

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Терминалы многофункциональные интерфейсные ВЕКТОР-ТМИ

Назначение средства измерений

Терминалы многофункциональные интерфейсные ВЕКТОР-ТМИ (далее – терминал) предназначены для измерений аналоговых электрических сигналов (сила постоянного тока) и получения цифровых сигналов, поступающих от преобразователей первичных измерительных (далее – ППИ), с последующим преобразованием в значения физических величин и выработкой выходных унифицированных сигналов силы постоянного тока, дискретных (релейных) или цифровых сигналов на основании полученной и обработанной измерительной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия терминалов основан на измерении и аналого-цифровом преобразовании электрических выходных сигналов, получаемых от ППИ, а также получении цифровых сигналов от ППИ с последующей выработкой выходных унифицированных аналоговых сигналов силы постоянного тока, дискретных (релейных) сигналов или цифровых сигналов на основании полученной и обработанной измерительной информации. Полученные от ППИ данные выводятся на сенсорный дисплей в графическом виде.

Согласно классификации ГОСТ Р 8.596, терминалы относятся к комплексным компонентам измерительных систем.

Конструктивно терминалы состоят из:

- корпуса с сенсорно-графическим дисплеем;
- платы расширения (модификация платы определяет количество каналов ввода-вывода).

Терминалы имеют функцию отображения, регистрации, хранения и передачи измерительной информации. Передача информации во внешние цепи осуществляется по стандартным интерфейсам типа RS-232, RS-485, Ethernet, аналоговые выходы (от 4 до 20 мА).

Терминалы обеспечивают измерение, преобразование и представление в виде значений измеряемой физической величины, аналоговые сигналы от ППИ с выходными аналоговыми сигналами силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80.

Модификации, в которых выпускаются терминалы, отличаются друг от друга габаритными размерами, массой, количеством аналоговых и дискретных входов и выходов, а также количеством портов связи.

Общий вид терминалов приведен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа осуществляется посредством опломбирования корпуса терминала и позиционного переключателя режима программирования, а также при помощи системы условных секретных комбинаций символов (паролей), ограничивающей доступ к настройкам терминалов. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид терминалов



Рисунок 2 – Схема защиты от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Терминалы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ВПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при выпуске из производства. При эксплуатации ВПО не может быть изменено, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Защита ВПО терминалов от несанкционированного изменения обеспечивается пломбированием позиционного переключателя режима программирования и корпуса терминала (рисунок 2).

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р.50.2.077-2014. Идентификационные данные ВПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ВПО	Программное обеспечение «ВЕКТОР-ТМИ»
Идентификационное наименование ВПО	ТМИ
Номер версии (идентификационный номер ВПО)	Не ниже v1.0
Цифровой идентификатор ВПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ВПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики терминалов приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений входных аналоговых сигналов и формирования выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений входного аналогового сигнала (сила постоянного тока) и преобразования его в значение измеряемой физической величины, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону формирования выходных аналоговых сигналов, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение питания, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7 24
Примечание - Диапазон измерений физической величины, получаемой от ППИ с выходными аналоговыми сигналами силы постоянного тока, выбирается при программировании терминалов и отображается в единицах измеряемой физической величины не менее чем одним десятичным разрядом.	

Таблица 3 – Модификации и обозначения терминалов, включая их характеристики

ВЕКТОР-ТМИ- <u>А</u> <u>Б</u> <u>В</u>				
«А» - Код конструктивных параметров				
«А» Функция	1	2	3	4
Сенсорный экран	3,5"	3,5"	4,3"	4,3"
Максимальное разрешение, точек	320x240	320x240	480x272	480x272
Клавиши управления, шт.	-	5	-	5
Габаритные размеры, мм	103x103x53	103x103x53	131x105x54	131x105x54
Температура эксплуатации, °С	от -20 до +50			
Напряжение питания, В	от 12 до 48			
Потребляемая мощность, Вт	2	2	2,5	2,5
«Б» - Код параметров внешних подключений				
«Б» Функция	1	2		
Количество COM-портов RS-232/RS-485	2	2		
Количество USB-портов v1.1	1	1		
Количество портов Ethernet	0	1		
Количество портов 10/100 Mbit/s	0	1		
«В» - Код параметров платы расширения				
«В» Функция	1	2	3	4
Количество аналоговых входов (каналов), AI	4	-	4	-
Количество аналоговых выходов (каналов), AO	-	2	2	4
Количество дискретных входов (каналов), DI	4	4	4	4
Количество дискретных (релейных) выходов (каналов), DO (RLO)	4	4	4	4

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Получение цифровых сигналов от ППИ	RS-485, Ethernet
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015, по передней панели	IP65
Масса, кг, не более	0,35
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 90 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность терминалов приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность терминалов

Наименование	Обозначение	Количество
Терминал многофункциональный интерфейсный ВЕКТОР-ТМИ	ВЕКТОР-ТМИ	1 шт.
Паспорт	ВГАР.468157.001 ПС	1 экз.
Руководство оператора	ВГАР.468157.001 РО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВГАР.468157.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0256.МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0256.МП «Терминалы многофункциональные интерфейсные ВЕКТОР-ТМИ. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 23.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор токовой петли Fluke 705, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 29194-05.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к терминалам многофункциональным интерфейсным ВЕКТОР-ТМИ

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

Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

ТУ 26.51.43-001-38352196-2018 Терминалы многофункциональные интерфейсные ВЕКТОР-ТМИ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОКБ Вектор» (ООО «ОКБ Вектор»)
ИНН 7714865034
Адрес: 123458, г. Москва, ул. Твардовского, д.8
Телефон/факс: (495) 989-52-73
E-mail: info@okbvektor.ru
Web-сайт: okbvektor.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический Центр Энергоресурсов»
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Телефон: (495) 491-78-12, (495) 491-86-55
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru
Web-сайт: kip-mce.ru
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.