



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.34.033.А № 76287

Срок действия до 06 февраля 2025 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762.9

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Акционерное общество "Приборостроительный завод "ВИБРАТОР"
(АО "ВИБРАТОР"), г. Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 77311-20

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ВРМЦ.411181.005 РЭ, раздел 5

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 5 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **06 февраля 2020 г. № 203**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



А.В.Кулешов

"10" 02 2020 г.

Серия СИ

№ 040133

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762.9

Назначение средства измерений

Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762.9 (далее – приборы) предназначены для измерений тока и напряжения в цепях постоянного тока и сигнализации об отклонении значения измеряемой величины от заданного значения (уставки).

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов в код, значение которого пропорционально входному сигналу. Код запоминается в регистре памяти, дешифруется в код управления отсчетным устройством и отображается на цифровом индикаторном устройстве.

Приборы могут работать в комплекте с преобразователями любых электрических и неэлектрических величин, если выходные сигналы этих преобразователей соответствуют входным сигналам приборов. В этом случае шкалы приборов градуируются в единицах преобразуемых физических величин в соответствии с заказом.

Приборы представляют собой щитовые электронные приборы, которые могут устанавливаться на щитах и в пультах под углом к горизонту.

Приборы выполнены в металлических корпусах.

На задней панели прибора находятся: соединители для подключения напряжения питания и входного сигнала; соединитель для подключения интерфейсных сигналов «RS-485»; соединители для подключения выходных реле (при наличии); клемма для заземления прибора.

На лицевой панели приборов находится цифровое индикаторное устройство.

Приборы имеют до четырех уставок, то есть до пяти зон сигнализации, а также четыре реле (наличие реле в зависимости от заказа). В приборах, работающих как показывающие и сигнализирующие, указателем является цифровая индикация. Зеленый цвет индикатора – «Норма», желтый цвет – «Предупреждение», красный цвет – «Авария». При изменении сигнала относительно той или иной уставки должен изменяться цвет цифрового индикатора в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ). Задание и изменение уставок (зон сигнализации) и параметров приборов производится в соответствии с руководством оператора.

В приборах предусмотрена световая сигнализация при превышении входного сигнала более чем на 5 % от конечного значения диапазона измерений, а также в приборах, имеющих диапазоны измерений от 2 до 10 В и от 4 до 20 мА – при обрыве входной цепи. В приборах предусмотрена следующая защита: от неправильного включения полярности напряжения питания и входного сигнала; от превышения напряжения питания (до 36 В).

Фотография общего вида приборов представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид приборов

Знак поверки наносят на переднюю панель, как показано на рисунке 1 (указано стрелкой).

Пломбирование от несанкционированного доступа производится путем нанесения контрольной пломбы-наклейки на корпус приборов и условно отображено на рисунке 2 (указано стрелкой).

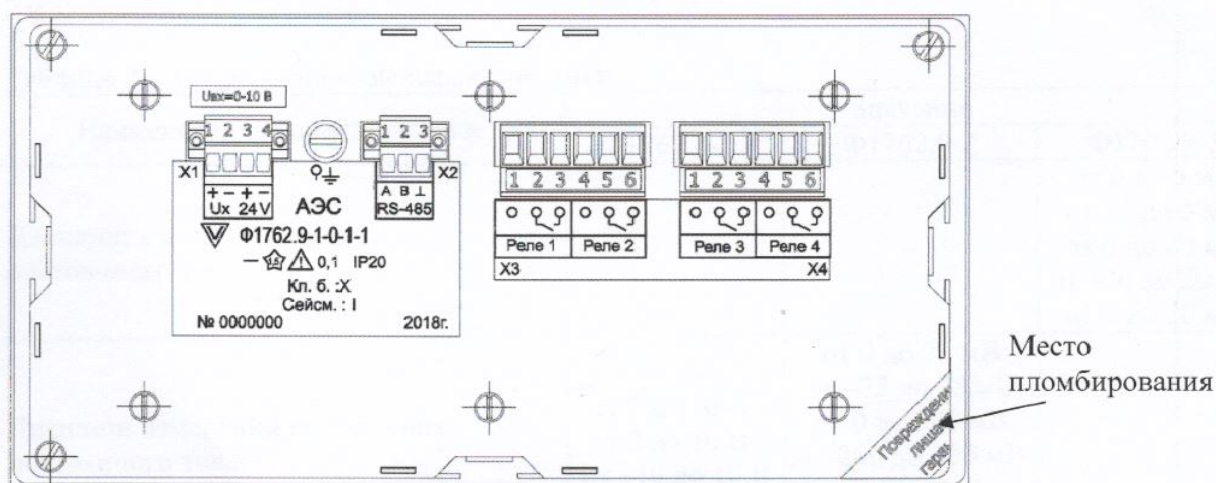


Рисунок 2 – Пломбирование приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО предназначено для управления работой устройства в соответствии с заданной конфигурацией и установления логики работы с использованием описанных алгоритмов.

Встроенное ПО не разделено на метрологически значимое и незначимое, поэтому все встроенное ПО является метрологически значимым.

Внешнее ПО – программа «F1762.9», предназначенная для конфигурирования приборов, в том числе для изменения диапазона показаний (шкалы приборов), а также для прочтения контрольной суммы встроенного ПО в конкретном экземпляре прибора. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Ф1762.9-1	1762_9_1_new.s19
	Ф1762.9-2	1762_9_2_new.s19
	Ф1762.9-3	1762_9_3_new.s19
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Ф1762.9-1	Версия v.1
	Ф1762.9-2	Версия v.2
	Ф1762.9-3	Версия v.3
Цифровой идентификатор ПО	Ф1762.9-1	D7D6
	Ф1762.9-2	806A
	Ф1762.9-3	1A0F
Алгоритм подсчёта контрольной суммы	CRC16, полином 0x8005, начальное значение 0xFFFF	

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Ф1762.9-1	Ф1762.9-2	Ф1762.9-3
Диапазон измерений силы постоянного тока	—	—	от 0 до 5 мА от -5 до 5 мА от 0 до 20 мА от -20 до 20 мА от 4 до 20 мА
Диапазон измерений напряжения постоянного тока	от 0 до 10 В от 2 до 10 В от -10 до 10 В	от 0 до 75 мВ от -75 до 75 мВ от 0 до 200 мВ от -200 до 200 мВ от 0 до 1 В от -1 до 1 В	—
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	—	—	±0,2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,1	±0,1	—
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10 °С, %	—	—	±0,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	Ф1762.9-1	Ф1762.9-2	Ф1762.9-3
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, %	±0,05	±0,05	—
Примечания: 1. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной отклонением относительной влажности окружающего воздуха от нормальной до 98 % при температуре +35 °С в течение 6 ч, равны пределам основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока. 2. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, вызванной отклонением относительной влажности окружающего воздуха от нормальной до 98 % при температуре +35 °С в течение 6 ч, равны пределам основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока. 3. Значения основных приведенных погрешностей даны для максимального диапазона показаний по цифровому отсчету (от -999 до 9999). Нормирующим значением является диапазон измерений. 4. При диапазоне показаний (шкале прибора), отличном от максимального, пределы допускаемой приведенной погрешности (в процентах) равны: $\pm(0,05+\alpha_m)$ для исполнений Ф1762.9-1 и Ф1762.9-2; $\pm(0,1+\alpha_m)$ для исполнения Ф1762.9-3, где α_m – дополнительная погрешность масштабирования, определяемая по формуле: $\alpha_m = \frac{1,2q}{N_K - N_H} \cdot 100 \%$ где q – дискретность показаний в единицах шкалы; N_H – начальное значение шкалы прибора; N_K – конечное (верхнее) значение шкалы прибора. 5. Диапазон измерений и диапазон показаний устанавливается при заказе.			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный диапазон показаний по цифровому отсчету $N_{\min} - N_{\max}$	от -999 до 9999
Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Габаритные размеры без учета крепления (Д×В×Г), мм, не более	200×100×100
Габаритные размеры с учетом крепления (Д×В×Г), мм, не более	203×107×100
Масса, кг, не более	1,2
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) – напряжение питания постоянного тока, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795) от 20 до 28
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от -10 до +50 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Предельные условия эксплуатации приборов (в течение 6 часов): – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более – напряжение питания постоянного тока, В	от -10 до +55 98 от 18 до 36
Приборы являются стойкими к воздействию следующих внешних механических факторов: – синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц с амплитудой ускорения 80 м/с ² ; – ударов многократного действия с амплитудой ускорения 140 м/с ² при длительности импульса ускорения в интервале от 2 до 20 мс; – ударов одиночного действия с пиковым ударным ускорением 300 м/с ² при длительности ударного импульса 6 мс.	
Приборы являются стойкими к воздействию землетрясения с интенсивностью 8 баллов при уровне установки над нулевой отметкой не более 25 м или при землетрясении в 7 баллов при уровне установки над нулевой отметкой не более 40 м в соответствии с требованиями ГОСТ 17516.1	
Приборы по устойчивости к помехам (по электромагнитной совместимости) удовлетворяют требованиям в соответствии с IV группой исполнения по ГОСТ 32137. Критерий качества функционирования А.	
Приборы создают напряженность поля промышленных радиопомех ниже допустимого уровня для оборудования класса А по ГОСТ 30805.22, для оборудования класса А, группы 1 по ГОСТ Р 51318.11.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку приборов методом пьезоструйной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов приведена в таблице 4.

Таблица 4–Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Амперметр (вольтметр) цифровой Ф1762.9	–	1 шт.
Винт	–	4 шт.
Панель прижимная		4 шт.
Стяжка		4 шт.
Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762.9. Руководство по эксплуатации	ВРМЦ.411181.005 РЭ	1 экз.*
Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762.9. Паспорт	ВРМЦ.411181.005 ПС	1 экз.
CD-диск с программой настройки приборов «F1762.9»	–	1 шт.*
Программа настройки приборов. Руководство оператора.	05755097.00005-01-34-01	1 экз.
План качества	–	1 экз.**
Копия протокола испытаний на сейсмостойкость	–	1 экз.***
Примечания: * – при поставке партии приборов в один адрес допускается поставлять по одному экземпляру документа и CD-диск с программой настройки приборов на каждые двадцать приборов (или иное, в соответствии с договором на поставку). ** – при поставке приборов на ОИАЭ по 2 и 3 классу безопасности по одному экземпляру плана качества на партию приборов, при поставке приборов по 4 классу безопасности – наличие плана качества в соответствии с условиями договора на поставку. *** – копия протокола испытаний на сейсмостойкость, при условии наличия данного требования в договоре на поставку.		

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 5 документа ВРМЦ.411181.005 РЭ «Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762.9. Руководство по эксплуатации», утвержденным в части раздела 5 ФБУ «Пензенский ЦСМ» 8 июля 2019 г.

Основные средства поверки:

– калибратор многофункциональный МСХ-II-R (регистрационный номер 21591-07 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус прибора (в соответствии с рисунком 1) и в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к амперметрам и вольтметрам цифровым Ф1762.9

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

ГОСТ 8.027-2001. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

СТО 1.1.1.07.001.0675-2017. Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования

ВРМЦ.411181.005 ТУ. Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762.9. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР»
(АО «ВИБРАТОР»)
ИНН 7813028750
Адрес: 194292, г. Санкт-Петербург, 2-й Верхний переулок, д. 5, лит. А
Телефон (факс): (812) 517-98-83, 517-99-55
Web-сайт: www.vbrspb.ru
E-mail: zavod@vibrator.spb.ru, vibrator@vibrator.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): (8412) 49-82-65
E-mail: pcsm@sura.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п.

«10» 02

2020 г.