

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВОЛЬТМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ ЩИТОВЫЕ
MI-DV21-6-1-1-LED И MI-DV21-6-3-1-LED
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.....	7
3.1 Приемочная проверка.....	7
3.2 Основные положения безопасной эксплуатации.....	8
4 Правила монтажа, эксплуатации и техническое обслуживание	9
4.1 Указания по монтажу.....	9
4.2 Дисплей.....	9
4.2.1 Интерфейс дисплея	9
4.3 Настройки.....	10
4.3.1 Описание работы клавиш	11
4.3.2 Вход в режим настройки	11
4.3.3 Выход из режима настройки	11
4.4 Пример настройки	12
4.4.1 Настройка связи для однофазного вольтметра	12
4.4.2 Настройка связи для трехфазного вольтметра.....	12
5 Текущий ремонт	13
6 Условия транспортирования, хранения и утилизации	13
7 Срок службы и гарантии изготовителя	14

Предисловие

Благодарим Вас за покупку цифровых щитовых вольтметров MI-DV21-6-1-1-LED и MI-DV21-6-3-1-LED серии MASTER IEK (далее – вольтметр) товарного знака IEK.

Перед использованием вольтметра 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 вольтметра, не исключено получение телесных повреждений. Необходимо осуществлять эксплуатацию вольтметра 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

Вольтметр имеет два исполнения:

- однофазный, для измерения напряжения и частоты в электрических сетях однофазного переменного напряжения 230В;
- трехфазный, для измерения напряжения и частоты в электрических сетях трехфазного переменного напряжения 400В.

Вольтметр имеет программируемый коэффициент трансформации и оснащен дополнительной функцией связи и поддерживает протокол связи Modbus-RTU.

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

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

Для безопасной и непрерывной работы измерителя 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- DVX11-6-X2-1-LED

MI – серия измерительного прибора: MASTER IEK;

DV – наименование продукта: DV – вольтметр цифровой;

X1 – цифра, обозначающая габарит: 2 – 96×96 мм;

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

6 – цифра, обозначающая наличие поверки: с поверкой;

X2 – количество измеряемых фаз: 1 – однофазный; 3 – трехфазный;

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

LED – обозначение типа дисплея: LED.

Пример условного обозначения артикула и расшифровка:

Вольтметр цифровой щитовой MI-DV21-6-1-1-LED.

Вольтметр цифровой щитовой серии MASTER IEK, габарита 96×96 мм, класса точности 0,5, с поверкой, однофазного исполнения, с наличием RS-485, с LED дисплеем, товарного знака IEK.

2 Технические данные

2.1 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики вольтметра приведены в таблице 1.

В таблице 2 приведено описание клемм подключения.

Габаритные размеры вольтметра приведены на рисунке 1.

Типовые схемы подключения приведены на рисунках 2 и 3.

Таблица 1

Наименование показателя		Типоисполнение	
		MI-DV21-6-1-1-LED	MI-DV21-6-3-1-LED
Количество измеряемых фаз		1	3
Класс точности измерения напряжения переменного тока		0,5	
Погрешность измерения частоты переменного тока, Гц		± 0,01	
Диапазон измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, В		от 0,05·Un до 1,20·Un	от 0,02·Un до 1,20·Un
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц		От 45 до 65	
Сопротивление изоляции, МОм, не менее		100	
Электрическая прочность изоляции, кВ		2	
Тип дисплея		LED	
Параметры электрического питания			
Напряжение питания, В, AC/DC		От 80 до 270	
Частота переменного тока, Гц		50/ 60	
Потребляемая мощность, ВА, не более		5	
Входы напряжения			
Номинальное напряжение при прямом подключении, Un, В		230	400
Разрешающая способность, В		0,1	
Импеданс, Мом, не менее		1,7 (на каждую фазу)	
Потребляемая мощность, ВА, не более		0,1 (на каждую фазу)	
Перегрузка	Продолжительная	1,2Un	
	Мгновенная	2Un в течении 1мин	
Коммуникационный интерфейс			
Порт связи		RS-485	
Скорость связи		До 9,6 кбит/с	
Протокол связи		Modbus-RTU	

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя		Типоисполнение	
		MI-DV21-6-1-1-LED	MI-DV21-6-3-1-LED
Условия эксплуатации			
Рабочая температура, °C		От минус 25 до плюс 55	
Относительная влажность, %, не более		95 (отсутствие конденсата)	
Высота над уровнем моря, м, не более		2000	
Степень защиты	Передняя панель	IP54	
	Корпус прибора	IP20	
Масса, г		285	
Межповерочный интервал		2 года	

Таблица 2

Наименование клемм	Номер клемм	Дополнительное описание
Источник питания	1, 2	Для переменного и постоянного тока
Сигналы для измерения напряжения	11, 12, 13, 14	Входы для измерения напряжения
Коммуникационный порт RS-485	58, 59, 60	A, B, S по отдельности

Таблица 3 — Основные рекомендации по подключению

 ВНИМАНИЕ	Вольтметр предназначен для измерения напряжения в цепях переменного тока. Вольтметр не предназначен для измерения напряжения в цепях постоянного тока.
	Входное напряжение: убедитесь, что входное напряжение не выше номинального напряжения вольтметра.

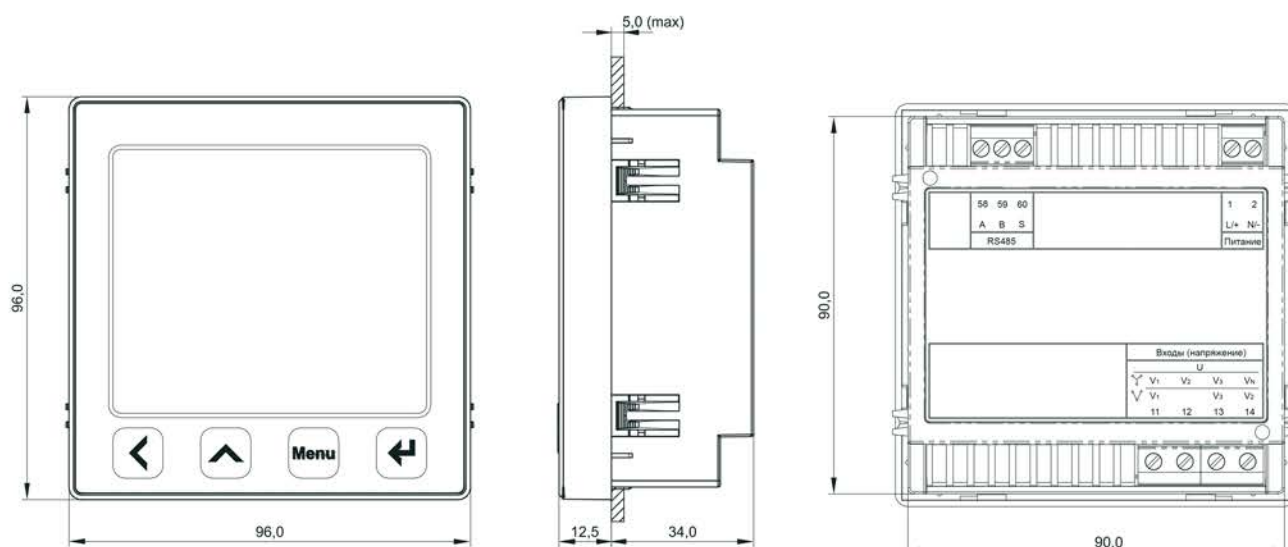


Рисунок 1 – Габаритные размеры вольтметра

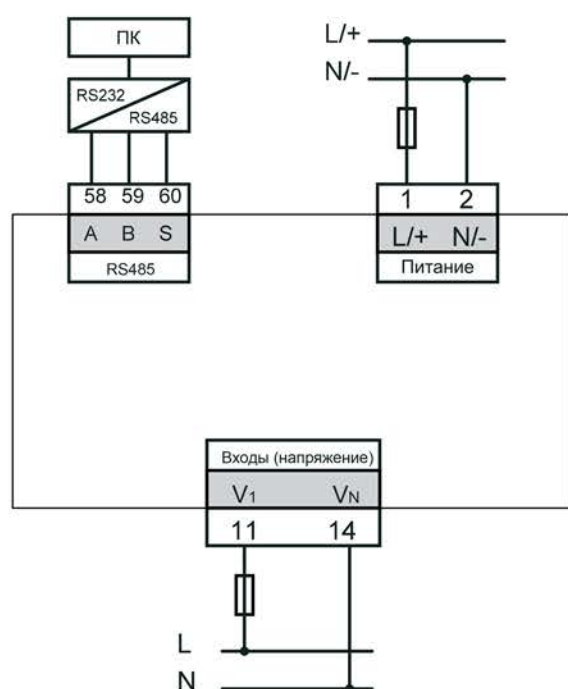


Рисунок 2 – Типовая схема присоединения однофазного вольтметра

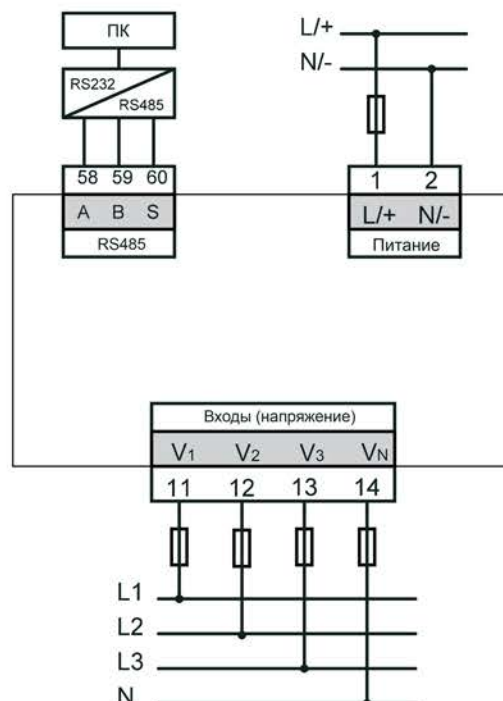


Рисунок 3 – Типовая схема присоединения трехфазного вольтметра

3 Меры безопасности

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

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



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Указывает на существование потенциальной опасности. Нарушение установленных ограничений или несоблюдении 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 вольтметра с указанной в бланке заказа	Проверить модель вольтметра 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 на изделие	В комплект поставки должен входить паспорт

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 вольтметра
	Использовать вольтметра в системе, частота которой выходит за пределы номинального диапазона вольтметра
	Подключать вольтметр неправильной полярностью
	Допускать попадания посторонних предметов внутрь корпуса вольтметра
	Подвергать вольтметра ударам, механическим перегрузкам, воздействию жидкостей и грязи
	Эксплуатация вольтметра при повреждении корпуса и изоляции присоединяемых проводников



ВНИМАНИЕ

Перед любыми работами на оборудовании изолируйте входы напряжения и вспомогательные источники питания

Все работы по монтажу и техническому обслуживанию вольтметра должны производиться в обесточенном состоянии специально обученным персоналом с соблюдением требований нормативно-технической документации в области электротехники

Вольтметр соответствует классу защиты от поражения электрическим током 0 по ГОСТ Р 58698 (МЭК 61140)

Вольтметр 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 вольтметра осуществляется по следующему алгоритму:

- перед установкой вольтметра необходимо выбрать правильное место на стационарном распределительном шкафу и подготовить отверстие в лицевой панели щита для выреза размером 91×91 мм;
- смонтировать прибор в подготовленное монтажное отверстие щита;
- плотно зафиксировать прибор в монтажном отверстии.

4.2 Дисплей

4.2.1 Интерфейс дисплея

Обзор интерфейса дисплея отражен в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Обзор интерфейса дисплея однофазного вольтметра

Интерфейс дисплея		Описание
		Однофазное напряжение U=220,0 В
		Частота F=50,00 Гц

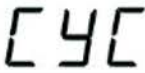
Таблица 7 – Обзор интерфейса дисплея трехфазного вольтметра

Интерфейс дисплея	Описание
	Фазное напряжение U1=220,2 В U2=220,4 В U3=220,5 В
	Линейное напряжение U12=380,7 В U23=380,8 В U31=380,9 В
	Частота F=50,00 Гц

4.3 Настройки

Описание меню настроек дисплея отражено в таблице 8.

Таблица 8 – Описание меню настроек дисплея

Первый уровень	Второй уровень	Уровень 2, описание
Пароль 	0000–9999	Пароль по умолчанию 0001
Цикл через 	Нет/Да	Нет: нет отображения цикла Да: отображение цикла, интервал 3 секунды
Время подсветки 	0000–0240	Время включения подсветки, ед. с 0: подсветка всегда включена
Мигает при превышении 	0 или 030–120	0: отключить функцию мигания аварийного сигнала 30~120: Процент предельного значения

Продолжение таблицы 8

Первый уровень	Второй уровень	Уровень 2, описание
Адрес <i>Addr</i>	0001 - 0247	Адрес
Скорость передачи <i>BAUD</i>	2400 - 9600	Единица: бит/с
Формат данных <i>DATA</i>	n81 или o81 E81 n82	<i>n.B.1</i> : без четности, 1 стоповый бит <i>o.B.1</i> : нечетность, 1 стоповый бит <i>E.B.1</i> : четность, 1 стоповый бит <i>n.B.2</i> : без четности, 2 стоповых бита
Номер версии <i>Ver</i>	189a	Номер версии программного обеспечения

4.3.1 Описание работы клавиш

Клавиша (↩) предназначена для переключения меню или перемещения курсора влево.

Клавиша (↲) предназначена для переключения меню или изменения цифр.

Клавиша (↶) предназначена для возврата на верхний уровень меню или выбора функции.

Клавиша (➤) предназначена для входа в меню или сохранения измененных данных.

4.3.2 Вход в режим настройки

Удерживайте клавишу (⏻) более трех секунд, пока не появится надпись «**read**», затем нажмите клавишу (↩) или клавишу (↲) для выбора меню настройки прибора «**prog**». Нажмите клавишу (➤), чтобы увидеть надпись «**code**», далее нажмите клавишу (➤), затем нажмите клавишу (↩) или клавишу (↲) для ввода пароля, далее нажмите клавишу (➤), чтобы войти в меню настройки прибора.

Пароль, установленный в приборе по умолчанию – 0001.

4.3.3 Выход из режима настройки

Для выхода из интерфейса настройки прибора, вернитесь к первому уровню меню. Нажмите клавишу (↶), появится надпись «**Save**», далее у пользователя есть два варианта:

1. Выход без сохранения данных: нажмите , на дисплее появится надпись «No», затем нажмите , чтобы выйти из режима настройки.
2. Выход с сохранением данных: нажмите , на дисплее появится надпись «No», затем нажмите  или , чтобы изменить надпись дисплея на «Yes», далее нажмите , чтобы сохранить данные и выйти из режима настройки.

4.4 Пример настройки

4.4.1 Настройка связи для однофазного вольтметра

Если коммуникационный адрес прибора установлен на 12, скорость передачи данных составляет 9600, а формат данных – режим четности E81, шаги работы с меню настройки связи отражены на рисунке 5.

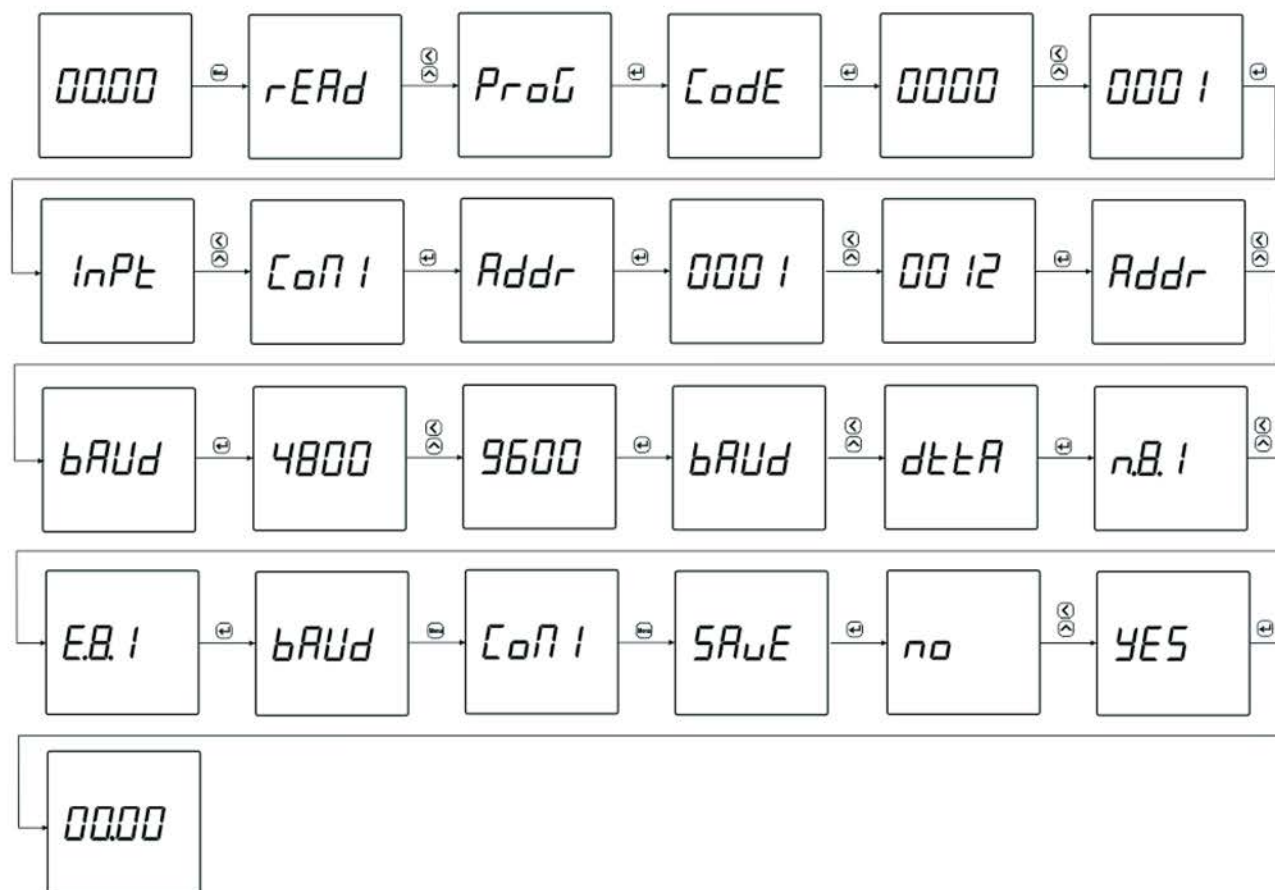


Рисунок 4 — Шаги работы с меню настройки связи однофазного вольтметра

4.4.2 Настройка связи для трехфазного вольтметра

Если коммуникационный адрес прибора установлен на 11, скорость передачи данных составляет 4800, а формат данных – режим четности E81, шаги работы с меню настройки связи отражены на рисунке 6.

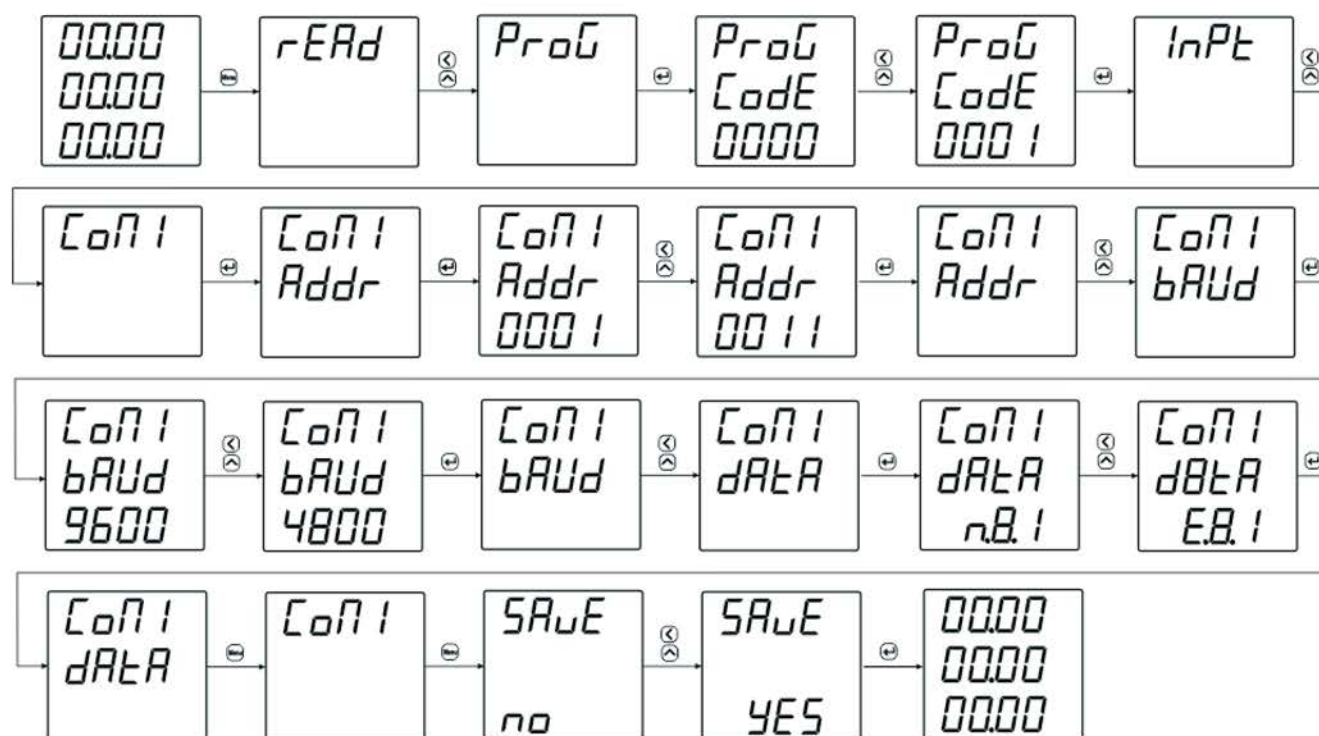


Рисунок 5 – Шаги работы с меню настройки связи трехфазного вольтметра

5 Текущий ремонт

Вольтметр является законченным изделием и ремонту не подлежит.

6 Условия транспортирования, хранения и утилизации

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

Хранение вольтметра 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 вольтметра производится путём разборки и передачи организациям, занимающимся приемом и переработкой цветных и черных металлов.

7 Срок службы и гарантии изготовителя

Срок службы вольтметра – не менее 10 лет.

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

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