

СОГЛАСОВАНО



зам. руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2008 г.

Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762-АД	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>24760-08</u> Взамен номера <u>24760-03</u>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4389-0161-05755097-2001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762-АД (далее приборы) модификаций: Ф1762.3-АД, Ф1762.5-АД, Ф1762.6-АД, Ф1762.7-АД, Ф1762.8-АД предназначены либо для измерения силы и напряжения постоянного тока, либо для измерения и сигнализации о выходе измеренных значений за значения уставок (приборы Ф1762.7-АД и Ф1762.8-АД).

Приборы обеспечивают:

- цифровую и дискретно-аналоговую индикацию результатов измерений;
- программное задание (с помощью ПК по интерфейсу RS-485) диапазонов измерения; начала и конца шкалы; задание уставок (зон сигнализации); яркости свечения индикаторов; проведение калибровки приборов.
- контроль и сигнализацию выхода измеренных значений за значения уставок;
- управление и обмен данными по интерфейсу RS-485.

Использование двухпроводного интерфейса RS-485 позволяет включать прибор в состав систем измерения и управления совместно с другими приборами, управляемыми от одного компьютера, с общей длиной линии связи между приборами и компьютером до 1,2 км.

Кроме того, приборы могут работать в составе измерительных устройств с преобразователями различных электрических и неэлектрических величин, если выходные сигналы этих преобразователей соответствуют входным сигналам приборов.

Приборы рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу и предназначены для применения в системах управления на АЭС и других объектов энергетики.

### ОПИСАНИЕ

Приборы Ф1762-АД представляют собой щитовые электронные приборы, которые могут устанавливаться на щитах и в пультах под углом к горизонту.

Приборы выполнены в металлических корпусах из профильного материала, передней металлической рамки и задней металлической панели. Приборы имеет съёмную пластмассовую рамку, позволяющую производить замену шкалы пользователем без нарушения пломбы.

На задней панели прибора находятся: соединитель для подключения напряжения питания и входного сигнала; соединитель для подключения интерфейсных сигналов «RS-485»; соединители для подключения выходных сигналов реле (Ф1762.7-АД и Ф1762.8-АД); клемма для заземления прибора.

На лицевой панели приборов Ф1762-АД находится цифровое индикаторное устройство. Приборы модификации Ф1762.7-АД и Ф1762.8-АД дополнительно имеют дискретно-аналоговое светодиодное индикаторное устройство со шкалой, отградуированной в

соответствии с заказом. Количество дискретных положений указателя: 23 – для приборов Ф1762.7-АД, 61 – для приборов Ф1762.8-АД.

Цвет цифровой индикации в зависимости от заказа красный, зеленый или желтый. Указатель дискретно-аналогового отсчета представляет собой светящийся столбик, состоящий из включенных друг за другом светодиодов. Считывание показаний производится по концу светящегося столбика, который перемещается прямолинейно в горизонтальном или вертикальном направлении или по дуге.

Приборы модификации Ф1762.7-АД и Ф1762.8-АД имеют до четырех уставок, то есть до пяти зон сигнализации, кроме того, приборы Ф1762.8-АД имеют четыре реле. В приборах, работающих как показывающие и сигнализирующие, указатель может быть двухцветным (зеленый цвет – «Норма», красный – «Авария») или трехцветным (зеленый цвет – «Норма», желтый – «Предупреждение», красный – «Авария»). При изменении положения указателя относительно той или иной уставки изменяется цвет его свечения. Задание и изменение уставок (зон сигнализации) и параметров приборов производится в соответствии с РЭ с помощью компьютера, подключаемого к специальному разъему. Дискретность задания уставок равна одной единице младшего разряда цифрового индикатора.

В приборах предусмотрена следующая световая сигнализация: при превышении входным сигналом наибольшего значения максимального диапазона показаний; при превышении входным сигналом более, чем на 5 % конечного значения диапазона показаний; при обрыве входной цепи об обрыве входной цепи в приборах, имеющих диапазоны измерений от 2 до 10 В и от 4 до 20 мА. Кроме того, в приборах предусмотрена следующая защита: при неправильном включении полярности напряжения питания и входного сигнала; при превышении напряжения питания (до 36 В).

Для связи с компьютером системы контроля и регулирования приборы имеют последовательный интерфейс типа RS-485.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений силы и напряжения постоянного тока и входные характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Группа	Исполнение по группам	Диапазон измерений входных сигналов	Входное сопротивление
1	Ф1762.3-АД-1 Ф1762.5-АД-1 Ф1762.6-АД-1 Ф1762.7-АД-1 Ф1762.8-АД-1	от 0 до 10 В от 2 до 10 В	(200 ± 8) кОм
2	Ф1762.3-АД-2 Ф1762.5-АД-2 Ф1762.6-АД-2 Ф1762.7-АД-2 Ф1762.8-АД-2	от 0 до 75 мВ от 0 до 200 мВ от 0 до 1 В	более 1 МОм
3	Ф1762.3-АД-3 Ф1762.5-АД-3 Ф1762.6-АД-3 Ф1762.7-АД-3 Ф1762.8-АД-3	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	не более 16 Ом
Примечание – Диапазоны измерений входного сигнала внутри каждой группы могут изменяться потребителем при настройке прибора.			

Диапазоны показаний и пределы допускаемой основной приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений при максимальном диапазоне показаний приведены в таблице 2, при иных диапазонах показаний пределы допускаемой основной приведенной погрешности определяются по формулам:

- 1) для приборов Ф1762.3-АД-1, Ф1762.3-АД-2, Ф1762.5-АД-1, Ф1762.5-АД-2, Ф1762.6-АД-1, Ф1762.6-АД-2, Ф1762.7-АД-1, Ф1762.7-АД-2, Ф1762.8-АД-1, Ф1762.8-АД-2 по цифровому отсчёту –  $\pm(0,05+\alpha_M)$ ;
- 2) для Ф1762.3-АД-3, Ф1762.5-АД-3, Ф1762.6-АД-3, Ф1762.7-АД-3 и Ф1762.8-АД-3 по цифровому отсчёту –  $\pm(0,1+\alpha_M)$ , где:

$$\alpha = \frac{q}{N_K - N_H} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $q$  – значение младшего разряда;

$N_K$  – конечное значение диапазона показаний прибора;

$N_H$  – начальное значение диапазона показаний прибора.

Таблица 2

Исполнение по группам	Максимальный диапазон показаний по цифровому отсчёту	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, %		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности на 10 °С, %
			по цифровому отсчёту	по дискретно-аналоговому отсчёту	
Ф1762.3-АД-1 Ф1762.3-АД-2 Ф1762.5-АД-1 Ф1762.5-АД-2	от -999 до 9999	от 0 до 10 В от 2 до 10 В от 0 до 75 мВ от 0 до 200 мВ	±0,1	–	±0,05
Ф1762.6-АД-1 Ф1762.6-АД-2	от -9999 до 9999	от 0 до 1 В		±2,5	
Ф1762.7-АД-1 Ф1762.7-АД-2	от -999 до 9999	от 0 до 10 В от 2 до 10 В от 0 до 75 мВ от 0 до 200 мВ от 0 до 1 В		±1,5	
Ф1762.8-АД-1 Ф1762.8-АД-2				–	
Ф1762.3-АД-3 Ф1762.5-АД-3	от -999 до 9999	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,2	–	±0,1
Ф1762.6-АД-3	от -9999 до 9999			±2,5	
Ф1762.7-АД-3	от -999 до 9999			±1,5	
Ф1762.8-АД-3				–	
Примечание – Диапазон показаний приборов может быть в соответствии с заказом любым, но не должен выходить за границы, указанные в таблице.					

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением влажности окружающего воздуха от нормальной до 98 % при температуре 35°С (в течение 6 ч), равны пределам допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому отсчёту, указанным в таблице 2.

Питание приборов осуществляется от источника постоянного тока напряжением  $(24 \pm 4)$  В.

Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация прибора	Габаритные размеры: длина, ширина, высота мм	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В А, не более
Ф1762.3-АД	50 × 25 × 93	0,2	3,0
Ф1762.5-АД	100 × 50 × 129	0,4	3,0
Ф1762.6-АД	100 × 50 × 129	0,4	3,0
Ф1762.7-АД	50 × 100 × 129	0,4	3,0
Ф1762.8-АД	100 × 100 × 83	0,6	5,0

Коэффициент подавления помех нормального вида, не менее

40 дБ.

Средняя наработка на отказ, не менее

50000 ч.

Средний срок службы, не менее

10 лет.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50°С (плюс 55°С периодически в течение 6 ч);
- относительная влажность воздуха при температуре 35°С до 80 % (до 98% периодически в течение 6 ч).

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на табличку приборов методом пьезоструйной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт - типографским способом.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- прибор (в зависимости от заказа);
- винт М4×8;
- винт М4×10 (для приборов Ф1762.3-АД для щита 5 мм);
- шайба 465Г;
- розетка «Wago 733-102» (для приборов Ф1762.3-АД);
- скоба (для приборов Ф1762.8-АД);
- руководство по эксплуатации, включая раздел 6 «Методика поверки»;
- CD-диск с программой настройки приборов;
- паспорт;
- таблички-указатели диапазона измерения входного сигнала.

#### ПОВЕРКА

Поверка амперметров и вольтметров цифровых Ф1762-АД проводится по методике, приведенной в разделе 6 руководства по эксплуатации, входящего в комплект поставки, и согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2008 г.

Основное оборудование для поверки:

- калибратор программируемый ПЗ20, 0-1000 В, 0-100 мА, предел относительной погрешности ± 0,01 %.

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А.

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

ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 22261. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 25804.1—25804.8 «Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных станций.

ТУ 4389-0161-05755097-2001 «Амперметры и вольтметры цифровые Ф1762-АД».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип амперметров и вольтметров цифровых Ф1762-АД утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ОАО «Приборостроительный завод «Вибратор».

Адрес: 194292, г. Санкт-Петербург, 2-ой Верхний переулоч, д. 5.

Тел./Факс (812) 517-99-55.



А.В. Кильдияров