



42 1710

Устройство коррозионного мониторинга

«Пульсар Л-0,2А»

Руководство по эксплуатации

ПТНГ.421453.003 РЭ



www.ooo-parsek.ru

office@ooo-parsek.ru

тел. (495)743-95-48, (495)944-72-88

СОДЕРЖАНИЕ

лист

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА <i>УКМ</i>	4
1.2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ <i>УКМ</i>	10
1.3 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	16
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	17
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	17
2.2 ПОДГОТОВКА <i>УКМ</i> К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	17
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ <i>УКМ</i>	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	24
5 ХРАНЕНИЕ	25
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	26
7 ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А Схема подключения при проверке готовности <i>УКМ</i> к использованию.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема электрическая технологического жгута J1.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема электрическая технологической нагрузки.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Роспись контактов соединителей <i>УКМ</i>	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Протокол обмена <i>УКМ</i>	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Алгоритм работы с «Программой проверки Пульсар Л-0,2А»	35

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) является эксплуатационным документом, включающим в себя, кроме собственно руководства, техническое описание на **Устройство коррозионного мониторинга "Пульсар Л-0,2А" ПТНГ.421453.003** (далее по тексту – **УКМ**).

РЭ знакомит с назначением, основными характеристиками и принципами работы **УКМ**, устанавливает порядок его эксплуатации, правила транспортирования и хранения.

Эксплуатацию и техническое обслуживание **УКМ** должен осуществлять обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку и изучивший настоящее РЭ.

Условия эксплуатации **УКМ** для исполнения УХЛ категории 2.1 по ГОСТ 15150:

- нижнее значение окружающего воздуха минус 40°С;
- верхнее значение окружающего воздуха +45°С;
- относительная влажность 98% при температуре +25°С.

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие документы:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| – схему электрическую соединений | ПТНГ.421453.003Э4, |
| – перечень элементов | ПТНГ.421453.003ПЭ4, |
| – схему электрическую подключения | ПТНГ.421453.003Э5, |
| – паспорт | ПТНГ.421453.003ПС. |

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УКМ

1.1.1 Назначение

УКМ предназначено для обеспечения, контроля и оперативного управления параметрами электрохимической защиты подземных металлических сооружений (трубопроводов) в составе системы линейной телемеханики (далее СЛТМ) при питании от аккумуляторных батарей и альтернативных источников питания с напряжением от 21 В до 29 В.

1.1.2 Технические характеристики

Технические характеристики **УКМ** приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики **УКМ**

Наименование параметра	Значение
Максимальная выходная мощность, Вт	200
Выходной ток, А	0 – 10
Выходное напряжение, В	0 – 30
Вид стабилизации	ток/напряжение/ электрод сравнения
Количество контролируемых параметров УКЗ	2
Количество контролируемых параметров ЭХЗ	3
Управление	дистанционное
Система команд	протокол <i>Modbus</i>
Интерфейс	RS-485
Адрес в MS-интерфейсе	1
Питающее напряжение постоянного тока, В	21-29
Конструктивное исполнение	шкаф
Масса, кг	12±0,5
Габаритные размеры, мм	400×360×215
КПД, не менее	0,8
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ2.1

1.1.3 Состав УКМ

В состав **УКМ** входят:

- модуль контроллера МК Л-0,2А ПТНГ.426469.021 (1шт.),
- модуль силового преобразователя МСП-0,2А ПТНГ.436611.008 (1шт.),
- преобразователь измерительный УКЗ-М ПТНГ.426444.006 (1шт.),
- шунт 75ШСМЗ-30-0,5 ГОСТ 8042-78 (1шт.),
- автоматический выключатель АВВ S232г-С16 (1шт.),

Для защиты входных и выходных цепей **УКМ** от перенапряжений необходимо использовать модули:

- модуль защиты выходной цепи ГЗ-Л-0,2А-С ПТНГ.674371.006 (1шт.),
- модуль защиты входных цепей ГЗ-Л-0,2А-Д ПТНГ.674371.005 (1шт.).

Модули ГЗ-Л-0,2А-С и ГЗ-Л-0,2А-Д конструктивно выполнены в виде пылевлагозащищенных блоков с входными и выходными соединителями. Заказываются комплектно с **УКМ**. Устанавливаются в удобном месте в непосредственной близости от **УКМ** и соединяются с **УКМ** кабелями. К входным соединителям модулей подключаются кабели от датчиков, трубы и анодного заземления.

Допускается использовать вместо модулей ГЗ-Л-0,2А-С и ГЗ-Л-0,2А-Д другие элементы защиты, обеспечивающие необходимую защиту.

1.1.4 Устройство и работа УКМ

1.1.4.1 Устройство УКМ

Функционально **УКМ** состоит из трех модулей:

- модуля силового питания МСП-0,2А;
- модуля контроллера МК-Л-0,2А;
- измерительного преобразователя УКЗ-М.

Модуль силового питания МСП-0,2А обеспечивает преобразование входного питающего напряжения 21-29 В в регулируемое выходное напряжение (ток) с гальванической развязкой от входного напряжения в диапазоне от 0 до 30 В по напряжению и от 0 до 10 А по току. Выходная мощность не более 200 Вт с ограничением от выходных напряжений и тока в зависимости от сопротивления нагрузки.

Модуль контроллера МК-Л-0,2А обеспечивает связь с СЛТМ, прием команд управления от СЛТМ и передачу измеренных параметров ЭХЗ в СЛТМ. Также осуществляет управление режимами работы модуля МСП-0,2А в соответствии с заданными СЛТМ командами.

Измерительный преобразователь УКЗ-М обеспечивает измерение параметров ЭХЗ и передачу измеренных данных в модуль МК-Л-0,2А. Измерение выходного тока производится на шунте 75ШСМЗ-30-0,5 в милливольтках и преобразуется преобразователем УКЗ-М в код.

Внутренний обмен между модулями производится по интерфейсу RS-485 по протоколу обмена Modbus.

1.1.4.2 *Выполняемые функции*

УКМ выполняет следующие функции:

- формирование защитного тока,
- управление и контроль,
- контроль защитного потенциала и напряжений отпайки,
- прием команд установки режимов и выдача контролируемых параметров ЭХЗ в систему линейной телемеханики.

1.1.4.3 *Формирование защитного тока*

Формирования защитного тока обеспечивается модулем силового преобразователя МСП-0,2А. Включение модуля МСП-0,2А в работу осуществляется подачей на него напряжения питания 24В и команды включения (дистанционно). Управление режимами работы и выходными параметрами модуля МСП-0,2А осуществляется модулем контроллера МК-Л-0,2А.

УКМ может работать в трех режимах:

- режим стабилизации выходного напряжения (при всех изменениях входного питающего напряжения и сопротивления нагрузки поддерживается постоянное выходное напряжение);
- режим стабилизации выходного тока (при всех изменениях входного питающего напряжения и сопротивления нагрузки поддерживается постоянный выходной ток);
- режим стабилизации по электроду сравнения (при всех изменениях входного питающего напряжения и сопротивления нагрузки поддерживается защитный потенциал на электроде сравнения).

Во всех режимах выходной параметр задается кодом СТР. Диапазон изменения сигнала СТР от 0 до 127. Соответствие значений выходных сигналов коду СТР приведено в таблице 2. Закон изменения выходного параметра от кода СТР линейный. Точность поддержания выходного параметра ± 1 кода СТР.

Таблица 2 — Соответствие значений выходных сигналов коду СТР

Код СТР	0	16	32	64	80	96	112	127
U _{скз} , В (стабилизация по напряжению)	0	3,78	7,56	15,12	18,88	22,67	26,45	30
I _{скз} , А (стабилизация по току)	0	1,25	2,50	5,0	6,3	7,55	8,8	10
U _{тз} , мВ (стабилизация по электроду сравнения)	0	480	960	1920	2400	2880	3660	3810

1.1.4.4 *Управление и контроль*

Режим управления работой *УКМ дистанционный*.

В *дистанционном режиме* изменение режимов работы модуля МСП-200 осуществляется командами по интерфейсу RS-485 от СЛТМ с последующим управлением через модуль контроллера МК-Л-0,2А.

Контроль параметров ЭХЗ

С помощью измерительного преобразователя УКЗ-М осуществляется сбор информации с датчика ЭНЕС о величине защитного потенциала и напряжения отпаек с КИП, а также обеспечивается контроль выходного напряжения и тока *УКМ*.

1.1.4.5 *Связь с СЛТМ*

Модуль МК Л-0,2А обеспечивает обмен командами и информацией с СЛТМ по интерфейсу RS-485 в соответствии с «Протоколом обмена» *УКМ*, приведенным в приложении Д.

Режим функционирования - подчиненный (Slave) с адресом **1**, режим передачи информации - бинарный (RTU), скорость передачи- 9600 бит/сек.

УКМ поддерживает по интерфейсу RS-485 с СЛТМ жесткую, заранее определенную конфигурацию рабочих регистров. В процессе эксплуатации изменение конфигурации не предусмотрено.

УКМ отвечает СЛТМ только на свой адрес. Описание регистров *УКМ*, доступных для чтения и записи, приведено в приложение Д.

При обмене с СЛТМ разрешены следующие команды:

- 03 (чтение регистров),
- 06 (запись в регистр).

На все остальные команды *УКМ* отвечает «*неверная функция*» (код ошибки – 01).

УКМ по команде **03** выдает содержимое запрашиваемых рабочих регистров.

Команда **06** (сигнал *СТР*) немедленно транслируются соответствующему модулю МСП-0,2А для исполнения.

1.1.4.6 *Электропитание УКМ*

Электропитание *УКМ* осуществляется от сети постоянного тока напряжением 24 В. Потребляемая мощность не более 250Вт. Допустимый диапазон питающего напряжения (21-29) В.

УКМ сохраняет работоспособность в диапазоне питающего напряжения (18-36) В без сохранения требований по выходной мощности (максимальных значений выходного напряжения и тока).

1.1.4.7 *Конструкция*

УКМ представляет собой электротехнический шкаф с дверцей. Рабочее положение **УКМ** в составе СЛТМ – дверцей вверх. К передней стенке крепится монтажная панель. На панели закреплены силовой модуль МСП-0,2А и DIN-рейка на которой установлены преобразователь измерительный УКЗ-М, модуль МК-Л-0,2А, автоматический выключатель АВВ S232r-C16. На боковой стенке шкафа имеется фланец, с установленными на нем соединителями. Измерительный шунт т 75ШСМЗ-30-0,5 установлен на монтажную панель.

Дверца шкафа имеет фиксацию в виде защелки, которая открывается индивидуальным ключом. Ключи входят в комплект поставки.

Размещение составных частей **УКМ** внутри электротехнического шкафа при открытой крышке и расположение соединителей на передней панели приведены на рисунке 1.

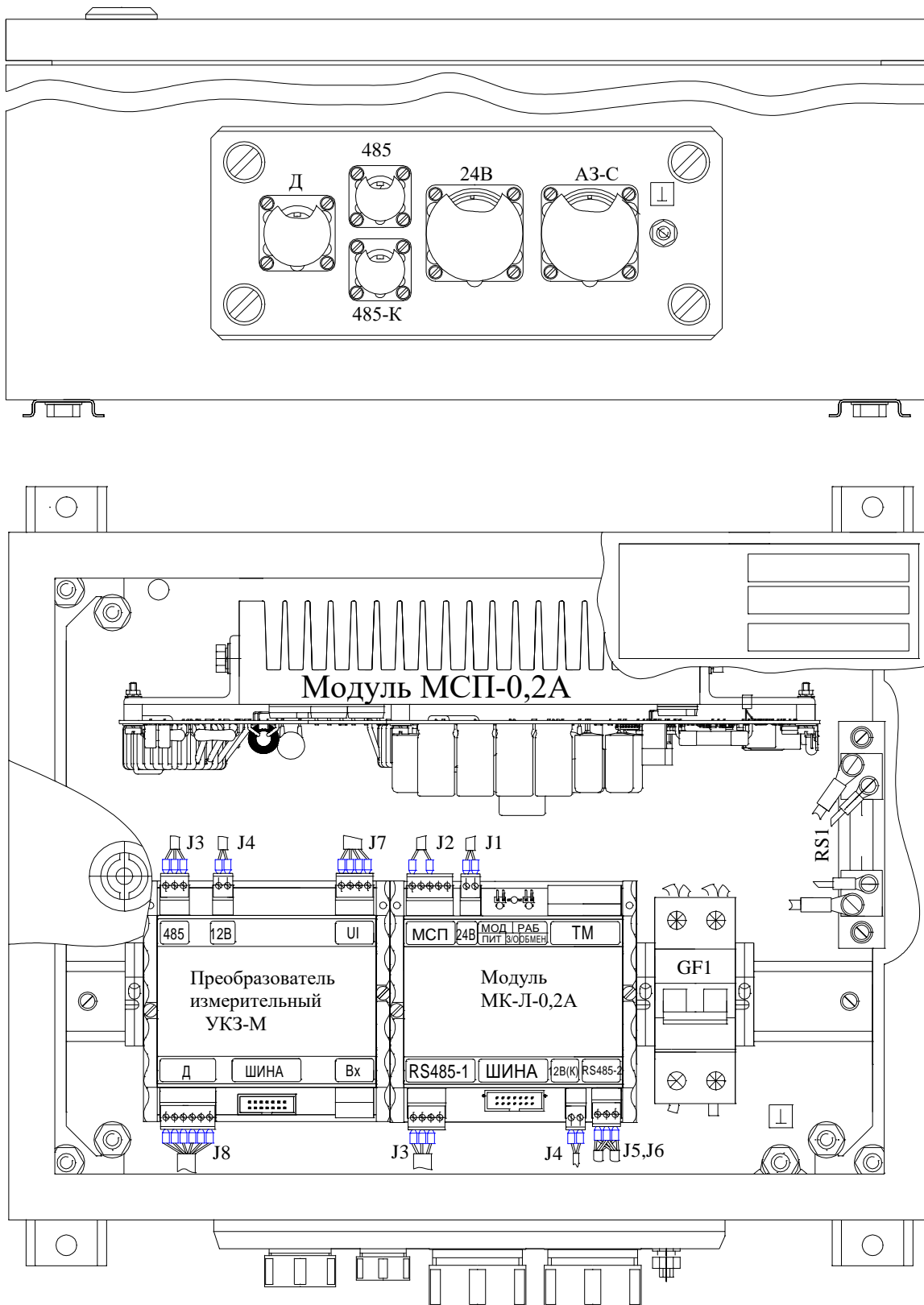


Рисунок 1 – Размещение составных частей **УКМ** внутри электротехнического шкафа при открытой крышке и расположение соединителей на передней панели.

1.2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ УКМ

1.2.1 Модуль МК-Л-0,2А

1.2.1.1 Модуль МК-Л-0,2А является конструктивным объединением модулей ЦП и ячейки МВП-Л-0,2А на плате коммутации ПК-МК-Л-0,2А. Внешний вид модуля МК-Л-0,2А приведен на рисунке 2.

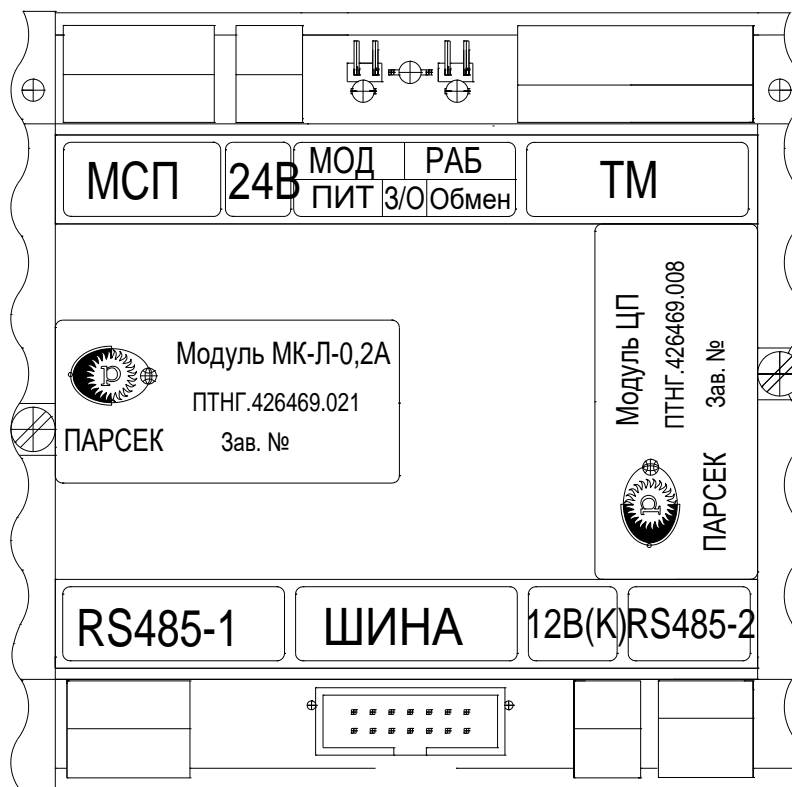


Рисунок 2 – Внешний вид модуля МК-Л-0,2А

Модуль МК-Л-0,2А состоит из:

- модуля ЦП,
- ячейки МВП-Л-0,2А,
- платы коммутации ПК-МК-Л-0,2А.

Коммутация между модулем ЦП и ячейкой МВП-Л-0,2А осуществляется с помощью платы коммутации ПК-МК-Л-0,2А, на которую они устанавливаются путем соединения штыревых соединителей. Корпус модуля ЦП привинчивается к типовому алюминиевому корпусу, в пазы в боковых стенках которого установлена плата коммутации ПК-МК-Л-0,2А и ячейка МВП-Л-0,2А.

По краям платы коммутации ПК-МК-Л-0,2А расположены соединители, предназначенные для стыковки с внешними блоками, а также светодиоды для индикации различных состояний модуля ЦП.

Модуль МК-Л-0,2А закрепляется в шкафу на стандартной DIN-рейке TS35.

Электропитание модуля МК-Л-0,2А осуществляется от входных клемм «+24В» и «-24В» через выключатель АВВ S232г-С16 по цепям +24В и -24В соединителя «24В».

Через соединитель «12В(К)» осуществляется питание гальванически развязанным напряжением 12В модуля УКЗ-М для проведения измерений и обмена информацией.

Корпус модуля ЦП выполнен из типового алюминиевого профиля, в пазах которого установлена печатная плата с элементами. Плата закреплена в корпусе с помощью боковых стенок, привинчиваемых к корпусу модуля.

1.2.1.2 Модуль ЦП

Модуль ЦП предназначен для сбора, обработки и хранения информации подчиненных устройств (измерительного преобразователя УКЗ-М и модуля МСП-0,2А), а также для обмена информацией и командами с КП ТМ.

Технические характеристики модуля ЦП:

- количество внешних портов связи (RS-485) - 2,
- скорость передачи информации - 9600 бит/сек,
- напряжение питания - $(3,3 \pm 0,3)$ В,
- ток потребления - не более 200 мА,
- масса - 0,2 кг,
- габариты корпуса - (107×75×48,5) мм.

Через порт RS485 (соединитель «**RS485-2**») модуль ЦП принимает от СЛТМ управляющие команды, и выдает в СЛТМ квитанцию о приеме и результаты измерения режимов работы и параметров ЭХЗ. Модуль ЦП имеет индивидуальный логический адрес №1 в поле адресов СЛТМ, который является адресом **УКМ**, задаваемый с помощью команды записи адреса в режиме конфигурации. Модуль ЦП постоянно находится в режиме приема команд от СЛТМ, за исключением времени, отведенного на выполнение этих команд и передачи накопленных данных. В этом обмене модуль ЦП является SL-устройством.

Через порт RS485 (соединитель «**RS485-1**») модуль ЦП соединен с модулями УКЗ-М и МСП-0,2А, в обмене с которым модуль ЦП является MS-устройством.

Данные, полученные от SL-устройств, модуль ЦП размещает в свои регистры. Привязка данных от SL-устройств к регистрам модуля ЦП жесткая. Первично она формируется на заводе-изготовителе.

При обмене с АСУ ТП разрешены следующие команды:

- 03 (чтение регистров),
- 06 (запись в регистр).

На все остальные команды модуль ЦП отвечает «неверная функция» (код ошибки – 01).

Состояние модуля ЦП контролируется по свечению светодиодов на плате коммутации ПК-МК-Л-0,2А, расположенных в зоне модуля ЦП:

- свечение светодиода «ПИТ» зеленым цветом свидетельствует о наличии питания 3,3В на модуле ЦП;
- индикатор «З/О» в рабочем режиме светится зеленым цветом и индицирует обмен модуля ЦП с модулем МСП,

Основные режимы работы модуля ЦП:

- *сбор и хранение данных,*
- *выдача данных,*
- *установка режима работы модуля МСП 0,2А.*

Конфигурация устанавливается по команде 67 по сервисному интерфейсу под управлением инженера наладчика при помощи специального программного обеспечения и оборудования. По интерфейсу СЛТМ команда 67 не поддерживается.

Режим *Сбор и хранение данных* устанавливается автоматически после подачи на модуль ЦП напряжения питания.

После подачи питания модуль ЦП в соответствии с запрограммированной в процессоре модуля ЦП программой, производит опрос других модулей. Полученные значения хранятся до следующего опроса. Интервал между опросами модулей и обновления информации около 1 сек.

Режим *Выдача данных* устанавливается командой 03 (чтение регистров), принятой от СЛТМ.

Модуль ЦП выдает данные после поступления на него команды 03 от СЛТМ. После принятия команды модуль ЦП выдает информацию в соответствии с протоколом. Режим функционирования- подчиненный (Slave).

Режим передачи информации - бинарный (RTU).

Скорость передачи- 9600 бит/сек (в режиме конфигурации).

Количество информационных бит – 8.

Количество стоповых бит – 1, бит четности - отсутствует.

1.2.1.3 Ячейка МВП

Ячейка МВП предназначена для преобразования питающего напряжения +24В в напряжение 3,3В для питания модуля ЦП и в напряжение +12В для питания модуля УКЗ-М.

Технические характеристики **ячейки МВП**:

- входное напряжение - (9 - 36)В;
- выходные напряжения:
 - $(\pm 3,3 \pm 0,3)$ В,
 - $(\pm 12 \pm 1,2)$ В;
- токи нагрузки :
 - 1,4А - по цепи 3,3В,
 - 0,5А - по цепи 12В;
- масса - не более 50г;
- габариты размеры корпуса - (95×101×9)мм.

1.2.2 Модуль силового преобразователя МСП-0,2А

Модуль силового преобразователя МСП-0,2А предназначен для использования в качестве силового модуля с изменяемыми выходными параметрами.

МСП-0,2А представляет собой высокочастотный DC/DC преобразователь с естественным охлаждением силовых элементов схемы.

Технические характеристики **МСП-0,2А**:

- максимальный выходной ток 10А,
- максимальное выходное напряжение 30В,
- максимальная выходная мощность 200Вт (при сопротивлении нагрузки в пределах 0,9...4,5Ом),
- КПД не менее 80%,
- напряжение питания – постоянное напряжение 18-30 В.

МСП-0,2А имеет три режима стабилизации: стабилизация выходного тока, стабилизация выходного напряжения, стабилизация защитного потенциала. При любом виде стабилизации величина выходного тока не может превышать 10 А и величина выходного напряжения не может превышать 30 В. При температуре радиатора модуля до +80 °С, величина произведения выходного тока на выходное напряжение не должна превышать 200. При повышении температуры допустимая величина произведения линейно уменьшается с 200 при температуре 80 °С до 0 при температуре 90 °С. Таким образом обеспечивается тепловая защита модуля.

Контроль и управление параметрами МСП-0,2А осуществляется модулем ЦП по интерфейсу RS-485 с использованием протокола обмена Modbus. Для считывания параметров МСП-0,2А используется команда **03**, для задания величины выходных параметров используется команда **06**.

Включение МСП-0,2А в работу осуществляется подачей на него напряжения 24 В и команды включения по соединителю «ВКЛ» через оптоэлектронный ключ.

Адрес модуля в поле адресов **УКМ** определяется набором перемычек на блочной части 8-ми контактного соединителя «485». Для одного модуля МСП-0,2А адрес равен 1. Перемычки устанавливаются в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

№канала	№контакта соединителя «485»	Адрес
1	-	16
2	4, 5	17

1.2.3 Измерительный преобразователь УКЗ-М

1.2.3.1 Измерительный преобразователь УКЗ-М (далее «преобразователь») является конструктивным объединением ячейки УКЗ-М и платы коммутации ПК-М. Внешний вид преобразователя приведен на рисунке 3.

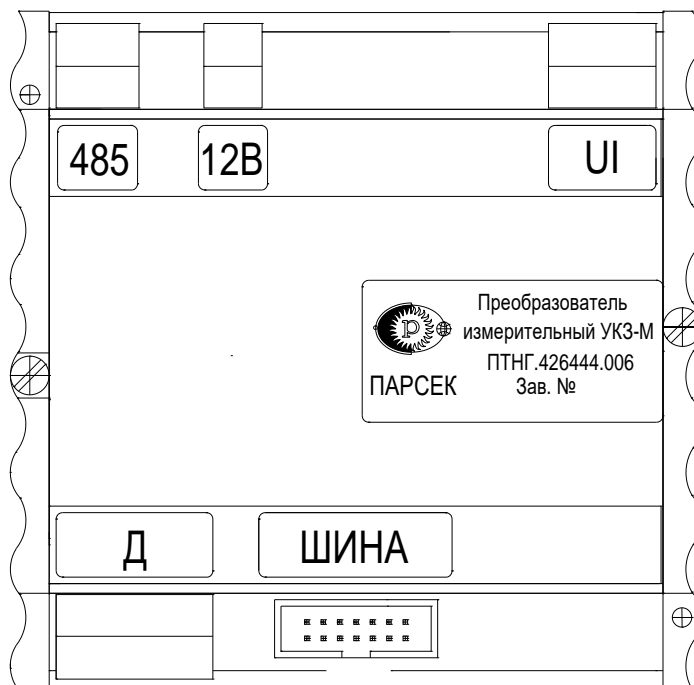


Рисунок 3 – Внешний вид преобразователя.

Преобразователь состоит из:

- ячейки УКЗ-М,
- платы коммутации ПК-М.

Ячейка УКЗ-М устанавливается на плату коммутации ПК-М путем соединения штыревых соединителей. Корпус ячейки УКЗ-М привинчивается к типовому алюминиевому корпусу, в пазы в боковых стенках которого установлена плата коммутации ПК-М.

По краям платы коммутации ПК-М расположены соединители, предназначенные для стыковки с внешними блоками.

Преобразователь закрепляется в шкафу на стандартной DIN-рейке TS35.

Электропитание преобразователя осуществляется гальванически развязанным напряжением 12В через соединитель «12В(К)» по цепям +12В и -12В соединителя «12В» для проведения измерений и обмена информацией.

Корпус преобразователя выполнен из типового алюминиевого профиля, в пазах которого установлена печатная плата с элементами. Плата закреплена в корпусе с помощью боковых стенок, привинчиваемых к корпусу модуля.

1.2.4 Модули защиты от перенапряжения

Для защиты **УКМ** от перенапряжений по выходным цепям, цепям от контрольных датчиков используются модули ГЗ-Л-0,2А-С и ГЗ-Л-0,2А-Д.

1.2.4.1 Модули выполнены в пылевлагозащищенных корпусах с защитой класса IP65. Для подключения входных/выходных цепей используются соединители типа ШР и 2РМГД. Выполнены на типовых элементах фирмы Saltek.

В модуле ГЗ-Л-0,2А-Д для защиты входных измерительных схем по цепям электрода сравнения и напряжения отпаек используются элементы с объединенной грубой и тонкой защитой DM-012/1 R DJ. При грубой защите срабатывает разрядник. При тонкой защите напряжение на выходе ограничивается стабилитронами. Элементы защиты подключаются между соединителями «КИП» и «Д» модуля.

При появлении на входных клеммах импульса высокого напряжения любой полярности происходит его разряд на «корпус» через разрядник, расположенный в **УКМ** и ограничение амплитуды импульса так, что через соединитель «Д» **УКМ** на измерительный преобразователь УКЗ-М проходит напряжение не более 13 В.

В модуле ГЗ-Л-0,2А-С для защиты выходных цепей модуля МСП применена комбинация элементов грубой и тонкой защиты. При грубой защите срабатывает разрядник DS-B240, ограничивая высокое напряжение на уровне около 180 В. Затем дроссель RTO-35 затягивает фронт сигнала также ограничивая амплитуду и рассеивая мощность. На выходе варистор DS-V75 ограничивает напряжение, которое может попадать на выходные цепи модуля МСП до уровня не более 75 В. Элементы защиты подключаются между соединителями «АЗ», «С» и «АЗ-С» модуля.

Соединители «АЗ», «С» модуля ГЗ-Л-0,2А-С должны подключаться к цепям анодного заземления и трубы соответственно.

Соединитель «АЗ-С» модуля ГЗ-Л-0,2А-С должен подключаться к соединителю «АЗ-С» **УКМ**.

Соединитель «КИП», модуля ГЗ-Л-0,2А-Д должен подключаться к цепям датчиков на КИП.

Соединитель «Д», модуля ГЗ-Л-0,2А-Д должен подключаться к соединителю «Д» **УКМ**.

1.3 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

При подготовке *УКМ* и проверки его готовности к использованию применяются следующие средства измерения и принадлежности:

- ноутбук Р III 950-1200МГц / 256 Мб / 60 Gb / CDRW - **A2**;
- преобразователь интерфейса USB/RS485 типа «UPort 1150» фирмы МОХА - **A1**;
- жгут технологический – **Ж1** (приложение Б);
- программа Gold Modbus RTU;
- Программа проверки «Пульсар Л-0,2А» ПТНГ.00025-01;
- мультиметр АМ1089;
- токовые клещи АТК-2021.

Допускается замена средств измерений на другие соответствующего класса точности.

ПРИМЕЧАНИЕ – *Указанные средства измерений, инструменты и принадлежности в комплект поставки не входят и могут быть поставлены по отдельному договору.*

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Использовать *УКМ* следует согласно указаниям данного раздела, соблюдая приведенную последовательность действий.

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 Номинальные значения климатических факторов для эксплуатации *УКМ* по ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ 2.1:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до +45 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 98 % при температуре +25 °С.

- характеристика места размещения *УКМ* - нерегулярно отапливаемые помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха и воздействие песка и пыли существенно меньше, чем на открытом воздухе.

2.1.2 *УКМ* должно размещаться в монтажном модуле КП ТМ совместно с модулем электроники ТМ. При подготовке *УКМ* к использованию, при эксплуатации и техническом обслуживании *УКМ* использовать настоящее руководство.

2.2 ПОДГОТОВКА *УКМ* К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 Включение и выключение *УКМ*, а также его опробование должен выполнять только персонал, который прошел специальное обучение и обладает навыками пуско-наладочных работ:

- ознакомившийся в полном объеме с настоящим РЭ,
- прошедший инструктаж и аттестованный на знание ПТЭ и ПТБ электроустановок до 1000В и мер защиты от статического электричества.

2.2.1.2 При эксплуатации и обслуживании *УКМ* необходимо соблюдать:

- а) «Правила безопасности электроустановок потребителей» (ПТБ);
- б) «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);
- в) «Правила техники безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием».

2.2.1.3 При работе с *УКМ* **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- включать *УКМ* (составные части), если фактические параметры электросети не соответствуют значениям, указанным в настоящем РЭ;

- включать входящие в *УКМ* составные части при неисправном заземлении или поврежденном кабеле питания;

- производить любые ремонтные, либо монтажные работы при включенном напряжении питания 24В или неисправном заземлении;

- взамен сгоревших предохранителей устанавливать другие, с большим номиналом токов.

2.2.1.4 Работы по установке (подключению) *УКМ* проводить бригадой не менее чем из двух человек.

2.2.1.5 Для установки (подключения) *УКМ* рекомендуется обращаться в сервисные центры, где можно воспользоваться услугами любых квалифицированных специалистов. При самостоятельной установке (подключении) *УКМ* следует воспользоваться настоящим РЭ, однако изготовитель не несет ответственности за недостатки изделия, возникшие из-за его неправильной установки неуполномоченными лицами. В целях безопасности, установка (подключение) *УКМ* допускается только специалистами и организациями, имеющими соответствующие лицензии Госгортехнадзора и полномочия предприятия-изготовителя.

2.2.2 Установка и монтаж

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ДАННОМУ ПУНКТУ ВЕСТИ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ!

2.2.2.1 Перед установкой и монтажом *УКМ* необходимо осуществить внешний осмотр его составных частей и убедиться в отсутствии повреждений, а также проверить комплектность, наличие эксплуатационной документации в соответствии с ПТНГ.421453.003 ПС.

УКМ устанавливается в монтажном модуле КП ТМ и закрепляется на стойке с помощью элементов крепления, расположенных на задней стенке шкафа.

2.2.2.2 Монтаж внешних связей.

Все электрические цепи, присоединяемые к *УКМ*, подводятся к соединителям, расположенным на боковой стенке шкафа.

Подключение кабелей к соединителям *УКМ* проводить по схеме подключения, приведенной в приложении А и проектной документации.

2.2.2.3 Заземление.

Для соединения корпуса шкафа с защитным заземлением на боковой стенке имеется контакт со знаком «L». Контакт представляет собой шпильку с гайкой и шайбами проверки М6.

2.2.3 Порядок проверки готовности *УКМ* к использованию

2.2.3.1 Проверка готовности *УКМ* к использованию.

Проверка производится с помощью ноутбука (в комплект поставки не входит) и «Программы проверки ПУЛЬСАР Л-0,2А» (далее по тексту – программа). Допускается использовать для проверки программу Gold ModBus RTU.

Проверка производится в следующей последовательности.

а) Подключить к соединителю «485-К» *УКМ* ноутбук согласно приложению А, используя технологический кабель J и конвертер USB/RS485 (Uport 1150 фирмы МОХА).

б) Подключить штатные кабели на КП ТМ к соединителям «24В», «А3-С», «Д» **УКМ** в соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении А.

*ВНИМАНИЕ! К соединителю «485» **УКМ** штатный кабель не подключать.*

в) Подать на **УКМ** питающее напряжение 24 В от КП ТМ.

г) Открыть дверцу шкафа и установить выключатель АВВ S323r-C16 в верхнее (включенное) положение. Проконтролировать включение зеленого индикатора «ПИТ» на модуле МК-Л-0,2А **УКМ**. Закрыть дверцу шкафа.

д) Включить ноутбук и запустить программу. Алгоритм работы с программой приведен в приложении Е.

е) С помощью программы задать следующий режим работы **УКМ**:

- МСП1 – ВКЛ;
- МСП2 – ВЫКЛ;
- Стабилизация – по напряжению;
- Код СТР – 16.

– Проконтролировать в окне <РЕГИСТРЫ> программы измеренные значения выходного напряжения $U_{скз}$ и выходного тока $I_{скз}$.

Значение $U_{скз}$ должно соответствовать указанному в таблице 4 для значения кода СТР, равному 16.

Значение $I_{скз}$ будет зависеть от сопротивления растекания анодному току.

Таблица 4 — Соответствие значений $U_{скз}$ коду СТР

СТР	$U_{скз}, В$
16	3,8
32	7,5
64	15,0
127	30,0

– Изменяя значение кода СТР в соответствии с значениями, указанными в таблице 3, проконтролировать в окне <РЕГИСТРЫ> измеренные значения выходного напряжения $U_{скз}$ и выходного тока $I_{скз}$.

Значения $U_{скз}$ должны быть равны значениям, указанным в таблице 3 для соответствующих значений кода СТР.

Значения $I_{скз}$ будут зависеть от сопротивления растекания анодному току.

– Проконтролировать мультиметром напряжение $U_{скз}$ на клеммах «+» и «-» Шкафа питания КП ТМ на соответствие значениям, приведенным в окне <РЕГИСТРЫ> программы.

– Проконтролировать мультиметром напряжение электрода сравнения и напряжения отпаек на клеммах Шкафа коммутационного КП ТМ на соответствие измеренным значениям $U_{тз}$, $U_{о1}$, $U_{о2}$, приведенным в окне <РЕГИСТРЫ> программы.

Значения, измеренные мультиметром, не должны отличаться от значений, приведенных в окне <РЕГИСТРЫ> программы более чем на:

- 1В для $U_{скз}$;
- 0,1В для $U_{тз}$;
- 1мВ для $U_{о1}$ и $U_{о2}$.

ПРИМЕЧАНИЕ - Если в процессе измерений значение $U_{тз}$ превышает допустимые значения по ГОСТ Р 51164-98, увеличение значений СТР не проводить.

ж) С помощью программы задать следующий режим работы **УКМ**:

- МСП1 – ВКЛ;
- МСП2 – ВЫКЛ;
- Стабилизация – по току;
- Код СТР – 16.

– Проконтролировать в окне <РЕГИСТРЫ> программы измеренные значения выходного напряжения $U_{скз}$ и выходного тока $I_{скз}$.

Значение $I_{скз}$ должно соответствовать указанному в таблице 5 для значения кода СТР, равному 16.

Значение $U_{скз}$ будет зависеть от сопротивления растекания анодному току.

Таблица 5 — Соответствие значений $I_{скз}$ коду СТР

СТР	$I_{скз}, А$
16	1,2
32	2,5
64	5,0
127	10,0

– Изменяя значение кода СТР в соответствии с значениями, указанными в таблице 4, проконтролировать в окне <РЕГИСТРЫ> измеренные значения выходного напряжения $U_{скз}$ и выходного тока $I_{скз}$.

Значения $I_{скз}$ должны быть равны значениям, указанным в таблице 4 для соответствующих значений кода СТР.

Значения $U_{скз}$ будут зависеть от сопротивления растекания анодному току.

– Проконтролировать токовыми клещами ток $I_{скз}$ в цепи «+» в Шкафу питания КП ТМ на соответствие значениям, приведенным в окне <РЕГИСТРЫ> программы.

– Проконтролировать мультиметром напряжение электрода сравнения и напряжения отпаек на клеммах Шкафа коммутационного КП ТМ на соответствие значениям $U_{тз}$, $U_{о1}$, $U_{о2}$, приведенным в окне «РЕГИСТРЫ» программы.

Значения, измеренные мультиметром не должны отличаться от значений, приведенных в окне «РЕГИСТРЫ» программы более чем на:

- 1 А для $I_{скз}$;
- 0,1 В для $U_{тз}$;
- 1 мВ для $U_{о1}$, $U_{о2}$.

ПРИМЕЧАНИЕ - Если в процессе измерений значение $U_{тз}$ превышает допустимые значения по ГОСТ Р 51164-98, увеличение значений СТР не проводить.

ж) С помощью программы задать следующий режим работы **УКМ**:

- МСП1 – ВКЛ;
- МСП2 – ВЫКЛ;
- Стабилизация – по электроду;
- Код СТР – 16.

– Проконтролировать в окне *<РЕГИСТРЫ>* программы измеренные значения потенциала $U_{тз}$, выходного напряжения $U_{скз}$ и выходного тока $I_{скз}$.

Значение $U_{тз}$ должно соответствовать указанному в таблице 6 для значения кода СТР, равному 16.

Значения напряжения $U_{скз}$ и тока $I_{скз}$ будут зависеть от сопротивления растекания анодному току.

Таблица 6 — Соответствие значений $U_{тз}$ коду СТР

СТР	$U_{тз}$, мВ
16	480
32	960
64	1920
112	3360

– Изменяя значение кода СТР в соответствии с значениями, указанными в таблице 5 проконтролировать в окне *<РЕГИСТРЫ>* измеренные значения $U_{тз}$. Значения $U_{тз}$ должны быть равны значениям, указанным в таблице 5 для соответствующих значений кода СТР.

– Проконтролировать мультиметром напряжение электрода сравнения и напряжения отпаяк на клеммах Шкафа коммутационного на соответствие измеренным значениям $U_{тз}$, $U_{о1}$, $U_{о2}$, приведенным в окне «РЕГИСТРЫ» программы.

Значения, измеренные мультиметром не должны отличаться от значений, приведенных в окне *<РЕГИСТРЫ>* программы более чем на:

- 0,1 В для $U_{тз}$,
- 1 мВ для $U_{о1}$, $U_{о2}$.

ПРИМЕЧАНИЕ - Если в процессе измерений значение $U_{тз}$ превышает допустимые значения по ГОСТ Р 51164-98, увеличение значений СТР не проводить.

з) Отключить от соединителя «485-К» **УКМ** ноутбук и подключить штатный кабель к соединителю «485» **УКМ**.

УКМ готово к использованию.

*ПРИМЕЧАНИЕ — Допускается проводить проверку готовности **УКМ** к использованию с применением вместо штатной нагрузки технологической нагрузки, схема которой приведена в приложении В.*

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УКМ

УКМ используется в дистанционном режиме.

Управлении и контроль параметров ЭХЗ возможен с диспетчерского пункта (ДП) СЛТМ через штатный канал связи. Возможно проводить управление контроль с временного ДП организованного непосредственно рядом с КП ТМ.

Ручной контроль параметров ЭХЗ и КИП на соответствие данным телеметрии производится мультиметром и токовыми клещами в соответствующих точках КП ТМ и КИП.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание **УКМ** производить один раз в год уполномоченными техническими специалистами, прошедшими специальное обучение.

При проведении технического обслуживания необходимо выполнить:

- внешний осмотр;
- проверку надежности контактных соединений;
- проверку сопротивления защитного заземления;
- контроль мультиметром потенциала электрода сравнения, напряжения отпаяек, напряжения и тока на выходе **УКМ** и сравнение с данными телеметрии;
- контроль режимов работы **УКМ** с установкой минимального и максимального режимов (не нарушая при этом требований ГОСТ Р 51164-98) и установкой рабочего режима по окончании проверки;
- два раза в год (перед началом и по окончании грозового сезона) провести проверку работоспособности модулей защиты от перенапряжений ГЗ-Л-0,2А-С и ГЗ-Л-0,2А-Д, в соответствии с руководством по эксплуатации на модули.

3.2 Контроль режимов работы **УКМ** проводить согласно п.2.2.3 настоящего РЭ.

3.3 При отрицательных результатах проверки готовности **УКМ** устранить выявленные неисправности.

3.4 Учет неисправностей и сведения о замене составных частей устройства заносятся в таблицу раздела 9 паспорта ПТНГ.421453.003 ПС.

3.5 При наличии договора на обслуживание **УКМ** – вызвать представителей обслуживающей организации.

3.6 Измерительный преобразователь УКЗ-М должен проходить метрологическую поверку в соответствии с документом «Преобразователь измерительный УКЗ-М. Методика поверки» ПТНГ.426444.006 Д1.

Межповерочный интервал – 2года.

3.7 Для снятия **преобразователя** необходимо:

- установить выключатель QF1 на **УКМ** в нижнее (выключенное) положение;
- отключить соединители подходящих кабелей от соединителя **преобразователя**;
- снять **преобразователь** с DIN-рейки.

Установка **преобразователя** после поверки (или замена на поверенный) производится в обратном порядке.

Сведения о поверке **преобразователя** заносятся в таблицу 4 формуляра ПТНГ.421453.003 ФО.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт *УКМ* и его составных частей при эксплуатации производится предприятием-изготовителем или обслуживающей организацией при наличии договора.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 *УКМ* должно храниться в упаковке завода-изготовителя в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

Условия хранения 2(С) по ГОСТ 15150 при воздействии климатических факторов: температуре окружающей среды от минус 50°С до +40°С и относительной влажности 98% (при температуре окружающей среды +25°С),

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 *УКМ* в транспортной упаковке завода-изготовителя допускается транспортировать автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом в следующих климатических и механических условиях:

- повышенная температура окружающей среды +40 °С,
- пониженная температура окружающей среды минус 50 °С,
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре +25 °С,
- атмосферное давление от 20 до 108 кПа (от 150 до 810 мм рт. ст.),
- ударные нагрузки: максимальное ускорение 30 м/с²,
число ударов в минуту 8-120.

6.2 Транспортная тара должна быть закреплена в транспортном средстве, а при использовании открытого транспортного средства, защищена от атмосферных осадков и брызг воды.

6.3 Размещение и крепление в транспортном средстве транспортной тары должно обеспечивать ее устойчивое положение, исключать возможность ударов о другую тару, а также о стенки транспортного средства.

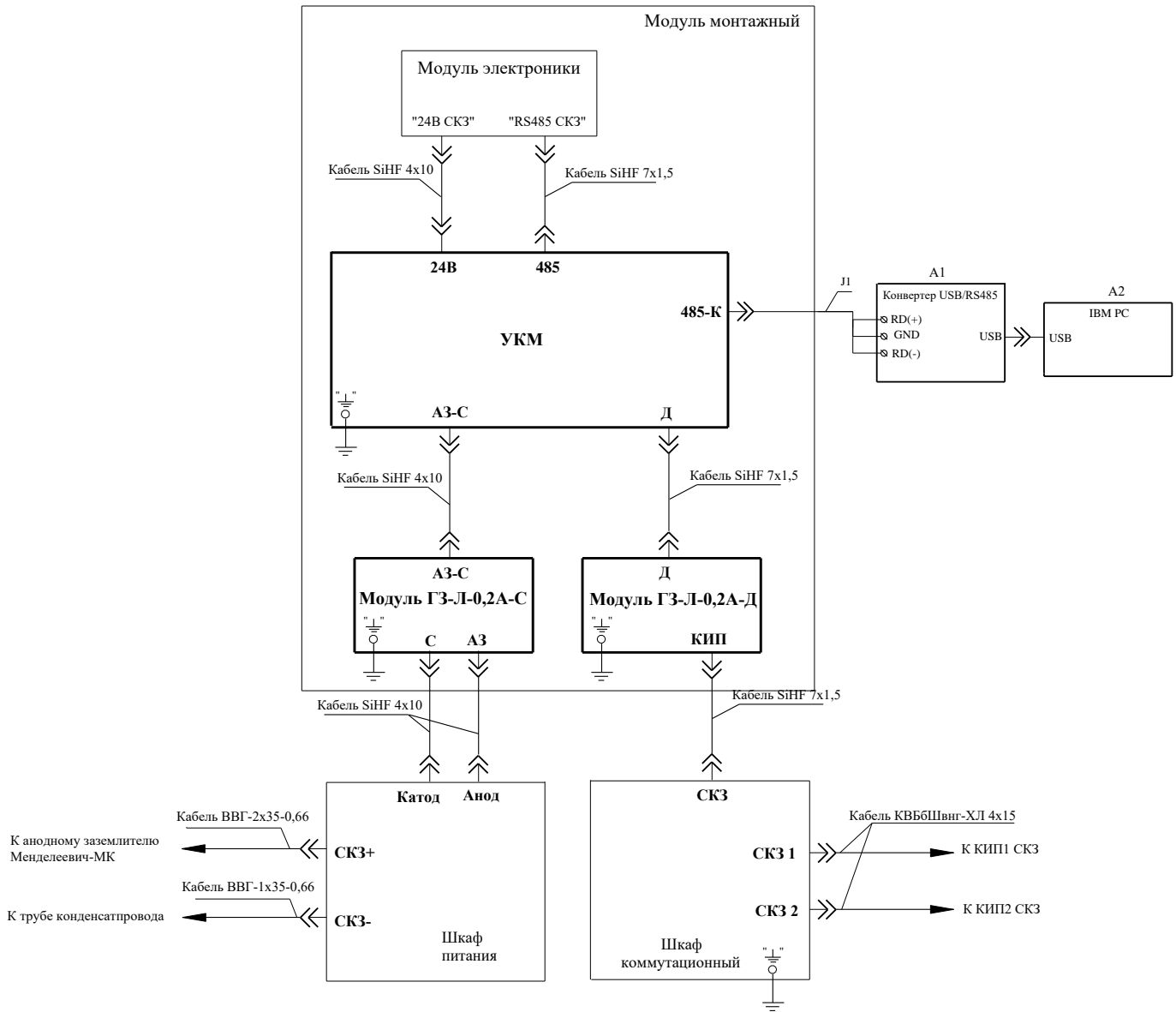
7 ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В данном документе приняты следующие сокращения:

КП ТМ	- контрольный пункт системы телемеханики
СЛТМ	- система линейной телемеханики
КИП	- контрольно-измерительный пункт
РЭ	- руководство по эксплуатации
ПС	- паспорт
СТР	- код телерегулирования
УКМ	- устройство коррозионного мониторинга «Пульсар Л-0,2А»
МК	- модуль контроллера
МСП	- модуль силового преобразователя
ЦП	- центральный процессор
ЭХЗ	- электрохимическая защита

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Схема подключения при проверке готовности **УКМ** к использованию



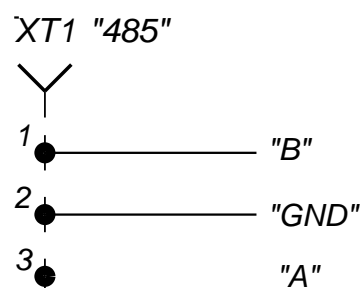
Кабели силиконовые SiHF 4x10 и SiHF 7x1,5.

ООО «ПАРСЕК»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема электрическая технологического жгута J1

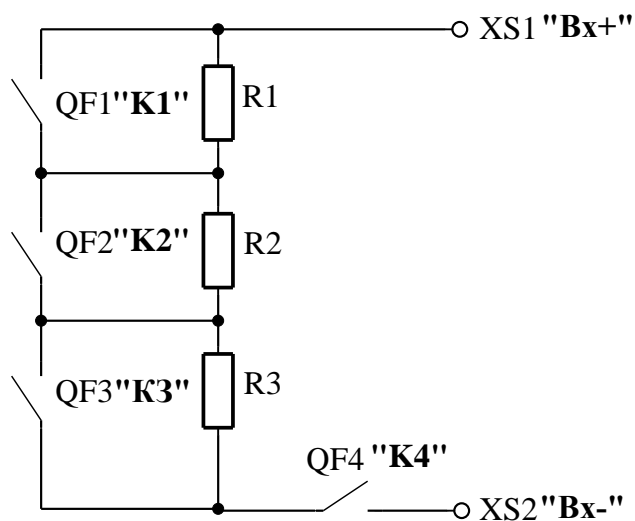


ХТ1 – Розетка кабельная 2РМДТ18КПН4Г5F1В,
Монтаж вести проводом ПВ3 0,35.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Схема электрическая технологической нагрузки.



- R1 - Резистор 1 Ом - 400 Вт;
- R2 - Резистор 2 Ом - 400 Вт;
- R3 - Резистор 2 Ом - 400 Вт;
- QF1...QF4 – Выключатели ВА60-26;
- XS1 – Клемма ВР-3 (красная);
- XS2 – Клемма ВР-3 (черная).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

Роспись контактов соединителей **УКМ**

Соединитель «24В»

Конт.	Цепь
1	+24В
2	+24В
3	-24В
4	-24В
5	

Соединитель «485»

Конт.	Цепь
1	В
2	СОМ
3	А

Соединитель «485-К»

Конт.	Цепь
1	В1
2	СОМ2
3	А1

Соединитель «А3-С»

Конт.	Цепь
1	А3
2	А3
3	С
4	С
5	

Соединитель «Д»

Конт.	Цепь
1	ЭС
2	ТР
3	Uот1+
4	Uот1-
5	Uот2+
6	Uот2-

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

Протокол обмена **УКМ**

1. обмен по гальванически развязанному порту RS-485,
2. протокол обмена – Modbus, режим –Slave,
3. протокол обмена – Modbus, режим –Slave,
4. режим передачи информации – RTU,
5. скорость передачи информации – 9600 бит/с,
6. количество информационных бит – 8,
7. количество стоповых бит – 1, бит четности отсутствует,
8. используемые функции (команды) – 03 (чтение группы регистров), 06 (запись в регистр).

9. гальваническая развязка обеспечивается применением ИМС типа МАХ1480 со стороны устройства «Пульсар Л-0,2А».

10. рабочие регистры:

1001 – регистр напряжения СКЗ ($U_{скз}$);

1002 - регистр тока СКЗ ($I_{скз}$);

1003 – регистр защитного потенциала ($U_{тз}$);

1004 – регистр напряжения первой отпайки (U_{o1});

1005 – регистр напряжения второй отпайки (U_{o2});

1006 – регистр сигнала телерегулирования (СТР);

1007 – регистр состояния преобразователей катодной защиты (МСП).

При этом команда 06 может выполняться только по адресу регистра СТР, команда 03 – по всем адресам регистров.

11. Форма представления физических величин в регистрах телеизмерения (ТИ):

$U_{скз} = 0,1 K1001 (В)$, где $K1001$ – десятичный эквивалент двоичного кода 1001 регистра;

Пример: $K16=4A = 7410$ соответствует $U_{скз}=7,4 (В)$;

$I_{скз} = 0,1 K1002 (А)$, где $K1002$ – десятичный эквивалент двоичного кода 1002 регистра;

Пример: $K16= 3210$ соответствует $I_{скз}=3,2 (А)$;

$U_{тз} = -K1003 (мВ)$, где $K1003$ – десятичный эквивалент двоичного кода 1003 регистра;

Пример: $K16=5DC = 150010$ соответствует $U_{тз}=-1500 (мВ)$ (знак минус дополняется при переводе кода из шестнадцатеричного в десятичное значение;

$U_{o1} = 0,01 K1004 (мВ)$, для $K1004$ от $(00\ 00)_{16}$ до $(7F\ FF)$, где $K1004$ – десятичный эквивалент двоичного кода 1004 регистра,

$= -0,01 (K1004)_{доп} (мВ)$, для $K1004$ от $(80\ 00)_{16}$ до $(FF\ FF)$, где $(K1004)_{доп}$ – десятичный эквивалент дополнительного двоичного кода 1004 регистра;

Пример: $K16=FF38 = 65336_{10}$

ООО «ПАРСЕК»

далее $(65336-1)_{10} = 65335_{10} = 11111111\ 00110111_2$ далее преобразуем в инверсный код $0000000011001000_2 = 200_{10}$,

соответствует $U_0 = -200$ (мкВ)

$K_{16} = 1F_4 = 500_{10}$, соответствует $U_0 = 500$ (мкВ);

U_{02} – аналогично U_{01} для регистра 1005;

12. Структура регистров ТУ и ТС:

1006 регистр – регистр для записи команд телеуправления.

В младшем байте регистра находится 7-разрядный код СТР (мл. бит регистра - мл. разряд кода СТР, 7-й бит – ст. разряд кода).

старший байт младший байт

xxxxxxxx

xxxxxxxx

пример:

xxxxxxxx

x0000000 код ТР равен 0

xxxxxxxx

x1110000 код ТР равен 112

В двух младших битах старшего байта регистра находится код режима стабилизации преобразователей катодной защиты.

Код «00» задает режим стабилизации по напряжению,

Код «01» задает режим стабилизации по току,

Код «10» задает режим стабилизации по электроду сравнения.

пример:

xxxxxx00

x0111000 - режим стабилизации по напряжению,
код ТР равен 56

xxxxxx01

x0011110 - режим стабилизации по току,
код ТР равен 30

xxxxxx10

x0011000 - режим стабилизации по электроду,
код ТР равен 24

«1» в пятом разряде – команда включить МСП 0,2А №1 (основной)

«1» в шестом разряде – команда включить МСП 0,2А №2 (резервный)

пример:

xx01x000

x0111000 - режим стабилизации по напряжению,
код ТР равен 56, включить основной МСП

xx10x010

x0011110 - режим стабилизации по электроду,
код ТР равен 30, включить резервный МСП

Примечание: в **УКМ** один модуль МСП-0,2А и команда включения МСП 0,2А №2 не используется.

1007 регистр – информационный регистр состояния устройства (телесигнализация).

старший байт

младший байт

xxxxxxxx

xxxxxxxx

ООО «ПАРСЕК»

В младшем байте регистра содержится информация об исправности каждого преобразователя катодной защиты (1-й и 2-й разряды) («0» – исправен, «1» – неисправен), и информация о включенном преобразователе (3-й и 4-й разряды) («0» – выключен, «1» – включен).

пример:

старший байт	младший байт	
xxxxxxxx	xxxx0100	- оба преобразователя исправны, включен основной,
xxxxxxxx	xxxx1000	- оба преобразователя исправны, включен резервный,
xxxxxxxx	xxxx0111	- оба преобразователя не исправны, включен основной,

в 6-м, 7-м, 8-м разрядах младшего байта содержится информация о признаке неисправности СКЗ в целом.

5-й разряд – «1» - короткое замыкание

6-й разряд – «1» - перегрузка

7-й разряд - «1» - обрыв анода

8-й разряд – «1» - обрыв электрода сравнения

пример:

xxxxxxxx	10001000	- оба преобразователя исправны, включен резервный, обрыв электрода сравнения
xxxxxxxx	01000100	- оба преобразователя исправны, включен основной, обрыв анода
xxxxxxxx	00100100	- оба преобразователя исправны, включен основной, перегрузка
xxxxxxxx	00010100	- оба преобразователя исправны, включен основной, короткое замыкание.

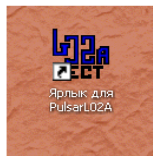
В старшем байте содержится код СТР, считанный из регистра модуля МКЛ-0,2А, который должен быть равен коду в младшем байте 1006 регистра

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

Алгоритм работы с «Программой проверки Пульсар Л-0,2А»

1. Собрать рабочее место проверки **УКМ**, приведенную в приложении А, используя контрольно-измерительную аппаратуру, указанную в подразделе 1.3.
2. Включить компьютер. Двойным щелчком левой кнопки «мыши» по иконке



запустить программу PP PULSAR L-0,2A (далее по тексту – Программа). На экране компьютера проконтролировать появление окна главного меню программы, вид которого приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

3. Установить переключатель **РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ** УКЗ Парсек ИПЕ-1,2В/25 положение «U», тумблер ДУ - РУ – в положение РУ, выключатель «~220В» в положение **ВКЛ** и через 5-10 с проверить загорание индикатора **ВКЛ**. Регулятором **УСТАНОВКА** установить выходное напряжение УКЗ Парсек ИПЕ-1,2В/25 равным 24В, контролируя по встроенному индикатору **КОНТРОЛЬ**.
4. Установить выключатель QF1 **УКМ** в верхнее положение (ВКЛ). Проконтролировать включение зеленого индикатора **ПИТ** на модуле МК-Л-0,2А **УКМ**.
5. В главном окне программы в окне **Оператор** «мышью» выбрать имя **Администратор**. В открывшемся окне **Пароль** ввести пароль «ПАРСЕК» с учетом языка и регистра и нажать кнопку **Далее**. (см. рис. 2)



Рисунок 2

6. В открывшемся окне (см. рис. 3) нажать левой кнопкой «мыши» клавишу **Конфигурация**. В открывшемся окне (см. рис. 4) установить параметры конфигурации в соответствии с рис. 5. номер порта установить в соответствии с номером порта к которому подключен преобразователь UPort 1150.

Нажать левой кнопкой «мыши» клавишу **Применить** и затем клавишу **Обмен**. Программа вернется в основное рабочее окно (см. рис. 3).

7. Нажать клавишу **Запустить обмен**. Проконтролировать зеленый цвет окна **Время работы**, постепенное увеличение времени обмена в окне **Время работы**, индикацию штатного режима работы **Норма** и периодическое изменение информации в окнах **Запрос** и **Ответ** (см. рис. 6).

8. Нажать клавишу **Телерегулирование**. В открывшемся окне (см. рис. 7) установить в соответствии с методикой проверки:

- режим стабилизации;
- **МСП1 ВКЛ МСП2 ВЫКЛ** (или наоборот)
- в окне **Код СТР** установить требуемое значение кода СТР для задания выходных параметров (можно пользоваться скроллом от Min до Max). Проконтролировать запись выбранных режимов работы в окнах **ДЕС**, **HEX**, **VIN**. Нажать клавишу **Установить**. Нажать клавишу **Обмен**.

9. В открывшемся окне (см. рис. 6) нажать клавишу **Регистры**. В окне **Регистры** (см. рис.9) проконтролировать значения контролируемых параметров и состояния **УКМ**. При необходимости сравнить их с параметрами, контролируемые другими приборами. В зависимости от состояния и режимов работы в окне **Регистры** будет появляться информация о состоянии ЭХЗ. Например: **Перегрузка** (см. рис.10) или **Обрыв анода** или **Короткое замыкание**.

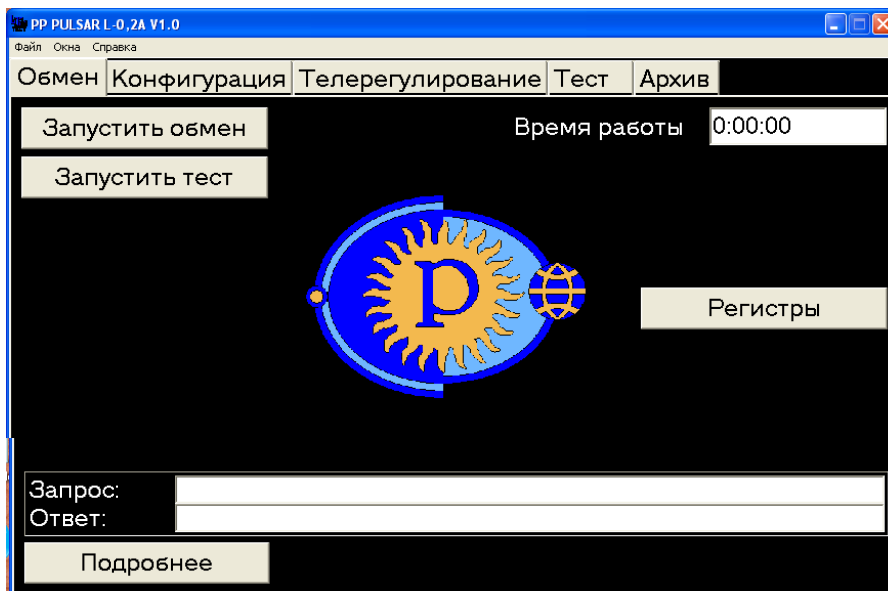


Рисунок 3

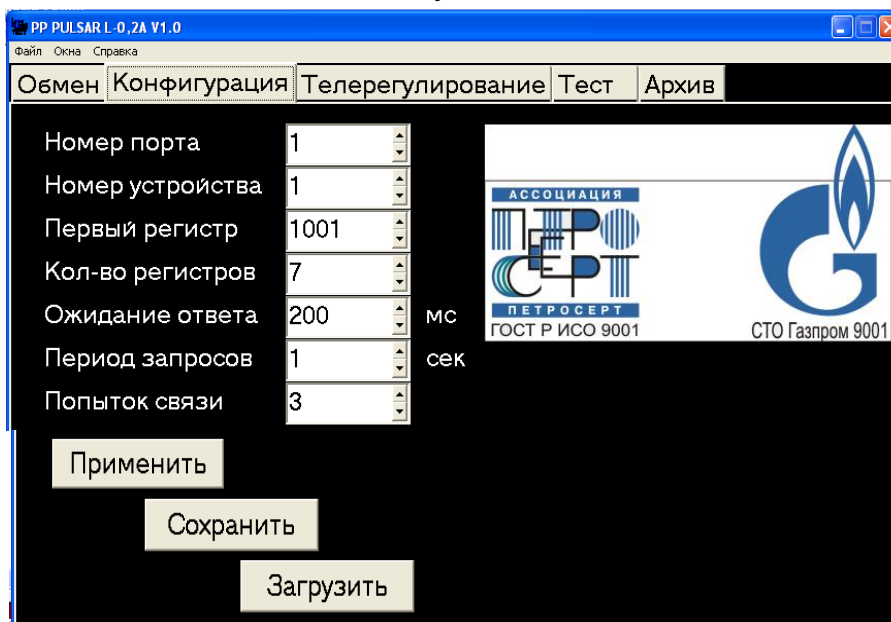
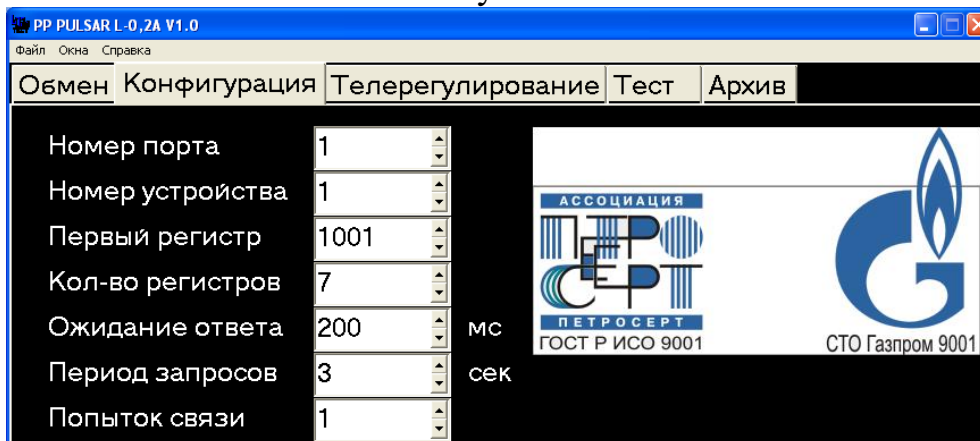


Рисунок 4



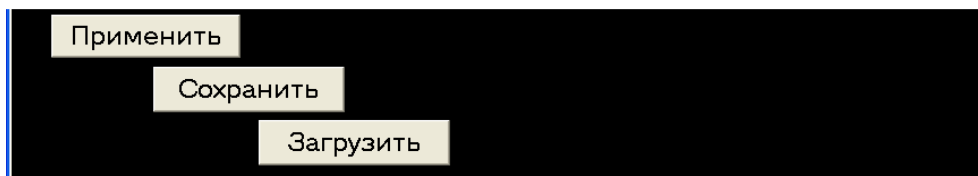


Рисунок 5

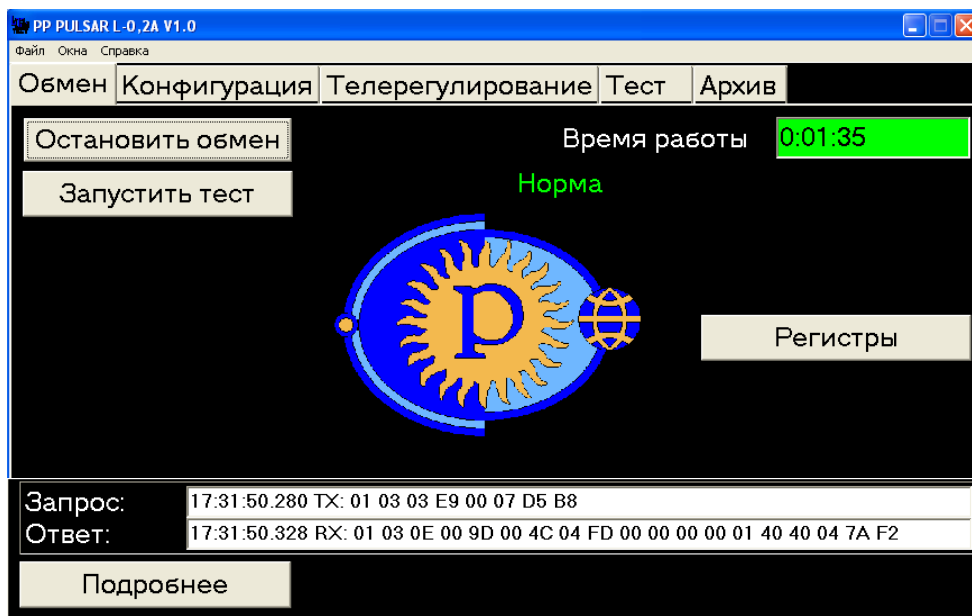


Рисунок 6

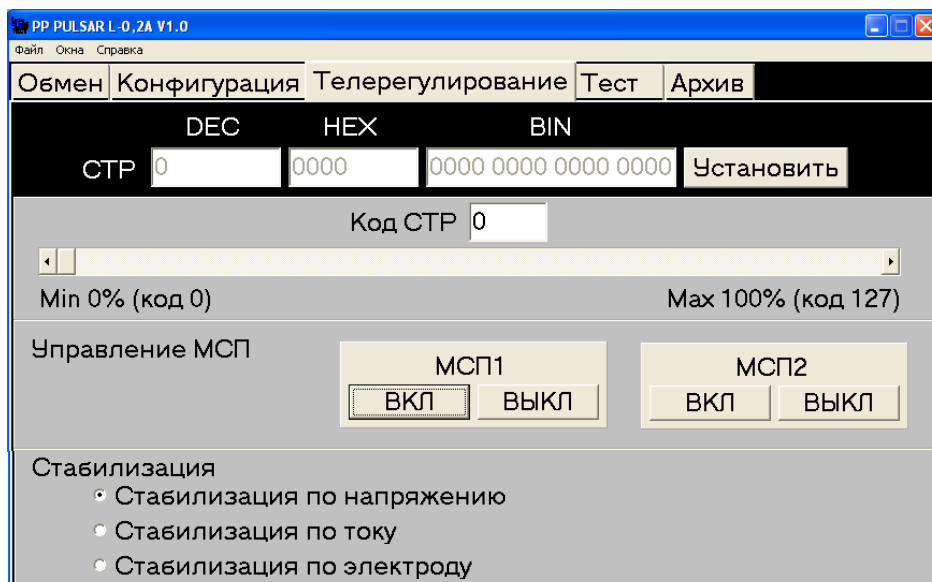


Рисунок 7

ООО «ПАРСЕК»

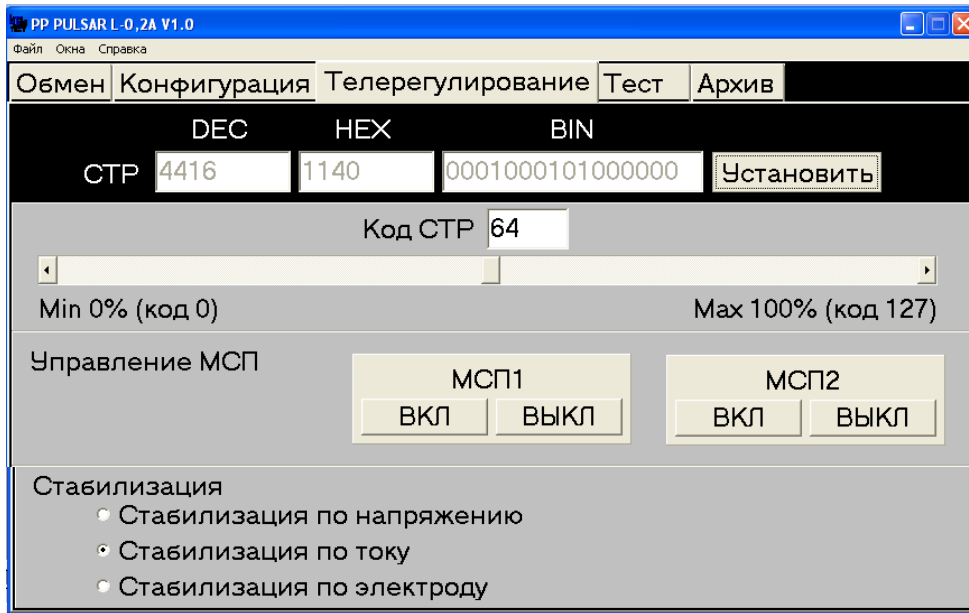


Рисунок 8

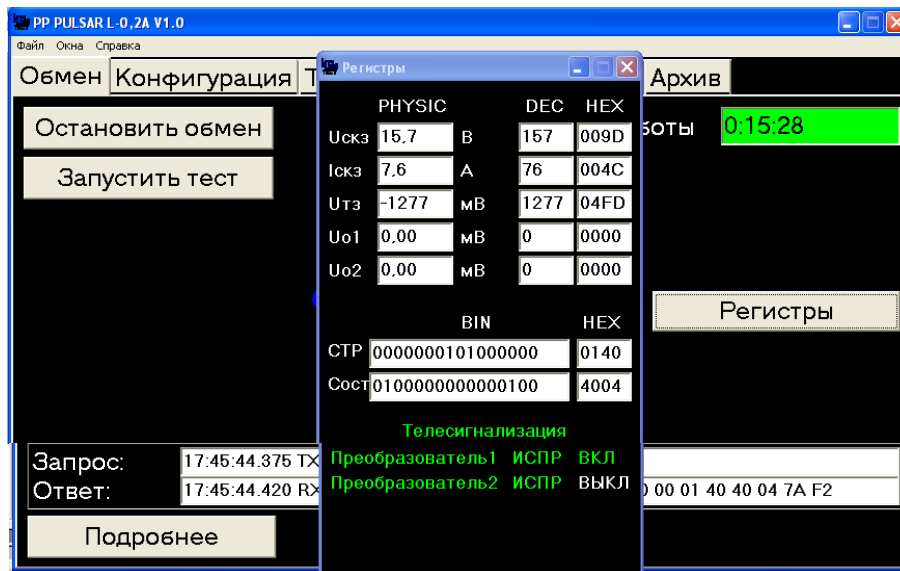


Рисунок 9

ООО «ПАРСЕК»

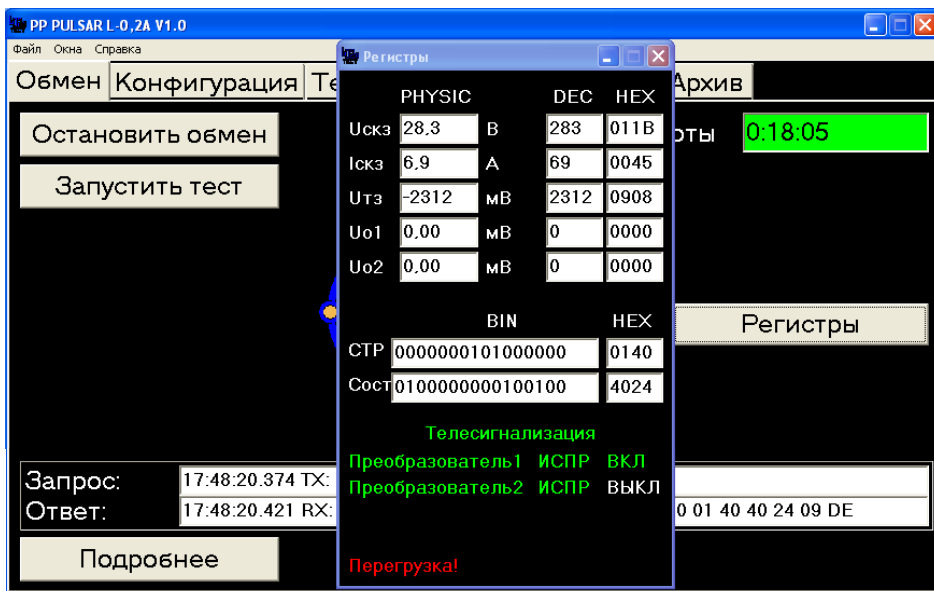


Рисунок 10

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					