

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы комплексного управления мультипроцессорные МСКУ 5000

#### Назначение средства измерений

Системы комплексного управления мультипроцессорные МСКУ 5000 (далее – системы) предназначены для преобразования в значения технологических параметров сигналов от термопреобразователей сопротивления, термопар и от других первичных преобразователей с выходными сигналами силы и напряжения постоянного тока и частоты, а также для воспроизведения сигналов силы и напряжения постоянного тока для управления исполнительными устройствами.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов системы с входными аналоговыми сигналами заключается в аналого-цифровом преобразовании сигналов, последующем преобразовании полученных цифровых кодов в значения технологического параметра и визуализации результатов на устройстве отображения. В системе реализованы также ввод и вывод дискретных сигналов, несущих информацию о состоянии контролируемого объекта, и для управления его компонентами.

Конструктивно система включает в себя средства связи с объектом, управления, защиты, архивирования, коммуникационные и может быть размещена как в приборном блок-боксе, предназначенном для эксплуатации на открытом воздухе или под навесом, так и в приборном шкафу или на настенной панели, предназначенных для размещения в закрытых отапливаемых помещениях. К конструктиву, в котором размещена система, подключаются кабели от первичных измерительных преобразователей и исполнительных механизмов, интерфейсные кабели и кабели электропитания. Результаты преобразования входных аналоговых сигналов визуализируются в единицах технологических параметров на мониторе РС рабочей станции с установленным программным комплексом "Аргус 5000" в окне "Аналоговые параметры".

Системы являются проектно-компонентными изделиями, у которых количество каналов, их функциональные назначения и диапазоны входных сигналов определяются заказом.

Знак поверки для его сохранности в процессе эксплуатации систем наносится на свидетельство о поверке.

Внешний вид системы, размещенной в различных конструктивах, приведен на рисунке 1.

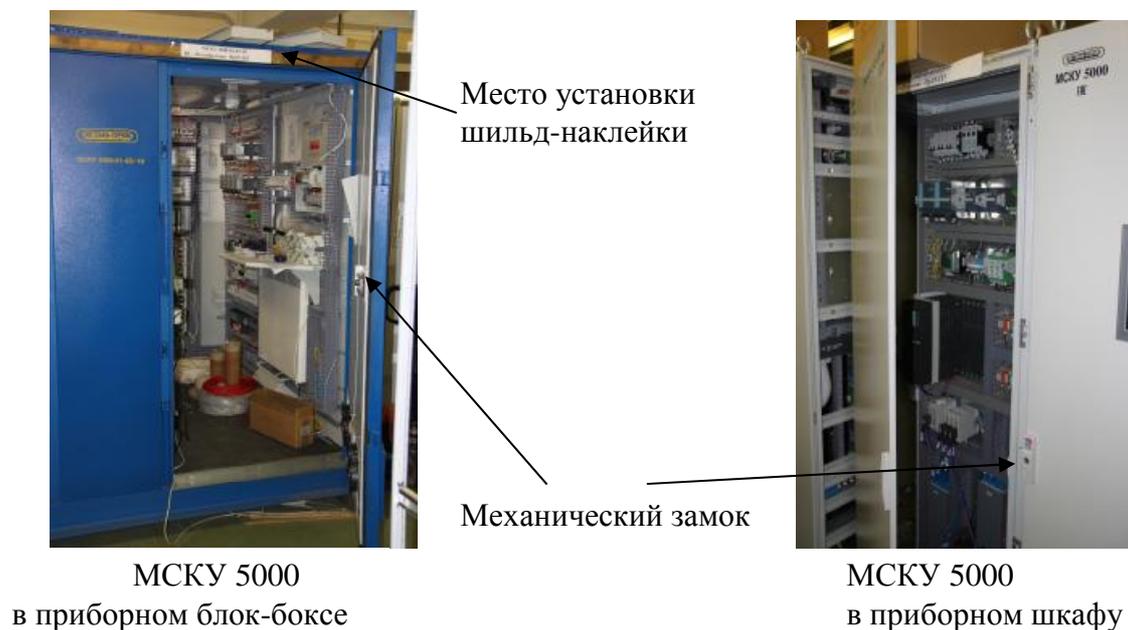


Рисунок 1

### Программное обеспечение.

Программное обеспечение МСКУ 5000 состоит из встроенного ПО модулей ввода-вывода и внешнего ПО.

Встроенное программное обеспечение (ВПО) устанавливается в энергонезависимую память модулей ввода/вывода в производственном цикле на заводе изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит, цифровой идентификатор ВПО не вычисляется.

Внешнее программное обеспечение устанавливается на РС рабочей станции и предназначено для визуализации информации, получаемой от контроллеров. Внешнее ПО не имеет доступа к ВПО модулей ввода/вывода и не позволяет вносить в них изменения. Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Идентификационные наименования блоков ВПО	_anInput AnParDescrDB _anOutput APOutDescrDB
Номер версии блоков ВПО	не ниже v.3.0
Цифровой идентификатор ВПО	не вычисляется

Программная защита ВПО реализуется за счет парольной системы доступа к программному обеспечению.

Механическая защита ВПО осуществляется за счет механических замков на дверцах приборных шкафов и блок-бокса, а также установкой разрушаемых шильд-наклеек между дверцами и корпусами конструктивов.

Уровень защиты – "высокий" по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления, % ..... ± 0,2

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигналов от термопар, % ..... ± 0,2

Примечание:

Диапазоны сигналов силы входного постоянного тока, мА ..... от минус 20 до 20  
..... от 4 до 20  
..... от 0 до 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигналов силы постоянного тока, % ..... ± 0,2

Диапазоны сигналов входного напряжения постоянного тока, В..... от 1 до 5  
.. от минус 5 до 5  
от минус 10 до 10

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигналов напряжения постоянного тока, % ..... ± 0,2

Диапазон входных сигналов частоты, Гц ..... от 1 до 15000

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования сигналов частоты, % .....± 0,05

Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока, мА .....от 4 до 20  
от 0 до 20

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, % .....± 0,2

Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В.....от 0 до 10

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, % .....± 0,2

Примечание: нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон технологического параметра (алгебраическая разность верхнего и нижнего пределов диапазона).

Примечание: нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон технологического параметра (алгебраическая разность верхнего и нижнего пределов диапазона), указанный в таблице подключений СС.421457 ТЭ5.

Температурный коэффициент (при изменения температуры от нормальной до пределов рабочих условий эксплуатации), %/10 °С

каналов с входными сигналами частоты .....0,05

остальных каналов.....0,10

Комплексы программно-технические микропроцессорной системы автоматизации нефтеперекачивающей станции "Шнейдер Электрик"

Параметры электропитания

– напряжение (от основной сети переменного тока 50 Гц), В ..... 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>

– напряжение (от резервной сети постоянного тока), В..... 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>

- потребляемая мощность, не более

при питании от сети 220 В, 50 Гц, кВ·А..... 1,5

при питании от сети 220 В, 50 Гц с включенными обогревателями

блок- бокса (при размещении системы в блок-боксе), кВ·А .....5,5

при питании напряжением постоянного тока 220 В, кВт.....1,2

Рабочие условия эксплуатации

при размещении в приборном шкафу или в настенной панели

– температура окружающего воздуха, °С .....от 5 до 50

–относительная влажность, %.....до 80

–атмосферное давление, кПа..... от 84 до 107

при размещении в блок-боксе

–температура окружающего воздуха, °С .....от минус 55 до 50

–относительная влажность, %.....до 95

–атмосферное давление, кПа..... от 84 до 107

Примечание: система управления микроклиматом обеспечивает поддержание температуры внутри блок-бокса в диапазоне от 5 до 50 °С.

Срок службы, лет, не менее .....15

Средняя наработка на отказ ч.....20000

Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более .....

- при размещении в блок-боксе..... 2160x2160x2270
- при размещении в приборном шкафу или в настенной панели..... 810x2100x405

Масса, кг, не более

- при размещении в блок-боксе..... 2500
- при размещении в приборном шкафу.....500
- при размещении в настенной панели .....350

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую сторону блок-блока (шкафа) в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

- система комплексного управления мультимикропроцессорная МСКУ 5000
- руководство по эксплуатации СС.421457.01-22-04 РЭ
- инструкция по установке программного обеспечения СС.421457.00 ИБ
- методика поверки МП2064-0104-2015
- формуляр СС.421457 ФО
- таблица подключений СС.421457 ТЭ5
- ведомость и комплект одиночного ЗИП

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2064-0104-2015 "Системы комплексного управления мультимикропроцессорные МСКУ 5000. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в ноябре 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- генератор сигналов специальной формы AFG72125, от 1 МГц до 25 МГц,  $\pm 2 \cdot 10^{-5}$  (номер в ФИФ по ОЕИ 53065-13)
- магазин сопротивления P4831, от  $10^{-2}$  до  $10^6$  Ом, кл. 0,02 (номер в ФИФ по ОЕИ 38510-08)
- калибратор универсальный Н4-7 (номер в ФИФ по ОЕИ 22125-01),
  - воспроизведение силы постоянного тока, предел 20 мА,  $\pm (0,004\% I_x + 0,0004\% I_n)$
  - воспроизведение напряжения постоянного тока, предел 0,2 В,  $\pm (0,002\% U_x + 0,0005\% U_n)$
  - предел 20 В,  $\pm (0,002\% U_x + 0,00015\% U_n)$
- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (номер в ФИФ по ОЕИ 52669-13)
  - измерение силы постоянного тока, предел 100 мА,  $\pm (0,05\% I_x + 0,005\% I_n)$
  - измерение напряжения постоянного тока, предел 10 В,  $\pm (0,004\% U_x + 0,0007\% U_n)$

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в Руководстве по эксплуатации СС.421457.01-22-04 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам комплексного управления мультимикропроцессорным МСКУ 5000**

- ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
- 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 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

4. ГОСТ 8.558-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

5. "Системы комплексного управления мультипроцессорные МСКУ 5000".  
Технические условия ТУ 4217-031-56318576-2014.

**Изготовитель**

ООО "НПФ Система-Сервис"

ИНН 7813589297

г. Санкт-Петербург, Набережная Реки Карповки, д. 5, корп.16, оф.305

Тел.(812) 334-0160, факс (812) 334-0161

E-mail: [info@systserv.spb.su](mailto:info@systserv.spb.su)

**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](mailto: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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.