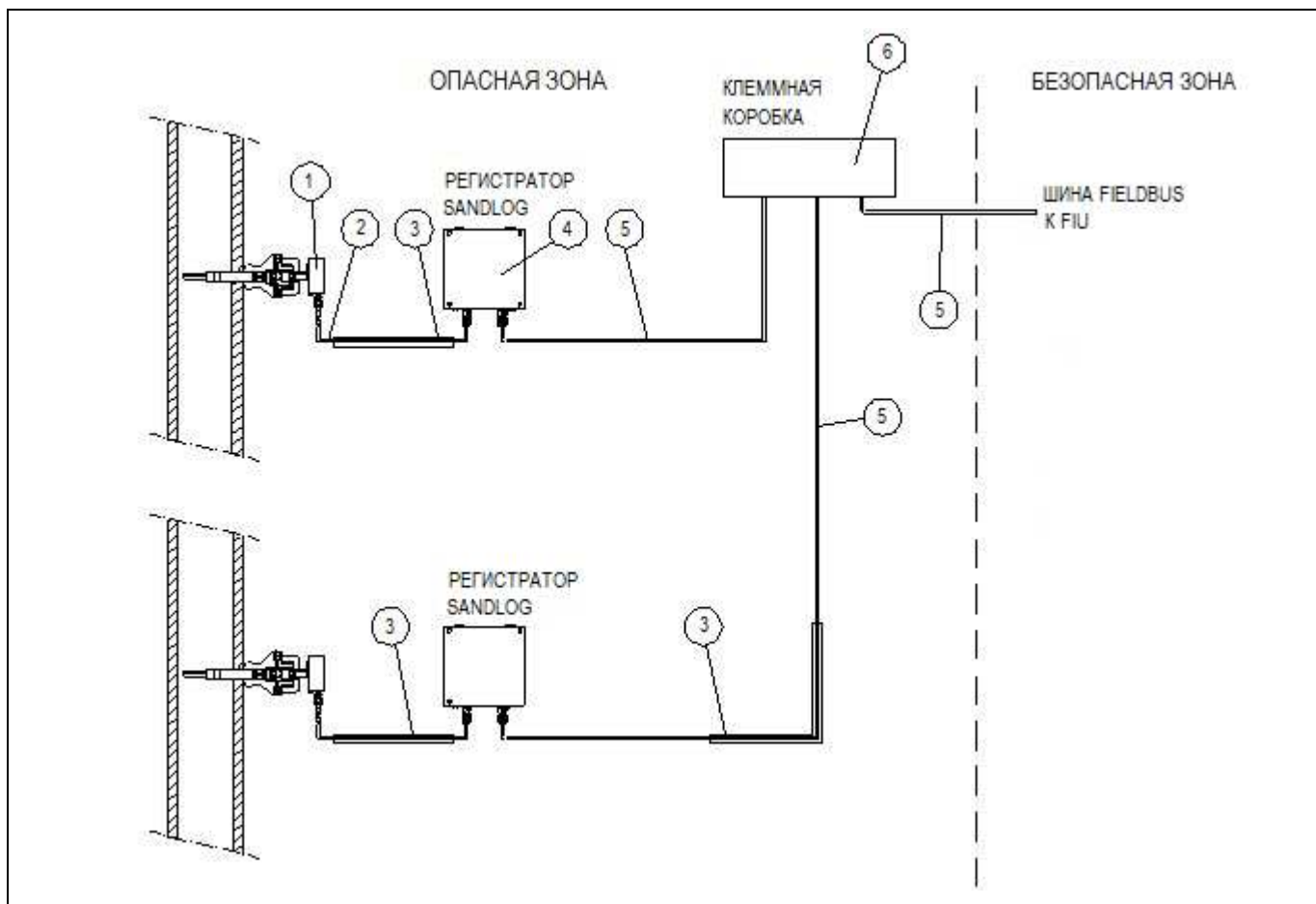


Рисунок 3 Пример монтажа регистратора SandLog.

Комментарии к Рисунок 3 Пример монтажа регистратора SandLog.

1. Песочный зонд Roxar (Роксар) (пример песочного зонда: 4-ре элемента, зонд для трубы диаметром 6", толщина элемента 50 мкм. Песочные зонды могут быть поставлены в различных конфигурациях). Адаптер кабеля включен в состав кабеля – см. пункт 2.
2. Кабель песочного зонда с адаптером (к примеру, длина составляет 10 метров).
3. Кабельный рукав. Рекомендован для защиты кабеля (как правило, поставка монтажной организации).
4. Регистратор SandLog.
ПРИМЕЧАНИЕ! Регистратор должен быть смонтирован кабельными вводами вниз! Габаритные размеры/информация для монтажа: болты 4xM10. Расстояние между болтами: 170 мм по горизонтали, 240 мм по вертикали. См. раздел 4.1.
5. Кабель Fieldbus. Выбор типа кабеля по рекомендации Roxar (Роксар). Армированный кабель. Максимальная длина от регистратора до FIU, включая все клеммные коробки – 350 м (до 700 м, если подключен только один регистратор в петле). Рекомендованная максимальная длина кабеля от клеммной коробки до регистратора – 15 м. Возможно применение более длинных кабельных линий. Обратитесь за рекомендациями к представителям технической службы Roxar (Роксар).
6. Клеммная коробка (опция). Клеммная коробка используется, если два, три или четыре регистратора находятся рядом друг с другом, на расстоянии около 15 м. Такие регистраторы могут быть объединены в одну петлю шины Fieldbus. Не подключайте далеко удаленные друг от друга регистраторы в одну петлю. Это может стать причиной проблем передачи данных по шине.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.3 Подключение датчика к регистратору коррозии CorrLog



4.3.1 Подключение жил кабеля к разъему датчика

Цвет жилы кабеля (кабель BFOU / кабель Multicable)*	6-ти контактный разъем Amp
Черный 1 / Розовый	A
Синий 1 / Белый	B
Коричневый 1 / Желтый	C
Черный 2 / Серый	C
Синий 2 / Зеленый	D
Коричневый 2 / Коричневый	F

Таблица 4 Подключение кабеля к разъему AMP.6.

*Примечание: цвет кабеля датчика может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

Подключение жил кабеля к разъему датчика показано в Таблица 4. Могут применены различные варианты разъемов (адаптеров):

Заказной номер Roxar (Роксар), примеры	Применение	Фотография
THPRCBLCM20BL05BZZZ (старый заказной номер 22730-L5)	<p>Подключение к датчику, который установлен в 2-х дюймовый фитинг доступа системы высокого давления.</p> <p>Данный тип не применяется с крышкой с манометром!</p> <p>L05 (L5) означает длину кабеля 5 метров.</p> <p>(доступно исполнение для кабеля для условий эксплуатации до -60 °C, ЕТО (специальное изготовление)).</p>	
THPRCBLCM10BL05BZZZ (старый заказной номер 22731-L5)	<p>Стандартный 6-ти контактный разъем Ampere 6 для подключения к датчикам системы низкого давления.</p> <p>L05 (L5) означает длину кабеля 5 метров.</p> <p>(доступно исполнение для кабеля для условий эксплуатации до -60 °C, ЕТО (специальное изготовление)).</p>	

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

<p>THPRCBLCM30BL05BZZZ (старый заказной номер 22732-L5)</p>	<p>Подключение к датчику, который установке в 2-х дюймовый фитинг доступа системы высокого давления.</p> <p>Данный тип используется с крышкой с манометром.</p> <p>L05 (L5) означает длину кабеля 5 метров.</p> <p>(доступно исполнение для кабеля для условий эксплуатации до -60 °С, ЕТО (специальное изготовление)).</p>	
<p>THPRCBLCM99BL05BZZX (указан пример без указания конкретных заказных номеров, данный тип кабеля с разъемом является ЕТО (специальное изготовление), старый заказной номер 22733-L5)</p>	<p>Подключение к датчику, который установке в 2-х дюймовый фитинг доступа системы высокого давления.</p> <p>Данный тип используется с крышкой с манометром.</p> <p>В данном случае более длинный разъем используется для фитинга доступа с адаптером под гидравлическую систему (адаптер используется для переоборудования механической системы доступа в гидравлическую).</p> <p>L05 (L5) означает длину кабеля 5 метров.</p> <p>(доступно исполнение для кабеля для условий эксплуатации до -60 °С, ЕТО (специальное изготовление)).</p>	

Таблица 5 Различные адаптеры кабеля для датчика при использовании с регистратором CorrLog.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

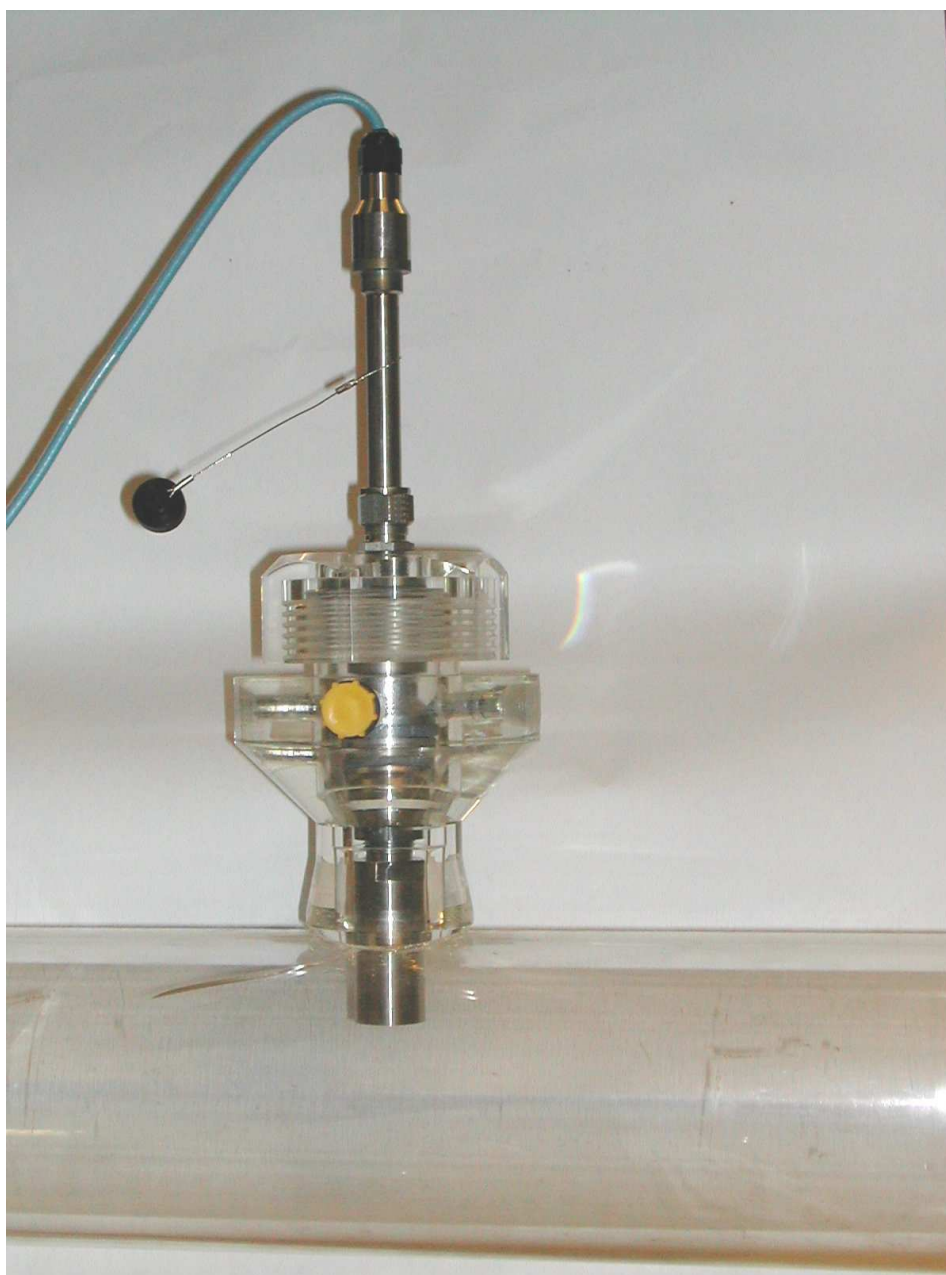


Рисунок 4 Демонстрационный макет: установленный на трубопровод фитинг доступа гидравлической системы.

На Рисунке 4 показаны: кабель, крышка гидравлической системы доступа с отверстием под кабель, фитинг доступа и датчик.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.3.2 Подключение кабеля от датчика ER к регистратору CorrLog

Кабель датчика ER:

Разъем датчика	Кабель датчика	Датчик ER
		<i>Система низкого давления</i> <i>Система высокого давления</i>
6-ти контактный Amp	Цвет жилы кабеля (кабель VFOU / кабель Multicable)*	Подключение внутри регистратора CorrLog (разъем – клемма)
A	Черный 1 / Розовый	J8-1 (IE+)
B	Синий 1 / Белый	J8-2 (EiA)
C	Коричневый 1 / Желтый	J8-3 (EiB)
C	Черный 2 / Серый	J8-4 (RefA)
D	Синий 2 / Зеленый	J8-5 (RefB)
F	Коричневый 2 / Коричневый	J8-6 (IE-)

Таблица 6 Регистратор CorrLog - подключение датчика ER.

*Примечание: цвет кабеля датчика может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.3.3 Подключение кабеля от гальванического зонда к регистратору CorrLog

Цвет провода гальванического зонда	Подключение внутри регистратора CorrLog (разъем – клемма)	Обозначение сигнала с гальванического зонда
Зависит от модели зонда	J2-5	Galv+ (Сталь)
Зависит от модели зонда	J2-6	Galv- (Латунь)

Таблица 7 Регистратор CorrLog – подключение гальванического зонда.

Кабель гальванического зонда Roxar (Роксар):

Контакт разъема	Кабель зонда	Подключение в CorrLog, гальванический зонд Roxar (Роксар) система низкого давления (разъем-клемма)	Подключение в CorrLog, гальванический зонд Roxar (Роксар) система высокого давления (разъем-клемма)
6-ти контактный Amp	Цвет жилы кабеля (кабель BFOU / кабель Multicable)*		
A	Черный 1 / Розовый		
B	Синий 1 / Белый	J2-6 (Латунь)	J2-6 (Латунь)
C	Коричневый 1 / Желтый	J2-5 (Сталь)	J2-5 (Сталь)
C	Черный 2 / Серый		
D	Синий 2 / Зеленый		
F	Коричневый 2 / Коричневый		

Таблица 8 Подключение жил кабеля к разъему гальванического зонда Roxar (Роксар) и к регистратору.

*Примечание: цвет кабеля датчика может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

Подключение зондов сторонних производителей приведено в Таблица 7 и в листе технических данных на зонд. За дополнительной информацией обращайтесь в техническую поддержку Roxar (Роксар).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.3.4 Подключение кабеля от датчика LPR к регистратору CorrLog

Цвет провода датчика LPR	Подключение внутри регистратора CorrLog (разъем – клемма)	Обозначение сигнала с датчика LPR
Зависит от модели датчика	J2-1	Counter/Счетчик
Зависит от модели датчика	J2-2	Ref/Референс
Зависит от модели датчика	J2-3	Working-I/Рабочий ток
Зависит от модели датчика	J2-4	Working-V/ Рабочее напряжение

Таблица 9 Регистратор CorrLog – подключение датчика LPR.

Кабель датчика LPR:

Контакт разъема	Кабель датчика	Датчик LPR Roxar (Роксар) (разъем-клемма) <i>Система низкого давления Система высокого давления</i>
6-ти контактный Amp	Цвет жилы кабеля (кабель ВFOU / кабель Multicable)*	
A	Черный 1 / Розовый	J2-1 (counter/счетчик)
B	Синий 1 / Белый	J2-2 (ref/референс)
C	Коричневый 1 / Желтый	J2-3 (working-i/рабочий ток)
C	Черный 2 / Серый	
D	Синий 2 / Зеленый	
F	Коричневый 2 / Коричневый	J2-4 (working-v/рабочее напряжение)

Таблица 10 Подключение жил кабеля к разъему датчика LPR Roxar (Роксар) и к регистратору.

*Примечание: цвет кабеля датчика может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

Подключение датчиков сторонних производителей приведено в Таблица 9 и в листе технических данных на датчик. За дополнительной информацией обращайтесь в техническую поддержку Roxar (Роксар).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.4 Подключение интерфейса связи

4.4.1 Подключение интерфейса полевой шины Fieldbus Roxar (Роксар)

Цвет жилы кабеля Fieldbus Roxar (Роксар)*	Пара жилы	Подключение на плате Fieldbus Roxar (Роксар) в регистраторе (разъем – клемма)	Обозначение сигнала
Синий	1	Плата Fieldbus; J2-5	Data A / Данные A
Белый	1	Плата Fieldbus; J2-6	Data B / Данные B
Оранжевый	2	Плата Fieldbus; J2-1	Charge A / Зарядка A
Белый	2	Плата Fieldbus; J2-2	Charge B / Зарядка B

Таблица 11 Подключение интерфейса Fieldbus Roxar (Роксар). Неармированный кабель Fieldbus.

*Примечание: цвет кабеля Fieldbus Roxar (Роксар) может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

Цвет жилы кабеля Fieldbus Roxar (Роксар)*	Пара жилы	Подключение на плате Fieldbus Roxar в регистраторе (Роксар) (разъем – клемма)	Обозначение сигнала
Синий	1	Плата Fieldbus; J2-5	Data A / Данные A
Черный	1	Плата Fieldbus; J2-6	Data B / Данные B
Синий	2	Плата Fieldbus; J2-1	Charge A / Зарядка A
Черный	2	Плата Fieldbus; J2-2	Charge B / Зарядка B

Таблица 12 Подключение интерфейса Fieldbus Roxar (Роксар). Армированный кабель Fieldbus.

*Примечание: цвет кабеля Fieldbus Roxar (Роксар) может отличаться от представленных в таблице. Обращайтесь к документации, которая поставляется вместе с оборудованием.

4.4.2 Подключение интерфейса выход 4-20мА

Цвет жилы кабеля 4-20мА	Пара жилы	Подключение на плате 4-20мА (разъем – клемма)	Обозначение сигнала
Зависит от типа применяемого кабеля на площадке Заказчика	n	J2-1	+ (plus/плюс)
Зависит от типа применяемого кабеля на площадке Заказчика	n	J2-2	--- (minus/минус)

Таблица 13 Подключение интерфейса 4-20мА.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.4.3 Подключение интерфейса ручной съем данных RS232

Ниже в таблице указаны подключения, которые выполнены во время изготовления оборудования. Обычно это не касается каких-либо работ на месте установки оборудования на площадке Заказчика.

Цвет провода интерфейса ручного съема	Плата регистратора CorrLog (разъем – клемма)	Обозначение сигнала
Красный	J2-2	TX (logger TX) / (TX шина передачи данных регистратора)
Синий	J2-1	RX (logger RX) / (RX шина передачи данных регистратора)
Черный	J2-3	Gnd / Земля

Таблица 14 Подключение интерфейса ручного съема.

4.4.4 Подключение комбинированного интерфейса ручной съем данных RS232 / интерфейса выход 4-20мА

Ниже в таблице указаны подключения, которые выполнены во время изготовления оборудования. Обычно это не касается каких-либо работ на месте установки оборудования на площадке Заказчика.

Цвет провода интерфейса ручного съема	Плата регистратора CorrLog (разъем – клемма)	Обозначение сигнала
Красный	J2-2	TX (logger TX) / (TX шина передачи регистратора)
Синий	J2-1	RX (logger RX) / (RX шина передачи регистратора)
Черный	J2-3	Gnd / Земля

Таблица 15 Подключение интерфейса ручного съема.

Цвет жилы кабеля 4- 20мА	Пара жилы	Подключение на плате 4-20мА (разъем – клемма)	Обозначение сигнала
Зависит от типа применяемого кабеля на площадке Заказчика	n	J3-1	+ (plus/плюс)
Зависит от типа применяемого кабеля на площадке Заказчика	n	J3-2	--- (minus/минус)

Таблица 16 Подключение интерфейса 4-20мА.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

4.5 Система: Ручной съём данных



Рисунок 5 Регистратор CorrLog и устройство ручного съема (слева – версия устройства ручного съема MultiCorr (устаревшая версия), справа – версия устройства ручного съема MESA2 (актуальная версия)).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)



Рисунок 6 Загрузка данных с устройства ручного съема MultiCorr на компьютер с установленным ПО MultiTrend для мониторинга коррозии.

Аналогичным образом осуществляется загрузка данных с устройства ручного съема MESA2. В большинстве случаев для анализа данных, загруженных с устройства ручного съема, используется расположенный в комнате управления стационарный компьютер с установленным на нем программным обеспечением MultiTrend.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

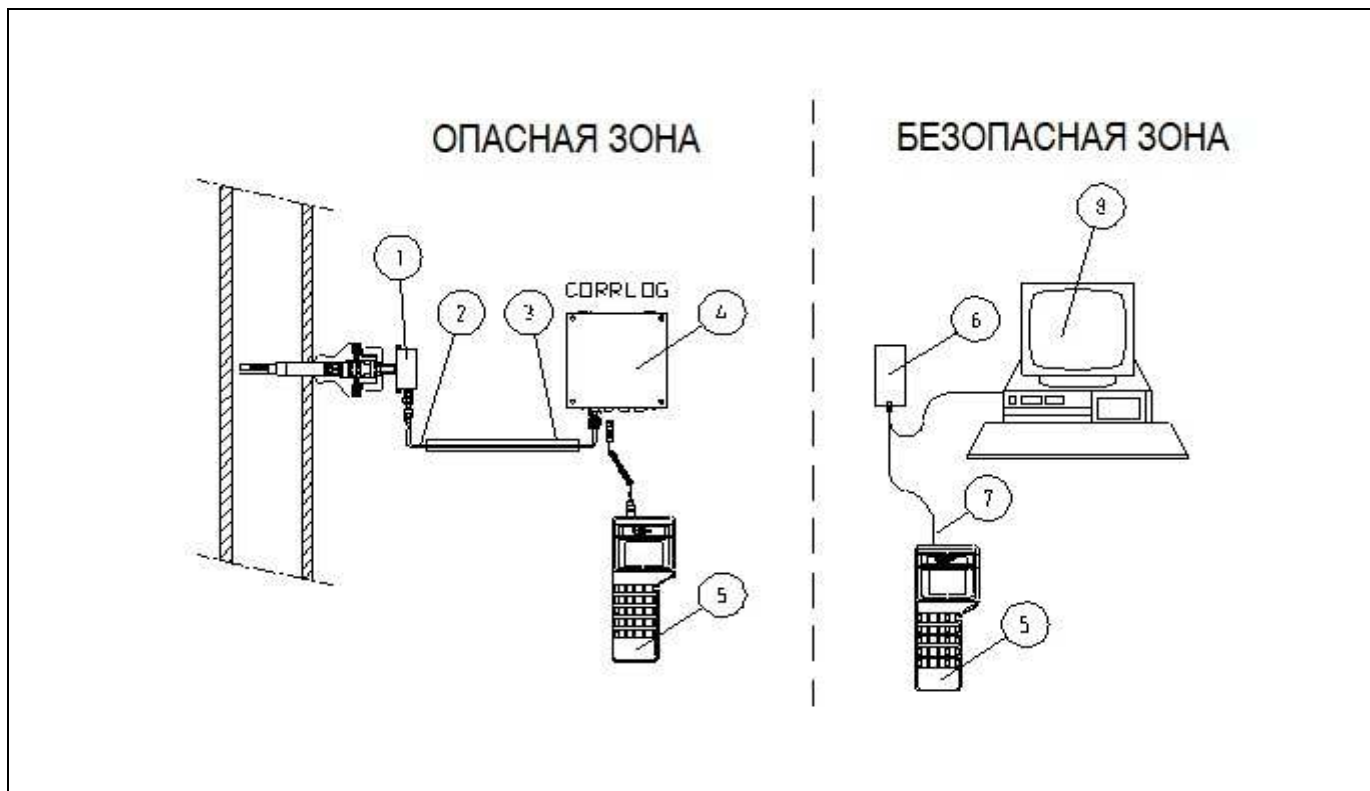


Рисунок 7 Пример установки регистратора CorrLog. Ручной съем данных (оффлайн система).

Комментарии с Рисунок 7:

1. Датчик.
2. Кабель датчика. Кабель выбирается согласно условиям эксплуатации.
3. Кабельный рукав. Рекомендован для защиты кабеля (как правило, поставка монтажной организации).
4. Регистратор коррозии CorrLog (аналогично для регистратора песчаной эрозии SandLog).
ПРИМЕЧАНИЕ! Регистратор должен быть смонтирован кабельными вводами вниз!
Габаритные размеры/информация для монтажа: болты 4xM10. Расстояние между болтами: 170 мм по горизонтали, 240 мм по вертикали.
5. Устройство ручного съема MultiCorr (версия устройства MESA2 подключается к регистратору CorrLog аналогичным образом). Используется для конфигурирования регистратора и считывания данных.
6. Комбинированный модуль MultiCorr – зарядное устройство и модуль связи (используется только для версии устройства ручного съема MultiCorr. Для версии MESA2 не применяется).
7. Комбинированный кабель MultiCorr – зарядка и передача данных (используется только для версии устройства ручного съема MultiCorr. Для версии MESA2 применяется только кабель связи). Перед использованием устройства ручного съема данных MultiCorr или MESA2 убедитесь, что батареи устройства заряжены.

4.5.1 Конфигурация регистратора SandLog и CorrLog для использования с устройством ручного съема данных

За подробной информацией обращайтесь к разделу 4.9.1.

Информация по заказу оборудования. Обращайтесь к разделу 2.6.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

4.6 Система: выход 4-20мА

- Выберите тип датчика как показано в Таблица 17. (установки 4, 5, 6 могут быть использованы для отладки системы (тестовые положения), не требуется проводить калибровку самого регистратора).
- Регистратор получает питание по токовой петле 4-20мА.
- Интервал измерений зависит от типа датчика и тока. Обычно он составляет от 1-ой до 5-ти минут (не требуется конфигурирование этого параметра).
- ПРИМЕЧАНИЕ! Обычно требуется около 30 минут от момента подключения системы до первого измерения, т.е. до момента, когда выход 4-20мА становится активным.
- Шкала – см. 5.1.5

Переключатель на основной плате	Выбор типа датчика	Регистратор SandLog	Регистратор CorrLog
0	Не используется		
1	Не используется		
2	Датчик ER		X ⁸
3	Зонд песчаной эрозии	X	
4	4 мА	X	X
5	12 мА	X	X
6	20 мА	X	X
7	Датчик LPR 300 мм ²		X
8	Датчик LPR 500 мм ²		X
9	Гальванический зонд		X
A..F	Не используется		

Таблица 17 Система 4-20мА. Выбор датчика.

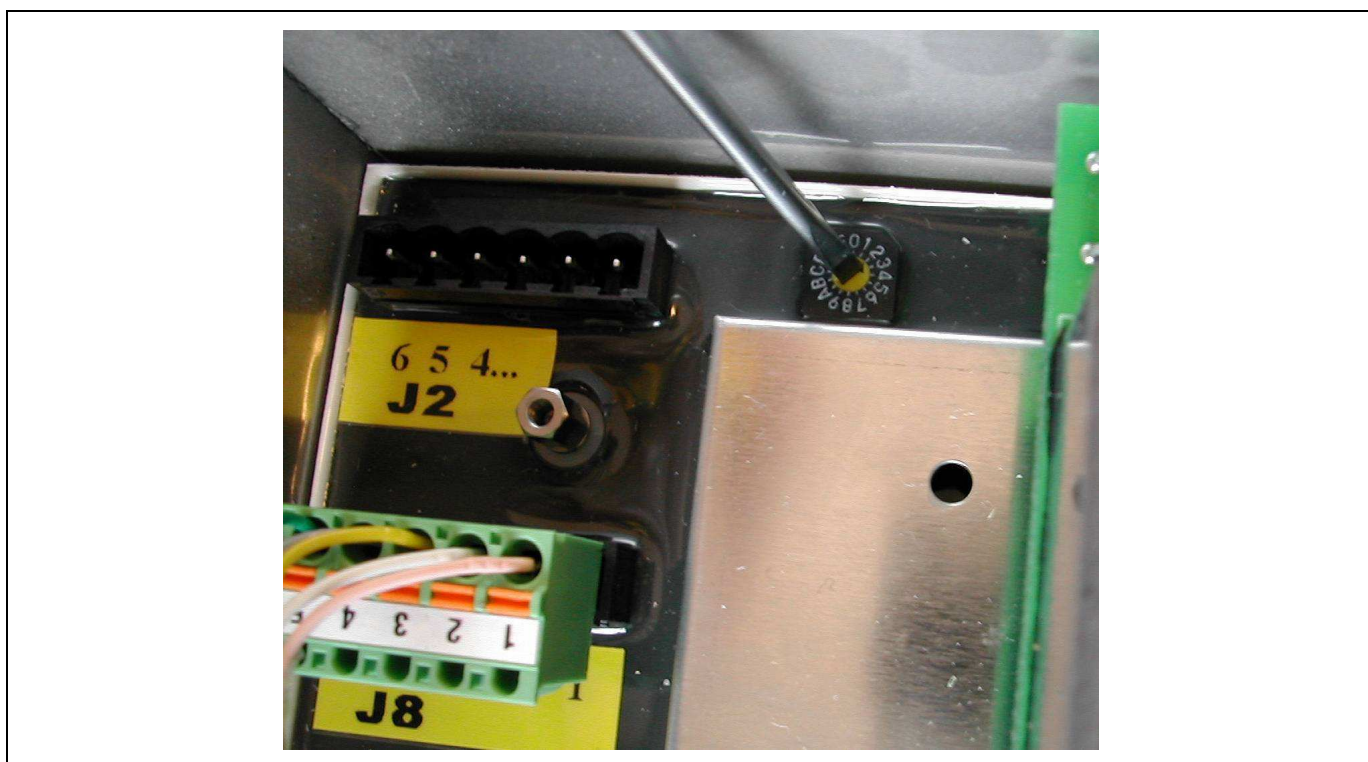


Рисунок 8 Расположение переключателя на основной плате.

⁸ Используемые варианты отмечены "X".

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

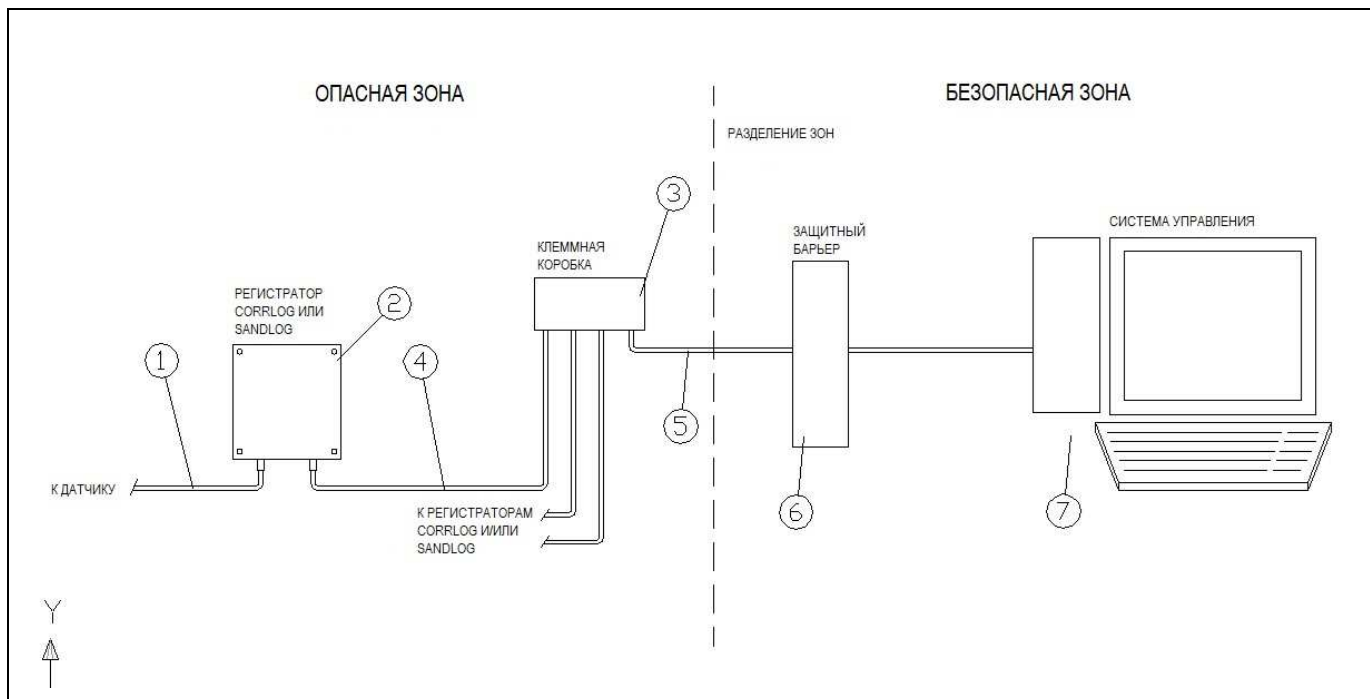


Рисунок 9 Регистратор коррозии CorrLog с выходом 4-20мА.

Комментарии к Рисунок 9:

1. Кабель датчика, см. разделы 4.1 и 4.3.
2. Регистратор коррозии CorrLog (аналогично для регистратора песчаной эрозии SandLog).
ПРИМЕЧАНИЕ! Регистратор должен быть смонтирован кабельными вводами вниз!
Габаритные размеры/информация для монтажа: болты 4xM10. Расстояние между болтами: 170 мм по горизонтали, 240 мм по вертикали.
3. Клеммная коробка (опция, обычно клеммная коробка предоставляется Заказчиком).
4. Кабель 4-20мА (Примечание! При выборе регистратора необходимо учитывать типовой размер кабельного ввода для кабеля выхода 4-20мА, см. раздел 2.6, позиция в заказном номере: «кабельный ввод от полевых устройств связи»). Обычно предоставляется Заказчиком.
5. Кабель 4-20мА. Обычно предоставляется Заказчиком.
6. Искробезопасный барьер. Примеры*:
Барьер Зенера (требует искробезопасное заземление): MTL7787+
Гальваническая развязка (не требует искробезопасное заземление): MTL 5541
7. Система управления на предприятии Заказчика.

*Примечание: модели оборудования с заказными номерами уточняются во время размещения заказа.

4.6.1 Конфигурация регистратора CorrLog и SandLog для использования с выходом 4-20мА

Значение 4-20мА преобразовывается в потерю металла (в мкм) на основе прилагаемых в таблице ниже формул. Для данной конфигурации регистратора доступно только последнее выполненное измерение, и, как только выполняется новое измерение, оно перезаписывает предыдущее измерение.

Т.к. схема измерения получает питание от токовой петли (выход 4-20мА), то интервал измерений зависит от параметров этой токовой петли, и регистратор будет выполнять измерения настолько часто, насколько это возможно. Чем больше выходной ток, тем чаще будут выполняться измерения.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Значение потери металла может отображаться в системе управления как текущее значение, так и в виде исторического тренда на определенном временном отрезке (в зависимости от выборки: в течение года, месяца и до нескольких показаний в день).

Регистратор выдает 4мА при 0% уровне потери металла и 20мА при 50%. Датчик коррозии/зонд эрозии возможно использовать от 0% до 50% потери металла (потери толщины чувствительного элемента). Если более половины толщины элемента подвержено коррозии/эрозии, то датчик должен быть заменен на новый. Любые изменения в диапазоне от 50% до 100% потери металла чувствительного элемента не распознаются регистратором и не передаются сигналом 4-20мА.

Это сделано для исключения ложных измерений, которые могут быть вызваны разными уровнями коррозии/эрозии на разных участках поверхности элемента. Т.к. коррозия/эрозия неравномерно распространяется по поверхности элемента, и соответственно какие-то участки могут быть сильно подвержены коррозии/эрозии, в то время как другие участки остаются без влияния коррозии/эрозии, для получения актуальных измерений необходимо обеспечить остаточную толщину элемента по всей поверхности. Опытным путем специалистами Roxar (Роксар) было определено, что 50% остаточной толщины датчика является консервативным пределом для обеспечения получения достоверных измерений.

Для датчиков ER, LPR и песочных зондов считанное с регистратора значение 19,97мА может означать «ошибку датчика». Для гальванического зонда значение, при котором детектируется «ошибка датчика», не существует. Чтобы достоверно определить характер ошибки, нужно отследить исторический тренд. Если значение потери металла плавно подходило к этому максимальному значению, значит допустимый уровень коррозии элемента (50% остаточной толщины) был достигнут. Если произошел резкий скачок в значении потери металла, то «ошибка датчика» может означать неисправность самого датчика, неисправность электрической цепи от датчика до регистратора или неисправность регистратора.

Расчет скорости коррозии/эрозии производится на базе накопленных данных. Т.к. кривая коррозии/эрозии на тренде имеет небольшой наклон, то при расчете скорости не используется производная. Скорость коррозии/эрозии рассчитывается на базе данных исторического архива с использованием фильтра усреднения, при этом для исключения влияния «шума» в расчет не берутся явные скачки в измерениях.

Скорость коррозии/эрозии (мм/год) = $(ML - ML0) * 365 / 7$, где

ML – потеря металла на текущий момент времени (мм),
ML0 – потеря металла на прошлых неделях (мм).

Примечание: значение ML0 за недели и временной параметр «365 / 7» указаны для примера использования фильтра усреднения. Эти значения зависят от частоты измерений и должны быть определены с учетом актуальных параметров производительности системы и ее конфигурации.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Тип датчика	Выходной сигнал	Функция*	Выходной ток (выход 4-20мА)	Потеря металла*	Единицы измерения
Датчик ER	Потеря металла (%)	$Потеря\ металла = 100 * (1 - 1 / (((ток - 4) / 16) + 1))$	4	0	%
			4,1	0,6	%
			12	33,3	%
			20	50,0	%
	Потеря металла (мкм)	$Потеря\ металла = W_to * (1 - 1 / (((ток - 4) / 16) + 1))$	4	0	мкм
			4,1	3,11	мкм
			12	166,67	мкм
			20	250,0	мкм
Датчик LPR	Скорость коррозии (мм/год)	Скорость коррозии = $2,5 * (ток - 4) / 16$	4	0	мм/год
			4,1	0,015625	мм/год
			12	1,25	мм/год
			20	2,5	мм/год
Гальванический зонд	Гальванический ток (мкА)	Гальванический ток = $1020 * (ток - 4) / 16$	4	0	мкА
			4,1	6,375	мкА
			12	510	мкА
			20	1020	мкА
Песчаный зонд	Потеря металла (%)	$Потеря\ металла = 100 * (1 - 1 / (((ток - 4) / 16) + 1))$	4	0	%
			4,1	0,6	%
			12	33,3	%
			20	50,0	%
	Потеря металла (мкм)	$Потеря\ металла = W_to * (1 - 1 / (((ток - 4) / 16) + 1))$	4	0	мкм
			4,1	3,11	мкм
			12	166,67	мкм
			20	250,0	мкм

* Примечание: W_to – начальное значение толщины чувствительного элемента (как для датчика ER, так и для песочного зонда). В данном примере 500 мкм.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

4.7 Система: Полевая шина Fieldbus Roxar (Роксар)

Переключатель на основной плате	Выбор адреса на полевой шине Fieldbus Roxar
0	Установка адреса с помощью ПО
1	Зарезервировано
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
A..F	10 ... 15

Таблица 18 Установка адреса регистратора на шине Fieldbus – см. Рисунок 8.

Рекомендуется устанавливать адрес регистратора на шине Fieldbus с помощью переключателя на основной плате!

ПРИМЕЧАНИЕ! Если переключатель на основной плате установлен в положение «0», то адрес регистратора на полевой шине устанавливается следующим образом:

- Только один регистратор может быть подключен к петле полевой шины Fieldbus с выставленным адресом «0» (петля 1 и петля 2).
- В ПО MultiTrend войдите в меню Address (Адрес). Установите адрес регистратора на 255 (команда широковещательной передачи).
- Войдите на вкладку с Advanced Commands (Расширенные Команды). Установите желаемый адрес устройства на полевой шине 0 до 31. Нажмите [Send] (Отправить).
- Войдите в меню Address (Адрес). Установите назначенное для регистратора значение адреса.
- С помощью команды [Get Status] (Проверка Состояния) проверьте сделанные изменения.

Аналогичным образом данная операция выполняется в ПО Fieldwatch.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

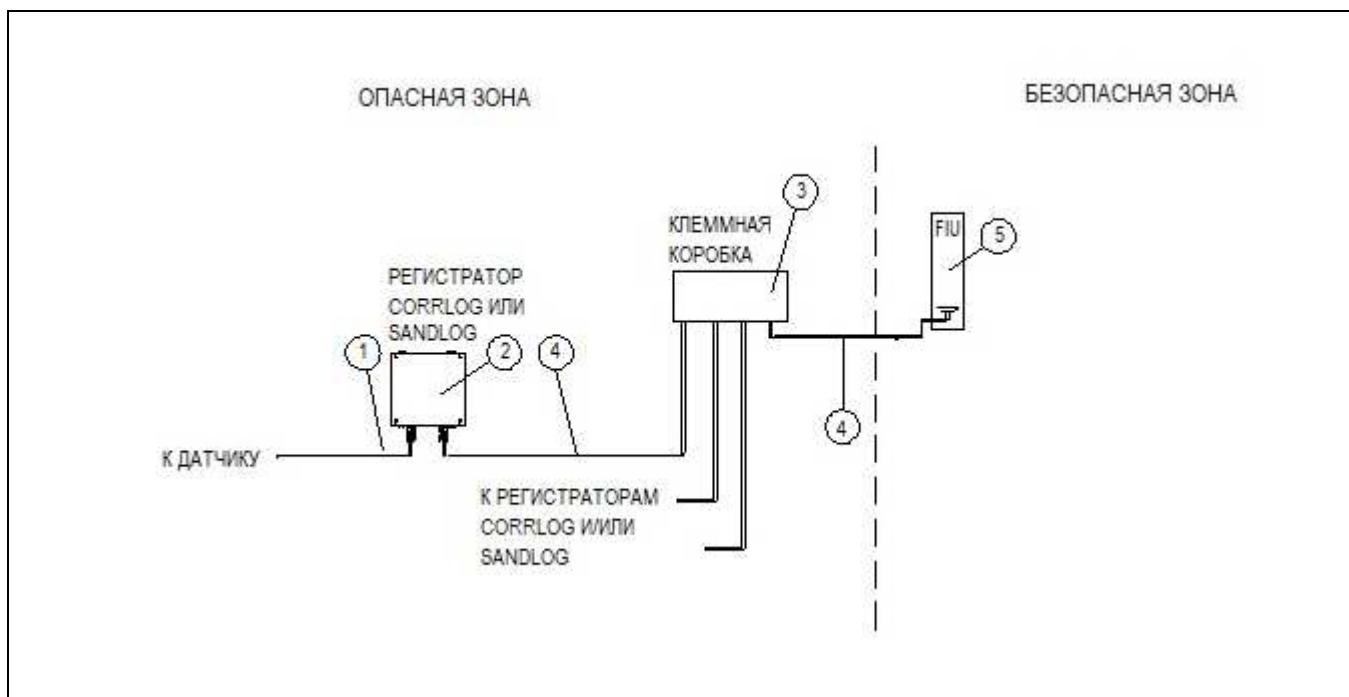


Рисунок 10 Регистратор CorrLog (или SandLog) с подключением к полевой шине Fieldbus Roxar (онлайн режим).

Комментарии к Рисунок 10:

1. Кабель датчика, см. разделы 4.1 и 4.3
2. Регистратор коррозии CorrLog или регистратор песчаной эрозии SandLog. ПРИМЕЧАНИЕ! Регистратор должен быть смонтирован кабельными вводами вниз! Габаритные размеры/информация для монтажа: болты 4xM10. Расстояние между болтами: 170 мм по горизонтали, 240 мм по вертикали.
3. Клеммная коробка (опция). Клеммная коробка используется, если два, три или четыре регистратора находятся рядом с друг другом, на расстоянии около 15 м. Такие регистраторы могут быть объединены в одну петлю шины Fieldbus. Не подключайте далеко удаленные друг от друга регистраторы в одну петлю. Это может стать причиной проблем передачи данных по шине.
4. Кабель Fieldbus. Выбор типа кабеля по рекомендации Roxar (Роксар). Армированный кабель. Максимальная длина от регистратора до FIU, включая все клеммные коробки – 350 м (до 700 м, если подключен только один регистратор в петле). Рекомендованная максимальная длина кабеля от клеммной коробки до регистратора – 15 м. Возможно применение более длинных кабельных линий. Обратитесь за рекомендациями к представителям технической службы Roxar (Роксар).
5. Блок полевого интерфейса FIU*.

*Примечание: Аналогичным образом подключается оборудование устаревшее оборудование Fieldbus Master FBM (ведущее устройство полевой шины) с Fieldbus Termination Rack (шасси подключения). За дополнительной информацией обращайтесь к представителям технической поддержки Roxar (Роксар).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

4.8 Система: Ручной съем данных и Выход 4-20мА

Данная система устанавливается, как система с ручным съемом данных – см. раздел 4.5, который приведен выше.

Также данная система имеет выход 4-20мА, который устанавливается в соответствии с описанием в разделе 4.6, который приведен выше.

4.8.1 Конфигурация регистратора SandLog и CorrLog для использования с устройством ручного съема данных и выходом 4-20мА.

См. раздел 4.9.1.

4.9 Конфигурация ПО MultiTrend

В данном документе рассматриваются два примера конфигурации ПО MultiTrend:

- Регистратор коррозии CorrLog с датчиком ER и интерфейсом «Ручной съем данных».
- Регистратор песчаной эрозии SandLog с песочным зондом и интерфейсом «Подключение по полевой шине Fieldbus».

Установка ПО MultiTrend не описывается в данном документе.

Более подробную информацию касательно настройки системы смотрите в документе по Ссылка 1. Настоятельно рекомендуется по меньшей мере ознакомиться с разделами 5.5 и 5.6 документа по Ссылка 1.

4.9.1 Регистратор коррозии CorrLog с датчиком ER и интерфейсом «Ручной съем данных», настройка ПО MultiTrend.

Ниже приведена процедура для устройства ручного съема MultiCorr. Для устройства ручного съема MESA2 процедура аналогична.

Запустите ПО MultiTrend и присвойте имя «Проекту» ("Project"). Следуйте инструкциям ниже:

- В верхней строчке меню выберите Select Mode (Выбор Режима) -> Advanced Service Mode (Расширенный Сервисный Режим).
- Выберите/кликните левой клавишей мыши на вкладку "Instrument" («Устройство»).
- Кликните правой клавишей мыши на значок "Connected" («Подключенный») -> Select New (Выбрать Новый) -> Interface (Интерфейс) -> Serial (Последовательный интерфейс)
- Выберите свободный COM порт на компьютере и нажмите "Finish" («Закончить»). После этого будут установлены параметры по умолчанию.
- Кликните правой клавишей мыши на значок "COM-PORT" («COM порт») -> Select New (Выбрать Новый) -> Interface (Интерфейс) -> Terminal (Устройство ручного съема)
- Введите имя, например Terminal (Устройство ручного съема) или MultiCorr, и нажмите "Finish" («Закончить»).

Объекты (датчики и регистраторы) в ПО MultiTrend могут быть созданы заранее или подключены/сконфигурированы в дальнейшем.

Вы можете использовать устройство ручного съема MultiCorr для настройки регистратора SandLog или CorrLog, датчиков, установки интервала измерений, времени и даты. ПРИМЕЧАНИЕ! Регистратор CorrLog или SandLog может использоваться только с одним датчиком. После того, как данные будут собраны при помощи MultiCorr и переданы в MultiTrend, программа считает новые данные регистратора/датчика и автоматически регистрирует регистратор/датчик при первой загрузке данных.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

Используйте MultiTrend для получения данных о толщине чувствительного элемента датчика, имени датчика и идентификационного номера.

Команды MultiCorr:

Main menu (Главное меню) -> 3-Terminal Mode (Режим ручного съема)

2-ML Terminal (Устройство ручного съема) (или Sand Terminal при использовании SandLog)

1 – Logger Manage (Настройка регистратора)

3 – Logger Manage (Настройка регистратора)

1 – Установить время и дату

4 – Очистить память (удалить старые показания)

6 – Настройка

1 – Настройка датчика (введите ID идентификационный номер, тип датчика)

Введите ID идентификационный номер/адрес регистратора

Введите номер типа датчика, т.е установите «1» на требуемый тип датчика, «0» – другое.

Примечание! Аналоговое значение не поддерживается.

1 – Measure (Измерение)

2 – Автоматическое измерение (введите интервал выполнения измерений)

[ENT – чтобы принять заданные установки]

[EXIT – выйти из меню]

Подробнее смотрите в документе Руководстве по эксплуатации MultiCorr по .

Ссылка 2.

Ручной съем данных при помощи устройства ручного съема данных MESA2 приведен в документе по Ссылка 5.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

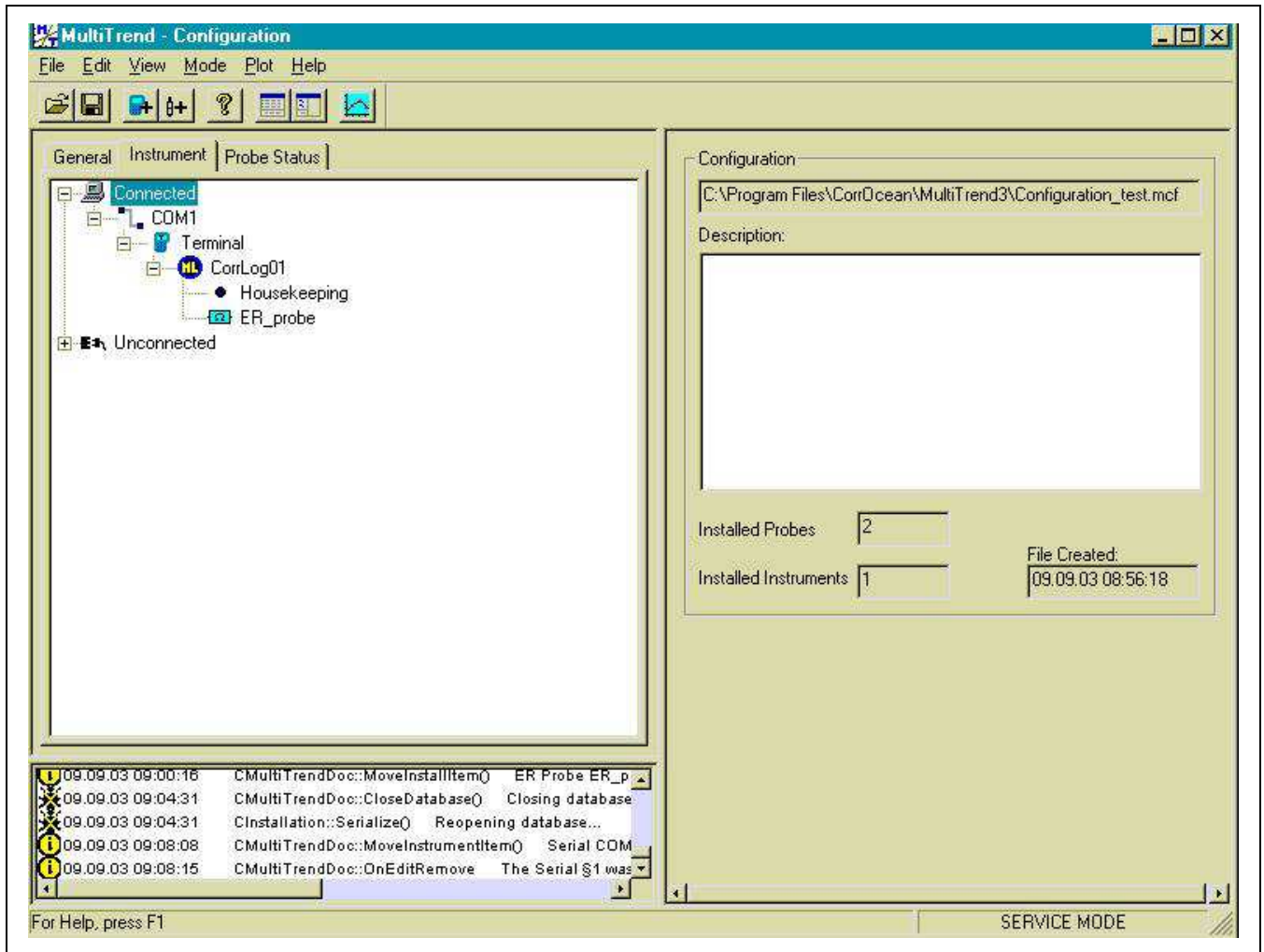


Рисунок 11 Настройка ПО MultiTrend с ручным съемом данных и одним регистратором CorrLog с датчиком ER.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

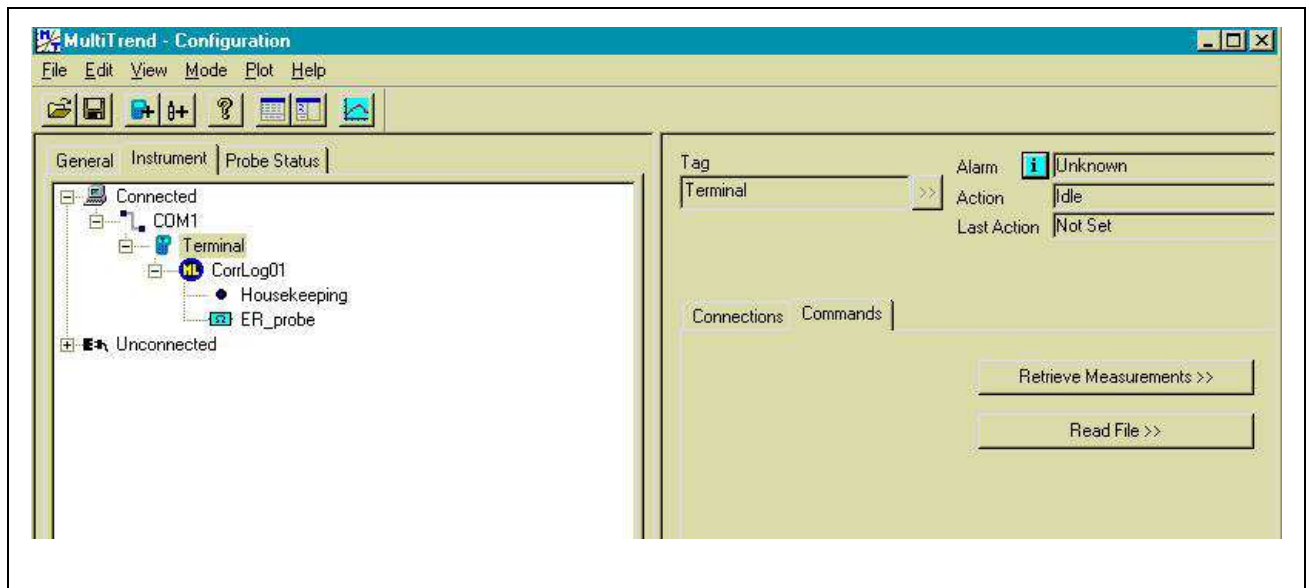


Рисунок 12 Загрузка измерений (данных из регистратора) из устройства ручного съема данных в ПО MultiTrend.

Установите устройство ручного съема данных в режим передачи данных и начните передачу данных. Для этого нажмите: Retrieve Measurements (Извлечь Измерения) в ПО MultiTrend. В следующем окне нажмите «Store Selected» (Сохранить выбранные) до выхода из этого окна.

В соответствии с регламентом АТЕХ устройство ручного съема данных MultiCorr не продается в Европе с 1 июля 2003г.

Владельцы MultiCorr могут использовать устройство в соответствии с Руководством по эксплуатации.

Другие устройства ручного съема для регистраторов CorrLog и SandLog (с интерфейсом ручного съема данных) применяются в Европе, см. раздел 5.1.3.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

4.9.2 Регистратор песчаной эрозии SandLog с песочным зондом и интерфейсом «Подключение по полевой шине Fieldbus»; настройка ПО MultiTrend.

- В верхней строчке меню выберите Select Mode (Выбор Режима) -> Advanced Service Mode (Расширенный Сервисный Режим).
- Выберите/кликните левой клавишей мыши на вкладку "Instrument" («Устройство»).
- Кликните правой клавишей мыши на значок "Connected" («Подключенный») -> Select New (Выбрать Новый) -> Interface (Интерфейс) -> Serial (Последовательный интерфейс)
- Выберите свободный COM порт на компьютере и нажмите "Finish" («Закончить»). После этого будут установлены параметры по умолчанию.
- Кликните правой клавишей мыши на значок "COM-PORT" («COM порт») -> Select New (Выбрать Новый) -> Interface (Интерфейс) -> Fieldbus Master (Ведущее устройство полевой шины Fieldbus). Введите имя.
- Кликните правой клавишей мыши на значок "Fieldbus Master" («Ведущее устройство полевой шины Fieldbus») -> Select New (Выбрать Новый) -> Interface (Интерфейс) -> Fieldbus Segment (Сегмент полевой шины Fieldbus). Введите имя.
- Кликните правой клавишей мыши на значок "Fieldbus Segment" («Сегмент полевой шины Fieldbus») -> Select New (Выбрать Новый) -> Instrument (Устройство) -> SandLog (Регистратор песчаной эрозии SandLog). Введите имя.
- Кликните правой клавишей мыши на значок "SandLog" («Регистратор песчаной эрозии SandLog») -> Select New (Выбрать Новый) -> Probe (Датчик) -> Sand-Probe (Зонд песчаной эрозии). Введите имя.
- ПРИМЕЧАНИЕ! Установленный адрес регистратора SandLog в ПО MultiTrend должен быть таким же, который выставлен переключателем на основной плате подключаемого SandLog. Кликните левой клавишей мыши на вкладке Command (Команда) -> Advanced Command (Расширенная Команда) -> Set Address (Установите Адрес) и ID (Идентификационный Номер) как на переключателе.
(Если переключатель установлен в положение «0», то адрес может быть назначен командой широковещательной передачи. Установите значение ID (Идентификационный Номер) такое же, как и установлено для адреса. Advanced Service Mode (Расширенный Сервисный Режим) необходим для установки адресов! Эта опция используется только в том случае, если только один из регистраторов в петле полевой шины Fieldbus имеет адрес «0»).
- ПРИМЕЧАНИЕ! Регистраторы CorrLog и SandLog поддерживают подключение только одного датчика. Если для них созданы (определены в ПО) несколько датчиков, то только первый подходящий датчик в списке будет учтен, а остальные будут проигнорированы. Только комбинированный датчик (датчик ER и песчаный зонд) является исключением из данного правила.
- Кликните левой клавишей мыши на вкладке "Status Details" («Текущее Состояние») и нажмите Synchronise (Синхронизировать) для обновления внутренних часов в регистраторе, если обновление часов требуется. Вкладка "Status Details" («Текущее Состояние») также используется для проверки состояния, т.е. возможно проверить работоспособность устройства и убедиться, что все изменения внесены.
- Кликните левой клавишей мыши на вкладке "Command" («Команда»). На этой вкладке можно выставить интервал измерения и интервал передачи данных.
- Поменяйте режим на Online Mode (Режим Онлайн) (в верхней строчке меню Mode (Режим)...). Измерения будут выполняться и передаваться в ПО MultiTrend с заданными интервалами.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Объекты (датчики и регистраторы) в ПО MultiTrend могут быть созданы заранее или подключены/сконфигурированы в дальнейшем.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

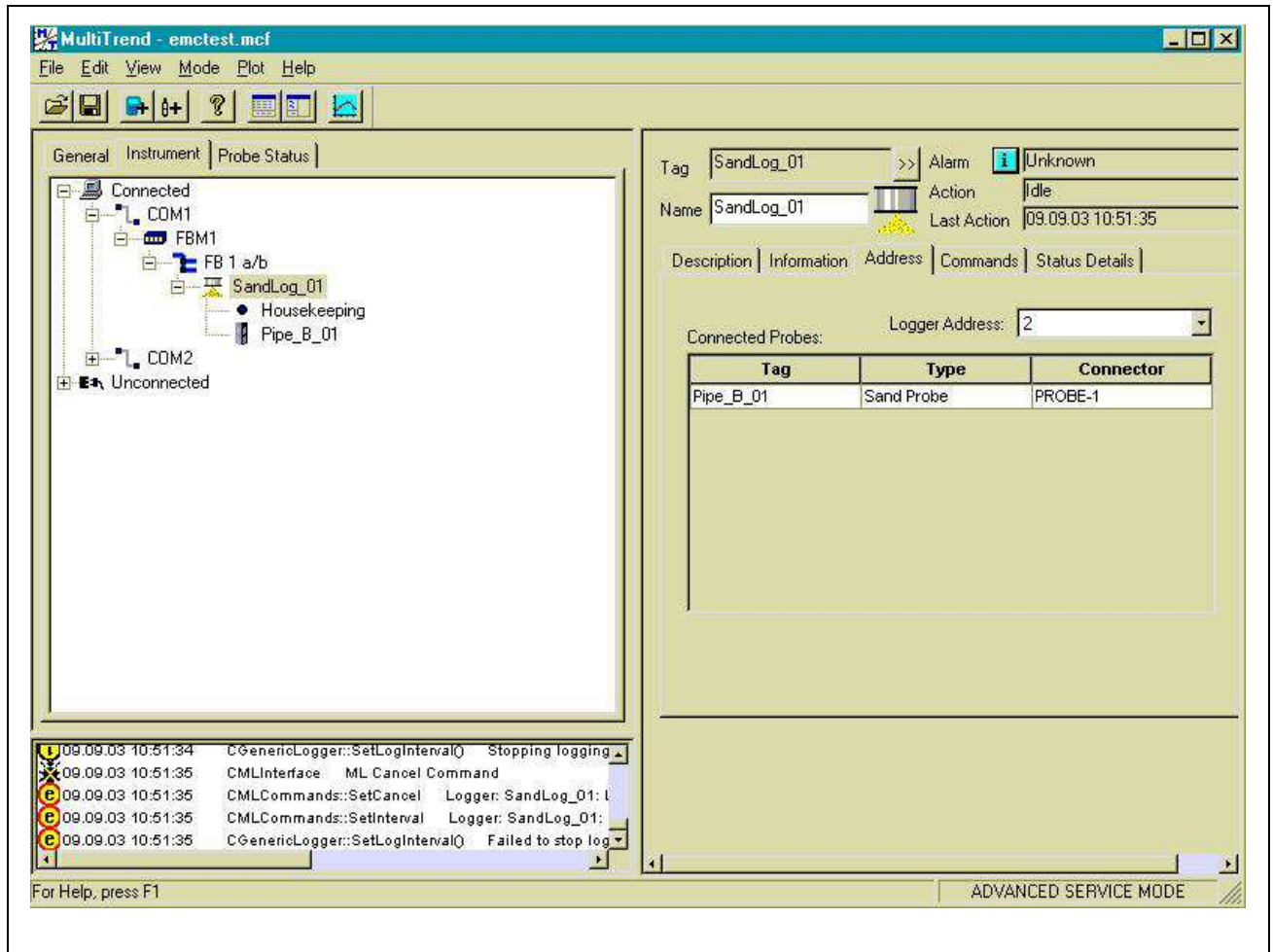


Рисунок 13 Установки в ПО MultiTrend для регистратора песчаной эрозии SandLog с интерфейсом полевой шины Fieldbus.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

5 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Раздел содержит перечни проверок, меры предосторожности, описание возможных последствий, опасности, сведения касательно осмотра оборудования, квалификации обслуживающего персонала и отчетов в процессе эксплуатации для следующего оборудования:

Регистратор коррозии CorrLog,
Регистратор песчаной эрозии SandLog.

После установки регистраторы CorrLog и SandLog могут эксплуатироваться двумя основными различными способами:

- в ручном режиме с помощью устройств ручного съема данных для настройки датчика и извлечения измеренных параметров. В этом случае используется переносное устройство MultiCorr (устаревшая версия), MESA2 (актуальная версия) или другое устройство съема данных.
- в автоматическом режиме с использованием онлайн систем мониторинга. Применяется персональный компьютер с установленными ПО MultiTrend/Fieldwatch.

5.1 Нормальный режим эксплуатации

Во время установки, которая описана в Разделе 4, регистратор SandLog или CorrLog подключается к датчику и имеет следующие интерфейсы: полевая шина Fieldbus Roxar (Роксар), ручной съем данных, выход 4-20мА или комбинированный интерфейс (ручной съем данных и выход 4-20мА).

Также во время установки в регистраторе задается интервал измерения, с которым регистратор считывает измерения с датчика.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

5.1.1 Интерфейс полевая шина Fieldbus Roxar (Роксар)

Во время установки, которая описана в Разделе 4, настраиваются регистратор, датчик и интервал измерений.

По MultiTrend/Fieldwatch используется для представления данных оператору. Следуя примеру ниже, для зонда песчаной эрозии Вы можете вывести на экран график сопротивления элемента1 датчика и накопленную потерю металла

Пример сопротивления:

Наведите мышку на выбранный датчик и кликните правой клавишей мыши -> Plot (Печать) -> Resistance (Сопротивление) -> Element1 (Элемент1)

Пример потери металла:

Наведите мышку на выбранный датчик и кликните правой клавишей мыши -> Plot (Печать) -> Metal loss (Потеря металла) -> Element1 (Элемент1)

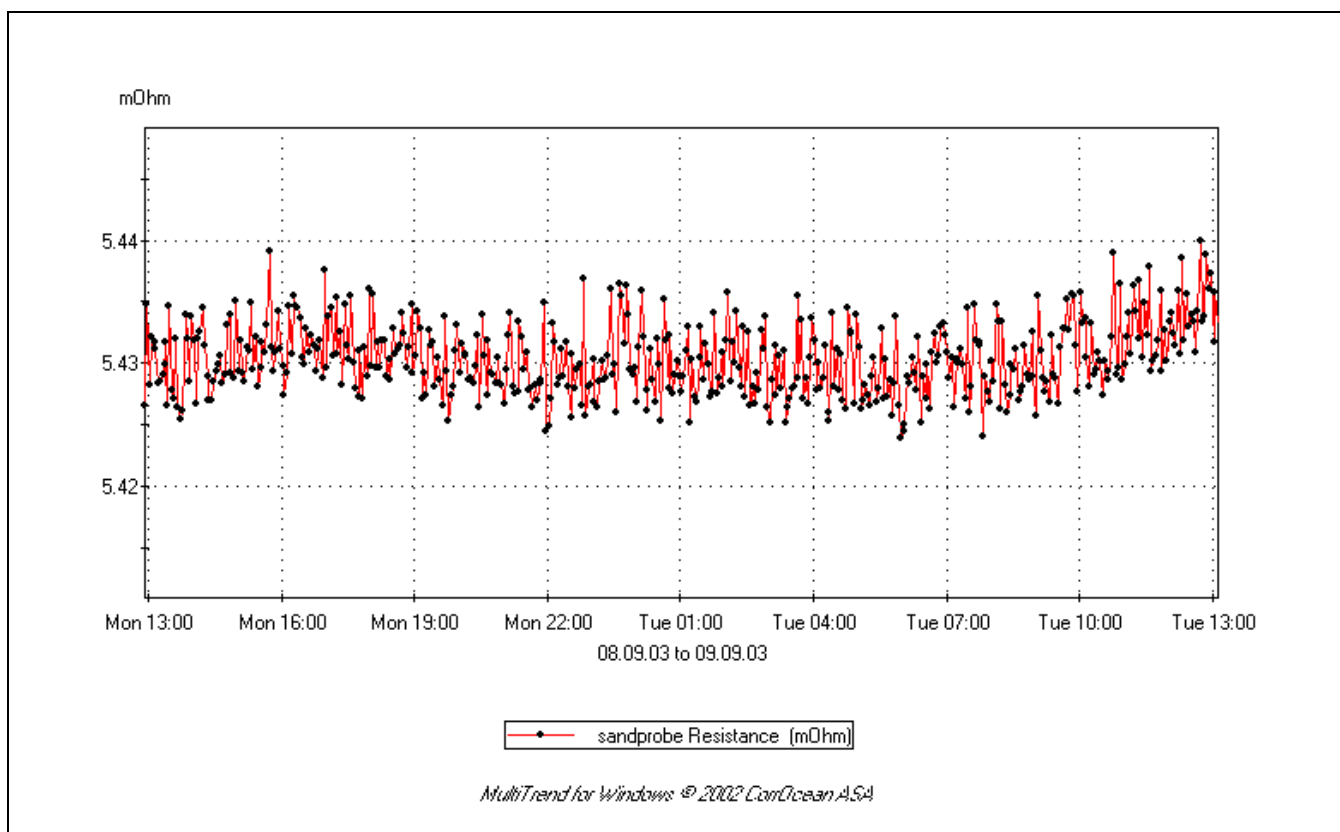


Рисунок 14 График сопротивления для зонда песчаной эрозии.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

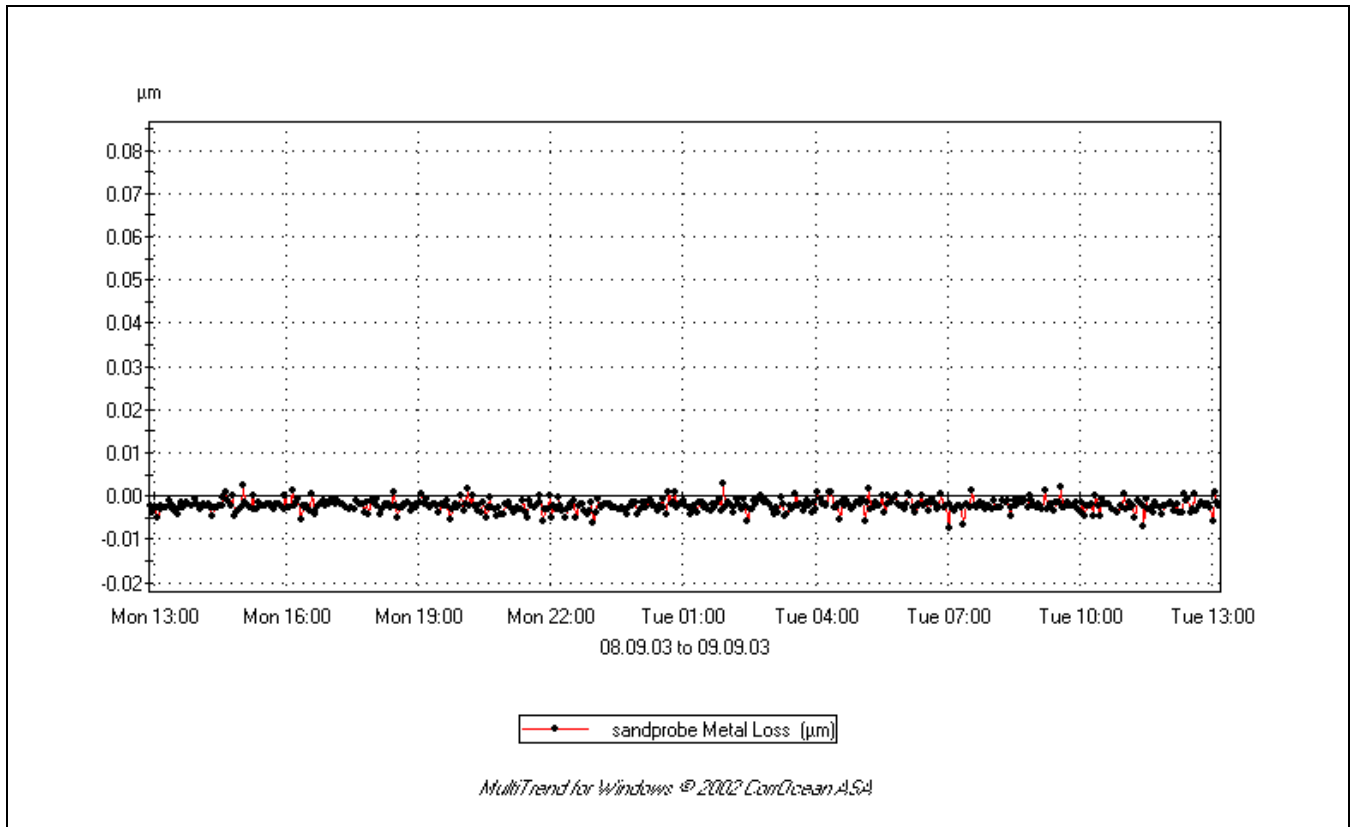


Рисунок 15 График потери металла для зонда песчаной эрозии.

Сопротивление элементов зависит не только от толщины самих элементов, но и от температуры. При расчете данных о потере металла сравнивается измерительный элемент и референсный элемент, который не подвергается воздействию эрозии от технологической среды. Таким образом исключается влияние большинства температурных факторов.

ПО MultiTrend (как и ПО Fieldwatch) включает в себя алгоритмы по компенсации температуры для улучшенного анализа данных. См. Ссылка 1.

Для получения более подробной информации по работе с ПО Fieldwatch см. Ссылка 7.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

5.1.2 Интерфейс ручной съем данных; MultiCorr.

За дополнительной информацией обратитесь к Руководству по эксплуатации MultiCorr: .

Ссылка 2. Устройство является устаревшим и не предлагается в рамках новых поставок.

Загрузка данных с регистратора CorrLog:

Подключите устройство ручного съема MultiCorr к регистратору CorrLog, включите MultiCorr.

Из главного меню:

- Select 3 (Выбор 3) - Terminal mode (Терминальный режим)
 - ➔ Select 2 (Выбор 2) – Если выбран CorrLog
 - Select 2 (Выбор 2) - Transfer data (Передача данных)
 - Select 2 (Выбор 2) - From Logger (Из регистратора); wait until data is transferred (Ожидайте пока данные передаются)
 - Нажмите EXIT (ВЫХОД). (Выйти из подменю)
 - Select 1 (Выбор 1) - Logger Manage (Управление регистратором)
 - Select 3 (Выбор 3) - Logger Set-up (Настройка регистратора)
 - Select 4 (Выбор 4) - Clear Logger Memory (Очистить память регистратора, необходимо удалять данные в ручном режиме!)
 - Выключите устройство MultiCorr.

Подключите устройство ручного съема MultiCorr к персональному компьютеру. Запустите ПО MultiTrend и подготовьте данные для выгрузки из устройства ручного съема, см. Раздел 4.9 и Рисунок 12.

Из главного меню:

- Select 3 (Выбор 3) - Terminal mode (Терминальный режим)
 - ➔ Select 2 (Выбор 2) - Если выбран CorrLog
 - Select 2 (Выбор 2) - Data Transfer (Передача данных)
 - Select 1 (Выбор 1) - Transfer data (Передача данных) в PC/MultiTrend (синхронизируйте эти команды!)
 - В ПО MultiTrend: Нажмите Retrieve Measurements (Извлечение Измерений)
 - ПРИМЕЧАНИЕ! Теперь Вы можете выбрать различные датчики или отменить их выбор, после чего, нажав "STORE SELECT" («СОХРАНИТЬ ВЫБРАННЫЕ») в ПО MultiTrend, сохранить данные!
 - ПРИМЕЧАНИЕ! В списке устройства MultiCorr вы можете создавать новые датчики и регистраторы. Таким образом, после передачи данных в ПО MultiTrend новые созданные датчики и регистраторы со своими измерениями в устройстве MultiCorr также появятся в ПО MultiTrend.
 - Чтобы убедиться, что передача данных прошла успешно, проверьте/выведите на экран новые загруженные данные.
 - Select 6 (Выбор 6) – Удаление данных с устройства ручного съема

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

- Выключите устройство MultiCorr.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

5.1.3 Устройство ручного съема CorrLog\Sandlog

5.1.3.1 Введение

Устройство ручного съема CorrLog\SandLog заменяет устройство ручного съема MultiCorr в тех регионах, где требуется АТЕХ сертификация. Устройство CorrLog\SandLog (далее по тексту обозначается как CL\SL терминал) представляет собой устройство ручного съема сертифицированного по EX и АТЕХ на базе переносного компьютера с установленным ПО Roxar (Роксар). Устройство является устаревшим и не предлагается в рамках новых поставок.

5.1.3.2 Технические данные

CL\SL терминал должен быть заряжен перед использованием. Цикл зарядки от полностью разряженного состояния до полностью заряженного состояния занимает 5 часов. Если терминал не используется, то батареи разряжаются за 9 дней. Загруженные в терминал данные сохраняются в энергонезависимой памяти и не будут стерты в случае полного разряда батарей или в случае их отключения.

Более подробная информация и технические данные приведены в руководстве пользователя на CL\SL терминал.

5.1.3.3 Инструкции по эксплуатации

Работа с CL\SL терминалом обеспечивается при помощи клавиш на панели или с помощью виртуальных кнопок на экране.

Использование клавиш на панели:

Используйте пронумерованные клавиши для выбора позиции в списке, используйте клавишу Tab для выбора следующей позиции, подтверждение выбора осуществляется клавишей Enter.

Использование виртуальных кнопок на экране (тачскрин)

Используйте стилус или ручку с колпачком для работы с интерфейсом.



Рисунок 16 Стилус.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

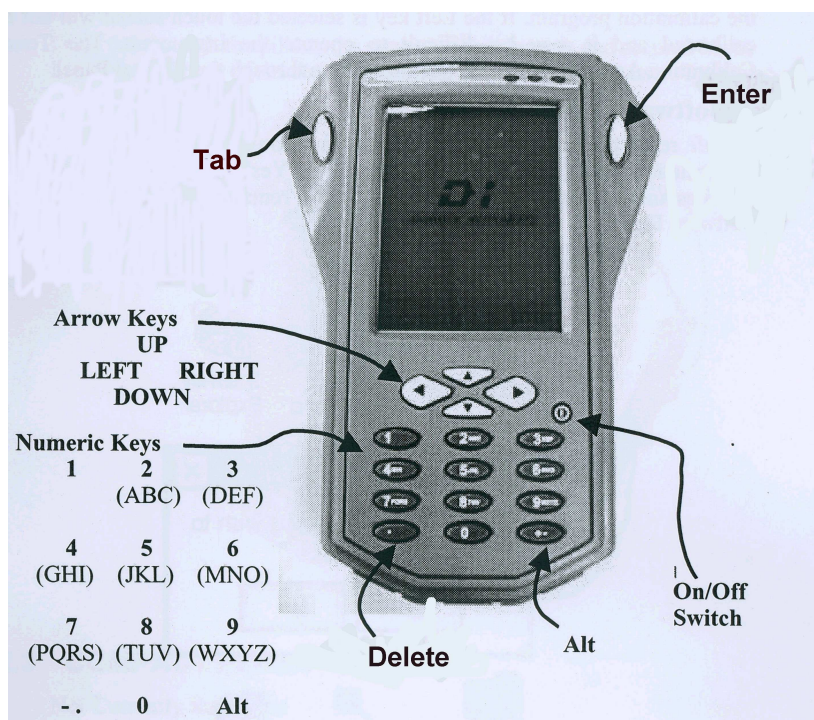


Рисунок 17 Терминал для ручного съема CorrLog\SandLog.

5.1.3.4 Настройка терминала

В случае снятия батарей или полной их разрядки следующие шаги должны быть выполнены после включения терминала:

- Калибровка экрана. Следуйте указаниям на экране.
- Установка часов. Выберите кнопку Set Clock (Установка Часов), которая расположена внизу экрана, и установите текущее время и дату.

5.1.3.5 Настройка регистратора CorrLog и SandLog с помощью CL\SL терминала

Подсоедините терминал к регистратору, используя подходящий кабель, см. Таблица 19. Включите терминал, выберите кнопку Get Status (Получить Состояние Регистратора) для получения ID⁹ (идентификационный номер) регистратора. Это поможет проверить подключение регистратора к терминалу. Вызовите диалоговое окно Log Setup (Отчет Установки). Выполните следующие шаги:

- Выберите требуемый интервал записи.
- Настройте датчик согласно физическому подключению к регистратору.
- Установите текущую дату и время. Set Clock (Установка Часов).

Закройте диалоговое окно, выполните процедуру Get Status (Получить Состояние Регистратора), затем вызовите диалоговое окно Log Setup (Отчет Установки) еще раз и проверьте, что настройки соответствуют введенным.

⁹ Для новых регистраторов SandLog и CorrLog ID назначается на этапе производства и соответствует уникальному заводскому номеру устройства, таким образом не требуется его устанавливать, как это необходимо в случае использования MultiCorr.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Заказной номер	Подключение
P/N CA-26	PC <-> Терминал
P/N 22781	Терминал <-> Sandlog (серия 2700)
P/N 22782	Терминал <-> CorrLog\SandLog (серия 22720)

Таблица 19 Кабели комплекта 22780-КИТ.

5.1.3.6 Получение данных из регистратора

Для извлечения данных из регистратора нажмите кнопку Get Data (Получить Данные).

5.1.3.7 Передача данных в ПО MultiTrend

См. Руководство по эксплуатации на ПО MultiTrend Раздел 5.5, который описывает как использовать CL\SL терминал с ПО MultiTrend.

Операция идентична за исключением того, что не требуется проводить действия с терминалом во время загрузки данных в ПО MultiTrend

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

5.1.4 Устройство ручного съема MESA2

Работа с устройством ручного съема данных MESA2 описана в документе по Ссылка 7 и в документе по Ссылка 5.

Устройство MESA2 является актуальным оборудованием и предлагается Заказчикам в рамках новых поставок.

5.1.5 Интерфейс 4-20мА

Данный интерфейс для регистратора коррозии CorrLog с датчиками ER, датчиками LPR и гальваническим зондами и для регистратора песчаной эрозии SandLog с зондами песка доступен для заказа, начиная со второй половины 2004 года. (Сертификация ATEX¹⁰).

Сигнал 4-20мА является значением линейной функцией от коррозии или эрозии на чувствительном элементе.

Датчик	Диапазон 4-20мА		Диапазон сигнала		Уравнение ¹¹
	Мин	Макс	Мин	Макс	
ER	4	20 ¹²	0 Нет коррозии	Осталось ½ (50%) толщины чувствительного элемента	$f = k * (elem/ref-1)+4$
LPR	4	20	0 мм/год	2.5 мм/год	$f = k * (i/v) +4$
Гальванический зонд	4	20	0 мА	1020 мА	$f = k * i +4$
Песочный зонд	4	20	0 Нет эрозии	Осталось ½ (50%) толщины чувствительного элемента	$f = k * (elem/ref-1)+4$

Таблица 20 Сигнал 4-20мА как значение функции от измерений датчика.

¹⁰ CSA C US 4-20mA сертификация. Предварительное время получения: третий квартал 2004.

¹¹ elem = Измеренное напряжение на чувствительном элементе датчика ER или песочного зонда
ref = Измеренное напряжение на референсном элементе датчика ER или песочного зонда
i = Ток датчика LPR (смещение тока от базового до рабочего)
v = Напряжение датчика LPR (смещение разности потенциалов от базового до рабочего)
i = Гальванический ток гальванического зонда.
k = Постоянная величина (различные постоянные величины)

¹² 19.97мА сигнализирует об ошибке датчика.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

5.2 Отчеты / Риски

Регистраторы CorrLog и SandLog имеют EX искробезопасное исполнение. В обычном режиме эксплуатации опасности, которые связаны с искробезопасностью, не ожидаются.

Информация по датчикам приведена по Ссылка 3, поэтому датчики не описаны в данном разделе.

5.3 Требования к квалификации персонала и обучающие курсы для операторов

Модель регистратора	Описание регистратора	Навыки оперативного персонала
SandLog – FB (22720-FB)	Регистратор песчаной эрозии SandLog с интерфейсом полевая шина Fieldbus Roxar	Для операторов потребуется краткий курс ¹³ по ПО MultiTrend/Fieldwatch. Как правило, краткий курс читается по время выполнения монтажных/пусконаладочных работ.
SandLog – Term (22720-Term)	Регистратор песчаной эрозии SandLog с интерфейсом ручной съем данных	Для операторов потребуется краткий курс по ПО MultiTrend и устройству ручного съема данных. Как правило, краткий курс читается по время выполнения монтажных/пусконаладочных работ.
SandLog – 420 (22720-420)	Регистратор песчаной эрозии SandLog с интерфейсом выход 4-20мА	
SandLog - Term420 (22720-Term420)	Регистратор песчаной эрозии SandLog с комбинированным интерфейсом ручной съем данных и выход 4-20мА	Для операторов потребуется краткий курс по ПО MultiTrend и устройству ручного съема данных. Как правило, краткий курс читается по время выполнения монтажных/пусконаладочных работ.
CorrLog – FB (22721-FB)	Регистратор коррозии CorrLog с интерфейсом полевая шина Fieldbus Roxar	Для операторов потребуется краткий курс по ПО MultiTrend/Fieldwatch. Как правило, краткий курс читается по время выполнения монтажных/пусконаладочных работ.
CorrLog – Term (22721-Term)	Регистратор коррозии CorrLog с интерфейсом ручной съем данных	Для операторов потребуется краткий курс по ПО MultiTrend и устройству ручного съема данных. Как правило, краткий курс читается по время выполнения монтажных/пусконаладочных работ.
CorrLog – 420 (22721-420)	Регистратор коррозии CorrLog с интерфейсом выход 4-20мА	
CorrLog - Term420 (22721-Term420)	Регистратор коррозии CorrLog с комбинированным интерфейсом ручной съем данных и выход 4-20мА	Для операторов потребуется краткий курс по ПО MultiTrend и устройству ручного съема данных. Как правило, краткий курс читается по время выполнения монтажных/пусконаладочных работ.

Таблица 21 Квалификация оперативного персонала во время нормальной эксплуатации оборудования.

¹³ Также предлагается полноценный обучающий курс по ПО MultiTrend/FieldWatch.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

5.4 Обучающие курсы Roxar (Роксар)

Как правило, необходимые знания и навыки работы с системой оперативный персонал Заказчика получает во время выполнения монтажных и пусконаладочных работ специалистами Roxar (Роксар).

Дополнительно Roxar (Роксар) предлагает своим Заказчикам специальные обучающие курсы, которые могут быть сформированы исходя из индивидуальных требований.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

5.5 Поиск неисправностей

Неисправность	Пояснение / Рекомендации
Регистраторы SandLog/CorrLog с интерфейсом ручной съем данных и комбинированный интерфейс ручной съем данных и выход 4-20мА (SandLog-Term, CorrLog-Term, SandLog-Term420 и CorrLog-Term420)	
Регистратор SandLog/CorrLog уходит в «таймаут» при попытке перейти в режим передачи данных (ручной съем).	Когда остаточный заряд батареек ниже допустимого уровня, регистратор не может перейти из «спящего» режима в режим передачи данных (ручной съем). Замените батарейки.
Регистратор переходит из «спящего» режима в режим передачи данных (ручной съем) в штатном режиме, но уходит в «таймаут» во время самой передачи данных, т.е. когда происходит считывание измерений.	Остаточный заряд батареек достаточен для перехода в режим передачи данных, но не позволяет поддерживать передачу данных требуемое время. В условиях низких температур (< -20°C) подобного рода неисправность может проявляться и при половинном заряде батареек. Замените батарейки.
Регистраторы SandLog/CorrLog с интерфейсом полевая шина передачи данных Fieldbus Roxar (SandLog-FB, CorrLog-FB)	
Нет ответа от регистратора.	Во время наладочных работ: Проверьте кабели. После установки подождите несколько минут, прежде чем начнется передача данных по шине. Регистратору необходимо некоторое время (несколько минут) для зарядки и запуска системы.
Нет ответа от регистратора.	Если была выполнена модернизация из системы ручного съема или выхода 4-20мА: Проверьте кабели. После установки подождите несколько минут, прежде чем начнется передача данных по шине. Регистратору необходимо некоторое время (несколько минут) для зарядки и запуска системы. Если связь не наладилась, то отключите интерфейс Fieldbus на основной плате регистратора примерно на 4-ре минуты. После чего подключите обратно и проверьте связь.
Регистраторы SandLog/CorrLog с интерфейсом выход 4-20мА (SandLog-420, CorrLog-420)	
Сигнал за пределами диапазона.	Проверьте кабель 4-20мА. ПРИМЕЧАНИЕ! Может оказаться полезным перевод переключателя на основной плате в тестовое положение для локализации неисправности между: неисправность передатчика/контура 4-20мА или неисправность датчика. Более подробно см. Разделы 4.4.2 и 4.6.
Заведомо ложное измеренное значение.	Проверьте переключатель на основной плате, который отвечает за выбор датчика. См. Раздел 4.6. Проверьте кабель датчика.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

<p>Значение в диапазоне 4-20мА, но не то, что ожидается.</p>	<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Во время наладочных работ: ждите как минимум 45 минут после установки системы. Время начального запуска системы перед началом измерений с датчика может составлять 45 минут. При этом следующее обновление показаний произойдет примерно через 2-е минуты.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ! Может оказаться полезным перевод переключателя на основной плате в тестовое положение для локализации неисправности между: неисправность передатчика/контура 4-20мА или неисправность датчика. Более подробно см. Разделы 4.4.2 и 4.6.</p>
--	---

Таблица 22 Поиск неисправностей.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В разделе описываются все необходимые меры предосторожности и операции по обслуживанию, которые могут быть выполнены обслуживающим персоналом, включая операции, которые рекомендуется выполнять только при помощи специалистов Roxar (Роксар), для обеспечения безопасности, надежной и экономичной эксплуатации. В данном разделе подробно описаны процедуры текущих проверок, периодического обслуживания, корректировки и незначительного ремонта с указанием рекомендованных запасных частей, расходных материалов, требований к отчетам, ссылок на соответствующие документы и, если применимо, требований касательно специальных навыков и минимального количества персонала.

6.1 Введение

Регистраторы SandLog и CorrLog разработаны с учетом минимизации необходимости выполнения технического обслуживания. В процессе жизненного цикла системы не требуется проводить калибровку.

Для системы ручного съема данных, которая питается от батареек, требуется регулярная замена батареек.

Дополнительно имеется возможность модернизации оффлайн (автономный режим) системы до онлайн системы (непрерывный мониторинг).

6.2 Замена батареек

Напряжение на новых батарейках должно составлять не менее 4.5 В.

Если напряжение на батарейках 3.6 В¹⁴ или ниже, то необходима их замена.

Если регистратор эксплуатируется в условиях холодной окружающей среды (температура ниже 0°C), то перед началом холодного сезона рекомендуется заменить батарейки или при падении напряжении ниже 4.0 В.

Конфигурация регистратора с датчиком (ручной съем данных).	Интервал измерения	Расчетный жизненный цикл батареек
CorrLog с датчиком ER	12 часов	~3 года
CorrLog с датчиком LPR	12 часов	~2 года
CorrLog с гальваническим зондом	12 часов	~2 года
SandLog с песочным зондом или комбинированным датчиком (песочный зонд и датчик ER)	12 часов	~1 год
SandLog с песочным зондом или комбинированным датчиком (песочный зонд и датчик ER)	1 час	~1 месяц

¹⁴ Параметр "Positive Battery"/"Battery Power" в устройстве ручного съема MultiCorr, CL\SL терминале или MESA2 показывает состояние батареек.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если регистратор установлен в опасной зоне (EX), то:

ДОПУСК НА РАБОТЫ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ требуется во время операции замены батареек.



WARNING



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только разрешенные к применению батарейки могут быть использованы в опасной зоне (EX):

Energizer Ultimate Lithium L92 AAA

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Поксар)

Для замены батареек выполните следующие шаги:

- Оформите допуск на работы в опасной зоне! Следуйте всем требованиям по безопасности выполнения работ, которые приняты на площадке Заказчика, используйте датчики газа и т.д.
 - Снимите крышку с регистратора SandLog или CorrLog.
 - Выньте старые батарейки.
 - Вставьте новые батарейки. Перед установкой проверьте срок годности (дату) на батарейках. Убедитесь, что батарейки находятся в хорошем состоянии и марка/модель батареек соответствует применяемому типу, см. Предупреждение в Разделе 6.2. Ни в коем случае не используйте батарейки с тестовой полоской.
 - Убедитесь, что при установке батареек соблюдена полярность.
 - Установите крышку регистратора на место.
- Оборудование: датчик газа, ручной инструмент в виде ключа Аллена 5 мм, отвертки, устройство ручного съема (MultiCorr, CL\SL терминал, MESA2) для проверки работоспособности системы после замены батареек. Также после замены батареек, возможно, будет необходимо проверить/установить текущую дату и время в регистраторе.

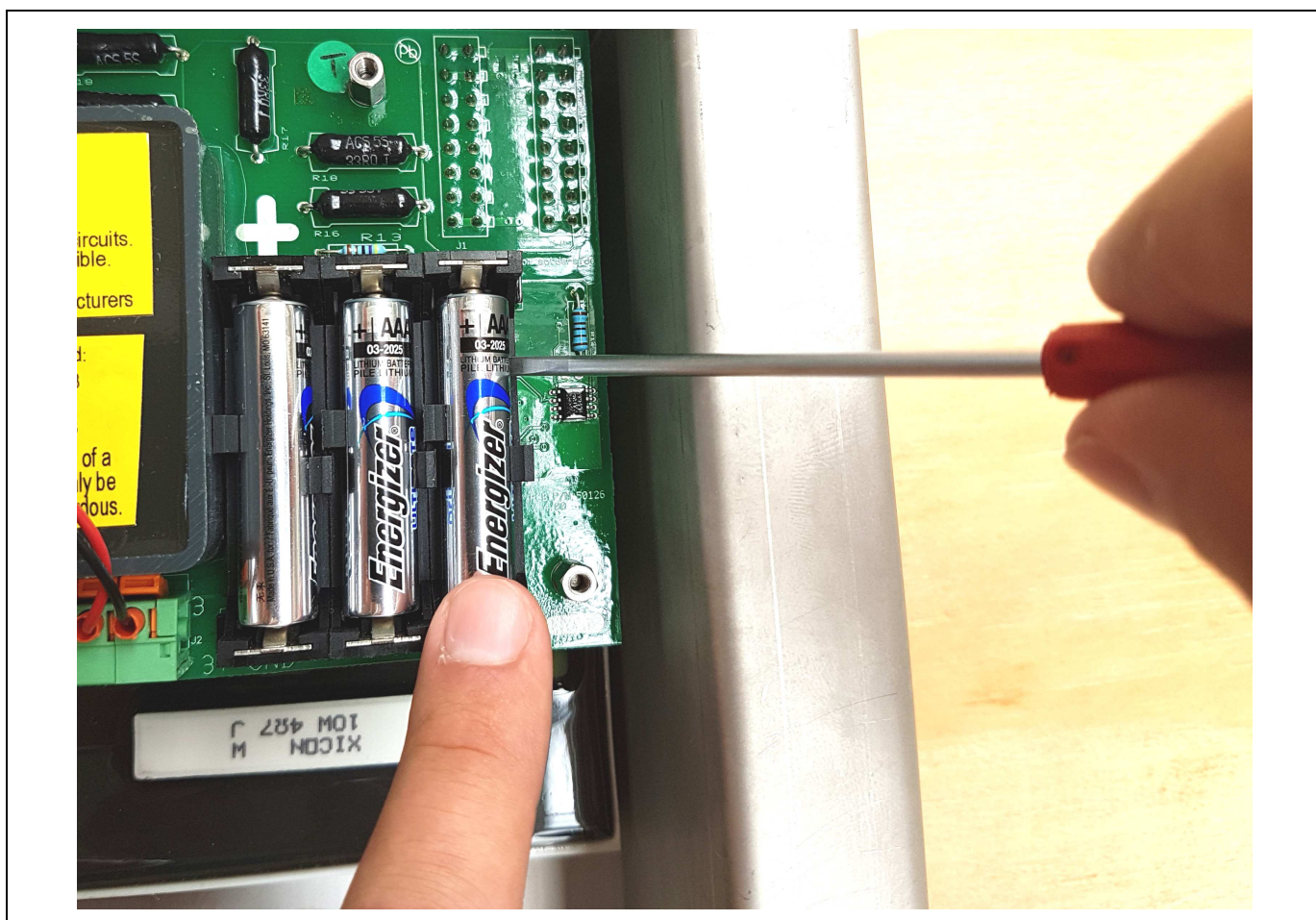


Рисунок 18 Замена батареек. Используйте отвертку для снятия старых батареек, как показано на рисунке.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

6.3 Хранение и консервация

Упаковка:

Регистратор упаковывается в картонную коробку, на которой нанесены следующие маркировки: Тип регистратора, Заказной номер, Серийный номер. По требованию Заказчика на коробке также может быть нанесена информация о заказе (к примеру, номер заказа, позиция в заказе, идентификационный номер на предприятии Заказчика и т.д.).

Консервация:

Не оставляйте батарейки в слоте для батареек в регистраторе. (Вывньте батарейки, если они там находятся).

Хранение:

Регистратор должен храниться в помещении в сухом месте в заводской картонной коробке. Не распаковывайте коробку с регистратором заранее - делайте это только перед началом монтажа.

Подготовка к хранению:

Если регистратор снимается и предусматривается его хранение для последующего использования в будущем, то перед отправкой на хранение регистратор должен быть очищен должным образом. Во все кабельные ввода должны быть вставлены заглушки. Корпус регистратора должен быть сухой.

Откройте коробку и убедитесь, что внутри коробки отсутствует влага. Перед упаковкой регистратора в коробку вытащите из него батарейки.

Регистратор должен храниться в помещении в сухом месте.

Обслуживание по время хранения:

Не требуется.

7 ПЕРЕЧЕРЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

В разделе перечислены все необходимые запасные части для различного оборудования, которые могут потребоваться в процессе эксплуатации.

Для удобства идентификации требуемой запчасты все компоненты регистратора имеют краткое описание и позиционное обозначение на Рисунке.

Перечень запасных частей содержит следующую информацию:

- Позиционное обозначение детали на чертеже,
- Краткое описание и информация о материале,
- Заказной номер Roxar (Роксар).

Все рекомендованные запасные части обычно являются складскими позициями (минимальный срок поставки).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

Позиционное обозначение детали на Рисунке ниже	Описание	Заказной номер Roxar (Роксар) (старый номер / новый номер)	Дополнительная информация
1	Прокладка крышки регистратора, неопрен	10262 / ROXA20033684	
2	Плата регистратора CorrLog, залита компаундом	70755-C / ROX000297550	
(аналогично 2)	Плата регистратора SandLog, залита компаундом	70755-S / ROX000297553	
(аналогично 5)	Плата интерфейса полевая шина Fieldbus Roxar	70751 / ROX000297548	
(аналогично 5)	Плата интерфейса ручной съем данных	70752 / ROX000297443	
(аналогично 5)	Плата интерфейса выход 4-20мА	70753 / ROX000297445	
5	Плата комбинированного интерфейса ручной схем данных и выход 4-20мА	70754 / ROX000297452	
7	Дренажная пробка; M20	-	Различные варианты исполнения, Заказной номер по запросу
8	Заглушка; M20	-	Различные варианты исполнения, Заказной номер по запросу
9	Гайка для дренажной пробки; M20x1.5	-	Различные варианты исполнения, Заказной номер по запросу
10	Комплект кабелей для интерфейса ручной съем данных	71593 / ROX000298202	
11	Батарейки	ROX000334673	Energizer Ultimate Lithium L92 AAA (мин. заказ 9 шт.)
12	Кабельный ввод кабеля датчика, CorrLog	-	Hawke 501/453, Различные варианты исполнения, Заказной номер по запросу
	Кабельный ввод кабеля датчика, SandLog	-	Hawke 501/453, Различные варианты исполнения, Заказной номер по запросу
	Кабельный ввод для полевого кабеля (интерфейс Fieldbus Roxar, выход 4-20мА)	-	Hawke 501/453, Различные варианты исполнения, Заказной номер по запросу
15	Кабель устройства ручного съема MultiCorr	16798 / ROX000297539	

Таблица 23 Запасные части

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

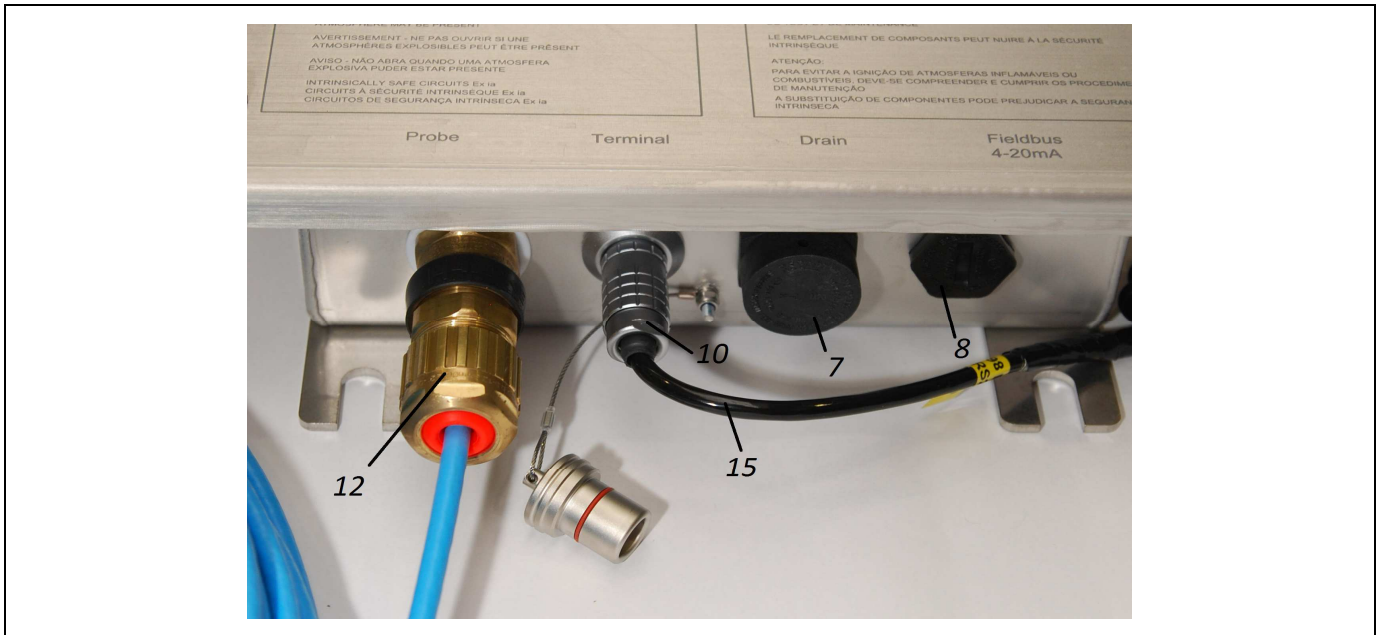


Рисунок 19 Перечень запасных частей для регистраторов CorrLog и SandLog. Позиционные обозначения соответствуют Таблица 23.

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)



Рисунок 20 Перечень запасных частей для регистраторов CorrLog и SandLog. Позиционные обозначения соответствуют Таблица 23. (продолжение)

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

8 ССЫЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, РИСУНКИ, ТАБЛИЦЫ

8.1 Ссылочные материалы

- Ссылка 1 4174-16959-I-MU-0003
MultiTrend User manual (Руководство пользователя ПО MultiTrend). (Данное руководство также доступно как PDF файл в ПО MultiTrend, который вызывается нажатием "Help").
- Ссылка 2 MultiCorr MKII User manual (Руководство по эксплуатации MultiCorr); 1995.
- Ссылка 3 ROX000340095
Датчики коррозии, Руководство пользователя.
- Ссылка 4 ROX000310887
Чертеж SandLog и CorrLog.
- Ссылка 5 Руководство по эксплуатации на устройство ручного съема данных MESA с ПО MultiTrend для регистратора коррозии CorrLog.
- Ссылка 6 Mesa-2 User Manual (Руководство по эксплуатации Mesa-2).
- Ссылка 7 ROX000145393
User Manual for Fieldwatch Explorer (Руководство по эксплуатации пользовательского интерфейса ПО Fieldwatch).

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

8.2 Рисунки

Рисунок 1	Габаритные размеры регистратора SandLog и CorrLog.....	33
Рисунок 2	Подключение кабеля внутри регистратора.	35
Рисунок 3	Пример монтажа регистратора SandLog.	36
Рисунок 4	Демонстрационный макет: установленный на трубопровод фитинг доступа гидравлической системы.	39
Рисунок 5	Регистратор CorrLog и устройство ручного съема (слева – версия устройства ручного съема MultiCorr (устаревшая версия), справа – версия устройства ручного съема MESA2 (актуальная версия)).	45
Рисунок 6	Загрузка данных с устройства ручного съема MultiCorr на компьютер с установленным ПО MultiTrend для мониторинга коррозии.	46
Рисунок 7	Пример установки регистратора CorrLog. Ручной съема данных (оффлайн система).	47
Рисунок 8	Расположение переключателя на основной плате.	48
Рисунок 9	Регистратор коррозии CorrLog с выходом 4-20мА.	49
Рисунок 10	Регистратор CorrLog (или SandLog) с подключением к полевой шине Fieldbus Roxar (онлайн режим).	53
Рисунок 11	Настройка ПО MultiTrend с ручным съемом данных и одним регистратором CorrLog с датчиком ER.	56
Рисунок 12	Загрузка измерений (данных из регистратора) из устройства ручного съема данных в ПО MultiTrend.	57
Рисунок 13	Установки в ПО MultiTrend для регистратора песчаной эрозии SandLog с интерфейсом полевой шины Fieldbus.	60
Рисунок 14	График сопротивления для зонда песчаной эрозии.	62
Рисунок 15	График потери металла для зонда песчаной эрозии.	63
Рисунок 16	Стилус.	66
Рисунок 17	Терминал для ручного съема CorrLog\SandLog.	67
Рисунок 18	Замена батареек. Используйте отвертку для снятия старых батареек, как показано на рисунке.	76
Рисунок 19	Перечень запасных частей для регистраторов CorrLog и SandLog. Позиционные обозначения соответствуют <i>Таблице 23</i>	80
Рисунок 20	Перечень запасных частей для регистраторов CorrLog и SandLog. Позиционные обозначения соответствуют <i>Таблице 23</i> . (продолжение)	81

Регистратор CorrLog и SandLog Roxar (Роксар)

8.3 Таблицы

Таблица 1	Обзор возможных конфигураций интерфейсов SandLog и CorrLog.....	12
Таблица 2	Регистратор SandLog – подключение песочного зонда.	34
Таблица 3	Регистратор SangLog – подключение комбинированного датчика.....	34
Таблица 4	Подключение кабеля к разъему AMP.6.....	37
Таблица 5	Различные адаптеры кабеля для датчика при использовании с регистратором CorrLog. .	38
Таблица 6	Регистратор CorrLog - подключение датчика ER.	40
Таблица 7	Регистратор CorrLog – подключение гальванического зонда.	41
Таблица 8	Подключение жил кабеля к разъему гальванического зонда Roxar (Роксар) и к регистратору.	41
Таблица 9	Регистратор CorrLog – подключение датчика LPR.	42
Таблица 10	Подключение жил кабеля к разъему датчика LPR Roxar (Роксар) и к регистратору.....	42
Таблица 11	Подключение интерфейса Fieldbus Roxar (Роксар). Неармированный кабель Fieldbus.....	43
Таблица 12	Подключение интерфейса Fieldbus Roxar (Роксар). Армированный кабель Fieldbus.	43
Таблица 13	Подключение интерфейса 4-20mA.	43
Таблица 14	Подключение интерфейса ручного съема.	44
Таблица 15	Подключение интерфейса ручного съема.	44
Таблица 16	Подключение интерфейса 4-20mA.	44
Таблица 17	Система 4-20mA. Выбор датчика.	48
Таблица 18	Установка адреса регистратора на шине Fieldbus – см. Рисунок 8.....	52
Таблица 19	Кабели комплекта 22780-KIT.....	68
Таблица 20	Сигнал 4-20mA как значение функции от измерений датчика.	69
Таблица 21	Квалификация оперативного персонала во время нормальной эксплуатации оборудования.	70
Таблица 22	Поиск неисправностей.	73
Таблица 23	Запасные части	79

**Roxar Flow Measurement AS
Emerson Process Management**Gamle Forusvei 17
4034 Stavanger, Norway
Tel: +47 51 81 88 00
Fax: +47 51 81 88 01
e-mail: info.roxar@emerson.com
www.roxar.com

Client:

Package Title: TOPSIDE CORRLOG AND SANDLOG

Document Title: **РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ CORRLOG И SANDLOG**

Author(s): Viktor Berge

	Proj.	Orig.	Disc.	Type	Seq. no.	Page:		
CASA doc. no.:	F611	-	16959	-	↓ - MU - 0008	75 of 86		
	ROX000334731							

Client doc. no.:

Attachment: 3

Tag No.:

P.O. No. (contract no.):

CASA P.O. No.:

System Code:

SDRL code:

Area/Location:

Clients Approval:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Accepted | <input type="checkbox"/> Not accepted, revise and resubmit |
| <input type="checkbox"/> Accepted with comments | <input type="checkbox"/> Issued for information |
| <input type="checkbox"/> Accepted with comments. Interface frozen. | |

Sign.:

Date:

CASA Approval:

AB	14.07.16	Added references to new Presafe certificates, other general updates	IC	FML LT	JS
03 / AA	25.08.09	Added instrument marking. [Moved to ROX000334731/AA]	EHW	BB	EHW
02	04.06.04	Issued for Use	VB	OE	KRW
01	19.02.04	Issued for Use	VB	OE	KRW



Rev.	Date	Reason for issue	Made by	Chk'd by	Appr. by
------	------	------------------	---------	----------	----------

9 ПРИЛОЖЕНИЯ: КОПИИ СЕРТИФИКАТОВ ПО ВЗРЫВОЗАЩИТЕ И ЧЕРТЕЖИ

Копия сертификата: Presafe 16 ATEX 8222X

Копия сертификата: IECEx PRE 16.0042X

Копия сертификата: TP TC 012/2011

Копия чертежей: ROX000310887