

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» ноября 2020 г. № 1799

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы измерительные многофункциональные ИРИС

Назначение средства измерений

Приборы измерительные многофункциональные ИРИС (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений действующих значений силы и напряжения переменного тока, активной и реактивной, полной мощности, коэффициента мощности в однофазных, трехфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока промышленной частоты и воспроизведений силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании входных величин и последующего расчета параметров электрической сети, а также выдачи управляющих сигналов в виде силы постоянного тока.

Приборы обеспечивают измерение, отображение и передачу:

- действующего значения силы и напряжения переменного тока, активной, реактивной и полной мощностей;
- коэффициента мощности;
- передачу измеренных значений параметров в автоматизированные системы диспетчерского управления и технического учета параметров качества электроэнергии.

Приборы обеспечивают отображение измеренных параметров на светодиодных семисегментных индикаторах.

Приборы имеют единичные светодиодные индикаторы для указания дополнительной информации о текущих отображаемых параметрах и режимах работы прибора.

Приборы имеют возможность оперативного изменения яркости свечения через цифровой интерфейс RS485, Bluetooth, Ethernet с помощью программы конфигуратора.

Приборы имеют возможность записи осциллограммы результатов измерения.

Приборы имеют возможность настройки диапазона показаний с учетом коэффициентов трансформации по напряжению (для внешних трансформаторов напряжения с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 В) и по току (для внешних трансформаторов тока с номинальным током вторичной обмотки 1 А и 5 А) через цифровые интерфейсы RS485.

Приборы обеспечивают передачу измеренных и вычисляемых параметров по цифровым интерфейсам RS485, Bluetooth и Ethernet.

Варианты поддерживаемых протоколов обмена: ModBus RTU, ModBus TCP, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, Bluetooth 4.2.

Поддерживаемые интерфейсы обеспечивают возможность подключения к приборам дополнительных модулей (например: модули индикации, цифровые табло и т.д.), расширяющих функциональные возможности приборов.

По заказу приборы могут иметь исполнение с мобильным конфигуратором.

Приборы являются многопредельными и имеют различные исполнения в зависимости от диапазона измерений входного сигнала, напряжения питания, типа интерфейсов, наличия дискретных входов, дискретных/аналоговых выходов, наличия мобильного конфигуратора.

Конструктивно приборы серии ИРИС выпускаются в виде двух модификаций: ИРИС...-96 и ИРИС...-120, отличающихся габаритными размерами и внешним видом (исполнение в круглом или квадратном корпусе в зависимости от функционально особенности)

Информация об исполнении прибора содержится в коде полного условного обозначения:
 ИРИС – a – b – c – d – e – f – g – h – i,
 где ИРИС – тип прибора,
 a – функциональное исполнение,
 b – конструктивное исполнение,
 c – номинальное значение напряжения (входной сигнал),
 d – номинальное значение тока (входной сигнал),
 e – условное обозначение напряжения питания,
 f – условное обозначение наличия или отсутствия цифрового интерфейса,
 g – наличие дискретных входа и выхода,
 h – условное обозначение наличия или отсутствия выходного аналогового сигнала,
 i – наличие или отсутствие мобильного конфигуратора.

Конструктивно приборы выполнены в ударопрочном, пылезащищенном, пластмассовом корпусе щитового крепления.

Приборы работоспособны при установке в любом положении.

Приборы не имеют подвижных частей и являются виброустойчивыми и вибростойкими.

Дополнительно приборы могут изготавливаться с различными вариантами передней панели с креплением на DIN-рейку.

Приборы соответствуют требованиям к рабочим условиям (механические воздействия) по группе 4 ГОСТ 22261-94.

Доступ к внутренним частям приборов возможен только с нарушением пломб/этикеток.

Общий вид приборов, габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид приборов с указанием места нанесения знака поверки и места пломбирования (п. 1 – место нанесения знака поверки; п. 2 – место пломбирования)



Рисунок 2 – Общий вид приборов, применяемых в однофазных электрических сетях переменного тока (п. 1 – место нанесения знака поверки; п. 2 – место пломбирования)

Программное обеспечение

Приборы оснащены микропроцессором, в котором записано метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее по тексту - ПО), калибровочные коэффициенты и значения программируемых параметров. Доступ к микропроцессору возможен только после вскрытия прибора с нарушением пломб.

При проведении санкционированных регламентных работ, программируется диапазон показаний. При изменении диапазона показаний необходимо производить отметку в паспорте, которая должна содержать установленный диапазон показаний, дату и подпись ответственного исполнителя. Изменение диапазона показаний не ведет к изменению контрольной суммы ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Сведения об идентификационных данных ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Внутренняя прошивка микропроцессора
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.4.835
Цифровой идентификатор ПО	d6862d63285ed8992c142ad07fa97c42
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2-4

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальные значения фазного (линейного) напряжения переменного тока $U_{ном}$, В*	57,7(100); 230(400)
Диапазон измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока, В	от $0,05 \cdot U_{ном}$ до $1,5 \cdot U_{ном}$

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой основной приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений значения фазного (линейного) напряжения переменного тока, %	$\pm 0,2$
Номинальные значения силы переменного тока $I_{\text{НОМ}}$, А*	1; 5
Диапазон измерений значения силы переменного тока, А	от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $2,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Пределы допускаемой основной приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений значения силы переменного тока, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$
Диапазон измерений коэффициента мощности	от -1 до +1
Пределы допускаемой основной приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений коэффициента мощности, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений фазной и трехфазной активной (реактивной) электрической мощности, Вт (вар)	от $0,05 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,5 \cdot U_{\text{НОМ}}$ от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $2,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений фазной и трехфазной активной (реактивной) электрической мощности, %**	$\pm 0,5 \%$
Диапазон измерений фазной и трехфазной полной электрической мощности, В·А	от $0,05 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,5 \cdot U_{\text{НОМ}}$ от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $2,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений фазной и трехфазной полной электрической мощности, %**	$\pm 0,5 \%$
Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока, мА	от -5 до +5 от 0 до 5 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы основной допускаемой приведенной (к диапазону) погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$

* Среднее действующее значение напряжения (силы переменного тока), т.е. среднеарифметическое значение суммы действующих значений напряжений (токов)

** При номинальное значение коэффициента активной мощности $\cos\varphi_{\text{НОМ}}=1$, коэффициента реактивной мощности $\sin\varphi_{\text{НОМ}}=1$.

Таблица 3– Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений

Влияющая величина	Значение влияющей величины	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений
1	2	3
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +10 от +30 до +70	$0,5 \cdot \text{ОП} / 10 \text{ } ^\circ\text{C}$
Относительная влажность, %	от 80 до 98 (при температуре +25 °С)	$0,5 \cdot \text{ОП}$
Частота сети, Гц	от 45 до 65	
Коэффициент мощности	от -1 до +1	

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Напряжение питания, В	Постоянный ток от 115 до 220; от 220 до 370 Переменный ток от 80 до 220; от 220 до 264	0,5·ОП
	Постоянный ток от 9 до 24; от 24 до 36	
Примечание - ОП - пределы основной погрешности измерений соответствующего диапазона измерения (воспроизведения)		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры сети питания постоянного тока: -Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 36 от 115 до 370
Параметры сети питания переменного тока: -Напряжение питания переменного тока, В -Частота переменного тока, Гц	от 80 до 264 от 45 до 65
Габаритные размеры, мм, не более: для ИРИС...-96 - длина - высота - глубина для ИРИС...-120 - длина - высота - глубина	96 96 114,5 120 120 92,5
Масса, кг, не более: для ИРИС...-96 для ИРИС...-120	0,25 0,25
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 795) от 225,4 до 234,6 от 47 до 53
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - частота переменного тока, Гц	от -40 до +70 до 98 от 84 до 106,7 (от 630 до 795) от 45 до 65
Потребляемая мощность, В·А, не более	3
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	250000

Знак утверждения типа

наносится на место пломбирования прибора в виде наклейки-пломбы, титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта прибора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор многофункциональный измерительный	ИРИС	1 шт.
Паспорт	МТ.ИРИС.01.01 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МТ.ИРИС.01.01 РЭ	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	МТ.ИРИС.01.01 МП	1 экз. ¹⁾
¹⁾ допускается один экземпляр на партию приборов, отправляемых в один адрес		

Поверка

осуществляется по документу МТ.ИРИС.01.01 МП «Приборы измерительные многофункциональные ИРИС. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 27.04.2020 г.

Основные средства поверки:

- Установка универсальная поверочная «УППУ МЭ» модификации 3.1КМ-П-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 57346-14);

- Мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25900-03);

- Установка универсальная пробойная УПУ-10М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 58589-14);

- Мегаомметр ЭС0202/2-Г (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 14883-95).

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

Знак поверки наносится на прибор и на титульный лист паспорта на прибор и/или свидетельство о поверке

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам измерительным многофункциональным ИРИС

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

МТ.ИРИС.01.01. ТУ Приборы измерительные многофункциональные ИРИС. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Микропроцессорные технологии»

(ООО НПП «Микропроцессорные технологии»)

ИНН 5404396621

Адрес: 630110, г. Новосибирск, ул. Писемского 24/4, 2 этаж

Телефон (факс): +7 (383) 211-92-84

Web-сайт: mt@i-mt.net

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.