



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ЭНТЕЛС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»
121471, г. Москва, ул. Рабиновая, д 69, стр.5,этаж 3, помещение II,
комната 16
Тел./факс: 7 (495) 643-11-79
E-mail: www.entels.ru

Свидетельство № П-0058-06-2009-0118 от 28.05.2015

**Автоматизированная система
диспетчерского контроля и управления
режимами работы оборудования электрохимической
защиты и коррозионного мониторинга трубопроводов
производства АО «Энергомера»**

Проектная документация

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «Энтелс»

_____/А.В.Севостьянов /

«__» _____ 2022 г.

г. Москва
2022 г.



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ
ЭНТЕЛС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Энтелс»
121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д 69, стр.5,этаж 3, помещение II, комната 16
Тел./факс: 7 (499) 110-31-79
E-mail: sales@entels.ru
www.entels.ru

Свидетельство № П-0058-06-2009-0118 от 28.05.2015

**Автоматизированная система
диспетчерского контроля и управления
режимами работы оборудования электрохимической
защиты и коррозионного мониторинга трубопроводов
производства АО «Энергомера»**

Проектная документация

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

Технический директор

И.И. Щелоков

Главный конструктор

А.В. Бурмистров

г. Москва
2022г.

Взам.инв.№

Подл. и дата

Инв.№ подл.

	Обозначение	Наименование	Примечания
1	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.СП	Содержание тома	1 лист
		Текстовая часть	
2	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД	Пояснительная записка	11 листов
3	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД	Перечень сигналов	1 лист
		<i>Приложения текстовой части</i>	
	RU C-RU.НА46.В.01313/21	Сертификат соответствия на КМ ЭНТЕК	1 лист
	RU C-RU. АБ53.В.02322/21	Сертификат соответствия на ПТК ССПИ ЭНТЕК	1 лист
	ОС.С.33.004.А №74521	Свидетельство об утверждении типа средств измерений на КМ ЭНТЕК	1 лист
		Заключение о аттестации контроллера в АО НТЦ ФСК для применения в ПАО «Россети»	1 лист
		Графическая часть	
3	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.С1	Схема структурная сбора и передачи данных	1 лист
4	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ЭУ	Схема внешних соединений панели ТМ	1 лист
5	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.Э4	Схема внутренних соединений панели ТМ	1 лист
6	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.Э7	Чертеж внешнего вида панели ТМ	1 лист
7	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.КЖ	Кабельный журнал	1 лист
		Приложения	
8	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.В4	Спецификация оборудования	1 лист
		Ссылочные документы	
	АФЛС.421455.002 РЭ	Контроллеры многофункциональные ЭНТЕК. Руководство по эксплуатации	Заводская документация
		EnLogic. Руководство пользователя	Заводская документация

Согласовано


Взам. инв. №.

Изм. инв. №.

Подп. и дата

Изм. №.

Изм. №. подп.

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.СП					
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Нейдлин				
Проверил	Алатырев				
Н.контр.	Рекарчук				
Утвердил	Тимофеев				
Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления электрохимической защиты трубопроводов. Содержание тома					
		Стадия	Лист	Листов	
		Р	1	1	
 ООО "Энтелс"					

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	2
1.1	Наименование проектируемой системы	2
1.2	Стадия проектирования	2
1.3	Сведения об использовании при проектировании нормативно-технических документов	2
1.4	Назначение системы	4
1.5	Описание объектов автоматизации	4
2	Основные технические решения	5
2.1	Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы	5
2.2	Электропитание устройств телемеханики	6
3	Виды обеспечения	7
3.1	Информационное обеспечение КМ ЭНТЕК	7
3.2	Программное обеспечение	8
4	Надежность	9
5	Защита средств измерений	10
6	Обучение и тестирование	11

Взам. <input type="checkbox"/> инв.								
Подп. и дата								
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управле- ния электрохимической защиты трубопроводов Пояснительная записка		
Разработал	Нейдлин				Стадия		Лист	Листов
Проверил	Алатырев				П		1	11
Т. контр								
Н.контр.	Рекарчук				ООО "Энтелс"			
Утв.	Тимофеев							

1 Общие положения.

1.1 Наименование проектируемой системы.

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления режимами работы оборудования электрохимической защиты и коррозионного мониторинга трубопроводов производства АО «Энергомера»

Разработчик системы:

ООО «Энтелс»

РФ, 121471, Москва, ул. Рябиновая, 69, стр.5, этаж 3, помещение II, комната 16

ИНН 7718540189

КПП 772901001

Р/с 407 028 105 000 000 247 80 в ВТБ 24 (ЗАО), г. Москва

К/с 301 018 101 000 000 007 16

БИК 044525716

1.2 Стадия проектирования.

Проектная документация.

1.3 Сведения об использовании при проектировании нормативно-технических документов

- Закон Российской Федерации "Об электроэнергетике"
- РД 34.11.114-98. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Основные нормируемые метрологические характеристики.
- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей". Госэнергонадзор.
- СНиП 3. 05. 07 -85 Системы автоматизации
- СНиП 3. 05. 06 -85 Электротехнические устройства
- МДС 81-35.2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации
- ГОСТ 27300-87 Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации.
- ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированных систем.
- ГОСТ 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

Лист

2

- РД 50-680-88 Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения
- РД 50-682-89 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения.
- МИ 2891-2004 ГСИ. Рекомендация. ГСОЕИ. Общие требования к программному обеспечению средств измерений
- ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов
- ГОСТ Р 2.601-2019 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы
- ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 20.39.108-85 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора.
- ГОСТ 30.001-83 Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения.
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
- ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические требования.
- ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- ГОСТ 21958-76 Система "человек-машина". Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования.
- ГОСТ 25861-83 Машины вычислительные и система обработки данных Требования электрической и механической безопасности и методы испытаний.
- ГОСТ Р 50739-95 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие требования.
- ГОСТ Р 51318.22-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний
- ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.
- СО153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ.
- РД 153-34.0-11.209-99 Рекомендации. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Типовая методика выполнения измерений электроэнергии и мощности.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

Лист
3

1.4 Назначение системы

Настоящая АСДКУ предназначена для осуществления автоматизированного контроля и управления режимами работы оборудования электрохимической защиты и коррозионного мониторинга трубопроводов производства АО «Энергомера».

Автоматизация контроля и управления является одним из важных условий повышения эффективности работы оборудования (оптимизация затрат на обслуживание системы электрохимической защиты за счет сокращения числа выездов эксплуатирующего персонала, централизованный автоматизированный информационный учет параметров системы электрохимической защиты, раннее обнаружение отклонений в работе эксплуатируемой системы электрохимической защиты, оптимизация режимов работы станций катодной защиты, формирование различных типов отчетности (типовые, аналитические, статистические), информационная поддержка процессов принятия решений по управлению элементами системы электрохимической защиты).

1.5 Описание объектов автоматизации

АО «Энергомера» разработаны комплексные решения для построения эффективных систем катодной защиты.

В шкафах преобразователей напряжения для катодной защиты (МПН-ОПЕ-М14, ПН-ОПЕ-М11 серия А.2, ПНКЗ-ППЧ-М10 серия В) обеспечен широкий набор контролируемых параметров системы катодной защиты с возможностью передачи в систему телемеханики.

Конструктивно в шкафах преобразователей напряжения для катодной защиты есть наличие панели для размещения средств телемеханики и дополнительного оборудования.

Цифровая панель управления шкафа преобразователя напряжения по интерфейсу RS-485 соединяется с контроллером ТМ, передающим информацию на сервер диспетчера . Перечень сигнализации – в таблице АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД.

1.5.1 В качестве основного канала связи панели ТМ с сервером диспетчерской применяется сотовый канал связи GPRS по протоколу МЭК 60870-5-104.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист	4	
АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД							Лист	

2 Основные технические решения

2.1 Решения по структуре системы, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы

2.1.1 АСДКУ выполнена на базе программно-технического комплекса телемеханики, автоматики, диспетчеризации и телекоммуникаций КМ ЭНТЕК, производства ООО «Энтелс» (Сертификат соответствия № RU C-RU. АБ53.В.02322/21).

2.1.2 Комплекс состоит из панели телемеханики (ТМ) ПТК ССПИ ЭНТЕК – ЭХЗ - GPRS/ETHx3/RSx2-4/0/0-С3 и программного обеспечения комплекса.

2.1.3 Для осуществления функций контроля, панель ТМ использует данные с цифровой панели управления шкафа преобразователя напряжения;

2.1.4 Панель ТМ предназначенная для телемеханизации ЭХЗ, осуществляет следующие функции:

- сбор информации и контроль состояния и параметров датчиков ЭХЗ;
- обмен информацией с сервером по каналу GSM.

2.1.5 Подсистема обработки данных и АРМ

На этом уровне оперативные данные о состоянии оборудования архивируются и выводятся на экран диспетчера в табличном виде и в виде мнемосхем. Нештатные или критические ситуации сопровождаются звуковыми сигналами.

Информация с контролируемого пункта выводится на сервер ТМ и далее на АРМ Диспетчера.

2.1.6 Синхронизация времени

Синхронизация времени осуществляется с первичного домена контроля корпоративной сети.

2.1.7 В качестве панели телемеханики применяется шкаф ПТК ССПИ ЭНТЕК - ЭХЗ-GPRS/ETHx2/RSx2-4/0/0-С3, производства ООО «Энтелс», в состав которого входит следующее оборудование:

- контроллер многофункциональный КМ ЭНТЕК E2R2(G)-1 V.4, производства ООО «Энтелс» с коммуникационными портами связи RS-232, RS-485, Ethernet с поддержкой протоколов обмена данными в соответствии с МЭК870-5-101, МЭК870-5-104, ModBus;
- блок питания MDR-60-24, 24 В, 60 Вт;
- комплект специализированного программного обеспечения .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист	5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист	5

2.2 Электропитание устройств телемеханики

2.2.1 Электропитание панели телемеханики осуществляется напряжением шкафа преобразователя напряжения.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

3 Виды обеспечения

3.1 Информационное обеспечение КМ ЭНТЕК

Контролер многофункциональный КМ ЭНТЕК осуществляет сбор, хранение и передачу информации о состоянии технологического оборудования.

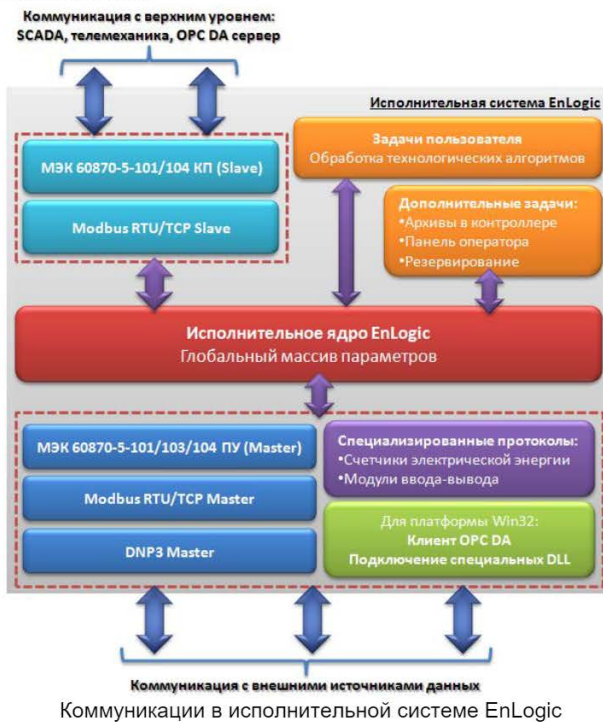
КМ ЭНТЕК использует исполнительную систему EnLogic, под управлением которой осуществляются все технологические действия с контроллером – загрузка конфигурации, опрос контроллером различных внешних устройств, коммуникация с верхним уровнем и пр.

Для опроса внешних устройств исполнительная система EnLogic поддерживает большое число различных протоколов, основные протоколы:

- Универсальная реализация протокола Modbus RTU/TCP;
- Универсальная реализация протоколов МЭК 60870-5-101/103/104;
- Универсальная реализация протокола DNP 3;
- Модули ввода-вывода с протоколом DCON (Теконик, ADAM, RealLab);
- Модули ввода-вывода фирмы ДЭП;
- Различные счетчики электрической энергии – Меркурий 230, СЭТ4-ТМ и пр.

Гибкая универсальная реализация в EnLogic стандартных протоколов Modbus, МЭК, DNP3 позволяет легко интегрировать в систему новые устройства с подобными протоколами обмена.

Коммуникация исполнительной системы с верхним уровнем осуществляется по протоколам МЭК 60870-5-104.



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инва. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

Лист
7

3.2 Программное обеспечение

3.2.1 Программное обеспечение КМ ЭНТЕК

Программное обеспечение КМ ЭНТЕК состоит из встроенного и конфигурационного программного обеспечения.

Встроенное программное обеспечение реализовано на языке "С" с использованием стандартных библиотечных и POSIX-функций, и является многопоточным приложением. В качестве операционной системы применяется ОС Linux.

Встроенное ПО КМ ЭНТЕК предназначено для:

- обеспечения сбора данных о текущих параметрах электрического тока (ТИ) и об электропотреблении (ТИТ) от первичных измерителей - микропроцессорных счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсом;
- перевода измеренных значений в именованные физические величины;
- выполнения расчетных задач и архивирования данных;
- формирования групповых измерений;
- передачи данных на верхний уровень по цифровым каналам связи в стандартных протоколах МЭК 870-5-104.

3.2.2 Программное обеспечение верхнего уровня

Программное обеспечение верхнего уровня основывается на SCADA-системе «ЭНТЕК». Данная система обеспечивает полный цикл разработки электронного проекта – от конфигурирования контроллера КМ до создания центрального сервера ПУ и настройки интерфейса пользователя и отчетных форм.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД			

4 Надежность

Комплекс имеет степень защиты от пыли и влаги IP65 по ГОСТ 14254-2015 и работает в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 55 °С, относительная влажность от 5 до 95 %.

Оценка надежности комплекса согласно требованиям ГОСТ 27.410-87 производится по данным подконтрольной эксплуатации.

В целях повышения надежности работы устройств комплекса, в данном проекте применены такое решение, как механизмы программного самоконтроля оборудования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

5 Защита средств измерений

Предусмотрены методы защиты технических средств от механических, тепловых, электромагнитных и других воздействий, в том числе от несанкционированного доступа к ним.

Для обеспечения нормальной работы устройств ТМ, предусматривается заземление устройств этих систем и экранирующих оболочек соединительных кабелей.

Для защиты оборудования от механических повреждений проектом предусматривается его размещение на панели. Оборудование размещено с максимально-возможными удобствами его обслуживания (осмотр, профилактика).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД	Лист	
							10	
Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

6 Обучение и тестирование

Обучение персонала приемам работы с оборудованием и программным обеспечением ПТК ССПИ должна проводиться не реже чем 1 раз в год. Должно быть предусмотрено тестирование персонала с целью проверки знаний после прохождения обучения не реже, чем 1 раз в квартал. Обучение проводится как очно, с использованием учебной базы поставщика ПТК, так и дистанционно.

Изнв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11	

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

Перечень сигналов

	Тип модуля	позиция модуля место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	Источник сигнала	Первичный ис- точник сигнала	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			Кат-я	Тип кан.	Марк.				ТС	ТИ	ТУ
1	КМ ЭНТЕКС2R2(С)-1 А1		ТИ		Ин, А	Ток нагрузки	Цифровая панель управления шкафа преобразователей напряжения для катодной защиты			10001	
2			ТИ		Un, В	Выходное напряжение				10002	
3			ТИ		Ф, В	Защитный потенциал				10003	
4			ТИ		Uc, В	Напряжение сети				10004	
5			ТИ		Р, кВт-ч	Потребление электроэнергии				10005	
6			ТИ		Тр, час	Время работы				10006	
7			ТИ		Тз,	Время защиты				10007	
8			ТР			Регулирование 1					50001
9			ТР			Регулирование 2					50002
10			ТС			Дверь шкафа преобразователей напря-				1	
11			ТС			Обрыв ЭС				2	
12			ТС			Авария				3	
13			ТС			Выпрямитель включен				4	
14			ТС			Режим управления дистанционный				5	
15			ТС	DI	IO1	Неисправность БП				6	
16			ТС	DI	IO2	Резерв					
17			ТС	DI	IO3	Резерв					
18			ТС	DI	IO4	Резерв					

Общее количество сигналов

ТС	ТИ	ТУ
6	7	2

АФЛС 42.ЭХЗ.АСДКУ.ПД

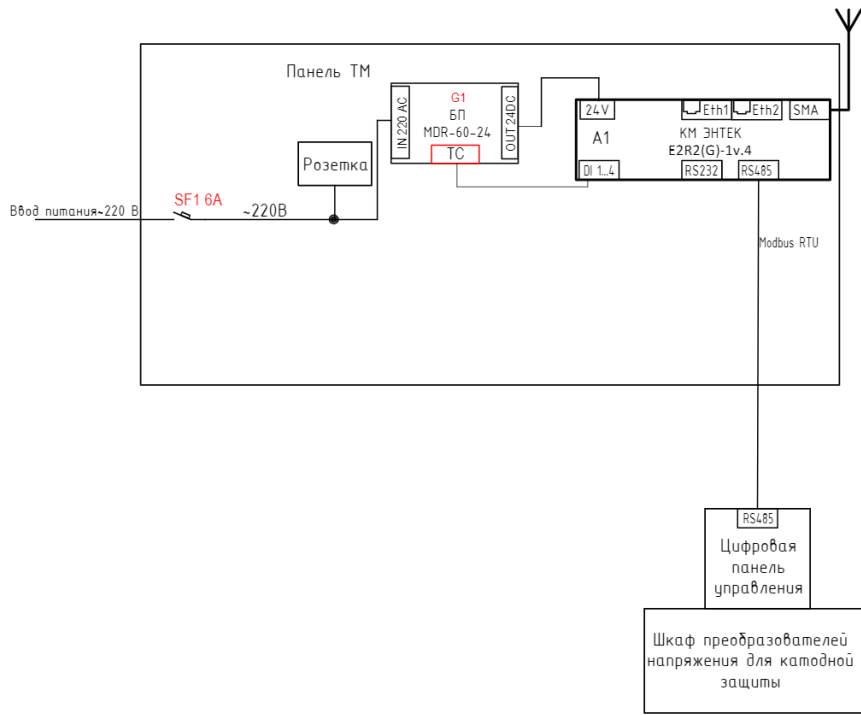
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Нейдлин			
Проверил		Алатырев			
Т.контр					
Н.контр.		Рекарчук			
Утв.		Тимофеев			

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления электрохимической защиты трубопроводов
Перечень сигналов

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

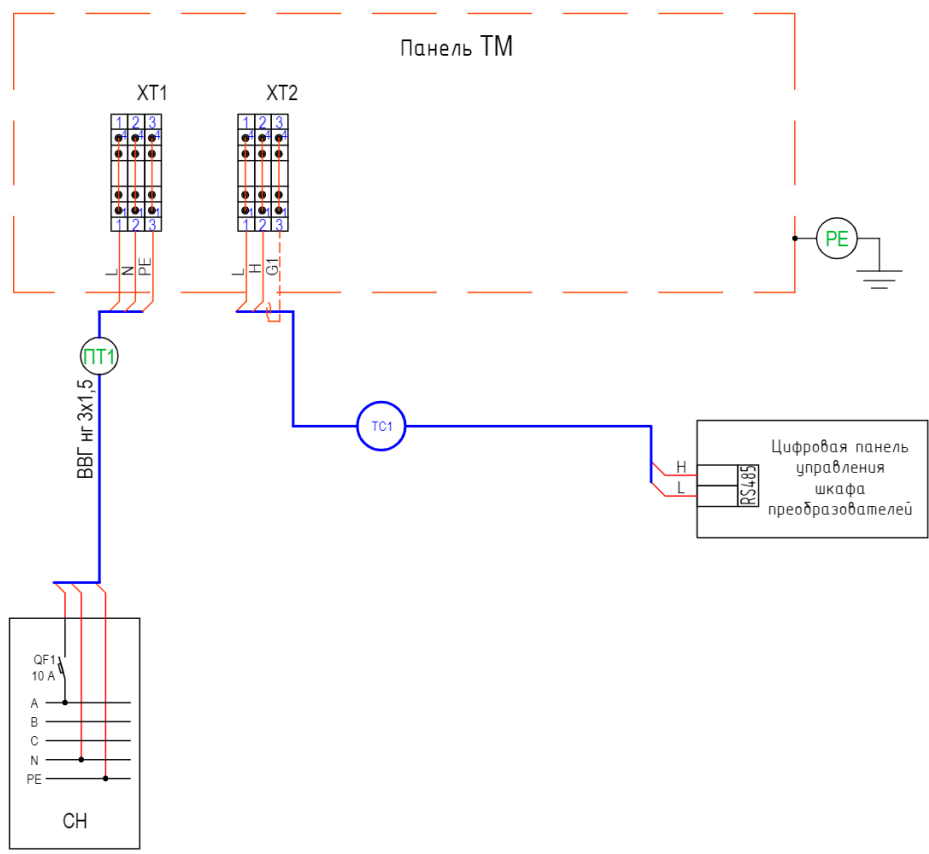


ООО "Энтелс"



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

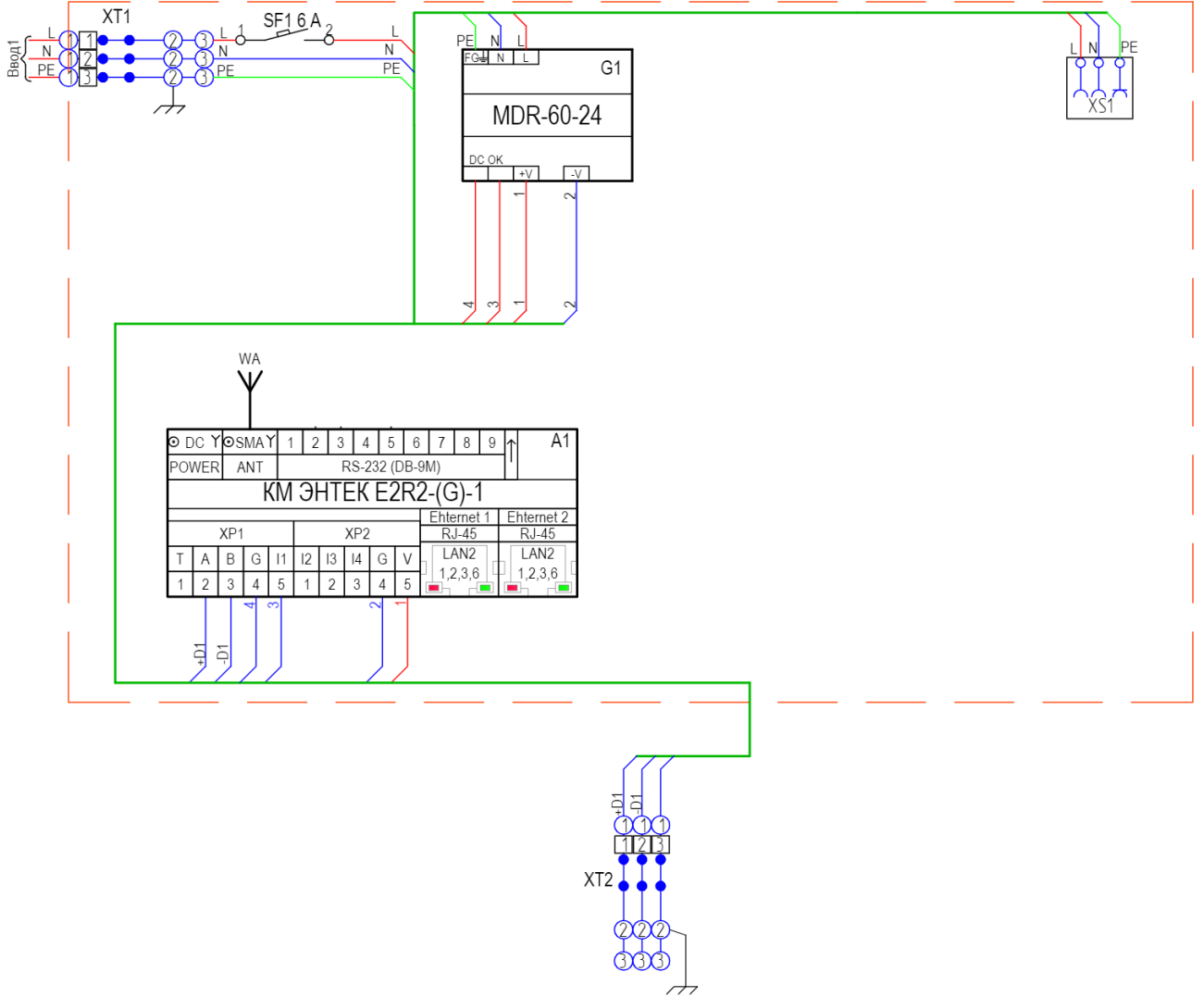
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Нейдлин					реж. защ.
Проверил	Алатырев					Автом. диспетчерс.
Н. контроль	Рекарчук					
Чтв. бердил	Тимофеев					



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	реж. защ.
Разработал	Нейдлин					Автом. диспетчерс.
Проверил	Алатырев					
Н. контроль	Рекарчук					Схем.
Чтв. бердил	Тимофеев					

Панель ТМ

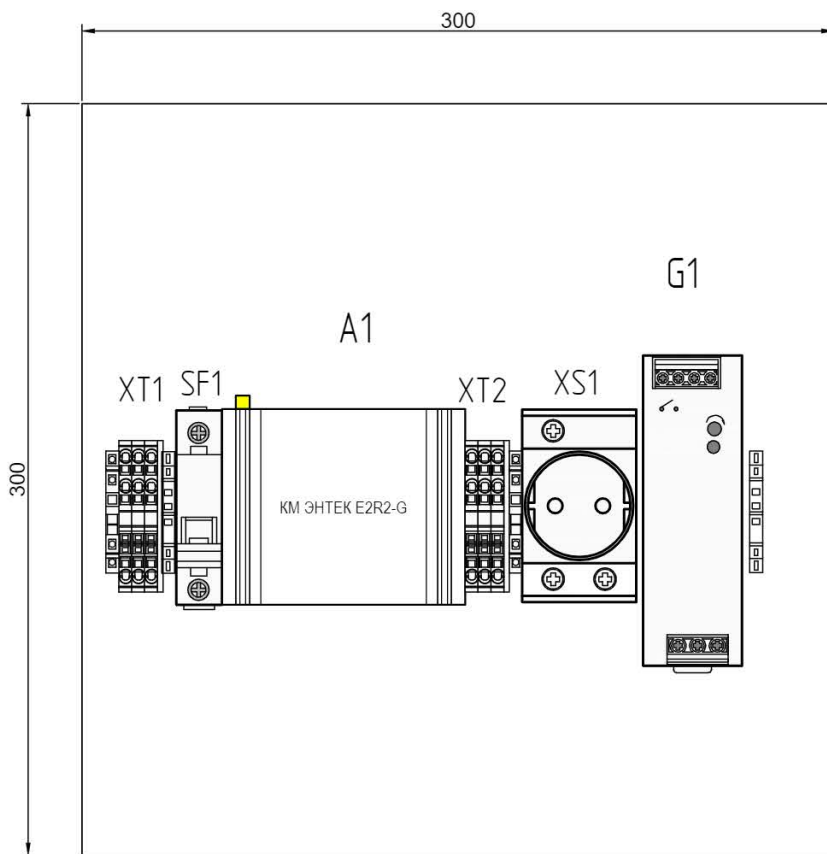


Примечание:

1. Экран интерфейсного кабеля должен быть заземлен на корпус шкафа.
2. Назначение наборных клемм:
 - а. XT1 - клеммник ввода питания панели ~220 В ;
 - д. XT2 - клеммник подключения RS-485.
 - е. Маркировку проводов, жгутов и кабелей выполнить согласно ОСТ 1 00031-79.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	реж. защ.
Разработал	Нейдлин					Автом. диспетчер
Проверил	Алатырев					
Н. контроль	Рекарчук					Схема
Чтв. вердил	Тимофеев					



Поз.	Обозначение	
Панель ТМ - ЭНТЕК-ДГУ-Э		
1	300x300	
2	КМ ЭНТЕК E2R2(G)-1 V.4	
3	MDR-60-24, 24 В, 60 Вт	
4	ВА 47-29 1р 6 А характ. С	
5	РАр10-3-0П	
6	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	
7	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	
8	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Кон
9	NS 35/7,5	
10	ПВ-3 1x0,75	
11	ПВ-3 1x2,5	
12	АКМ 234(0)	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание.

1. Корпус шкафа выполнен из листовой стали.
2. Диспетчерские наименования нанесены материалом стойким к истиранию и отклеиванию.
3. Вновь устанавливаемый шкаф присоединить к существующему контуру заземления проводом ПУГВ 1x4 мм².
4. Антенна монтируется внутри здания.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Нейдлин					реж. защ.
Проверил	Алатырев					Автом. диспетчерс.
Н. контроль	Рекарчук					Ч
Чтв. вердил	Тимофеев					

Маркировка кабеля	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Марка
	откуда	куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		
					проектируемая	фактическая	
ПТ1	СН	Панель ТМ, ХТ1		ВВГнг(А)-LS 3x1,5	2		
ТС1	Панель ТМ	Цифровая панель управления		КИПЭВ 2x2x0,78	2		
РЕ	Панель ТМ	Контур заземления		ПУГВ 1x4 мм ²	2		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание:

1. Длины указанные в кабельном журнале не служат основанием для нарезки кабелей;
2. Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа;
3. Так же при нарезке кабеля учесть 2% запаса на нарезку и разделку кабеля.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Нейдлин					реж защ
Проверил	Алатырев					Автом диспетчерс
Н. контроль	Рекарчук					
Чтввердил	Тимофеев					

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения
1	2	3	4	5	6
Основное оборудование					
1	Панель ТМ	ПТК ССПИ ЭНТЕК -ЭХЗ-GPRS/ETHx2/RSx2-4/0/0-СЗ		ООО "Энтелс"	шт
Монтажные единицы					
2	Хомуты (кабельные стяжки)				шт
3	Наконечник медный луженый под опрессовку 4,0	ТМЛ-4			шт
4	Клемма заземления	НВО.00.001.20 М8			шт
5	Бирки треугольные (маркировка кабеля)				шт
6	Бирки круглые (маркировка кабеля)				шт
7	Нить капроновая (для бирок)				м
Кабельная продукция					
8	Кабель силовой	ВВГ нз(А)-LS 3x1,5			м
9	Кабель информационный	КИПЭВ 2x2x0,78			м
10	Провод гибкий	ПУГВ 1x4 мм²			м
Программное обеспечение					
11	Расширение SCADA-системы ЭНТЕК, редакция "ССПИ", на 500 каналов ввода-вывода	EN-SCADA-SSPI-ADD-500		ООО "Энтелс"	лицензия

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Нейдлин					реж. защ.
Проверил	Алатырев					Автом. диспетчерс.
Н. контроль	Рекарчук					Спец. из.
Чтв. вердил	Тимофеев					



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HA46.B.01313/21

Серия **RU** № **0324103**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации оборудования и колесных транспортных средств Общество с ограниченной ответственностью «Эксперт-Сертификация». Место нахождения (адрес юридического лица): 305000, Россия, город Курск, улица Уфимцева, дом 2, помещение I, офис № 12. Адрес места осуществления деятельности: 305000, РОССИЯ, Курская область, Курск, улица Ленина, дом 60, офис 21. Телефон: +7 4712770491 Адрес электронной почты: info@expert-sertifkaciya.ru. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.10HA46. Дата решения об аккредитации: 27.04.2018.

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16
Основной государственный регистрационный номер 1057746337318.
Телефон: 84991103179 Адрес электронной почты: sales@entels.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16

ПРОДУКЦИЯ Аппараты электрические для управления электротехническими установками: контроллеры многофункциональные, типа: КМ ЭНТЕК.
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ АФЛС.421455.002 «Контроллеры многофункциональные ЭНТЕК». Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8537109100

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 10637ИЛНВО от 25.06.2021 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05) акта анализа состояния производства от 31.05.2021 года, выданного Органом по сертификации оборудования и колесных транспортных средств Общество с ограниченной ответственностью «Эксперт-Сертификация» руководства по эксплуатации: паспорта
Схема сертификации: 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ГОСТ 30804-6-2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний" раздел 8. ГОСТ 30804-4-2013 (IEC 61000-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний" раздел 7. ГОСТ IEC 60601-1-2014 "Оборудование медицинских технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования". ГОСТ Р 51317.6-5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний" раздел 6. Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 30.06.2021 **ПО** 29.06.2023 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Игорь Владимирович
(подпись)

Игряев Игорь Владимирович
(Ф.И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

Евгений Андреевич
(подпись)

Маслюк Евгений Андреевич
(Ф.И.О.)





СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.АБ53.В.02322/21

Серия **RU** № **0330122**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью «СибПромТест». Место нахождения (адрес юридического лица): 630005, РОССИЯ, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Некрасова, дом 48, этаж 9, помещение 44. Адрес места осуществления деятельности: 630005, РОССИЯ, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Некрасова, дом 48. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.11AB53. Дата решения об аккредитации: 21.03.2016. Телефон: +73832804258. Адрес электронной почты: info@sibpromtest.ru

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16
Основной государственный регистрационный номер 1057746337318.
Телефон: 84991103179 Адрес электронной почты: sales@entels.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНТЕЛС"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 121471, Россия, город Москва, улица Рябиновая, дом 69, строение 5, этаж 3, помещение II, комната 16

ПРОДУКЦИЯ Программно-технический комплекс систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК, типов: ЦППС, ЦП, УЖЦ, ССОД, ССОИ, ТМ, УСПД, АИИС, АСУНО, ШУН, МКП, МКП-23, ДКУК. Продукция изготовлена в соответствии с АФЛС.421455.201 ТУ «Программно-технические комплексы систем сбора и передачи информации ПТК ССПИ ЭНТЕК». Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8537109900

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протоколов испытаний № 13965ИЛНВО от 08.11.2021 года, № 13971ИЛНВО от 26.10.2021 года, выданных Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05) акта анализа состояния производства от 17.09.2021 года, выданного Органом по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью «СибПромТест» руководства по эксплуатации; паспорта
Схема сертификации: 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ГОСТ Р 51321-1-2007 (МЭК 60439-1:2004) "Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний". ГОСТ 30804.6.2-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний". ГОСТ 30804.6.4-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний". ГОСТ ИЕС 60950-1-2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования". Срок службы, срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 09.11.2021 ПО 08.11.2026

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

(подпись)

Панасенков Максим Владимирович
(Ф.И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

Экхарт Ксения Алексеевна
(Ф.И.О.)