

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88475-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули аналоговые КА-65

Назначение средства измерений

Модули аналоговые КА-65 (далее – модули) предназначены для измерений силы постоянного тока первичных измерительных преобразователей (датчиков), преобразования этих сигналов к цифровому виду, а также передачу результатов измерений в ПТК «Поликом» ВМПЛ1.456.017 и иные совместимые устройства.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении силы постоянного тока двумя интегрирующими АЦП с изменяемым цифровым фильтром. С целью задания шага квантования по времени для АЦП каждой группы каналов применены кварцевые резонаторы с частотой 1000 кГц. Частота среза фильтра на уровне -3 дБ - 25 Гц. АЦП принимают сигналы по двум измерительным каналам каждый. Информационный обмен с модулем осуществляется по двунаправленному интерфейсу 2хRS-485 с использованием протокола Modbus RTU.

Модули осуществляют питание датчиков напряжением постоянного тока 24 В. С целью снижения потребления энергии в модуле предусмотрен импульсный режим работы.

Модули конструктивно представляют собой печатную плату с лицевой панелью из алюминиевого сплава и торцевым трехрядным разъемом, предназначенную для установки в системе несущих конструкций 482,6 мм по ГОСТ 28601.2 (19-дюймовые конструктивы по МЭК 297) – высотой 3U. На лицевую панель модуля выведена светодиодная индикация основных параметров работы, а также поясняющий текст – наименование модуля, эмблема и название производителя, назначение светодиодов (нанесен методом металлографии).

Модули аналоговые КА-65 содержат:

- узел управления на базе микропроцессора с основным и дополнительным «часовым» кварцевыми резонаторами;
- две группы измерительных каналов (ИК), образованных двумя 2-канальными 16-разрядными аналого-цифровыми преобразователями (АЦП).
- две микросхемы интерфейса RS485 (на прием и на передачу);
- микросхему DS1626 для организации термостатирования окружающей среды внутреннего объема аппаратного шкафа при необходимости;
- индикатор состояния работоспособности;
- разъем для программирования;

Измерительные каналы (по 2 шт.) первого и второго АЦП образуют первую и вторую группы каналов.

Каждая группа измерительных каналов содержит следующие основные элементы:

- оптореле для включения питания группы;
- DC/DC преобразователь для питания датчиков;

- индикатор включения питания группы;
- линейный стабилизатор для питания каналов измерения;
- микросхемы для гальванического разделения цифровых сигналов с общей шиной;
- АЦП с двумя дифференциальными каналами и кварцевым резонатором;
- входные цепи по одной для каждого ИК, имеющие самовосстанавливающиеся предохранители защиту от перегрузок.

Заводской номер в формате числового кода наносится на поле платы модуля под слоем защитного лака.

Пломбирование модулей аналоговых КА-65 не предусмотрено.

Общий вид модуля представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид модуля КА-65

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) модулей расположено в энергонезависимой памяти.

Метрологические характеристики модулей нормированы с учётом ПО.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО модуля КА-65

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ka65+.hex
Номер версии	-
Цифровой идентификатор ПО	a3b1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

ПО устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования преобразователей.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики КА-65

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений, %	$\pm 0,1$
Количество токовых входов количество групп входов	4 2 по 2 входа
Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации, приведенной к диапазону измерений, %	$\pm 0,2$

Технические характеристики приведены в таблице 3

Таблица 3 - Технические характеристики КА-65

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение постоянного тока, В	$5 \pm 0,2$ 24 ± 3
Максимальный ток потребления модуля без нагрузки, мА от источника 5 В от источника 24 В	15 14

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания для датчиков, В	$24^{+0,4}_{-0,5}$; $5^{+0,4}_{-0,5}$
Время установления рабочего режима, с, не более	
- в обычном режиме	0,1
- в импульсном режиме	30
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
- относительная влажность при температуре +25 °С (без конденсации влаги), %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106
- амплитуда синусоидальной вибрации частотой 10-55 Гц, мм, не более	3
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +20 до +30
- относительная влажность воздуха при +25 °С без конденсации, %	от 50 до 80
Температура окружающей среды при транспортировании и хранении, °С	от -50 до +50
Габаритные размеры, мм, не более	190x130x30
Масса, кг, не более	0,134

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель модуля методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль аналоговый КА-65	ВМПЛ5.103.024	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВМПЛ5.103.024 РЭ	1 экз. *
Паспорт	ВМПЛ5.103.024 ПС	1 экз.
* на магнитном носителе или DVD-диске		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 2.3 «Установка изделия» и п.2.4 «Использование изделия» руководства по эксплуатации ВМПЛ5.103.024 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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»;

ВМПЛ5.103.024 ТУ Модуль аналоговый КА-65. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»),

ИНН 5017084907

Адрес: 143530, Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск, Школьный пр-д, д. 11

Телефон: 8 (495) 992-38-60 (70,72)

Факс: 8 (495) 992-38-60 (доб.106)

E-mail: dedovsk@npovympel.ru

Web-сайт: WWW.VYMPPEL.GROUP

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»),

ИНН 5017084907

Адрес: 143530, Московская обл. Истринский р-н, г. Дедовск, Школьный пр-д, д. 11

Телефон: 8 (495) 992-38-60 (70,72)

Факс: 8 (495) 992-38-60 (доб.106)

E-mail: dedovsk@npovympel.ru

Web-сайт: WWW.VYMPPEL.GROUP

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

