

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» марта 2021 г. №429

Регистрационный № 81406-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые ЭЛПК-04-М

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые ЭЛПК-04-М (далее - контроллеры) предназначены для измерений аналоговых выходных сигналов датчиков в виде силы постоянного электрического тока и частоты переменного электрического тока, воспроизведений сигналов силы постоянного электрического тока и дискретных сигналов, регистрации и обработки аналоговых и дискретных сигналов, характеризующих состояние технологических объектов.

Описание средства измерений

Контроллер ЭЛПК-04-М построен по модульному принципу и представляет собой многофункциональный проектно-компонуемый комплекс программно-технических средств, имеющий большую гибкость при конфигурировании, что позволяет потребителю методом проектной компоновки выбирать необходимый аппаратный состав для решения различных задач управления, а также быстро перестраивать или наращивать контроллер в случае изменения параметров объекта управления. Конструкция контроллера позволяет встраивать его в стандартные монтажные шкафы или другое монтажное оборудование, защищающее от воздействий внешней среды.

В состав контроллера входят:

блоки системные LPBS-15-М - обеспечивают прием и обработку информации, принимаемой модулями устройств связи с объектом (УСО) от объекта, обеспечивает передачу информации модулям устройств связи с объектом (УСО), управление работой модулей УСО, обеспечивает запись, чтение и хранение информации, в том числе пользовательских прикладных программ работы контроллера, обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами;

модули УСО:

- модуль ввода аналоговый 4-канальный IA-4k42-М – обеспечивает измерение сигналов силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- модуль ввода аналоговый 8-канальный IA-8k42 – обеспечивает измерение сигналов силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- модуль ввода аналоговый 8-канальный MA-8B – обеспечивает измерение сигналов силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- модуль вывода аналоговый 4-канальный OA-4k42-М – обеспечивает воспроизведение сигналов силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- модуль вывода аналоговый 4-канальный MA-4Y – обеспечивает воспроизведение сигналов силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- модуль ввода дискретный 8-канальный ID-8k24-М - обеспечивает прием и регистрацию дискретных сигналов постоянного тока с входным уровнем 24 В с возможностью автоматического контроля обрыва входной цепи;

- модуль ввода дискретный 16-канальный ID-16k24- обеспечивает прием и регистрацию дискретных сигналов постоянного тока с входным уровнем 24 В с возможностью автоматического контроля обрыва входной цепи;

модуль ввода дискретный 16-канальный МД-16В - обеспечивает прием и регистрацию дискретных сигналов постоянного тока с входным уровнем 24 В с возможностью автоматического контроля обрыва входной цепи;

- модуль вывода дискретный 5-канальный OD-5k-M - обеспечивает коммутацию дискретных сигналов силы и напряжения постоянного тока до 3А, 24 В;

- модуль вывода дискретный 16-канальный OD-16k24 - обеспечивает коммутацию дискретных сигналов силы и напряжения постоянного тока до 1А, 24 В;

- модуль вывода дискретный 16-канальный МД-16У - обеспечивает коммутацию дискретных сигналов силы и напряжения постоянного тока до 1А, 24 В;

- модуль измерения частоты 3-канальный IF-3k - обеспечивает измерение частоты синусоидального сигнала (в том числе искаженной формы);

- модуль измерения частоты 3-канальный МЧ-3В - обеспечивает измерение частоты синусоидального сигнала (в том числе искаженной формы);

- модуль адаптера USB/RS-485-4k – обеспечивает обмен информацией контроллера ЭЛПК-04-М с внешними устройствами по последовательному интерфейсу RS-485;

- модуль МИ-485 – обеспечивает обмен информацией контроллера ЭЛПК-04-М с внешними устройствами по последовательному интерфейсу RS-485;

- модуль адаптера COM/RS-485 обеспечивает подключение модуля УСО с функцией удалённого доступа к линии RS-485;

- блок специального назначения – блок управления дозатором топлива (далее БУДТ) газотурбинного двигателя – БУДТ;

- модуль специального назначения – модуль управления дозатором топлива газотурбинного двигателя – МДТ.

Модули ввода-вывода аналоговые выпускаются в 2 исполнениях: в металлическом корпусе (модули IA-4k42-M, IA-8k42, OA-4k42-M, IF-3k) и пластиковом корпусе (модули МА-8В, МА-4У, МЧ-3В).

Система самодиагностики и конструкция контроллера обеспечивают «горячую» замену неисправного модуля на новый без отключения питания контроллера.

Для увеличения числа каналов ввода/вывода блоки системные имеют возможность объединения в локальную сеть Ethernet.

Блок системный контроллера обеспечивает поддержку языков программирования в соответствии со стандартом IEC 1131-3.

Общий вид контроллера с модулями в металлическом корпусе представлен на рисунке 1. Общий вид контроллера с модулями в пластиковом корпусе представлен на рисунке 2.

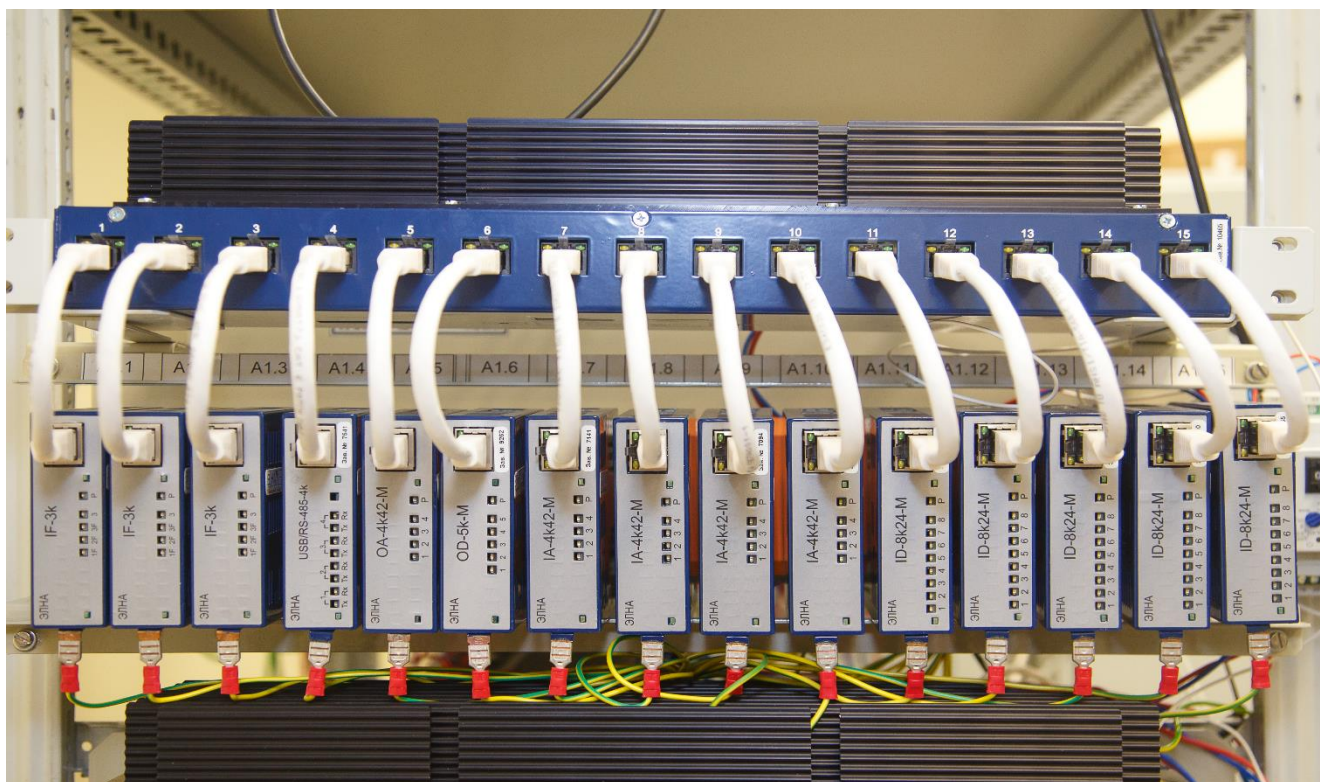


Рисунок 1 – Общий вид контроллера ЭЛПК-04-М с модулями в металлическом корпусе



Рисунок 2 – Общий вид контроллера ЭЛПК-04-М с модулями в пластиковом корпусе

Пломбирование не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллеров функционально разделено на четыре группы: операционная система, ПО модулей и блоков контроллера (прошивки), программный комплекс «ЭЛАР-ПРО», устанавливаемый на контроллер, и сервисная утилита для настройки модулей УСО удаленного подключения (не входит в «ЭЛАР-ПРО»).

ПО модулей и блоков контроллера (прошивки) содержит метрологически значимые компоненты, оно устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллера в производственном цикле на заводе-изготовителе. Защита ПО модулей обеспечена на аппаратном уровне (исполняемые программы хранятся в ППЗУ модулей и недоступны для изменения) и на программном уровне (защита паролем от влияния на метрологически значимые параметры ПО). Уровень защиты «высокий» в соответствии с п.4.5 рекомендации Р 50.2.077-2014.

Сервисное ПО «ЭЛАР-ПРО» не является метрологически значимым, так как его функциями является конфигурирование контроллеров. В процессе эксплуатации изменение конфигурации контроллеров посредством сервисного ПО пользователем может быть защищено паролем (уровень защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Операционная система и сервисная утилита не являются метрологически значимыми, так как не оказывают влияния на способ и качественные характеристики измерения данных.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение						
	IA-4k42-М	IA-8k42	MA-8B	OA-4k42-М	MA-4Y	IF-3k	MC-3B
Идентификационное наименование ПО	ЛДАР.758010.238.05	ЛДАР.758010.295.05	ЛДАР.758010.302.05	ЛДАР.758010.236.05	ЛДАР.758010.297.05	ЛДАР.758010.267.05	ЛДАР.758010.305.05
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 4.03	Не ниже 0.04	Не ниже 0.04	Не ниже 5.08	Не ниже 5.08	Не ниже 2.32	Не ниже 2.32
Цифровой идентификатор ПО	0x6D3EBC5	0x7A51CC4B	0x7A51CC4B	0xD51A7B2F	0xD51A7B2F	0x95FC0F79	0x95FC0F79
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32 по IEEE 802.3						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров

Тип модуля, количество каналов каналов	Тип, диапазон измерений входного/выходного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , % от диапазона входного/выходного сигнала	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменения темп. окружающей среды на каждые 10 °С
IA-4k42-M (4 канала)	Измерение сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
IA-8k42 (8 каналов)			
MA-8B (8 каналов)			
OA-4k42-M (4 канала)	Воспроизведение сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА		
MA-4Y (4 канала)			
IF-3k (3 канала)	Измерение сигналов частоты переменного тока в диапазоне от 12 до 16000 Гц		
MC-3B (3 канала)			

Таблица 3 – Технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35°С, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания	
Напряжение постоянного тока, В	24±5
Среднее время наработки на отказ контроллеров, часов, не менее	100000
Время установления рабочего режима, минут, не более	1,5

Продолжение таблицы 3

1	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
- Блок системный LPBS-15-M (без учета креплений)	
- высота	79
- ширина	456
- длина	100
- Модули ввода-вывода в металлическом корпусе	
- высота	90
- ширина	27
- длина	140
- Модули ввода-вывода в пластиковом корпусе	
- высота	99
- ширина	23
- длина	114
Масса, кг, не более:	
- Блок системный LPBS-15-M (без учета креплений)	2,3
- Модули ввода-вывода в металлическом корпусе	0,3
- Модули ввода-вывода в пластиковом корпусе	0,2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЛДАР.467414.032 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность контроллера

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер программируемый ЭЛПК-04-М	ЛДАР.467414.032	1 шт.*
Карта заказа	ЛДАР.467414.032 ДЗ	1 экз.
Паспорт	ЛДАР. 467414.032 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЛДАР.467414.032 РЭ	1 экз.
Комплект ЗИП	-	1 шт.*

Примечание: * - комплект поставки и состав контроллера в соответствии с картой заказа.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым ЭЛПК-04-М

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

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

ТУ 4252-013-17478251-14 Контроллеры программируемые ЭЛПК-04-М. Технические условия

