

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы технических средств КСПА

Назначение средства измерений

Комплексы технических средств КСПА (далее - КСПА) предназначены для преобразования с заданными метрологическими характеристиками входных аналоговых сигналов силы постоянного тока и сигналов от термопреобразователей сопротивления с визуализацией результатов в единицах контролируемых технологических параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов комплекса заключается в следующем: модули аналогового ввода обеспечивают приём сигналов от первичных измерительных преобразователей, имеющих выходные сигналы унифицированных диапазонов (сила постоянного тока в диапазонах от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА), а также прием сигналов от термопреобразователей сопротивления Pt100, 100П, 100М, 50М с НСХ по ГОСТ 6651-2009. В модулях осуществляется аналого-цифровое преобразование сигналов в цифровые коды. Коды выводятся на панельный монитор местного пульта управления, который располагается на лицевой стороне шкафа приборного КСПА, а также на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, где они визуализируются в значениях контролируемых технологических параметров. Реализацию программ пересчета цифровых кодов в значения технологических параметров обеспечивает программный комплекс "КСПАвизор".

Комплексы КСПА построены с применением программируемых логических контроллеров Wago (регистрационный №41134-09) - исполнение КСПА-1хх и Fastwel (регистрационный №58557-14) - исполнение КСПА-2хх. Модули ввода аналоговых сигналов обоих типов контроллеров имеют аналогичные метрологические характеристики и отличаются только количеством входных каналов: 4 - у Wago и 8 - у Fastwel. Максимальное число модулей, подключаемых к любому типу контроллеров, - 64.

Перечень контролируемых технологических параметров, их диапазоны (поддиапазоны) и количество каналов ввода аналоговых сигналов для конкретного образца КСПА устанавливаются по заказу потребителя и приводятся в формуляре.

Несущей конструкцией для размещения технических средств комплекса является однодверный, двухдверный или трехдверный шкаф приборный. Для обеспечения бесперебойной работы КСПА выбрана двухканальная система электропитания, при этом цепи электропитания подключаются ко входу блока первичного электропитания, осуществляющего преобразование переменного напряжения в постоянное напряжение 24 В. Дверь шкафа приборного оснащена механическим замком, а корпус - болтом заземления.

На рисунках 1- 3 приведены общие виды однодверного, двухдверного и трехдверного шкафа приборного.



Рисунок 1-
однодверный шкаф

Рисунок 2-
двухдверный шкаф

Рисунок 3-
трехдверный шкаф

Пломбирование шкафов приборных не предусматривается.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устанавливается энергонезависимую память контроллеров в производственном цикле изготовления и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. ПО контроллеров не влияет на метрологические характеристики КСПА - метрологические характеристики измерительных каналов нормированы с учетом ПО. Программная защита ПО и измерительной информации реализуется подсистемой авторизации доступа: оператор должен зарегистрироваться в системе (ввести своё имя и пароль). Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется с помощью установленного на двери шкафа приборного замка.

Уровень защиты - "средний" по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО контроллеров Wago

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КСПА-100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.17 и выше
Цифровой идентификатор ПО	61B8h*
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО контроллеров Fastwel

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КСПА-200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.17 и выше
Цифровой идентификатор ПО	21ADh*
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16

*) Значения цифровых идентификаторов приведены для указанных номеров версий.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазоны преобразования: - сигналов силы постоянного тока, мА - сигналов от термопреобразователей сопротивления с НСХ по ГОСТ 6651-2009 Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 100П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 100М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) 50М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от 0 до 20; от 4 до 20 от 18,52 до 360,64 Ом (от -200 до +750 $^\circ\text{C}$)* от 17,24 до 364,82 Ом (от -200 до +750 $^\circ\text{C}$)* от 20,53 до 185,60 Ом (от -180 до +200 $^\circ\text{C}$)* от 28,26 до 92,77 Ом (от -100 до +200 $^\circ\text{C}$)*
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразования, вызванной воздействием температуры за пределами нормальных условий:	Половина абсолютного значения предела основной приведенной погрешности преобразования на каждые 10 $^\circ\text{C}$
- пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования каналов приведены без учета погрешностей внешних первичных измерительных преобразователей, не входящих в состав каналов; - нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон контролируемого технологического параметра (алгебраическая разность верхнего и нижнего пределов диапазона); * с поддиапазонами, приведенными в формуляре на конкретный образец.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание (напряжение переменного тока)	220 В, частота 50 Гц
Потребляемая мощность, кВт А, не более	1,0
Нормальные условия: температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 до 80 от 84 до 106
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 до 80 от 84 до 106,7
Показатели надёжности: средняя наработка на отказ, ч средний срок службы, лет, не менее	20 000 12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЛПА-01.01 РЭ типографским способом и на боковую стенку приборного шкафа в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Комплекс технических средств КСПА (исполнение определяется заказом)	КСПА-1хх КСПА-2хх	1
Руководство по эксплуатации	ЛПА-01.01 РЭ	1

Наименование	Обозначение	Кол-во
Руководство оператора	ЛПА-81.001 Д5	1
Методика поверки	МП2064-0120-2017	1
Формуляр (обозначение - индивидуальное для образца)	ЛПА-xx.xxx.xx ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП2064-0120-2017 «Комплексы технических средств КСПА. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.03.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-17 (регистрационный № 46628-11);
- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (регистрационный № 52669-13);
- магазин сопротивления Р4831 (регистрационный № 6332-77).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам технических средств КСПА

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ 4217-010-52122445-2001 (с изм. №1) «Комплексы технических средств КСПА. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «ЛЕНПРОМАВТОМАТИКА» (ООО «НПК «ЛЕНПРОМАВТОМАТИКА»)

Адрес: 199178, г. С.-Петербург, В.О. 13-я линия, д.78, лит. А

Телефон (812) 642-24-60; Факс (812) 642-24-60

E-mail: info@lenprom.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. С.-Петербург, Московский пр.19

Телефон (812) 251-76-01; Факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru; Web-сайт: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.