

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» марта 2024 г. № 797

Регистрационный № 91671-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы распределительного управления

Назначение средства измерений

Системы распределительного управления (далее по тексту - СРУ) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, сигналов от термопар (ТП) и термопреобразователей сопротивления (ТС), частоты переменного тока, формирования аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, а также для выполнения других измерительно-вычислительных и управляющих функций.

Описание средства измерений

Принцип действия СРУ заключается в непрерывном измерении и преобразовании в цифровой код входных электрических и частотных сигналов, поступающих от измерительных преобразователей (ИП) или других источников, последующей регистрации и архивировании измеренных значений, отображении данных на операторских и инженерных станциях, станциях сбора и хранения данных, а также формировании выходных информационных и управляющих сигналов.

СРУ изготавливаются в двух модификациях: MACS-K (DCS) и HiaGuard (SIS).

Измерительные каналы (ИК) СРУ формируются на базе модулей ввода/выхода приведенных в таблицах 2, 3.

СРУ относятся к проектно-компоновемым изделиям, имеющим модульную структуру, и состоят из соединенных согласно требуемой конфигурации блоков и модулей из числа следующих:

- главного модуля процессора;
- модулей связи;
- модулей питания;
- модулей ввода/вывода сигналов.

СРУ реализуют следующие основные функции:

- измерение и измерительное преобразование входных аналоговых электрических сигналов, сигналов частоты следования импульсов:
 - формирование выходных управляющих аналоговых сигналов;
 - прием и обработку входных дискретных и цифровых сигналов, формирование выходных управляющих дискретных сигналов;
 - передачу измерительной, диагностической и общей станционной информации на удаленно расположенные устройства СРУ с целью отображения, сигнализации, регистрации и хранения.

СРУ конструктивно монтируются в напольных электротехнических шкафах.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, однозначно идентифицирующий модуль из состава СРУ, наносится типографским способом на информационную наклейку, располагающуюся на каждом модуле или напечатан на модуле.

Нанесение знака поверки на модуль не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, однозначно идентифицирующий СРУ, наносится на табличку, наклеиваемую на внутреннюю стенку электротехнического шкафа на несъемный элемент конструкции корпуса.

Фотография общего вида СРУ в электротехническом шкафу с указанием места нанесения заводского номера представлена на рисунках 1, 2.

Фотография общего вида модуля СРУ модификации MACS-K (DCS) представлена на рисунке 3.

Фотография общего вида модуля СРУ модификации MACS-K (DCS) с указанием места нанесения заводского номера представлена на рисунке 4.

Фотография общего вида модуля СРУ модификации HiaGuard (SIS) представлена на рисунке 5.

Фотография модуля СРУ модификации HiaGuard (SIS) с указанием места нанесения заводского номера представлена на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид электротехнического шкафа СРУ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 - Общий вид модулей СРУ в электротехническом шкафу



Рисунок 3 – Общий вид модулей СРУ модификации MACS-K (DCS)



Место нанесения заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид модулей CPU модификации MACS-K (DCS) с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 5 – Общий вид модулей CPU модификации HiaGuard (SIS)

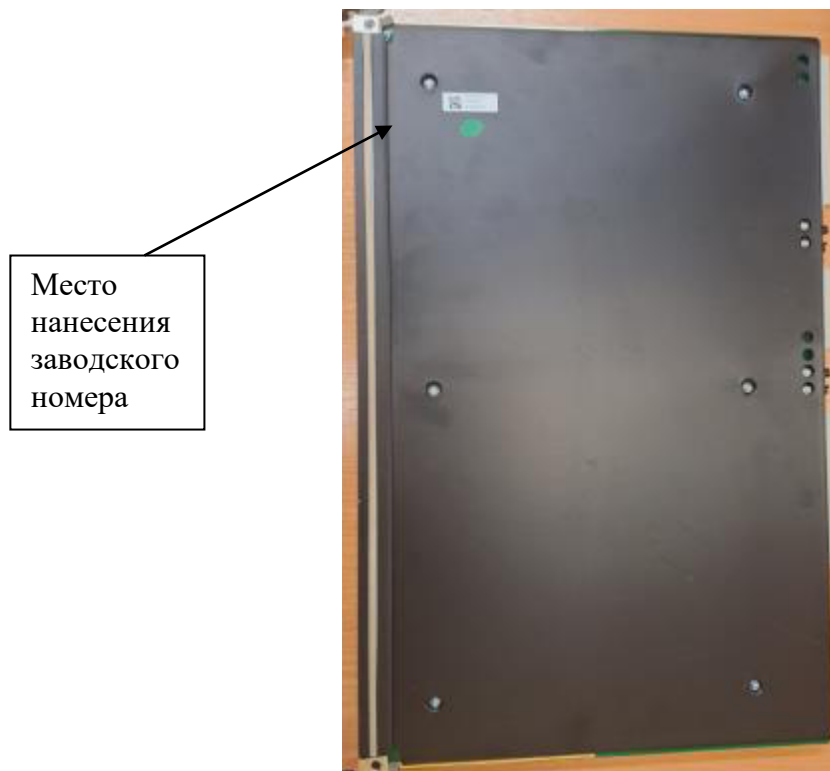


Рисунок 6 –Модуль СРУ модификации HiaGuard (SIS) с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование СРУ не предусмотрено.

Пломбирование модулей СРУ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СРУ состоит из: встроенного программного обеспечения (ВПО) и внешнего, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Уровень защиты ВПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «средний».

Внешнее программное обеспечение (ПО) СРУ состоит из программных компонентов, обеспечивающих выполнение различных функций. В процессе установки производится выбор компонентов внешнего ПО для установки на оборудовании СРУ, в зависимости от его назначения.

Защита внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных несанкционированных изменений ПО (в том числе, его метрологически значимой части и измеренных данных) осуществляется:

- автоматическим контролем целостности всех компонентов ПО;
- автоматическим контролем доступа к компонентам ПО и внесению изменений в конфигурацию СРУ, согласно правам доступа пользователя;
- автоматическим ведением журнала событий и журнала сигнализаций;
- ограничением доступа к носителям и устройствам записи информации.

Уровень защиты внешнего ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Метрологические характеристики СРУ оцениваются с учетом влияния ПО.
Идентификационные данные программного пакета приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные внешнего ПО СРУ

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
Идентификационное наименование ПО	HOLLiAS MACS	Safe-AutoThink
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.5.4	1.3.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СРУ модификация MACS-K (DCS)

Тип модуля ⁴	Диапазон сигнала на входе ИК ²	Разрядность цифрового сигнала на выходе ИК	Метрологические характеристики ¹	
			при работе в диапазоне температур от +10 до +45 °С	при работе в диапазонах температур от -20 до +10 °С не вкл., св. +45 до +60 °С
1	2	3	4	5
К-AI01	от 4 до 20 мА	24 бит	$\gamma = \pm 0,10 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
К-AIH01	от 4 до 20 мА	24 бит	$\gamma = \pm 0,10 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
К-AI02	от 4 до 20 мА	24 бит	$\gamma = \pm 0,10 \%$	$\gamma = \pm 0,20 \%$
	от 0 до 10 В	24 бит	$\gamma = \pm 0,5 \%$ (в D ₁ ≤ 0,5 В); $\gamma = \pm 0,10 \%$ (в D ₂ > 0,5 В)	$\gamma = \pm 0,5 \%$ (в D ₁); $\gamma = \pm 0,20 \%$ (в D ₂)
К-AIH02	от 4 до 20 мА	24 бит	$\gamma = \pm 0,10 \%$	$\gamma = \pm 0,20 \%$
	от 0 до 10 В	24 бит	$\gamma = \pm 0,5 \%$ (в D ₁ ≤ 0,5 В); $\gamma = \pm 0,10 \%$ (в D ₂ > 0,5 В)	$\gamma = \pm 0,5 \%$ (в D ₁); $\gamma = \pm 0,20 \%$ (в D ₂)
К-AI03	от 4 до 20 мА	24 бит	$\gamma = \pm 0,10 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
К-AIH03	от 4 до 20 мА	24 бит	$\gamma = \pm 0,10 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
К-AO01	12 бит	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,20 \%$	$\gamma = \pm 0,35 \%$
К-AOH01	12 бит	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,20 \%$	$\gamma = \pm 0,35 \%$
К-RTD01	R от ТС с НСХ Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$): от -200 до +850 °С	16 бит	$\Delta = \pm 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}^6$	$\Delta = \pm 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}^6$
			$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}^5$	$\Delta = \pm 3,0 \text{ } ^\circ\text{C}^5$
	R от ТС с НСХ Cu50 ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °С	16 бит	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}^6$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}^6$
			$\Delta = \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}^5$	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}^5$

Продолжение таблица 2

1	2	3	4	5
К-ТС01 ³	U от ТП с НСХ К: от -270 до +1372 °С	16 бит	$\Delta = \pm 2,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,8 \text{ } ^\circ\text{C}$
	U от ТП с НСХ J: от -210 до +1200 °С		$\Delta = \pm 1,9 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
	U от ТП с НСХ E: от -270 до +1000 °С		$\Delta = \pm 1,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
	U от ТП с НСХ S: от -50 до +1768 °С		$\Delta = \pm 2,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 4,1 \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -100 до +100 мВ		$\gamma = \pm 0,10 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,20 \text{ } \%$
К-PI01	от 0,1 до 10 кГц	24 бит	$\Delta = \pm 0,10 \text{ Гц}$ (в D ₁ от 0,1 до 1 кГц); $\Delta = \pm 1,0 \text{ Гц}$ (в D ₂ св. 1 до 10 кГц)	

Примечания

1 γ - пределы допускаемой приведенной погрешности ИК в процентах от разности верхней и нижней границ диапазона сигнала на входе ИК;

Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК;

D₁ и D₂ - соответственно 1-й и 2-й поддиапазоны измерений.

2 R - сопротивление постоянному электрическому току ТС в [Ом] в соответствии с НСХ по ГОСТ 6651-2009;

U – напряжение постоянного электрического тока ТП в [мВ] в соответствии с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001.

3 Указанные значения пределов допускаемой абсолютной погрешности Δ включают в себя дополнительную погрешность, обусловленную погрешностью автоматической компенсации температуры свободных концов ТП.

4 Допускают наличие буквенных или цифровых значений в обозначении типа модуля СРУ, указанных после приведенного в столбце 1 обозначения типа модуля и отвечающих за метрологически незначимую часть модуля.

5 При подключении по 3-х проводной схеме.

6 При подключении по 4-х проводной схеме.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СРУ модификация NiaGuard (SIS)

Тип модуля ²	Диапазон сигнала на входе ИК	Разрядность цифрового сигнала на выходе ИК	Метрологические характеристики ¹	
			при работе в диапазоне температур от +22 до +28 °С	при работе в диапазонах температур от -10 до +22 °С не вкл., св. +28 до +60 °С
SGM410	от 4 до 20 мА	24 бит	$\gamma = \pm 0,20 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%$
SGM520	24 бит	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,20 \%$	$\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01 \%$
SGM633	от 0,5 до 32 кГц	24 бит	$\Delta = \pm 0,20 \text{ Гц}$ (в D ₁ от 0,5 до 100 Гц); $\Delta = \pm 1,0 \text{ Гц}$ (в D ₂ св. 100 Гц до 10 кГц); $\gamma = 0,01 \%$ (в D ₃ свыше 10 кГц)	

Примечания

1 γ - пределы допускаемой приведенной погрешности ИК воспроизведения или измерения постоянного электрического тока. Нормирующее значение $X_{\text{норм.}} = 22 \text{ мА}$;
 γ - пределы допускаемой приведенной погрешности ИК частоты. Нормирующее значение $X_{\text{норм.}} = 32 \text{ кГц}$;
 $\gamma_{\text{доп}}$ - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности (приведенной к диапазону измерения), % на 1 °С (при работе в диапазонах температур от -10 до +22 °С не вкл., св. +28 до +60 °С);
 Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК;
D₁, D₂, D₃ - соответственно 1-й, 2-й и 3-й поддиапазоны измерений.

2 Допускают наличие буквенных или цифровых значений в обозначении типа модуля СРУ, указанных после приведенного в столбце 1 обозначения типа модуля и отвечающих за метрологически незначимую часть модуля

Таблица 4 - Основные технические характеристики СРУ модификация MACS-K (DCS)

Наименование характеристики	Значение
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 176 до 264 от 47 до 63
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, без конденсации, %	от -20 до +60 от 5 до 95

Таблица 5 - Основные технические характеристики СРУ модификация NiaGuard (SIS)

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20,4 до 28,8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, без конденсации, %	от -10 до +60 от 5 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность СРУ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Системы распределительного управления*	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1
*модификация и состав определяется спецификацией заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;

Стандарт предприятия. Системы распределительного управления

Правообладатель

Beijing HollySys Electric Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 2 Yard, Middle Dishehg Road, Beijing Economic and Technological Development Zone, China (Китай)

Изготовитель

Beijing HollySys Electric Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 2 Yard, Middle Dishehg Road, Beijing Economic and Technological Development Zone, China (Китай)

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

