

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 31 » октября 2023 г. № 2283

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Комплексы измерительно- вычислительные	CENTUM модели CS, CS1000, CS1000R3, CS3000, CS3000R3, VP	Комплекс № YRU- A2FV70D_003; адаптеры ввода-вывода A2SAM105, №№ C3XM31661X, 01XL20550X, N1WF42112X; A2SAM505, №№ C3XM30307X, C2WN41418X, D1VL60601X; A2SAP105, №№ C3RK26006X, T1XL15995X, S6WM41992X	21532-14	-	-	МИ 2539-99	-	-	03.07. 2023	Общество с ограниченной ответственностью «Июкогава Электрик СНГ» (ООО «Июкогава Электрик СНГ»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

2.	Амперметры, вольтметры	Э47	-	39231-11	-	-	ГОСТ 8.497-83	-	-	29.06.2023	Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ» (ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»), Московская обл., г. Подольск	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва
3.	Комплексы сбора данных	КСД	0010019032398	56296-14	-	-	МП2064-0082-2013	МП-643/07-2023	-	05.07.2023	Общество с ограниченной ответственностью «Ракурс-инжиниринг» (ООО «Ракурс-инжиниринг»), г. Санкт-Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва
4.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC-2000	01, 02, 44, 45, 63	71550-18	-	-	ГОСТ 8.570-2000	-	-	29.06.2023	Обществом с ограниченной ответственностью «РН-Морской терминал Находка» (ООО «РН-Морской терминал Находка»), Приморский край, г. Находка	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
5.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC-10000	70, 101, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 156, 157, 158, 159	71555-18	-	-	ГОСТ 8.570-2000	-	-	03.07.2023	Обществом с ограниченной ответственностью «РН-Морской терминал Находка» (ООО «РН-Морской терминал Находка»), Приморский край, г. Находка	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань

6.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC-5000	1А, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 99, 100, 102, 103, 104, 149, 152, 153	71556-18	-	-	ГОСТ 8.570- 2000	-	-	30.06. 2023	Обществом с ограниченной ответственностью «РН-Морской терминал Находка» (ООО «РН-Морской терминал Находка»), Приморский край, г. Находка	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
----	--	----------	---	----------	---	---	---------------------	---	---	----------------	--	---

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы сбора данных КСД

Назначение средства измерений

Комплексы сбора данных КСД предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, преобразования с заданными метрологическими характеристиками сигналов от внешних термопреобразователей сопротивления и термопар в показания температуры и сигналов от внешних виброакселерометров – в показания виброперемещений.

Описание средства измерений

Комплексы сбора данных КСД (далее по тексту – КСД) используются в составе локальных и распределенных автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами различного назначения. Принцип действия измерительных каналов (далее по тексту – ИК) КСД при измерении обработке входных сигналов силы и напряжения постоянного тока заключается в аналого-цифровом преобразовании аналоговых сигналов в цифровые коды. Сигналы от термопреобразователей сопротивления преобразуются в выходные сигналы силы постоянного тока, а также за счет аналого-цифрового преобразования в цифровых измерительных преобразователях (далее по тексту – ЦИП) преобразуются в цифровые коды, которые затем программным путем преобразуются в значения физического параметра (температуру). Сигналы от термопар за счет аналого-цифрового преобразования в ЦИП преобразуются в цифровые коды, которые затем программным путем преобразуются в значения физического параметра (температуру).

Программные средства ЦИП обеспечивают возможность преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления с НСХ по ГОСТ 6651–2009, ГОСТ 6651–78, ГОСТ 6651–94, ГОСТ Р 8.625–2006. Сигналы от оптических или пьезоэлектрических виброакселерометров со встроенным усилителем заряда, пропорциональные виброускорению поступают на входы блоков фильтрации и преобразования типа FLT-100 (далее по тексту – ФП) ИК виброперемещений, с выходов которых в виде аналоговых сигналов напряжения постоянного тока подаются на входы ЦИП. Выходные сигналы ФП пропорциональны полному размаху виброперемещений на частоте 100 Гц. По запросу результаты преобразования всех ИК передаются через интерфейсы связи RS422 на вычислительное устройство верхнего уровня (ВУВУ, обеспечивающего визуализацию результатов преобразования (измерений). Концентраторы линий связи (далее по тексту – КЛС), предназначенные для приёма данных от ЦИП и преобразования их в значения физических величин, могут быть различного исполнения, определяя этим количество узлов в сети RS422. Общее количество измерительных каналов – до 4064 (определяется заказом).

КСД является komponуемым средством измерений, общее количество и номенклатура ИК зависит от заказа. Конструктивно КСД выполнен в виде отдельных модулей (ЦИП, КЛС и ФП), предназначенных для крепления на монтажном рельсе. При сборке на объекте эксплуатации КСД должен размещаться в металлическом шкафу.

Подключение кабелей к КСД производится внутри шкафа с помощью промежуточных клемм или непосредственно на модули КСД.

Внешний вид основных компонентов КСД представлен на рисунке 1. Заводской номер КСД, состоящий из тринадцати арабских цифр, печатается в паспорте КСД и наносится в виде наклейки на боковую часть корпуса КСД. Место расположения заводского номера и знака утверждения типа указано на рисунке 2.

Конструкция КСД и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на КСД. Во избежание несанкционированного вскрытия стык двух частей корпуса КЛС защищен разрушающейся при вскрытии наклейкой-пломбой с надписью «не вскрывать!»



Рисунок 1 – Внешний вид КСД

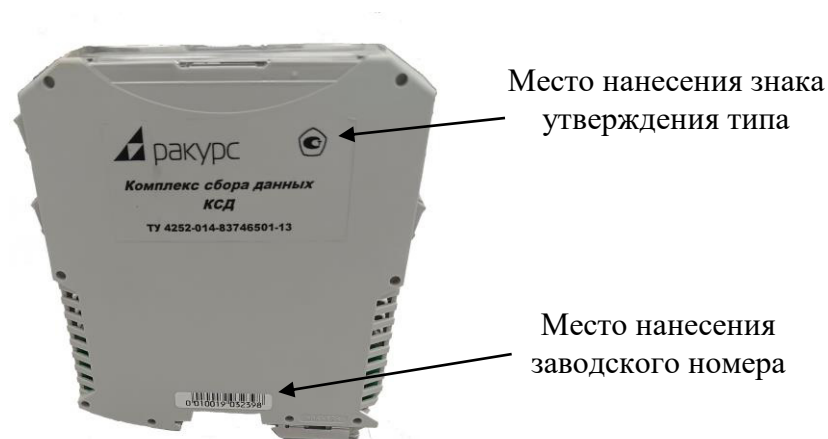


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее по тексту – ПО) КСД приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО концентратора линий связи ССД LCD-RS422

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	LCD-RS422 13_12_2010.hex
Номер версии (идентификационный номер)*	12/13/xx xx:xx:xx
Цифровой идентификатор ПО	—
* «х» принимает значения от 0 до 9, и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО концентратора линий связи ССД LCD-RS422-24VDC

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	LCD-RS422-24VDC 13_12_2010.hex
Номер версии (идентификационный номер)*	12/13/xx xx:xx:xx
Цифровой идентификатор ПО	—
*«х» принимает значения от 0 до 9, и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО концентраторов линий связи ССД LCDM-RS422, ССД LCDM-RS422-24VDC, ССД LCM-RS422, ССД LCM-RS422-24VDC

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	LCDM_RS422_09_12_2010.hex
Номер версии (идентификационный номер)*	12/09/xx xx:xx:xx
Цифровой идентификатор ПО	—
*«х» принимает значения от 0 до 9, и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Конструкция КСД исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Механическая защита ПО и результатов преобразования (измерений) осуществляется с помощью специальной наклейки-пломбы с надписью «Не вскрывать!», устанавливаемой на корпусе КЛС.

ПО КСД разделяется на метрологически значимую часть и незначимую часть.

Метрологические характеристики КСД нормированы с учетом влияния ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ИК измерения силы постоянного тока	
Диапазон измерений, мА	от 4 до 20 от 0 до 20 от 0 до 5 от -5 до +5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК при измерении силы постоянного тока, мА	±0,02
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК при измерении силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (20±5) °С на каждый 1 °С, мкА/°С	±0,5
ИК воспроизведения силы постоянного тока	
Диапазон воспроизведения, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерения погрешности ИК при воспроизведении силы постоянного тока, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК при воспроизведении силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (20±5) °С на каждый 1 °С, мкА/°С	±0,5

Наименование характеристики	Значение
ИК измерения напряжения постоянного тока	
Диапазон измерений, В	от 0 до 1 от 0 до 5 от 1 до 5 от -5 до +5 от 0 до 10 от -10 до +10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК при измерении напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК при измерении напряжения постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ на каждый 1°C , мВ/ $^\circ\text{C}$	$\pm 0,25$
ИК виброперемещений (входной сигнал напряжения переменного тока)	
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В*	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК при измерении виброперемещений (амплитуда напряжения переменного тока) (на частоте 100 Гц), В	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК при измерении виброперемещений, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ на каждый 1°C , мВ/ $^\circ\text{C}$	$\pm 0,25$
Диапазон показаний, мкм*	от 10 до 1000
* Указан максимальный диапазон измерений (показаний). Диапазон измерений (показаний) зависит от типа подключаемого датчика и настроек ИК. Фактический диапазон измерений (показаний) указывается в формуляре КСД и/или паспорте (сертификате) на первичный измерительный преобразователь. Примечание – Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК в рабочих условиях Δ_p, вычисляются по формулам: – в диапазоне температуры окружающей среды от 0 до плюс 15°C $\Delta_p = \Delta_{\text{осн}} + \Delta_{\text{доп}} \cdot t - 15 ,$ – в диапазоне температуры окружающей среды от 25 до плюс 45°C $\Delta_p = \Delta_{\text{осн}} + \Delta_{\text{доп}} \cdot t - 25 ,$ где $\Delta_{\text{осн}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК; $\Delta_{\text{доп}}$ – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК вызванной изменением температуры окружающей среды относительно $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ на каждый 1°C; t – температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$.	

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Тип термометра сопротивления (температурный коэффициент W/α , °C ⁻¹)	НСХ по ГОСТ	Диапазон измерений, °C*	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (20±5) °C на каждый 1 °C, °C/°C
ТСМ-53, гр.23 (W=1,4260)	ГОСТ 6651-78	от - 50 до +180	±0,30	0,008
50М (Cu 50) (W=1,4260)	ГОСТ 6651-94	от - 50 до +200	±0,30	0,008
100М (Cu 100) (W=1,4260)		от - 50 до +200	±0,15	0,004
50М (Cu' 50) (W=1,4280)		от - 180 до +200	±0,35	0,009
100М (Cu' 100) (W=1,4280)		от - 180 до +200	±0,20	0,005
50П (Pt 50) (W=1,3850)		от - 190 до +850	±0,40	0,010
100П (Pt 100) (W=1,3850)		от - 200 до +850	±0,20	0,005
50П (Pt' 50) (W=1,3910)		от - 190 до +850	±0,40	0,010
100П (Pt' 100) (W=1,3910)		от - 200 до +850	±0,20	0,005
50М ($\alpha=0,00428$)	ГОСТ Р 8.625-2006	от - 180 до +200	±0,35	0,009
100М ($\alpha=0,00428$)		от - 180 до +200	±0,20	0,005
50П ($\alpha=0,00391$)		от - 190 до +850	±0,40	0,010
Pt50 ($\alpha=0,00385$)		от - 190 до +850	±0,40	0,010
100П ($\alpha=0,00391$)		от - 200 до +850	±0,20	0,005
Pt100 ($\alpha=0,00385$)		от - 200 до +850	±0,20	0,005
50М ($\alpha=0,00426$)	ГОСТ 6651-2009	от -50 до +200	±0,30	0,008
100М ($\alpha=0,00426$)		от -50 до +200	±0,15	0,004
50М ($\alpha=0,00428$)		от -180 до +200	±0,35	0,009
100М ($\alpha=0,00428$)		от -180 до +200	±0,20	0,005
50П ($\alpha=0,00391$)		от -190 до +850	±0,40	0,010
100П ($\alpha=0,00391$)		от -200 до +850	±0,20	0,005
Pt50 ($\alpha=0,00385$)		от -190 до +850	±0,40	0,010
Pt100 ($\alpha=0,00385$)		от -200 до +850	±0,20	0,005

Тип термометра сопротивления (температурный коэффициент $W/\alpha, ^\circ C^{-1}$)	НСХ по ГОСТ	Диапазон измерений, $^\circ C^*$	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, $^\circ C$	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно $(20 \pm 5) ^\circ C$ на каждый $1 ^\circ C, ^\circ C/^\circ C$
* Указан максимальный диапазон измерений. Диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика и настроек ИК. Фактический диапазон измерений указывается в формуляре КСД. Примечание – Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК в рабочих условиях $\Delta_p, ^\circ C$, вычисляются по формулам: – в диапазоне температуры окружающей среды от 0 до плюс $15 ^\circ C$ $\Delta_p = \Delta_{осн} + \Delta_{доп} \cdot t - 15 ,$ – в диапазоне температуры окружающей среды от 25 до плюс $45 ^\circ C$ $\Delta_p = \Delta_{осн} + \Delta_{доп} \cdot t - 25 ,$ где $\Delta_{осн}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК; $\Delta_{доп}$ – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК вызванной изменением температуры окружающей среды относительно $(20 \pm 5) ^\circ C$ на каждый $1 ^\circ C$; t – температура окружающей среды, $^\circ C$.				

Таблица 6 – Метрологические характеристики

НСХ	Диапазон преобразования, $^\circ C^*$	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, $^\circ C$	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно $(20 \pm 5) ^\circ C$ на каждый $1 ^\circ C$
ТПП(R)	от -50 до 0	$\pm 10,00$	0,250
	от 0 до +1768	$\pm 6,00$	0,150
ТПП(S)	от -50 до 0	$\pm 7,50$	0,190
	от 0 до +1768	$\pm 6,00$	0,150
ТПР(B)	от 200 до +1820	$\pm 15,00$	0,375
ТЖК(J)	от -210 до 0	$\pm 1,60$	0,040
	от 0 до +1200	$\pm 0,60$	0,015
ТМК(T)	от -200 до 0	$\pm 2,20$	0,055
	от 0 до +400	$\pm 0,80$	0,020
ТХКн(E)	от -200 до 0	$\pm 1,30$	0,032
	от 0 до +1000	$\pm 0,50$	0,013
ТХА(K)	от -200 до 0	$\pm 2,40$	0,060
	от 0 до +1372	$\pm 1,00$	0,025
ТНН(N)	от -200 до 0	$\pm 3,75$	0,094
	от 0 до +1300	$\pm 1,20$	0,030
ТВР(A1)	от 0 до +2500	$\pm 4,30$	0,108
ТВР(A2)	от 0 до +1800	$\pm 2,75$	0,069
ТВР(A3)	от 0 до +1800	$\pm 2,75$	0,069
ТХК(L)	от -200 до 0	$\pm 1,20$	0,030
	от 0 до +800	$\pm 0,50$	0,130
ТМК(M)	от -200 до -20	$\pm 1,75$	0,044
	от -20 до +100	$\pm 0,75$	0,020

НСХ	Диапазон преобразования, °С*	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (20±5) °С на каждый 1 °С
* Указан максимальный диапазон измерений. Диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика и настроек ИК. Фактический диапазон измерений указывается в формуляре КСД. Примечания 1) пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования сигналов от термодатчиков указаны с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая. 2) Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК в рабочих условиях Δ_p, °С, вычисляются по формулам: – в диапазоне температуры окружающей среды от 0 до плюс 15 °С $\Delta_p = \Delta_{осн} + \Delta_{доп} \cdot t - 15 ,$ – в диапазоне температуры окружающей среды от 25 до плюс 45 °С $\Delta_p = \Delta_{осн} + \Delta_{доп} \cdot t - 25 ,$ где $\Delta_{осн}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК; $\Delta_{доп}$ – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИК вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (20±5) °С на каждый 1 °С; t – температура окружающей среды, °С.			

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение переменного тока 50 Гц, В – номинальное напряжение постоянного тока, В	220 220 24
Мощность потребляемая КСД	зависит от варианта исполнения (определяется заказом)
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, % – диапазон атмосферного давления, кПа	от 0 до +45 от 10 до 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка до первого отказа, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КСД типографским способом и на КЛС в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс сбора данных КСД	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РАКУРС.КБ2.01.00.00РЭ	1 экз.
Сервисное ПО CCD Tool (не ниже версии 1.1.0.66)	–	1 экз.
Формуляр	РАКУРС.КБ2.01.00.00ФО	1 экз.
Примечание – номенклатура и количество каналов определяется заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Комплекс сбора данных» документа РАКУРС.КБ2.01.00.00РЭ «Комплексы сбора данных КСД. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

ТУ 4252-014-83746501-13 «Комплексы сбора данных КСД. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ракурс-инжиниринг»
(ООО «Ракурс-инжиниринг»)

Адрес: 198515, г. Санкт-Петербург, п. Стрельна, ул. Связи, д. 34, лит. А

Тел. (812) 252-32-44, факс (812) 252-59-70

E-mail: info@rakurs.com, www.rakurs.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральному государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, комн. 6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2023 г. № 2283

Регистрационный № 71550-18

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-2000 предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-2000, основан на измерении объема нефти и нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой стальные сосуды цилиндрической формы с днищем и крышей.

Тип резервуаров - наземный вертикальный сварной.

По конструктивным особенностям вертикальные стальные цилиндрические резервуары делятся на:

- резервуары со стационарной крышей без понтона, с заводскими номерами 01, 02, 63;
- резервуары со стационарной крышей с понтоном, с заводскими номерами 44, 45

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Резервуары не имеют в конструкции частей, влияя на которые могут быть изменены результаты измерений.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт резервуаров и методом аэрографии на вертикальную стенку резервуаров.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-2000 с заводскими номерами №№ 01, 02, 44, 45, 63 расположены на территории ООО «РН-Морской терминал Находка», г. Находка, Приморского края, ул. Макарова, д.19

Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-2000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-2000

Пломбирование резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-2000 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-2000
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	PBC-2000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа	от -25 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	PBC-2000	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7.5 «Метод измерений» паспорта резервуара.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Обществом с ограниченной ответственностью «РН-Морской терминал Находка»
(ООО «РН-Морской терминал Находка»)
ИНН 2508070844
Адрес: 692929, Приморский край, г. Находка, ул. Макарова, д. 19
Телефон: 8(4236) 90-38-87, доб. 6386,
E-mail: ANazarenko@rosneft-nnp.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург Московский пр-кт, д. 19
Фактический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2023 г. № 2283

Регистрационный № 71555-18

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-10000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-10000 предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-10000, основан на измерении объема нефти и нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой стальные сосуды цилиндрической формы с днищем и крышей.

Тип резервуаров - наземный вертикальный сварной.

По конструктивным особенностям вертикальные стальные цилиндрические резервуары делятся на:

- резервуары со стационарной крышей без понтона, с заводскими номерами 70, 101, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 145, 146, 147, 148, 150, 151;

- резервуары со стационарной крышей с понтоном, с заводскими номерами 156, 157, 158, 159.

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Резервуары не имеют в конструкции частей, влияя на которые могут быть изменены результаты измерений.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт резервуаров и методом аэрографии на вертикальную стенку резервуаров.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-10000 с заводскими номерами №№ 70, 101, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 156, 157, 158, 159 расположены на территории ООО «РН-Морской терминал Находка», г. Находка, Приморского края, ул. Макарова, д.19

Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-10000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-10000

Пломбирование резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-10000 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-10000
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-10000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -25 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-10000	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7.5 «Метод измерений» паспорта резервуара.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Морской терминал Находка»
(ООО «РН-Морской терминал Находка»)

ИНН 2508070844

Адрес: 692929, Приморский край, г. Находка, ул. Макарова, д. 19

Телефон: 8(4236) 90-38-87, доб. 6386,

E-mail: ANazarenko@rosneft-nnp.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург Московский пр-кт, д. 19

Фактический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2023 г. № 2283

Регистрационный № 71556-18

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-5000, основан на измерении объема нефти и нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой стальные сосуды цилиндрической формы с днищем и крышей.

Тип резервуаров - наземный вертикальный сварной.

По конструктивным особенностям вертикальные стальные цилиндрические резервуары делятся на:

- резервуары со стационарной крышей без понтона, с заводскими номерами 1А, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 99, 100, 102, 103, 104, 149, 152, 153;

- резервуары со стационарной крышей с понтоном, с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Резервуары не имеют в конструкции частей, влияя на которые могут быть изменены результаты измерений.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт резервуаров и методом аэрографии на вертикальную стенку резервуаров.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 с заводскими номерами №№ 1А, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 99, 100, 102, 103, 104, 149, 152, 153 расположены на территории ООО «РН-Морской терминал Находка», г. Находка, Приморского края, ул. Макарова, д.19

Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-5000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-5000

Пломбирование резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-5000 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-5000
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-5000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -25 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7.5 «Метод измерений» паспорта резервуара.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Морской терминал Находка»
(ООО «РН-Морской терминал Находка»)

ИНН 2508070844

Адрес: 692929, Приморский край, г. Находка, ул. Макарова, д. 19

Телефон: 8(4236) 90-38-87, доб. 6386,

E-mail: ANazarenko@rosneft-nnp.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург Московский пр-кт, д. 19

Фактический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2023 г. № 2283

Регистрационный № 21532-14

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные CENTUM модели CS, CS1000, CS1000R3, CS3000, CS3000R3, VP

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные CENTUM модели CS, CS1000, CS1000R3, CS3000, CS3000R3, VP (далее – комплексы CENTUM) предназначены для измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов датчиков в виде силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, частоты периодических сигналов регистрации и хранения измеренных значений, приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих и аварийных аналоговых и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологических процессов.

Описание средства измерений

Комплексы CENTUM применяются в качестве вторичной части измерительных и управляющих систем, используемых для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Комплексы CENTUM строятся по модульному принципу и в общем случае состоят из следующих компонентов: станций управления FCS, подсистем ввода/вывода – полевой FIO, сетевой N-IO и удалённого ввода/вывода RIO, станций оператора. Комплексы обеспечивают восприятие измерительной информации, представленной сигналами силы и напряжения постоянного тока в диапазонах 0(4) – 20 мА, 1 – 5 В, 0 – 10 В, ±10 В, минус 50 – плюс 150 мВ, ±100 мВ; сигналами термопар и термопреобразователей сопротивлений различных градуировок; преобразование двоичных кодов в аналоговые сигналы силы и напряжения постоянного тока в диапазонах 4 – 20 мА, 0 – 10 В; восприятие и обработку кодированных дискретных электрических сигналов; обработку измерительной информации; выработку управляющих и регулирующих воздействий по различным законам регулирования в виде аналоговых и дискретных сигналов.

Основные отличия моделей комплексов CENTUM приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные модели комплекса CENTUM

Модель	Тип используемых контроллеров	Управляющая шина	Система ввода /вывода	Тип консоли	Операционная система
CS	AFE10, AFE20, AFM(S)10, AFM(S)20,	V net	RIO	ICS (AIH21C)	Unix*
CS1000	Компактный: PFC	VL net	---	HIS (IBM PC/AT совместимый)	Windows** NT
CS1000R3	Компактный: PFC	VL net	---	HIS (IBM PC/AT совместимый)	Windows 2000 Professional, Windows XP Professional
CS3000	AFS10, AFS20, PFC	V net	RIO	HIS (IBM PC/AT совместимый)	Windows NT
CS3000R3	AFS(G)10, AFS(G)20, AFS(G)30, AFS(G)40, Компактные: PFC, AFF50, Для Vnet/IP: AFV10	V net, Vnet/IP	RIO, FIO	HIS (IBM PC/AT совместимый)	Windows 2000 Professional, Windows XP Professional, Windows 2000 Server, Windows Server 2003
VP	AFS(G)10, AFS(G)20, AFS(G)30, AFS(G)40, Компактные: PFC, AFF50, Для Vnet/IP: AFV10 AFV30 AFV40 A2FV50 A2FV70	V net, Vnet/IP	RIO, FIO N-IO	HIS (IBM PC/AT совместимый)	Windows XP Professional , Windows Vista Business Edition, Windows 7 Professional, Windows 10 Enterprise, Windows IoT 10 Enterprise, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2016, Windows Server 2019
Примечание - *, ** - зарегистрированные торговые марки					

Общий вид комплексов CENTUM приведен на рисунке 1.

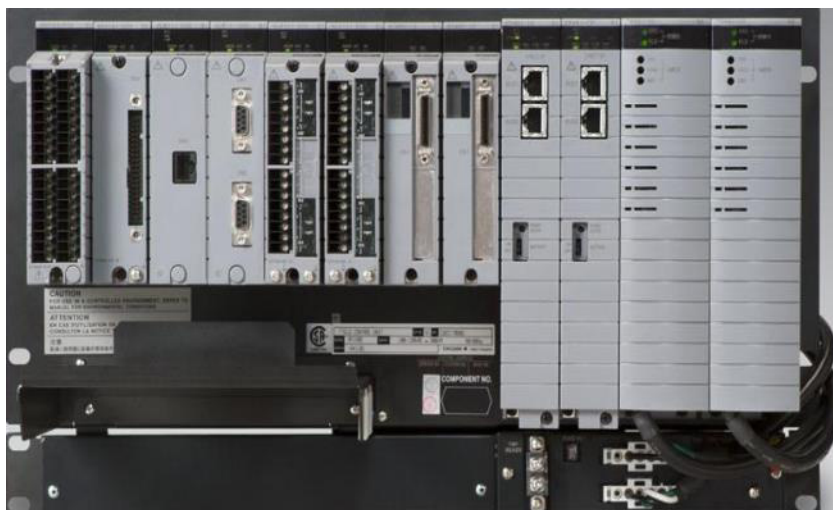


Рисунок 1 – Общий вид комплексов CENTUM

Заводские номера измерительных модулей, входящих в состав измерительных каналов комплексов, наносятся в виде буквенно-цифровых обозначений на корпуса модулей методом лазерной печати. Заводской номер комплекса CENTUM указывается типографским способом в виде буквенно-цифрового обозначения на информационной табличке, наклеиваемой в левом верхнем углу внутренней поверхности двери электротехнического шкафа, в котором смонтированы компоненты комплекса. Заводские номера комплекса и измерительных компонентов, входящих в его состав, также указываются типографским способом в паспорте, поставляемом с комплексом.

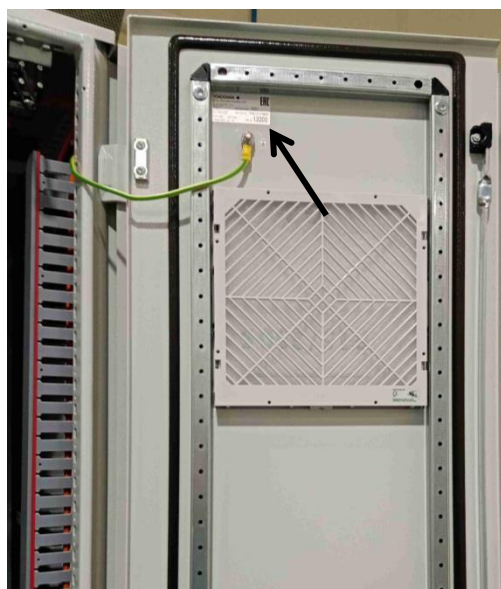


Рисунок 2 – Места нанесения заводских номеров на измерительные модули (слева) и на комплекс (справа)

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.
Пломбирование комплексов CENTUM не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) и программное обеспечение (ПО), устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики комплексов CENTUM, указанные в таблицах 3 - 6, нормированы с учетом влияния ВПО.

ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияет на метрологические характеристики модулей.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для CENTUM					
	CS	CS1000	CS1000R3	CS3000	CS3000R3	VP
Идентификационное наименование ВПО	CENTUM CS	CENTUM CS1000	CENTUM CS1000R3	CENTUM CS3000	CENTUM CS3000R3	CENTUM VP
Номер версии (идентификационный номер ВПО)	R1.12 и выше	R1.02 и выше R2.01 и выше	R3.01 и выше	R1.02 и выше R2.01 и выше	R3.01 и выше	R4.01 и выше R5.01 и выше R6.01 и выше
Цифровой идентификатор ВПО	не используется					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерительных каналов модулей системы ввода/вывода FIO и N-IO комплексов CENTUM

Модуль	Диапазон преобразования	Пределы допускаемой основной погрешности ¹	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹
AAI135, AAI141, AAI143, AAI835, ASI133, вход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 16 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 16 \text{ мкА}$
AAI543, AAI835, выход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 48 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 16 \text{ мкА}$
AAI841, вход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 16 \text{ мкА}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAI841, выход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 48 \text{ мкА}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
ASI533, выход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 48 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 16 \text{ мкА}$
AAV141, вход	от 1 до 5 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$
AAV142, вход	от -10 до +10 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 20 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 20 \text{ мВ}$
AAV144, вход	от 1 до 5 В от -10 до +10 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$ $\Delta_{\text{осн}} = \pm 20 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$ $\Delta_{\text{доп10}} = \pm 20 \text{ мВ}$
AAV542, AAV544, выход	от -10 до +10 В	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,30 \% \text{ от D}$ или $\Delta_{\text{осн}} = \pm 12 \text{ мВ}$, что больше	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$ или $\Delta_{\text{доп10}} = \pm 10 \text{ мВ}$, что больше
AAB141, вход	от 1 до 5 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAB141, выход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 16 \text{ мкА}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAB841, вход	от 1 до 5 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAB841, выход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 48 \text{ мкА}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAB842, вход	от 1 до 5 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAB842, выход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 16 \text{ мкА}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAB842, выход	от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 48 \text{ мкА}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,10 \% \text{ от D}$
AAT141, вход сигналы от термопар	[мВ] по НСХ типов J, K, E, B, R, S, T, N	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 30 \text{ мкВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 30 \text{ мкВ}$
	от -100 до +150 мВ	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 80 \text{ мкВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 80 \text{ мкВ}$
	от -20 до +80 мВ	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 30 \text{ мкВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 30 \text{ мкВ}$
AAR181, вход сигналы от термопреобразователей сопротивления	[Ом] по НСХ типов Pt100, JPt100	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 120 \text{ мОм}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 120 \text{ мОм}$
AAT145, изолированный вход, сигналы от термопар	от -100 до +150 мВ, от -20 до +80 мВ	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 40 \text{ мкВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 80 \text{ мкВ}$
	[мВ] по НСХ типов K, E, B, R, S, T, N, J, L	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 40 \text{ мкВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 80 \text{ мкВ}$
AAR145, изолированный вход, сигналы от термопреобразователей сопротивления	[Ом] по НСХ типов Pt100, JPt100, 10M, 50M, 100M, 100П	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 150 \text{ мОм}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 0,30 \text{ Ом}$
	от 0 до 10 кОм	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,20 \% \text{ от D}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,40 \% \text{ от D}$

Продолжение таблицы 3

Модуль		Диапазон преобразования ²	Пределы допускаемой основной погрешности ¹	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹
AAR135, вход		Импульсы: f от 0 до 10 кГц, t _{имп.мин} ≤ 40 мкс	Δ = ±1,0 имп. (на каждые 64000 имп.)	
AAR149, вход		Импульсы: f от 0 до 6 кГц	Δ = ±1,0 имп. (на каждые 64000 имп.)	
AAR849, вход		Импульсы: f от 0 до 12 кГц	Δ = ±1,0 имп. (на каждые 64000 имп.)	
AAR849, выход		от 4 до 20 мА	Δ _{осн} = ±48 мкА	Δ _{доп10} = ±16 мкА
AGS813	LVDТ вход	от 0,7 до 5 В	γ _{осн} = ±1,0 % от D	γ _{доп10} = ±0,40 % от D
	вход	от 1 до 5 В	Δ _{осн} = ±4,0 мВ	Δ _{доп10} = ±4,0 мВ
	выход	от -25 до +25 мА от -50 до +50 мА	Δ _{осн} = ±150 мкА Δ _{осн} = ±300 мкА	Δ _{доп10} = ±50 мкА Δ _{доп10} = ±100 мкА
AGP813, вход		от 1 до 5 В	Δ _{осн} = ±4 мВ	Δ _{доп10} = ±4 мВ
AGP813, импульсный вход		от 50 Гц до 25 кГц	δ = ±0,05 % (в D ₁ от 2 до 25 кГц), δ = ±0,10 % (в D ₂ от 50 Гц до <2 кГц)	
AST143, вход сигналы от термопар		от -100 до +150 мВ от -50 до +75 мВ	Δ _{осн} = ±80 мкВ	Δ _{доп10} = ±250 мкВ
		[мВ] по НСХ типов К, Е, В, R, S, Т, N, J, L	Δ _{осн} = ±40 мкВ	Δ _{доп10} = ±125 мкВ
ASR133, вход сигналы от термопреобразователей сопротивления		[Ом] по НСХ типов Pt50, Pt100, Ni100, Ni200, Ni120, 10М, 50М, 100М, 100П	Δ _{осн} = ±150 мОм	Δ _{доп10} = ±325 мОм
		Pt200	Δ _{осн} = ±300 мОм	Δ _{доп10} = ±650 мОм
		Pt500	Δ _{осн} = ±600 мОм	Δ _{доп10} = ±1,3 Ом
		Pt1000	Δ _{осн} = ±1,2 мОм	Δ _{доп10} = ±2,6 Ом
		от 0 до 10 кОм	Δ _{осн} = ±2,0 Ом	Δ _{доп10} = ±5,2 Ом
A2MMM843, вход		от 4 до 20 мА	Δ = ±12 мкА (при Т от +21 до +25 °С), Δ = ±24 мкА (при Т от 0 до +60 °С), Δ = ±40 мкА (при Т от -40 до +70 °С)	
A2MMM843, вход (с адаптером A2SAP105)		Импульсы: f от 0 до 10 кГц	Δ = ±1,0 имп. (на каждые 64000 имп.)	
A2MMM843, выход		от 4 до 20 мА	Δ = ±48 мкА (при Т от +21 до +25 °С), Δ = ±64 мкА (при Т от 0 до +60 °С), Δ = ±80 мкА (при Т от -40 до +70 °С)	
A2MME041, вход (с адаптером A2SAM105)		от 0 до 10 В	Δ _{осн} = ±4,0 мВ	Δ _{доп10} = ±(0,004 + 0,0015·U) В
		от 0 до 20 мА	Δ _{осн} = ±16 мкА	Δ _{доп10} = ±32 мкА
A2MME041, выход (с адаптером A2SAM505)		от 0 до 10 В	Δ _{осн} = ±12 мВ	Δ _{доп10} = ±(0,004 + 0,0015·U) В
		от 4 до 20 мА	Δ _{осн} = ±48 мкА	Δ _{доп10} = ±32 мкА

Продолжение таблицы 3

Модуль	Диапазон преобразования ²	Пределы допускаемой основной погрешности ¹	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹
A2MME041, вход (с адаптером A2SAP105)	Импульсы: f от 0 до 10 кГц	$\Delta = \pm 1,0$ имп. (на каждые 64000 имп.)	
Примечания 1 $\Delta_{осн}$ и $\gamma_{осн}$ - соответственно пределы допускаемой основной абсолютной и приведенной погрешности; $\Delta_{доп10}$ и $\gamma_{доп10}$ - соответственно пределы допускаемой дополнительной абсолютной и приведенной погрешности, обусловленной отклонением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальных значений; D - диапазон измерений; Δ и δ - соответственно пределы допускаемой абсолютной и относительной погрешности в рабочих условиях применения, либо в условиях, указанных в скобках; T - температура окружающего воздуха; D₁ и D₂ - соответственно 1-й и 2-й поддиапазоны измерений; U - измеренное (воспроизводимое) значение напряжения постоянного тока в [В]. 2 НСХ - номинальная статистическая характеристика в соответствии с ГОСТ 6651-2009 (для сигналов от термопреобразователей сопротивления) или ГОСТ Р 8.585-2001 (для сигналов от термопар); f - частота следования импульсов, t_{имп.мин} - период. 3 Разрешающая способность всех аналого-цифровых, цифро-аналоговых и импульсных преобразователей – 16 бит. Бинарные (дискретные) модули, источники питания, процессоры, входящие в состав комплексов, не являются измерительными компонентами и не требуют их внесения в сертификат утверждения типа. При использовании в измерительном канале совместно с модулем ввода-вывода искробезопасных барьеров (и/или других средств измерений) относительная погрешность вычисляется по формуле: $\sigma_{\Sigma} = 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2},$ где σ_i - относительная погрешность каждого i-го компонента, входящего в измерительный канал (модуль ввода/вывода, барьер искрозащиты, преобразователь сигнала и т.д.), N – общее количество компонентов, входящих в измерительный канал. Относительная погрешность вычисляется по формуле $\sigma_i = \Delta_i/D$. Каждый добавляемый в измерительный канал компонент должен иметь сведения об утверждении типа СИ в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Состав каждого измерительного канала определяется проектом. Метрологические характеристики указываются в паспорте на поставляемый измерительно-вычислительный комплекс.			

Таблица 4 - Метрологические характеристики канала компенсации температуры холодного спая термопары (со встроенным термочувствительным элементом) для рабочих условий применения

Модуль	Диапазон рабочих условий применения, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая, °C
AAT145	от -20 до 0	$\pm 1,5$
	от 0 до +30	$\pm 1,0$
	от +30 до +70	$\pm 1,5$
AST143, AAT141	от -20 до +15	$\pm 2,0$
	от +15 до +45	$\pm 1,0$
	от +45 до +70	$\pm 2,0$

Примечание - при измерении сигналов от термопар, соответствующих области измеряемых отрицательных температур, значение погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар из следует умножать на коэффициент $K = E_0/E_t$, где E_0 – приращение термо-э.д.с. на градус Цельсия в точке 0 °C, E_t – приращение термо-э.д.с. на градус Цельсия в точке, соответствующей значению измеряемой отрицательной температуры t

Таблица 5 - Метрологические характеристики измерительных каналов модулей системы ввода/вывода RIO комплексов CENTUM

Модуль	Диапазон преобразования ²	Пределы допускаемой основной погрешности ¹	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹
ААМ10, вход	от 1 до 5 В от 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$ $\Delta_{\text{осн}} = \pm 16 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 8 \text{ мВ}$ $\Delta_{\text{доп10}} = \pm 32 \text{ мкА}$
ААМ11, АММ11В, вход	от 0 до 10 В от 0 до 20 мА	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 4,0 \text{ мВ}$ $\Delta_{\text{осн}} = \pm 16 \text{ мкА}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm (0,004 + 0,0015 \cdot U) \text{ В}$ 32 мкА
ААМ11, АММ11В, выход	от 1 до 5 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 12 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 24 \text{ мВ}$
ААМ21, ААМ21J вход сигналы от термопар	от -50 до +150 мВ	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 20 \text{ мкВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 40 \text{ мкВ}$
	[мВ] по НСХ типов К, Е, В, R, S, T, N, J		
	Тхс в диапазоне от -10 до +70 °С	$\Delta = \pm 1,0 \text{ °С}$	
ААМ21, ААМ21J вход сигналы от термопреобразователей сопротивления	[Ом] по НСХ типов Pt100, JPt100	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 0,08 \text{ Ом}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 0,16 \text{ Ом}$
	от 100 до 2000 Ом	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,20 \text{ \% от D}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,40 \text{ \% от D}$
ААМ21, ААМ21J, выход	1 ... 5 В	$\Delta_{\text{осн}} = \pm 12 \text{ мВ}$	$\Delta_{\text{доп10}} = \pm 24 \text{ мВ}$

Продолжение таблицы 5

Модуль	Диапазон преобразования ²	Пределы допускаемой основной погрешности ¹	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹
АРМ11, вход	Импульсы: f от 0 до 10 кГц, T _{имп} ≤ 40 мкс	Δ = ±1,0 имп. (на каждые 64000 имп.)	
ААМ50, выход	от 4 до 20 мА	Δ _{осн} = ±48 мкА	Δ _{доп10} = ±32 мкА
ААМ51, выход	от 0 до 10 В	Δ _{осн} = ±12 мВ	Δ _{доп10} = ±(0,004 +
	от 4 до 20 мА	Δ _{осн} = ±48 мкА	+ 0,0015·U) В 32 мкА
АММ12Т, АММ12С, вход	от -10 до +10 В	Δ _{осн} = ±4,0 мВ	Δ _{доп10} = ±8 мВ
АММ22М, АММ22С, вход	от -100 до +100 мВ	Δ _{осн} = ±40 мкВ	Δ _{доп10} = ±80 мкВ
АММ22Т, АММ22ТJ, АММ25С, вход сигналы от термопар	от -100 до +100 мВ	Δ _{осн} = ±40 мкВ	Δ _{доп10} = ±80 мкВ
	[мВ] по НСХ типов К, Е, В, R, S, T, N, J		
	T _{хс} в диапазоне от -10 до +70 °С	Δ = ±1,0 °С	
АММ32Т, АММ32ТJ, АММ32С, АММ32СJ, вход сигналы от термопреобразователей сопротивления	[Ом] по НСХ типа Pt100 (пропорц. диапазону от -200 до +600 °С)	Δ _{осн} = ±0,15 Ом	Δ _{доп10} = ±0,30 Ом
АММ42Т, вход	от 4 до 20 мА	Δ _{осн} = ±16 мкА	Δ _{доп10} = ±32 мкА
АММ52Т, выход	от 4 до 20 мА	Δ _{осн} = ±48 мкА	Δ _{доп10} = ±32 мкА
АМС80, вход	от 1 до 5 В	Δ _{осн} = ±4,0 мВ	Δ _{доп10} = ±8 мВ
АМС80, выход	от 4 до 20 мА	Δ _{осн} = ±48 мкА	Δ _{доп10} = ±32 мкА
Примечания			
1 Δ _{осн} и γ _{осн} - соответственно пределы допускаемой основной абсолютной и приведенной погрешности;			
Δ _{доп10} и γ _{доп10} - соответственно пределы допускаемой дополнительной абсолютной и приведенной погрешности, обусловленной отклонением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальных значений;			
D - диапазон измерений;			
Δ - соответственно пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения;			
U - измеренное (воспроизводимое) значение напряжения постоянного тока в [В].			
2 НСХ - номинальная статистическая характеристика в соответствии с ГОСТ 6651-2009 (для сигналов от термопреобразователей сопротивления) или ГОСТ Р 8.585-2001 (для сигналов от термопар);			
f - частота следования импульсов, T _{имп} - период;			
T _{хс} - сигнал компенсации температуры холодного спая термопар.			
3 Разрешающая способность всех аналого-цифровых, цифро-аналоговых и импульсных преобразователей – 16 бит			

Таблица 6 - Метрологические характеристики измерительных каналов (плат) преобразователей сигналов комплексов CENTUM

Модуль	Диапазон преобразования ²	Пределы допускаемой основной погрешности ¹	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹
ЕМ1, вход	от -50 до +150 мВ	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,10 \text{ \% от } D$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,20 \text{ \% от } D$
ЕТ5, вход сигналы от термопар	[мВ] по НСХ типов J, K, E, B, R, S, T, N	$\Delta_{\text{осн}} = \pm(0,001 \cdot D + 0,02) \text{ мВ}$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,20 \text{ \% от } D$
	$T_{\text{ХС}}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (для R, S) $\Delta = \pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (другие)	
ЕР5, вход сигналы от термопреобразователей сопротивления	[Ом] по НСХ типа Pt100 (пропорц. диапазону от +10 до +650 $^{\circ}\text{C}$)	$\Delta_{\text{осн}} = \pm(0,001 \cdot D + 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C})$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,20 \text{ \% от } D$
ЕС1, вход	от 100 до 2000 Ом	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,10 \text{ \% от } D$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,20 \text{ \% от } D$
ЕН1, вход	от 1 до 5 В		
ЕН5, вход	от 1 до 5 В		
ЕА1, ЕА2, ЕА5, вход	от 4 до 20 мА		
ЕН0, ЕА0, вход	от 1 до 5 В		
ЕС0, вход	от 4 до 20 мА	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,20 \text{ \% от } D$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,20 \text{ \% от } D$
ЕР1, вход	Импульсы: f от 0 до 12 кГц, $T_{\text{имп}} \leq 60 \text{ мкс}$	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,10 \text{ \% от } D$	$\gamma_{\text{доп10}} = \pm 0,20 \text{ \% от } D$
ЕР3, вход	Импульсы: f от 0 до 10 кГц, $T_{\text{имп}} \leq 60 \text{ мкс}$; f от 0 до 6 кГц, $T_{\text{имп}} \leq 30 \text{ мкс}$; f от 6 до 10 кГц		
Примечания			
1 $\Delta_{\text{осн}}$ и $\gamma_{\text{осн}}$ - соответственно пределы допускаемой основной абсолютной и приведенной погрешности;			
$\gamma_{\text{доп10}}$ - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, обусловленной отклонением температуры окружающей среды на каждые 10 $^{\circ}\text{C}$ от нормальных значений;			
D - диапазон измерений;			
Δ - соответственно пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения;			
2 НСХ - номинальная статистическая характеристика в соответствии с ГОСТ 6651-2009 (для сигналов от термопреобразователей сопротивления) или ГОСТ Р 8.585-2001 (для сигналов от термопар);			
f - частота следования импульсов, $T_{\text{имп}}$ - период;			
$T_{\text{ХС}}$ - сигнал компенсации температуры холодного спая термопар.			
3 Разрешающая способность всех аналого-цифровых, цифро-аналоговых и импульсных преобразователей – 16 бит			

Таблица 7 - Основные технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха: для всего оборудования комплексов CENTUM, °C для модулей системы ввода/вывода FIO, N-IO и для удаленных узлов FIO при использовании температурной опции (внутри шкафа или при наружной установке), °C для удаленных узлов FIO, °C для модуля A2MMM843 с адаптерами A2SAP105, A2SMX801, °C - относительная влажность окружающего воздуха, без конденсации: для всего оборудования комплексов CENTUM, % для полевых станций управления FCS, BCV, узлов RIO, %	от 0 до +50 от -20 до +70 от 0 до +60 от -40 до +70 от 20 до 80 от 10 до 90
Нормальные значения температуры, °C	от +22 до +24
Питание от сети переменного тока: - напряжение переменного электрического тока, В - частота, Гц или - напряжение переменного электрического тока, В - частота, Гц	от 90 до 132 от 47 до 53 / от 57 до 63 от 198 до 264 от 47 до 53 / от 57 до 63
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 21,6 до 26,4
Температура транспортирования и хранения: для всего оборудования комплексов CENTUM, °C для модуля A2MMM843 с адаптером A2SAP105, °C	от -20 до +60 от -40 до +70
Примечание - габаритные размеры, масса комплексов - в зависимости от комплекта заказа	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительные модули	в соответствии с таблицами 3, 5, 6	в соответствии с заказом
Дискретные (счетные модули), источники питания, процессоры и другие компоненты, необходимые для монтажа, функционирования, обслуживания и диагностики комплексов	-	1 комплект
Комплект ЗИП	-	в соответствии с заказом
Программное и аппаратное обеспечение	-	1 комплект
Эксплуатационно-техническая документация на русском языке	-	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «3 Блок в/в» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»;

Стандарт организации СТО-ТСИ-YRU-TU-042-2023 «Требования к средствам измерения на базе комплексов CENTUM».

Изготовители

«Yokogawa Electric Corporation», 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi Tokyo 180-8750, Япония;

«Yokogawa Electric Asia, Pte. Ltd», 5 Bedok South Road, Singapore 469270, Сингапур;

«PT Yokogawa Manufacturing Batam», Lot 339-340, Jalan Beringin, Batamindo Industrial Park, Mukakuning, Batam 29433, Индонезия;

«Yokogawa Electronics Manufacturing Korea Co., Ltd.», 420-5, Chongchun 2-Dong, Pupyong-ku, Inchon, 403-858, Корея;

«Yokogawa Europe Solutions B.V.», Euroweg 2, 3825 HD, Amersfoort, Нидерланды;

«Yokogawa Deutschland GmbH», Broichhofstr. 7-11, 40880 Ratingen, Германия;

«Yokogawa China Co., Ltd.», 3F TowerD Cartelo Crocodile Building No.568 West Tianshan Road, Shanghai 200335, 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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2023 г. № 2283

Регистрационный № 39231-11

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры, вольтметры Э47

Назначение средства измерений

Амперметры, вольтметры Э47 (далее - приборы) предназначены для измерения силы тока и напряжения в электрических цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия амперметров, вольтметров Э47 основан на взаимодействии магнитного поля неподвижной катушки, обтекаемой измеряемым током с подвижным ферромагнитным сердечником. При протекании измеряемого тока по неподвижной катушке действуют силы, образующие вращающий момент, который поворачивает подвижную часть – ферромагнитный сердечник относительно неподвижной, при этом угол отклонения стрелочного указателя пропорционален силе тока.

Конструкция амперметров, вольтметров Э47 представляет собой электромагнитную систему с неподвижной катушкой и подвижным ферромагнитным сердечником, со стрелочным указателем, жестко закрепленном на оси вращения сердечника, неравномерной шкалой (для амперметров), равномерной шкалой (для вольтметров) и нулевой отметкой на краю диапазона измерений.

Успокоение подвижной части приборов – воздушное.

Корректор нуля – механический.

Приборы предназначены для работы в вертикальном положении.

Приборы относятся к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным изделиям.

Приборы не имеют модификаций, но отличаются габаритными размерами и диапазонами измерений.

Структура условного обозначения приборов при заказе:

IPX₁X₂0-6-XXXX₃-E

I – группа (приборы учета, контроля, измерения);

P – аналоговый измерительный прибор;

X₁ – A – Амперметр, V – Вольтметр;

X₂ – габариты прибора (1 – 72×72 мм; 2 – 96×96 мм);

0 – класс точности 1,5;

6 – с поверкой;

XXXX₃ – предельное значение диапазона измерений;

E – модификация со шкалой.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1. Место ограничения доступа настройки (регулировки) представлено на рисунке 3.

Места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлены на рисунке 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) (за исключением механического корректора указателя нуля) - голографическая наклейка с нанесением товарного знака IEK. Нанесение знака поверки на приборы в обязательном порядке предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид амперметров, вольтметров Э47



Рисунок 2 – Общий вид амперметров, вольтметров Э47 с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера (вид сверху)

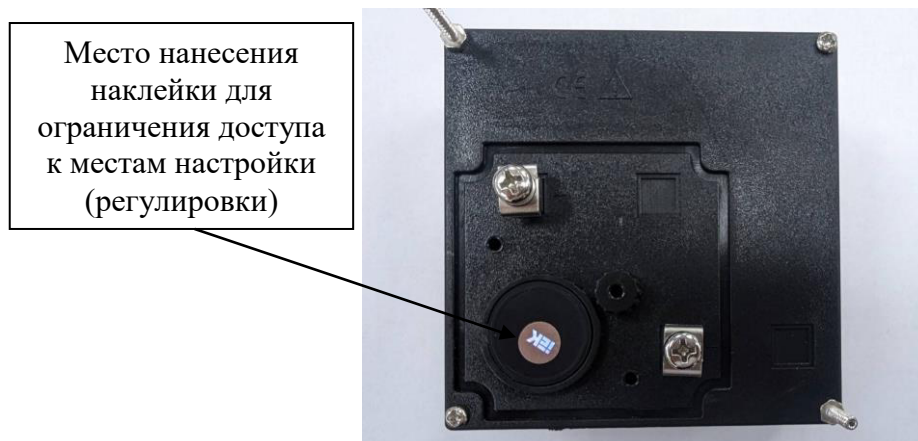


Рисунок 3 – Общий вид амперметров, вольтметров Э47 с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) (вид сзади)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Класс точности по ГОСТ 8711-93	Способ включения
Диапазоны измерений силы переменного тока, А	от 0 до 10	1,5	непосредственный
	от 0 до 50		Через трансформатор тока с вторичным током 5 А
	от 0 до 30		
	от 0 до 40		
	от 0 до 60		
	от 0 до 75		
	от 0 до 80		
	от 0 до 100		
	от 0 до 150		
	от 0 до 200		
	от 0 до 250		
	от 0 до 300		
	от 0 до 400		
	от 0 до 600		
	от 0 до 1000		
	от 0 до 1500		
	от 0 до 2000		
	от 0 до 2500		
	от 0 до 3000		
	от 0 до 4000		
	от 0 до 5000		
	от 0 до 6000		
Диапазоны измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 100	1,5	непосредственный
	от 0 до 300		
	от 0 до 500		
	от 0 до 600		

Предел допускаемой вариации показаний приборов - 2,25 %

Таблица 2 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы и напряжения переменного тока, вызванной влияющими величинами

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы и напряжения переменного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,8
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы и напряжения переменного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в диапазоне от +5 °С до +35 °С включ., %	±1,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы и напряжения, вызванной работой в условиях повышенной влажности 95 % при температуре +35 °С, %	±1,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы и напряжения переменного тока, вызванной изменением положения прибора от нормального (вертикального) положения в любом направлении на 5 °, %	±1,5
Предел допускаемого остаточного отклонения указателя приборов от нулевой отметки, %, не более	0,5
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – положение монтажной плоскости	от +15 до +25 от 40 до 60 вертикальное, ±1°

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Испытательное напряжение изоляции, кВ: - в нормальных условиях - в условиях повышенной влажности	2 1,5
Сопротивление изоляции, МОм, не менее: - в нормальных условиях - в условиях повышенной влажности - при температуре окружающего воздуха +45 °С и относительной влажности до 80 %	40 2 5
Допустимая длительная перегрузка приборов в течение 2 ч	120 % от верхнего значения диапазона измерений
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - исполнение 1 - исполнение 2	72×72×73,5 96×96×73,5
Масса, кг, не более: - исполнение 1 - исполнение 2	0,184 0,258

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от -25 до +40 от 20 до 95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	65000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на маркировочную наклейку прибора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Амперметр или вольтметр Э47	-	1 шт.
Крепежный фиксатор	-	2 шт.
Гайка	-	2 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Упаковочная коробка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Устройство и работа» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 30012.1-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей»;

ГОСТ 30012.9-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 9. Рекомендуемые методы испытаний»;

ГОСТ 8711-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам»;

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

ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры Методика поверки»;

ТУ 4223-023-18461115-2008 «Амперметры, вольтметры типа Э47. Технические условия».

Изготовитель

Фирма «ZHEJIANG DIXSEN ELECTRICAL CO., LTD», KHP

Wenzhou Dagiao Industrial zone, Yueqing City, Wenzhou City, Zhejiang, China 325603

<http://www.dixsen.com>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное учреждение «Ростест-Москва» (ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»)

117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30010-10.

в части внесения изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.