

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП-1200-2-2Л2

Назначение средства измерений

Каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП-1200-2-2Л2 (далее – каналы) предназначены для преобразования с заданными метрологическими характеристиками аналоговых (в виде силы постоянного тока) и цифровых сигналов от внешних (не входящих в состав каналов) первичных измерительных преобразователей с визуализацией результатов в единицах в физических параметров (усилия, перемещения и уровня).

Описание средства измерений

Принцип действия каналов с аналоговыми входными сигналами силы постоянного тока унифицированного диапазона от 4 до 20 мА заключается в использовании аналого-цифрового преобразования. Управление процессом преобразования выполняют контроллеры. Аналоговые сигналы поступают на входы модулей ввода 6ES7336-4GE00-0AB0, 6ES7331-7NF10-0AB0 контроллеров серии Simatic S7-300, где они преобразуются в цифровые сигналы. С выхода контроллеров цифровые сигналы поступают на станции операторов системы управления, в которых регистрируются значения контролируемых параметров (усилия на компонентах машины перегрузочной МПС-В-1200 и уровня воды в бассейне выдержки).

Дискретные (цифровые) сигналы поступают на модули 6ES7338-4BC01-0AB0 и далее на станции операторов, где регистрируются угловые и линейные перемещения компонентов машины перегрузочной МПС-В-1200.

Каналы обеспечивают непрерывный круглосуточный контроль параметров, предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования.

Общее количество каналов - 24, из них каналов контроля усилий - 12, каналов контроля перемещений – 10 и каналов контроля уровня - 2.

Конструктивно каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП-1200-2-2Л2 размещены в одном шкафу подсистемы управления (ШПСУ) и в двух шкафах подсистемы защиты и блокировок (ШПСЗ I, ШПСЗ II). Управление работой каналов осуществляется с пульта местного управления (ПМУ).

На рисунке 1 приведены внешние виды шкафов подсистемы управления (ШПСУ) и шкафов подсистемы защиты и блокировок (ШПСЗ I, ШПСЗ II) с открытыми дверцами.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование встроенного программного обеспечения контроллеров | Идентификационное наименование программного обеспечения | Метрологически значимые функции программных модулей ПО контроллеров | Номер версии (идентификационный номер) функции программных модулей | Алгоритм идентификации |
|--|---|---|--|------------------------|
| Программное обеспечение ПСЗ I СУМП-1200-2-2Л2 v. 1.0 (ДАШР.10003-01) | ПСЗ-1 | ADC_ReadChannel | 1.0 | |
| | | AnalogInput_Read | 1.0 | |
| | | AnalogInputs_GetPtr | 1.0 | |
| | | AnalogInputsUsSet_GetPtr | 1.0 | |
| Программное обеспечение ПСЗ II СУМП-1200-2-2Л2 v. 1.0 (ДАШР.10004-01) | ПСЗ-2 | AverageFilter_AddData | 1.0 | |
| | | AverageFilter_GetAverage | 1.0 | |
| | | AverageFilter_Initialize | 1.0 | |
| Программное обеспечение ПСУ СУМП-1200-2-2Л2 v. 1.0 (ДАШР.10002-01) | ПСУ | LinearConvert_Backward | 1.0 | |
| | | LinearConvert_Forward | 1.0 | |
| | | ReadAnalogInputs | 1.0 | |
| | | sizeof | 1.0 | |

Встроенное ПО контроллеров каналов контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП-1200-2-2Л2, установленное на карты памяти контроллеров, в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Метрологические характеристики каналов нормированы с учетом встроенного ПО.

Защита ПО от несанкционированного доступа осуществляется при помощи аппаратной блокировки СИ от изменения конфигурации. Специальных средств защиты не требуется.

Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется с помощью установленных на дверях шкафов замков и датчиков положения дверей шкафов.

Уровень защиты ПО ПСЗ I, ПСЗ II, ПСУ – "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Входной сигнал канала | Контролируемый параметр | | Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования в рабочих условиях $D_{ик доп}$ | Примечание |
|---|-------------------------|---|--|---|
| | Наименование | Диапазон преобразования | | |
| Сила постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА | Усилие | от 0 до 500,3 Н (от 0 до 51,0 кгс) | $\pm 49,05$ Н (± 5 кгс) | |
| | | от 0 до 24999,8 Н (от 0 до 2548,4 кгс) | $\pm 98,10$ Н (± 10 кгс) | |
| | | от 0 до 2589,0 Н (от 0 до 263,9 кгс) | $\pm 49,05$ Н (± 5 кгс) | |
| | | от 0 до 160001,1 Н (от 0 до 16310,0 кгс) | ± 1962 Н (± 200 кгс) | |
| | Уровень | от 7,0 до 17,1 м | $\pm 0,5$ м | |
| Дискретный (цифровой) сигнал | Линейное перемещение | от 0 до 4550 мм | – | (сигналы от энкодеров - интерфейсы SSI и HTL) |
| | | от 0 до 5820 мм | – | |
| | | от 0 до 6200 мм | – | |
| | | от 0 до 10924 мм | – | |
| | | от 0 до 21000 мм | – | |
| | Угловое перемещение | от - 45 до 45 градусов | – | |
| от 0 до 315 градусов | | – | | |
| - диапазоны линейных и угловых перемещений приведены справочно; - пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования каналов приведены без учета погрешностей первичных измерительных преобразователей. | | | | |

Параметры электропитания380 В, 50 Гц
 Потребляемая мощность, кВт, не более0,9
 Срок службы, лет, не менее.....30
 Средняя наработка на отказ, ч.....150000

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С.....от 10 до 30
- относительная влажность окружающего воздуха, %.....до 90
- диапазон атмосферного давления, кПа.....от 85 до 103

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на дверцы шкафов в виде наклеек.

Комплектность средства измерений

Каналы;
 Руководство по эксплуатации ДАШР.421417.001 РЭ;
 Методика поверки МП2064-0095-2014.

Поверка

осуществляется по документу МП 2064-0095-2014 "Каналы контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП-1200-2-2Л2. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в августе 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260, воспроизведение силы постоянного тока, от 0 до 25 мА, $\pm (10^{-4} I+1)$ мкА (Госреестр № 35062-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Система управления машины перегрузочной СУМП-1200-2-2Л2. Руководство по эксплуатации" ДАШР.421417.001 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам контроля усилий, перемещений и уровня системы управления машины перегрузочной СУМП-1200-2-2Л2

1. 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.

2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3. Техническая документация ДАШР.481228.001 ТЗ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (в составе системы управления машины перегрузочной МПС-В-1200).

Изготовитель

ЗАО "Диаконт-Комтех", г. С.-Петербург
195274, г. С.-Петербург, ул. Учительская, д.2
тел. (812) 334-00-81, факс (812) 334-00-82

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",
190005, г.С.-Петербург, Московский пр. 19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru,
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

" ____ " _____ 2014 г.

М.п.