

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» сентября 2021 г. № 1984

Регистрационный № 82970-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы управляющие КР1200

Назначение средства измерений

Комплексы управляющие КР1200 (далее – КР1200, комплексы) предназначены для измерений, обработки и преобразований аналоговых унифицированных сигналов (силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления – выходного сигнала от термопреобразователей сопротивления, термоЭДС (ТЭДС) – выходного сигнала термопар).

КР1200 осуществляют прием, обработку входных дискретных сигналов, формирование выходных дискретных и аналоговых унифицированных сигналов силы и напряжения постоянного тока для автоматизированного управления в реальном масштабе времени технологическими процессами и объектами, а также по цифровым интерфейсам осуществляют обмен данными с внешними информационными системами.

Описание средства измерений

КР1200 являются проектно-компонуемыми изделиями и имеют агрегатную архитектуру. Конструктивно комплексы состоят из набора функциональных устройств, объединенных шинами питания и передачи данных: устройств связи с объектом (КР1200 УСО), устройств управления (КР1200 УУ), основного (КР1200 ПУ) и резервного (КР1200 РПУ) пультов управления, блока экстренного аварийного останова (КР1200 БЭАО). Функциональные устройства размещаются в одном или нескольких шкафах общепромышленного исполнения.

Функции измерений, обработки и преобразований аналоговых унифицированных сигналов осуществляют КР1200 УСО и КР1200 УУ.

Принцип действия КР1200 заключается в измерении и преобразовании входных сигналов в цифровую форму, обработке информации в цифровом виде, формировании выходных сигналов. Входные сигналы (сила постоянного тока, напряжение постоянного тока, сопротивление, ТЭДС) поступают на измерительные входы КР1200 УСО, где происходит гальваническое разделение входных сигналов от области расположения средств измерений физических величин, их нормализация и передача в КР1200 УУ для преобразований в цифровую форму при помощи аналогово-цифрового преобразования. В соответствии с заложенными алгоритмами программируемых логических контроллеров (ПЛК), входящих в состав КР1200 УУ, получают измеренные значения физических величин. Отображение измеренных физических величин осуществляется с помощью дисплеев и видеомониторов, входящих в состав КР1200 ПУ и КР1200 РПУ.

КР1200 УСО может обеспечить обмен информацией с технологическим объектом управления по аналоговым сигналам в количестве до 150 и по дискретным каналам в количестве до 2000.

Электрооборудование, включая средства измерений, подключаемое к КР1200 и расположенное в взрывопожароопасных зонах технологического объекта управления, должно иметь взрывозащищенное исполнение с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» и (или) «искробезопасная электрическая цепь». Взрывозащищенное электрооборудование с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь» подключается к КР1200 с использованием барьеров искрозащиты КР БИ (КР БИ-001; КР БИ-002; КР БИ-003), входящих в состав КР1200 УСО. По заказу в состав КР1200 могут быть включены другие типы барьеров искрозащиты, имеющие сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». При использовании барьеров искрозащиты с функцией преобразования входных сигналов, они должны быть также зарегистрированы в Федеральном фонде по обеспечению единства измерений.

КР1200 УУ выполняет функции регулирования (в том числе путем формирования аналоговых выходных сигналов силы и напряжения постоянного тока) и логического управления технологическими процессами и исполнительными механизмами объекта управления, процедуры обмена информацией с КР1200 УСО, КР1200 ПУ, КР1200 РПУ, КР1200 БЭАО и информационными системами верхнего уровня. Согласно задачам по управлению технологическим объектом КР1200 УУ могут комплектоваться следующими ПЛК:

- преобразователи измерительные программируемые WAGO I/O-SYSTEM серий 750, 753, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 41134-09;
- системы ввода-вывода распределенные Fastwel I/O, регистрационный номер 58557-14;
- контроллеры программируемые SIMATIC S7-1500 с измерительными модулями, зарегистрированными под № 60315-15;
- модули UR20, регистрационный номер 79520-20.

КР1200 БЭАО реализует функции экстренного аварийного останова.

КР1200 ПУ реализует представление информации (включая результаты измерений) и выдачу команд управления с помощью программно-технического комплекса на базе двух персональных компьютеров, а также обеспечивает информационные функции комплексов.

КР1200 РПУ обеспечивает дублирование представления минимально необходимой информации и выдачу команд управления в случае отказа пульта управления КР1200 ПУ, а также обеспечивает экстренную аварийную остановку работы технологического объекта управления в ручном режиме.

Структурная схема КР1200 представлена на рисунке 1. Общий вид комплекса, размещенного в одном шкафу, представлен на рисунке 2.

Защита от несанкционированного доступа с целью предотвращения несанкционированных настроек и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений осуществляется с помощью ключевого доступа к шкафам КР1200.

Заводские номера КР1200 состоят из сочетания заглавных букв русского алфавита и порядкового номера из арабских цифр нарастающим итогом по системе нумерации предприятия-изготовителя, нанесены на металлическую табличку с помощью металлографической печати (металлографии) или гравировки, табличка с наименованием комплекса и заводским номером КР1200 наклеена на обратной стороне двери шкафа. Место расположения заводского номера комплекса и знака утверждения типа приведено на рисунке 3.

Знак поверки КР1200 наносится в формуляр комплекса и свидетельство.

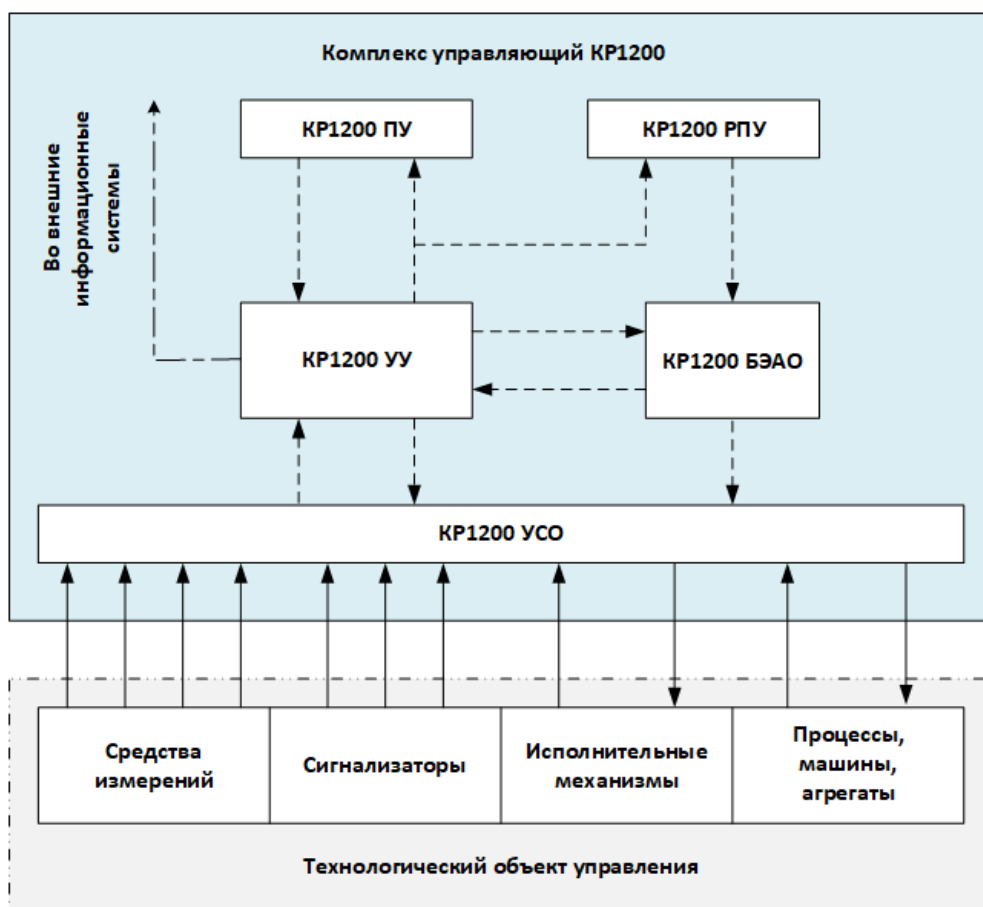


Рисунок 1 – Структурная схема KR1200



Рисунок 2 – Общий вид KR1200



Рисунок 3 – Места расположения заводских номеров и знаков утверждения типа

Программное обеспечение

Комплексы для индикации результатов измерений имеют метрологически выделенную часть в сервисном программном обеспечении (ПО) «SCADA Winlog Pro». Метрологические характеристики КР1200 нормированы с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

Защита, исключающая несанкционированную модификацию, обновление (загрузку), удаление и иные преднамеренные или непреднамеренные изменения ПО, осуществляется с помощью паролей разграничением уровней доступа к ПО на «пользовательский» и «административный».

Защита метрологически значимой части ПО КР1200 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные | Значение |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | KronaM.lib |
| Номер версии ПО, не ниже | 4.6 |
| Цифровой идентификатор ПО | 1bd982d435997323fb7f050d996c0a5c |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | MD5 |

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Диапазон измерений силы постоянного тока, мА | от 0 до 5; от 0 до 20; от 4 до 20 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 |
|--|---|
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока и преобразований в значение физической величины, % | ±0,5 |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В | от 0 до 5; от 0 до 10; от -5 до +5; от -10 до +10 |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока и преобразований в значение физической величины, % | ±0,5 |
| Диапазон измерений электрического сопротивления (сигналы от ТС по ГОСТ 6651-2009), Ом: - Pt100 (от -200 до +850) - 100П (от -200 до +850) - 100М (от -180 до +200) - 100Н (от -60 до +180) | от 18,52 до 390,48 от 17,24 до 395,16 от 20,53 до 185,60 от 69,45 до 223,21 |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений электрического сопротивления и преобразований в значение физической величины, % | ±0,5 |
| Диапазон измерений ТЭДС (сигналы от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001, мВ: - А-1 (от 0 до +2500 °С) - А-2 (от 0 до +1800 °С) - А-3 (от 0 до +1800 °С) - В (от 0 до +1820 °С) - Е (от -270 до +1000 °С) - J (от -210 до +1200 °С) - К (от -270 до +1372 °С) - L (от -200 до +800 °С) - М (от -200 до +100 °С) - N (от -270 до +1300 °С) - R (от -50 до +1768 °С) - S (от -50 до +1768 °С) - Т (от -270 до +400 °С) | от 0 до 33,640 от 0 до 27,232 от 0 до 26,773 от 0 до 13,820 от -9,835 до +76,373 от -8,095 до +69,553 от -6,458 до +54,886 от -9,488 до +66,466 от -6,154 до +4,722 от -4,345 до +47,513 от -0,226 до +21,101 от -0,236 до +18,693 от -6,258 до +20,872 |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений ТЭДС и преобразований в значение физической величины, % | ±0,5 |
| Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА | от 0 до 5; от 0 до 20; от 4 до 20 |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведения погрешности воспроизведения силы постоянного тока, % | ±0,5 |
| Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В | от 0 до 5; от 0 до 10; от -5 до +5; от -10 до +10 |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведения погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, % | ±0,5 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Количество входных и выходных аналоговых сигналов, шт, не более | 150 |
| Количество входных и выходных дискретных сигналов, шт, не более | 2000 |
| Электрические параметры дискретных сигналов: - напряжение постоянного тока, В, не более - напряжение переменного тока, В, не более - сила тока при напряжении 24/27 В постоянного тока, А, не более - сила тока при напряжении 220 В постоянного тока, А, не более - сила тока при напряжении 24/27 В переменного тока, А, не более - сила тока при напряжении 230 В переменного тока, А, не более | 24/27; 220 24/27; 230 5 7 5 1 |
| Напряжение электрического питания комплекса, В: - от основной трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц - от основной однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц - от резервной сети постоянного тока | от 360 до 440 от 207 до 253 от 187 до 242 |
| Электрическая мощность, потребляемая комплексом, не более - от основной сети переменного тока частотой 50 Гц, ВА - от резервной сети постоянного тока, кВт | от 2070 до 2530 от 187 до 242 |
| Габаритные размеры шкафа для размещения КР1200 (Д x Ш x В), мм, не более | 1000 x 600 x 1800 * |
| Исполнение шкафа по ГОСТ Р 59931-2008 | обыкновенное |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха при температуре воздуха 25 °С и более низкой, без конденсации влаги, %, не более | от 15 до 35 от 84,0 до 106,7 80 |
| * - По заказу КР1200 может размещаться в шкафах других размеров, включая шкафы для настенного монтажа | |

Знак утверждения типа

наносится на табличку с наименованием комплекса, его заводским номером и печатным способом на титульные листы документов РЭ 26.51.70-001-73362538-2021 «Комплексы управляющие КР1200. Руководство по эксплуатации» и ФО 26.51.70-001-73362538-2021 «Комплекс управляющий КР1200. Формуляр».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

| Наименование изделия или документа | Обозначение | Количество |
|---|-------------------------------|------------|
| Комплекс управляющий | КР1200 | 1 шт. |
| Комплексы управляющие КР1200. Руководство по эксплуатации | РЭ 26.51.70-001-73362538-2021 | 1 экз. |
| Комплексы управляющие КР1200. Инструкция оператора | ИО 26.51.70-001-73362538-2021 | 1 экз. |
| Комплекс управляющий КР1200. Формуляр | ФО 26.51.70-001-73362538-2021 | 1 экз. |
| Сервисное программное обеспечение | SCADA Winlog Pro | 1 экз. * |
| * - На жестком диске (HDD) ПК в составе КР1200 ПУ | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе ИО 26.51.70-001-73362538-2021 «Комплексы управляющие КР1200. Инструкция оператора» в разделе 5.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам управляющим КР1200

- Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091

- Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3456

- ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

- МИ 2539-99 ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки

- ТУ 26.51.70-001-73362538-2021 Комплексы управляющие КР1200. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Крона» (ООО «Крона»)

ИНН 7801361509

Юридический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Большой пр. ВО, д. 55, Литер А

Телефон: +7 812-297-60-18

E-mail: tech@kronaltd.spb.ru

Web-сайт: kronaltd.spb.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон: +7 495-491-78-12; +7 495-491-86-55

E-mail: sittek@mail.ru, mce-info@mail.ru

Web-сайт: www.kip-mce.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 выдан 09 октября 2015 г.

