

ИТС-Ф1

Амперметр

Руководство по эксплуатации

КУВФ.411135.002 РЭ

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием **Амперметра ИТС-Ф1** (измерителя тока сети), в дальнейшем по тексту именуемого «прибор».

Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Пример обозначения при заказе — ИТС-Ф1.ЦЗ3.

1 Назначение и функции

Прибор позволяет:

- измерять ток питающей электросети;
- отображать текущие измерения на встроенном светодиодном ЦИ.

Прибор соответствует ГОСТ Р 2261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений.

Прибор выпускается согласно ТУ 4221-003-46526536-2011.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Диапазон переменного напряжения питания для всех типов корпусов:	
напряжение	90...264 В
частота	47...63 Гц
Потребляемая мощность, не более	4 ВА
Количество входов	1
Входной сигнал (действующее значение)	от $\approx 0,02$ до 5 А (47 до 63 Гц)
Время установления рабочего режима прибора, не более	5 мин.
Основная приведенная погрешность измерений	0,5 %
Дополнительная погрешность измерения, вызванная изменением температуры окружающего воздуха относительно нормальной (на каждые 10 °С изменения температуры), не более	$\pm 0,5$ %
Предел дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием электромагнитных помех не более	0,2 предела основной погрешности
Максимальный диапазон измерения тока (при подключенном внешнем трансформаторе)	$\approx 0,02...1000$ А
Время опроса входа, не более	1 с
Входное сопротивление, не более	0,07 Ом
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP54
Габаритные размеры прибора	$(76 \times 34 \times 70) \pm 1$ мм
Масса прибора, не более	0,3 кг
Средний срок службы	10 лет

2.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 52931-2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе Р1 по ГОСТ 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 52931-2008.

По электромагнитной совместимости модули относятся к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522-99.

3 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

В связи с наличием на клеммнике опасного для жизни напряжения прибор следует устанавливать в щитах управления, доступных только квалифицированным специалистам.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации, техническом обслуживании и проверке следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

На открытых контактах клеммника прибора при эксплуатации присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 400 В. Любые подключения к

прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только с обесточенным прибором.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещено использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

4 Установка прибора щитового крепления ЦЗ

Для установки прибора следует:

1. Подготовить на щите управления монтажный вырез для установки прибора (см. рисунок 4.2).
2. Установить прокладку на рамку прибора для обеспечения степени защиты IP54.
3. Вставить прибор в монтажный вырез.
4. Вставить фиксаторы из комплекта поставки в отверстия на боковых стенках прибора.
5. С усилием завернуть винты из комплекта поставки в отверстия каждого фиксатора так, чтобы прибор был плотно прижат к лицевой панели щита.

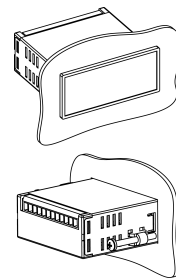


Рисунок 4.1 – Установка прибора щитового крепления

Демонтаж прибора следует производить в обратном порядке.

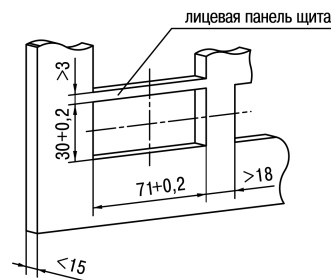
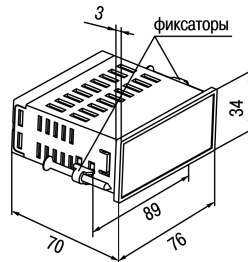


Рисунок 4.2 – Габаритные размеры корпуса ЦЗ

5 Подключение

5.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить, залудить или использовать кабельные наконечники. Зачистку жил кабелей следует выполнять с таким расчетом, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей должно быть не более 1 мм².

Общие требования к линиям соединений:

- во время прокладки кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с датчиком, в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;
- для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с датчиком следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления;
- следует устанавливать фильтры сетевых помех в линиях питания прибора;
- следует устанавливать искрогасящие фильтры в линиях коммутации силового оборудования.

Монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения;
- запрещается объединять клемму прибора с маркировкой «Общая» и заземляющие линии.

5.2 Порядок подключения



ОПАСНОСТЬ

После распаковки прибора следует убедиться, что во время транспортировки прибор не был поврежден.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение 30 мин.

Для подключения прибора следует:

1. Подключить прибор к источнику питания.



ВНИМАНИЕ

Перед подачей питания на прибор следует проверить правильность подключения напряжения питания и его уровень.

2. Подать питание на прибор.
3. Настроить прибор.
4. Снять питание с прибора.

5.3 Назначение клеммника



ПРИМЕЧАНИЕ

Серой заливкой отмечены неиспользуемые клеммы.



Рисунок 5.1 – Назначение клеммника

5.4 Работа с внешним трансформатором тока

Допускается подключение через внешний трансформатор тока с коэффициентами трансформации: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15, 16, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 200.

5.5 Схемы подключения



ВНИМАНИЕ

Для защиты входных цепей прибора от возможного пробоя зарядами статического электричества, накопленного на линиях связи «прибор – датчик», перед подключением к клеммнику прибора их жилы следует на 1–2 секунды соединить с винтом функционального заземления (FE) щита.

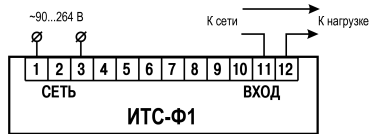


Рисунок 5.2 – Схема подключения без трансформатора



Рисунок 5.3 – Схема подключения с трансформатором

6 Эксплуатация

6.1 Принцип работы

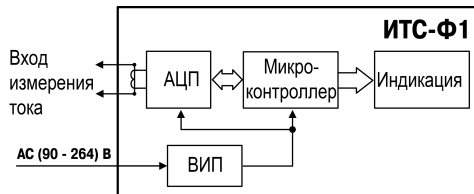


Рисунок 6.1 – Функциональная схема прибора

В состав прибора входят:

- вход измерения тока (с возможностью подключения трансформатора);
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- микроконтроллер, обрабатывающий входной сигнал.

6.2 Индикация

На лицевой панели прибора расположен четырехразрядный семисегментный цифровой индикатор. Во время работы на нем отображается измеренное значение силы тока.

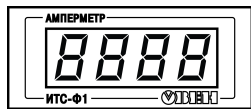


Рисунок 6.2 – Лицевая панель

6.3 Включение и работа

После подачи питания (в случае отсутствия неисправностей) на цифровом индикаторе отобразится текущее значение измеряемой величины.



ВНИМАНИЕ

Если показания прибора не соответствуют реальному значению измеряемой величины, необходимо проверить целостность линии связи, а также правильность подключения.



ВНИМАНИЕ

Во время проверки линии связи следует отключить прибор от сети питания.

Аварийная ситуация возникает в случае выхода измеряемой величины (ток и напряжение) за пределы диапазона контроля:

- если значение входного сигнала меньше допустимого, то на ЦИ отображается **0000**;
- если значение входного сигнала больше допустимого, то на ЦИ отображается **НННН**.

7 Настройка

Для настройки коэффициента трансформации (Ктр) следует в обесточенном состоянии установить перемычки между соответствующими клеммами прибора, согласно таблице ниже.

Таблица 7.1 – Настройка Ктр

Ктр	Клеммы	Диапазон, А
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,02...5,0
2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,04...10,0
3	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,06...15,0
4	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,08...20,0
6	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,12...30,0
8	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,16...40,0
10	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,20...50,0
15	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,30...75,0
16	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,32...80,0
20	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,40...100,0
30	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,60...150,0
40	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0,80...200,0
60	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1,20...300,0
80	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1,60...400,0
100	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	2,00...500,0
120	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	2,40...600,0
200	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	4,00...1000

Таблица 7.2 – Величина единицы младшего разряда показаний ЦИ

Диапазон, А	Единица младшего разряда показаний ЦИ, А
0,002...5,0	0,1 А
0,002...600,0	
0,002...1000	1 А

После подачи питания на прибор измерение тока будет производиться с учетом установленного коэффициента трансформации.

8 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из раздела 3.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

9 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **5 лет** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.