РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
АМПЕРМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ ЩИТОВЫЕ
MI-DA11-6-1-1-LCD И MI-DA11-6-3-1-LCD
СЕРИИ MASTER IEK

Оглавление

Предисловие 3
1 Основные сведения об изделии 4
1.1 Назначение и область применения 4
1.2 Структура условного обозначения артикула 4
2 Технические данные 5
2.1 Основные технические характеристики 5
3 Меры безопасности 8
3.1 Приемочная проверка 8
3.2 Основные положения безопасной эксплуатации 9
4 Правила монтажа, эксплуатации и техническое обслуживание 9
4.1 Указания по монтажу 9
4.2 Дисплей 10
4.2.1 Интерфейс дисплея 10
4.2.2 Настройки 11
4.2.3 Основные инструкции по эксплуатации 12
4.2.4 Увеличение и уменьшение значения 12
4.2.5 Вход в состояние настройки амперметра 12
4.2.6 Выход из состояния настройки амперметра 12
4.2.7 Системные настройки 12
4.2.8 Настройка входного сигнала 13
4.2.9 Настройки связи 14
5 Текущий ремонт 14
6 Условия транспортирования, хранения и утилизации 14
7 Срок службы и гарантии изготовителя 15

Предисловие

Благодарим Вас за покупку цифровых щитовых амперметров MI-DA11-6-1-1-LCD и MI-DA11-6-3-1-LCD серии MASTER IEK (далее – амперметр) товарного знака IEK.

Перед использованием амперметра просим Вас внимательно прочитать данное руководство по эксплуатации (далее – руководство) для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации. Неправильная эксплуатация может привести к некорректной работе, возникновению неисправностей или сокращению срока службы амперметра, не исключено получение телесных повреждений. Необходимо осуществлять эксплуатацию амперметра в строгом соответствии с предписанными требованиями.

Данное руководство снабжено технической информацией о продукте и содержит: описание и внешний вид изделия, технические характеристики изделия, указания по подключению, эксплуатации, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию изделия, и правила предоставления гарантии.

При возникновении трудностей во время эксплуатации данной продукции или если имеются к ней особые требования, рекомендуется связаться со службой технической поддержки.

1 Основные сведения об изделии

1.1 Назначение и область применения

Амперметры имеют два исполнения:

– однофазный, для измерения силы тока и частоты в однофазных электрических сетях переменного тока напряжением 230 В;

– трехфазный, для измерения силы тока и частоты в трехфазных электрических сетях переменного тока напряжением 400 В.

Амперметр имеет программируемый коэффициент трансформации и оснащен дополнительной функцей связи и поддерживает протокол связи Modbus-RTU.

Амперметр соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Область применения – амперметры применяются в различных системах управления, автоматизации, преобразования и распределения электроэнергии, промышленной автоматизации, интеллектуальных системах и распределительных шкафах.

Для безопасной и непрерывной работы амперметра и электроустановки в целом, необходимо осуществить предварительный подбор прибора, либо обратиться в техническую поддержку.

1.2 Структура условного обозначения артикула

Ниже приведен пример расшифровки структуры условного обозначения артикула.

MI- DA$X_1$1-6-X_2-1-LCD

AR – серия измерительного прибора: MASTER IEK;

DA – наименование продукта: DA – амперметр цифровой;

X_1 – цифра, обозначающая габарит: 1 – 72×72 мм;

1 – цифра, обозначающая класс точности: 0,5;

6 – цифра, обозначающая наличие поверки: с поверкой;

X_2 – количество измеряемых фаз: 1 – однофазный; 3 – трехфазный;

1 – цифра, обозначающая наличие дополнительных выходов: RS-485;

LCD – обозначение типа дисплея.

Пример условного обозначения артикула и расшифровка:

Амперметр цифровой щитовой MI-DA11-6-1-1-LCD.

Амперметр цифровой щитовой серии MASTER IEK, габарита 72×72 мм, класса точности 0,5, с поверкой, однофазного исполнения, с наличием RS-485, с LCD дисплеем, товарного знака IEK.

2 Технические данные

2.1 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики амперметра приведены в таблице 1.
В таблице 2 приведено описание клемм подключения.
Габаритные размеры приведены на рисунке 1.
Типовые схемы подключения приведены на рисунках 2 и 3.

Таблица 1

Наименование показателя		Типоисполнение	
		MI-DA11-6-1-1-LCD	MI-DA11-6-3-1-LCD
Количество измеряемых фаз		1	3
Класс точности измерения переменного тока		0,5	
Погрешность измерения частоты переменного тока, Гц		± 0,01	
Диапазон измерений силы переменного тока, А		От 0,005· $I_н$ до 1,2· $I_н$	От 0,020· $I_н$ до 1,2· $I_н$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц		От 45 до 65	
Сопротивление изоляции, МОм, не менее		100	
Электрическая прочность изоляции, кВ		2	
Тип дисплея		LCD	
Параметры электрического питания			
Напряжение питания, В, AC/DC		От 80 до 270	
Частота переменного тока, Гц		50/ 60	
Потребляемая мощность, ВА		≤ 5	
Входы тока			
Номинальное значение силы переменного тока Iн, А		5	
Разрешающая способность, А		0,001	
Импеданс, МОм, не менее		20 (на каждую фазу)	
Потребляемая мощность, ВА, не более		0,2 (на каждую фазу)	
Перегрузка	Продолжительный режим	1,2In	
	Мгновенный режим	10In в течении 5 с	
Коммуникационный интерфейс			
Порт связи		RS-485	
Скорость связи		До 9,6 кбит/с	
Протокол связи		Modbus-RTU	
Условия эксплуатации			
Высота над уровнем моря, м, не более		2000	

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя		Типоисполнение	
		MI-DA11-6-1-1-LCD	MI-DA11-6-3-1-LCD
Рабочая температура, °С		От минус 25 до плюс 55	
Относительная влажность, %, не более		95 (отсутствие конденсата)	
Степень защиты	Передняя панель	IP54	
	Корпус прибора	IP20	
Масса, г		155	175
Межповерочный интервал		2 года	

Таблица 2

Наименование клемм	Номер клемм	Дополнительное описание
Источник питания	1, 2	Для переменного и постоянного тока
Сигналы для измерения тока	4, 5, 6, 7, 8, 9	Входы для измерения тока
Коммуникационный порт RS-485	58, 59, 60	А, В по отдельности

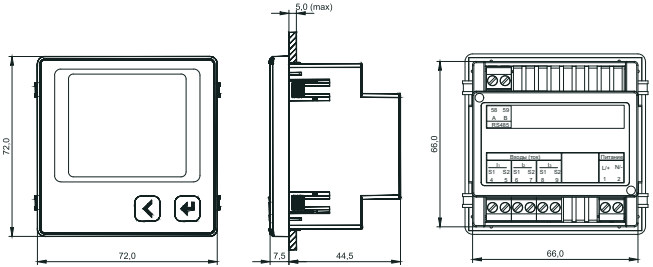

Рисунок 1 — Габаритные размеры амперметра

Таблица 3 — Основные рекомендации по подключению

ВНИМАНИЕ	Амперметр предназначен для измерения силы тока в цепях переменного тока. Амперметр не предназначен для измерения величины постоянного тока.
	Входной ток: убедитесь, что входной ток не превышает номинальный ток амперметра, в противном случае подключите внешний трансформатор тока (далее – ТТ) к амперметру. Если используется внешний ТТ, точность амперметра будет зависеть от точности внешнего ТТ. Пожалуйста, убедитесь, что точность внешнего трансформатора тока равна или выше, чем точность амперметра. Перед отсоединением токоподводящих проводов амперметра обязательно отсоедините первичную обмотку ТТ или замкните накоротко его вторичную обмотку.

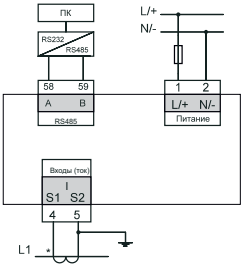

Рисунок 2 — Типовая схема присоединения однофазного амперметра

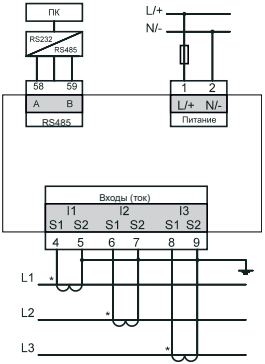

Рисунок 3 — Типовая схема присоединения трехфазного амперметра

3 Меры безопасности

Перед монтажом, эксплуатацией, техническим обслуживанием и проверкой амперметра необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством.

Для обеспечения Вашей безопасности, а также для обеспечения безопасности оборудования и имущества перед использованием амперметра необходимо внимательно прочитать содержание данного раздела.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ	Указывает на существование потенциальной опасности. Нарушение установленных ограничений или несоблюдение предписанных требований при обращении с изделием, может привести к нарушению мер безопасности, к серьезным травмам или смертельному исходу.
ВНИМАНИЕ	Указывает на существование потенциальной опасности. Если эксплуатация выполняется не в соответствии с требованиями, то это может привести к травмам легкой и средней степени тяжести или к повреждению оборудования. Также необходимо соблюдать меры предосторожности во избежание небезопасной эксплуатации.

3.1 Приемочная проверка

Таблица 4 — Пункты первичной проверки

№	Наименование показателя	Значение
1	Совпадает ли модель амперметра с указанной в бланке заказа	Проверить модель амперметра на табличке, установленной на корпусе
2	Имеются ли поврежденные детали	Провести осмотр внешнего вида и убедиться, что транспортирование не вызвало поломок
3	Есть ли паспорт	В комплект поставки должен входить паспорт на изделие

Если любой из вышеперечисленных пунктов не удовлетворяет требованиям, необходимо обратиться в нашу компанию или связаться с представителем.

3.2 Основные положения безопасной эксплуатации

Основные требования, касающиеся положений безопасности, сведены в таблицу 5.

Таблица 5 — Положения безопасной эксплуатации

ЗАПРЕЩАЕТСЯ	Использовать вспомогательный источник питания, напряжение которого выходит за пределы номинального диапазона амперметра
	Использовать амперметр в системе, частота которой выходит за пределы номинального диапазона амперметра
	Подключать амперметр неправильной полярностью
	Допускать попадания посторонних предметов внутрь корпуса амперметра
	Подвергать амперметр ударам, механическим перегрузкам, воздействию жидкостей и грязи
	Эксплуатация амперметра при повреждении корпуса и изоляции присоединяемых проводников
ВНИМАНИЕ	Все работы по монтажу и техническому обслуживанию амперметра должны производиться в обесточенном состоянии специально обученным персоналом с соблюдением требований нормативно-технической документации в области электротехники
	Амперметр соответствует классу защиты от поражения электрическим током 0 по ГОСТ Р 58698 (МЭК 61140)
	Амперметр не требует специальной подготовки к эксплуатации, за исключением внешнего осмотра, подтверждающего отсутствие видимых повреждений корпуса и коррозии контактных выводов, загрязнения поверхности, наличие четкой маркировки и свидетельства о поверке в паспорте

4 Правила монтажа, эксплуатации и техническое обслуживание

4.1 Указания по монтажу

Монтаж амперметра осуществляется по следующему алгоритму:

– перед установкой амперметра необходимо выбрать правильное место на стационарном распределительном шкафу и подготовить отверстие в лицевой панели щита для выреза размером 67×67 мм;

– смонтировать прибор в подготовленное монтажное отверстие щита;

– плотно зафиксировать прибор в монтажном отверстии.

4.2 Дисплей

4.2.1 Интерфейс дисплея

Прибор может циклически отображать данные измерений, нажимая клавишу «<» или «↵». Обзор интерфейса дисплея отражен в таблице 6 и 7.

Таблица 6 – Обзор интерфейса дисплея однофазного амперметра

Интерфейс дисплея	Описание
A 5.001	Однофазный ток I1=5,001 А
F 50.00	Частота F=50 Гц

Таблица 7 – Обзор интерфейса дисплея трехфазного амперметра

Интерфейс дисплея	Описание
L1 5.001 A L2 5.002 L3 5.003	Трехфазный ток I1 = 5,001 А I2 = 5,002 А I3 = 5,003 А
50.00 Hz	Частота F=50,00 Гц

4.2.2 Настройки

Описание меню настроек дисплея отражено в таблице 8.

Таблица 8 – Описание меню настроек дисплея

Первый уровень	Второй уровень	Уровень 2, описание
Пароль CodE	0000–9999	Пароль по умолчанию 0001
Цикл через CYC	Нет/Да	Нет: нет отображения цикла Да: отображение цикла, интервал 3 секунды
время подсветки LIGH	0000–0240	Время включения подсветки, ед. с 0: подсветка всегда включена
Мигает при превышении значения ALr	0 / 030–120	0: отключить функцию мигания аварийного сигнала 30~120: Процент предельного значения
Первичный ток Ct. 1	0001–9999	Первичное значение трансформатора тока
Вторичный ток Ct. 2	0001–9999	Вторичное измеренное значение трансформатора тока
Адрес Addr	0001–0247	Адрес
Скорость передачи данных bAUd	2400–9600	Единица: бит/с
Формат данных dAtA	n81; o81; e81; n8.2	n.8. 1 : без четности, 1 стоповый бит o.8. 1 : нечетность, 1 стоповый бит E.8. 1 : четность, 1 стоповый бит n.8.2 : без четности, 2 стоповых бита
Номер версии uEr	189a	Номер версии программного обеспечения

4.2.3 Основные инструкции по эксплуатации

Клавиша «<» используется для переключения меню и добавления, и вычитания значения, а клавиша «↵» используется для входа в нижнее меню и подтверждения после изменения значения.

4.2.4 Увеличение и уменьшение значения

Нажмите клавишу «↵», чтобы переместить курсор на значение, которое нужно изменить, и нажмите клавишу «<», чтобы изменить соответствующее значение.

4.2.5 Вход в состояние настройки амперметра

Для входа в состояние настройки требуется аутентификация по паролю. Нажмите и удерживайте клавишу «↵», на амперметре отобразится информация«CodE», нажмите клавишу «↵», чтобы подтвердить и войти в интерфейс аутентификации пароля, и введите пароль с помощью клавиш «<» и «↵».

Пароль по умолчанию – 0001. Нажмите клавишу «↵» для подтверждения, если пароль правильный, амперметр перейдёт в интерфейс настройки, если пароль неверный, интерфейс останется без изменений.

4.2.6 Выход из состояния настройки амперметра

Удерживайте комбинацию клавиш «< + ↵» в любом интерфейсе настроек, на амперметре отобразится информационное сообщение «SAuE», далее нажмите клавишу «↵», на амперметре отобразится информационное сообщение «no», в это время есть два варианта работы:

1. Сохранить и выйти: нажмите клавишу «<», чтобы переключиться на «SAuE – YES», затем нажмите клавишу «↵», чтобы сохранить установленные параметры и выйти;

2. Выход без сохранения: Нажмите клавишу «↵», чтобы выйти без сохранения установленных параметров.

4.2.7 Системные настройки

Пример изменения пароля. Если пользователь хочет изменить пароль, например на значение 0012, шаги работы будут соответствовать алгоритму, отраженному на рисунке 4.

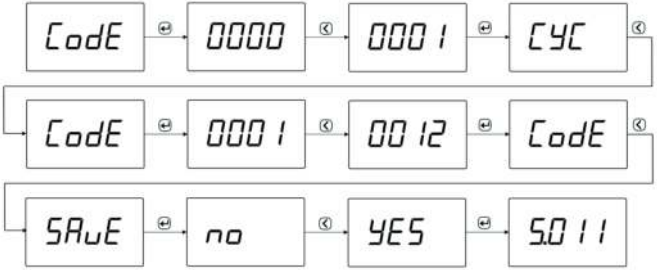

Рисунок 4 — Алгоритм изменения пароля

4.2.8 Настройка входного сигнала

Пример настройки параметра входного сигнала для значений 2000А/5А отражен на рисунке 5.

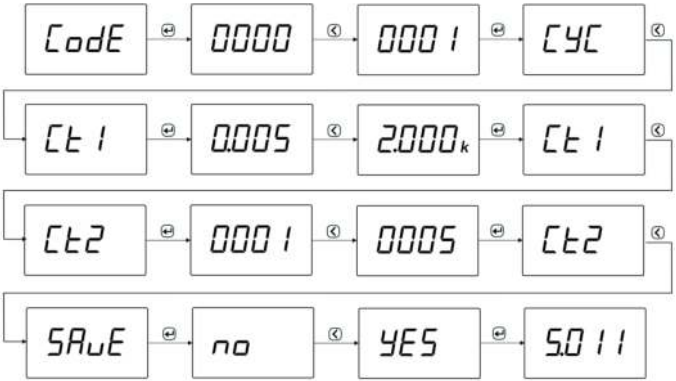

Рисунок 5 — Пример настройки параметра входного сигнала

4.2.9 Настройки связи

Если коммуникационный адрес прибора установлен на 12, скорость передачи данных составляет 9600, а формат данных – режим четности E81, пример настройки связи отражены на рисунке 6.

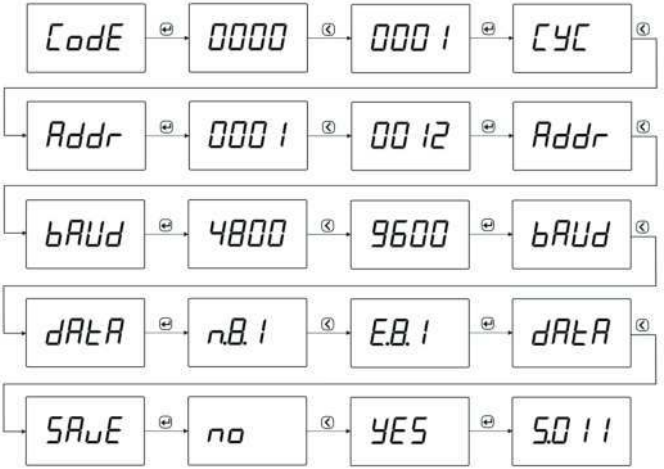

Рисунок 6 — Пример настройки связи

5 Текущий ремонт

Амперметр является законченным изделием и ремонту не подлежит.

6 Условия транспортирования, хранения и утилизации

Транспортирование амперметра допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованного амперметра от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги, при температуре от минус 25 °С до плюс 75 °С.

Хранение амперметра осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 75 °С и относительной влажности 98 % при плюс 25 °С.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

По истечении срока службы изделие подлежит утилизации.

Утилизация амперметра производится путём разборки и передачи организациям, занимающимся приемом и переработкой цветных и черных металлов.

7 Срок службы и гарантии изготовителя

Срок службы амперметра – не менее 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации амперметра – 5 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Выход амперметра из строя, обусловленный несоблюдением требований данного руководства, снимает гарантийные обязательства.

Издание 1