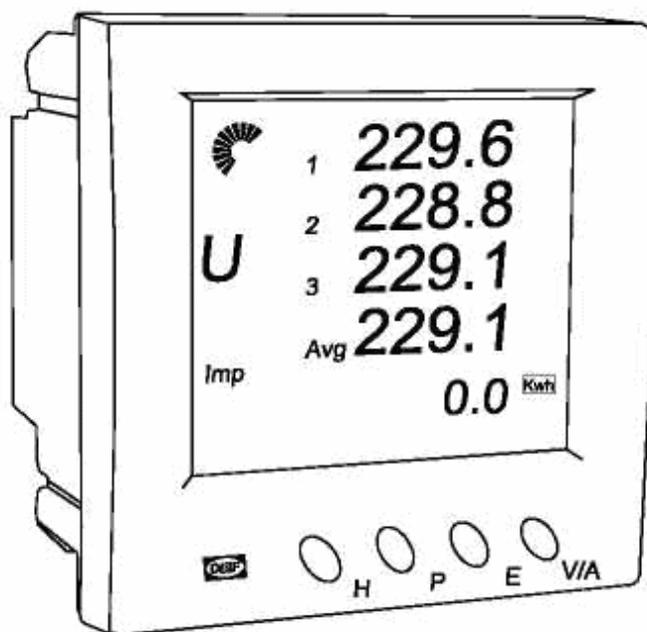


Многофункциональный измерительный прибор MIC

4189320009D



- Сведения об изделии
- Инструкции по монтажу
- Основные режимы работы

Содержание

1. Предисловие.....	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДСТВА.....	3
СОДЕРЖАНИЕ И ОБЩАЯ СТРУКТУРА СПРАВОЧНИКА.....	3
2. Техника безопасности и юридическая информация.....	5
ГАРАНТИИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	5
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОТ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ.....	5
ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
МАРКИРОВКА СЕ.....	5
ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	6
3. Сведения об изделии.....	7
ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ.....	7
ИЗМЕРЕННЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ (ОБЕ ВЕРСИИ).....	8
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ В МІС 4224.....	10
4. Инструкции по монтажу.....	11
МОНТАЖ.....	11
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	12
ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ УСТРОЙСТВА.....	14
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.....	14
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ.....	14
КАНАЛ СВЯЗИ.....	19
ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ.....	19
ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ.....	20
РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ.....	21
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ.....	21
5. Основные режимы работы.....	27
ДИСПЛЕЙ.....	27
ДИСПЛЕЙНЫЕ МЕНЮ.....	30
ДАННЫЕ ПО НАПРЯЖЕНИЮ И ТОКУ.....	30
ДАННЫЕ ПО МОЩНОСТИ.....	31
ДАННЫЕ ПО КАЧЕСТВУ ЭНЕРГИИ.....	32
СЧЕТЧИКИ ЭНЕРГИИ И НАРАБОТКИ В ЧАСАХ.....	33
СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	35

1. Предисловие

В главе содержатся общие сведения о справочнике, в том числе, его цель, для кого он предназначен, краткое описание структуры и содержания.

Общие положения

Документ представляет собой справочное руководство и руководство по установке мультиметра типа MIC компании DEIF. В нем содержатся инструкции по монтажу, а также общие сведения об изделии и об основных режимах работы. В Руководстве по монтажу и эксплуатации содержится вся техническая информация, которая требуется для правильного монтажа и эксплуатации устройства в различных приложениях.



Перед включением мультиметра MIC рекомендуется внимательно ознакомиться с содержанием настоящего Руководства.

Несоблюдение этого требования может стать причиной серьезных травм для персонала и повреждения оборудования.

Назначение

Справочное руководство в основном предназначено для лиц, ответственных за правильную установку и настройку прибора. На основании приведенных в Руководстве сведений можно обеспечить управление устройством в основных режимах эксплуатации (Сведения о дополнительных режимах см. Руководство по эксплуатации последовательного интерфейса).

Содержание и общая структура Руководства

Справочное руководство разделено на главы, каждая из которых для удобства начинается с новой страницы. Ниже приводится краткое содержание каждой из глав Руководства.

Предисловие

В первой главе приводятся общие сведения относительно справочника, как документа. В ней указаны общая цель Руководства и для кого оно предназначено. Описываются общее содержание и структура документа.

Техника безопасности и юридическая информация

Во второй главе содержатся важные сведения об основных правилах по технике безопасности при использовании изделий фирмы DEIF. Здесь также вводятся символы, используемые в тексте Руководства для обозначения примечаний и предостережений.

Сведения об изделии

В третьей главе приводятся общие сведения об устройстве, и описываются его основные функции.

Инструкции по монтажу

В этой главе приводятся сведения, требующиеся для выполнения правильной установки блока, а именно, инструкции по монтажу, контактные зажимы, схемы соединений, описание входных сигналов, методы настройки параметров и т.д.

Основные режимы работы

В этой главе приводится описание основных режимов работы блока MIC. Для наглядности текста глава содержит иллюстрации в виде экранных снимков.



Руководство последовательного интерфейса, справочные листки с техническими данными и бесплатное программное обеспечение можно найти на сайте компании по адресу www.deif.com.

2. Техника безопасности и юридическая информация

В этой главе содержатся важные сведения об основных правилах пользования продукцией фирмы DEIF. Представлены также некоторые общие правила по технике безопасности. В заключении описан применяемый в справочнике способ выделения важных примечаний и предостережений по технике безопасности.

Гарантии и ответственность

Фирма DEIF не несет ответственности за установку и эксплуатацию генераторного агрегата. Все вопросы относительно порядка монтажа, и эксплуатации управляемого автоматическим блоком генераторного агрегата решаются компанией, ответственной за монтаж и эксплуатацию генераторного агрегата.

**Вскрытие блоков неуполномоченными лицами запрещено.
Нарушение данного требования приведет к потере гарантии.**

Меры предосторожности от электростатических разрядов

Во время монтажа блоков необходимо предусматривать меры защиты контактных зажимов от электростатических разрядов. После завершения монтажа и выполнения всех электрических соединений необходимость в мерах предосторожности отпадает.

Правила по технике безопасности

Работы по монтажу блоков связаны с опасностью поражения электрическим током. Поэтому все работы должны выполняться только квалифицированными специалистами, осознающими все риски, связанные с проведением работ на электрооборудовании, находящемся под напряжением.



В блоке могут присутствовать токи и напряжения, опасные для жизни и здоровья. Категорически запрещается касаться входным зажимам, предназначенным для измерения переменного тока, так это может привести к тяжелым травмам или смерти.

Маркировка CE

Мультиметр MIC имеет маркировку CE, согласно требованиям директивы по электромагнитной совместимости электрооборудования промышленного назначения, что обычно охватывает большую часть применений данного изделия.

Основные определения

В тексте Руководства применяется особый способ выделения примечаний, которые, по мнению разработчиков, являются важными для пользователей. Из общего текста эти примечания выделяются с помощью следующего знака.

Примечания



В примечаниях содержатся сведения общего характера, которые рекомендуется запомнить для будущего применения.

Предупреждения



Предупреждения указывают на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к тяжелым травмам или смерти людей или к повреждению оборудования в случае нарушения определенного порядка действий.

3. Сведения об изделии

В главе содержатся сведения общего характера об устройстве.

Описание основных функций

Мультиметр МІС является многофункциональным прибором на основе микропроцессора, предназначенным для измерения всех электрических параметров однофазных и трехфазных сетей. Все измеренные значения параметров отображаются на встроенном дисплее. В блоке МІС имеется интерфейс RS485, обеспечивающий обмен данными с системой управления через шину Modbus, работающей по протоколу RTU.

Блок МІС обеспечивает измерение истинных среднеквадратичных значений параметров для всех топологий однофазных и трехфазных сетей с нейтральным проводом или без него, при симметричной или несимметричной нагрузке.

При выполнении измерений параметров электрических систем один блок МІС заменяет целый ряд стандартных аналоговых измерительных приборов. Он может использоваться и как стандартный измерительный прибор, и как устройство для дистанционного измерения и управления, а также для передачи данных на удаленный центр управления через последовательный канал связи.

В блоке МІС содержатся все цепи, необходимые для выполнения измерений; значения параметров отображаются на дисплее с синей подсветкой. Дисплей обеспечивает 4-разрядное разрешение для всех измерений, за исключением счетчика энергии, показания которого отображаются в виде 8- (9-) разрядного числа. Предусмотрена возможность задания времени автоматического выключения подсветки.

Блок МІС является гибким и многофункциональным измерительным устройством с упрощенной процедурой настройки для конкретных приложений. Предусмотрена возможность парольной защиты функций сброса счетчика или изменения настроек прибора.

Семейство изделий МІС содержит следующие две версии прибора:

- МІС 4002 является базовой версией
- МІС 4224 имеет несколько дополнительных функций

Измеренные и расчетные значения параметров (обе версии)

Напряжение фаза - нейтраль

Действующее значение напряжения каждой фазы и среднее напряжение.

Напряжение фаза- фаза

Действующее значение напряжения каждой фазы и среднее напряжение.

Ток

Действующее значение тока каждой фазы, средний ток и ток нейтрального провода.

Активная мощность

Действующее значение мощности каждой фазы и полная мощность.

Реактивная мощность

Действующее значение реактивной мощности каждой фазы и полная реактивная мощность.

Кажущаяся мощность

Действующее значение кажущейся мощности каждой фазы и полная кажущаяся мощность.

Потребляемая мощность

Полная потребляемая мощность системы, полная потребляемая реактивная мощность системы и полная потребляемая кажущаяся мощность системы (следящее окно переменной длительности – от 1 до 30 мин.).

Коэффициент мощности

Действующее значение $\cos\phi$ каждой фазы и средний коэффициент мощности системы.

Частота

Основная частота линии L1.

Качество электроэнергии

Коэффициент несимметрии напряжения/тока, гармонические искажения total напряжения/тока каждой фазы и полный средний коэффициент гармонических искажений напряжения/тока системы (до 31-ой гармоники).

Счетчик энергии

В блоке MIC предусмотрены следующие 8 счетчиков: Экспорт/импорт активной энергии (кВт ч), экспорт/импорт реактивной энергии (квар ч), абсолютная сумма экспорта/импорта активной энергии (кВт ч), алгебраическая сумма экспорта/импорта активной энергии (кВт ч), абсолютная сумма экспорта/импорта реактивной энергии (квар ч), алгебраическая сумма экспорта/импорта реактивной энергии (квар ч).

Статистические данные

Макс./мин. значения напряжения, тока, полной мощности, полной реактивной мощности, полной кажущейся мощности, потребляемой мощности, коэффициента мощности и частоты.

Наработка в часах

Измерения продолжительности работы системы.

Часы реального времени

Автоматический календарь и часы.

Дискретные входы

В блоке МІС 4002 предусмотрены два дискретных входа, которые можно использовать для сигналов о положении выключателей системы.

Дополнительные функции в блоке МІС 4224

Дискретные выходы

В МІС 4224 предусмотрены два дискретных выхода, которые можно использовать как импульсные выходы действующих значений активной и реактивной энергии или в качестве выходов аварийных сигналов по достижении предельных значений по максимуму или по минимуму. Сигналы на дискретных выходах удобны для питания тарифных счетчиков или реле 24В постоянного тока.

Настройка аварийных сигналов осуществляется через канал связи Modbus RTU.



См. Руководство последовательного интерфейса.

Релейные выходы

В МІС 4224 предусмотрены два релейных выхода, которые можно использовать для управления выключателями системы электроснабжения. Включение реле можно осуществить только по каналу связи Modbus RTU.

Дискретные входы

В блоке МІС 4224 предусмотрены четыре дискретных входа, которые можно использовать для сигналов о положении выключателей системы электроснабжения.

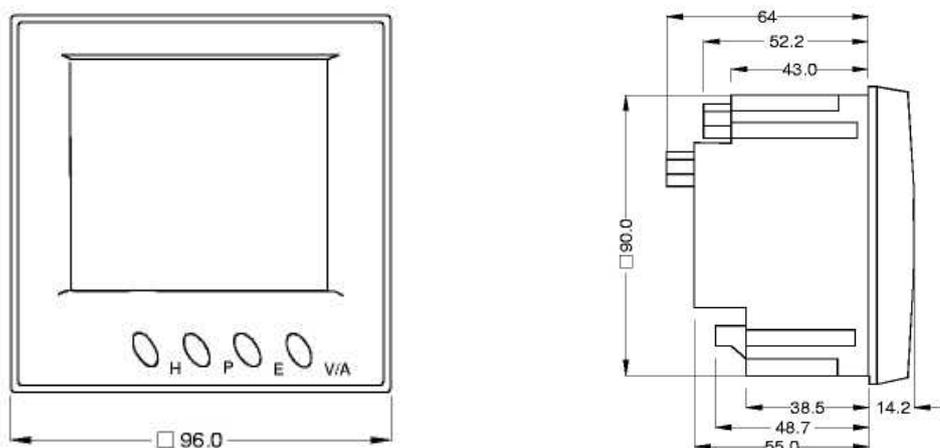
4. Инструкции по монтажу

В этой главе приведены сведения, требующиеся для выполнения правильной установки блока, а именно, инструкции по монтажу, описание контактных зажимов, схема соединений, настройка и т.д.



Работы по монтажу блока МІС связаны с опасными для жизни и здоровья токами и напряжениями. Они должны выполняться только персоналом, имеющим соответствующую квалификацию. При возникновении любых сомнений следует обратиться к должностному лицу, ответственному за монтаж системы электропитания.

Монтаж



Размеры блока указаны в мм.

Блок сконструирован для утопленного монтажа с помощью 4-х фиксирующих зажимов, которые включены в комплект поставки.

Для надежной установки блока и монтажа проводов рекомендуется обеспечить расстояние не менее 25 мм между блоком и другими элементами панели управления.

Для установки блока МІС в панели делается вырез размерами 92 x 92 мм + 0,8 мм согласно требованиям стандартов МЭК 61554 и DIN 43700. Толщина панели, не более 6 мм.

Электрические соединения

Контактные зажимы



Электрические соединения должны выполняться только квалифицированным персоналом. При этом питание следует отключить. Нарушение этого правила может привести к тяжелым травмам или смерти.

На задней панели МІС имеются следующие блоки контактов:

Входные зажимы для измерения напряжения и тока

№ контакта	Описание
1	V1 Вход напряжения фазы 1 (R, A)
2	V2 Вход напряжения фазы 2 (S, B)
3	V3 Вход напряжения фазы 3 (T, C)
4	Vn Опорный уровень измерения напряжения
5	I11 Ток фазы 1, вход
6	I12 Ток фазы 1, выход
7	I21 Ток фазы 2, вход
8	I22 Ток фазы 2, выход
9	I31 Ток фазы 3, вход
10	I32 Ток фазы 3, выход

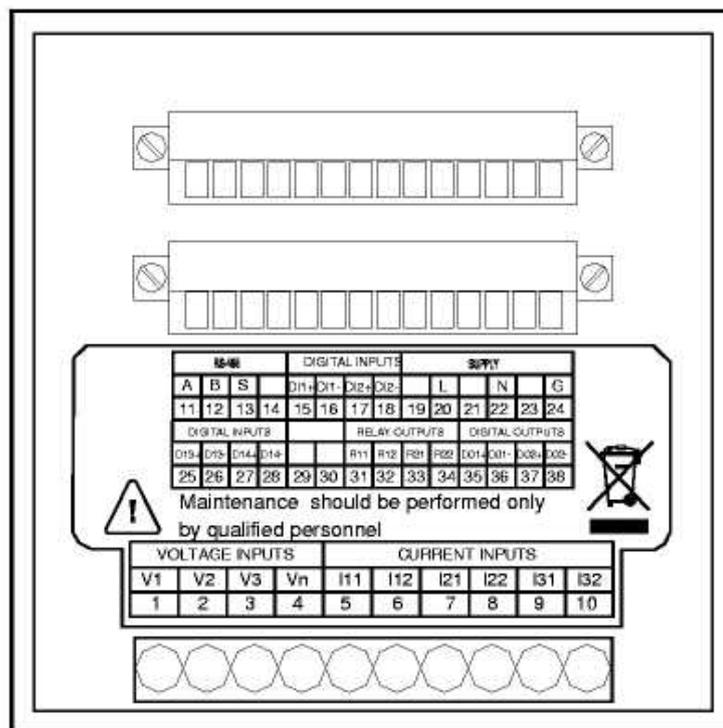
Зажимы для подключения дополнительного источника питания, канала связи, зажимы дискретных входов:

№ контакта	Описание
11	RS485 A, дифференциальный сигнал +
12	RS485 B, дифференциальный сигнал -
13	RS485 S, экран
14	Не используется
15	DI1 + Дискретный вход 1
16	DI1 - Дискретный вход 1
17	DI2 + Дискретный вход 2
18	DI2 - Дискретный вход 2
19	Не используется
20	Дополнительный источник питания L
21	Не используется
22	Дополнительный источник питания N
23	Не используется
24	Защитное заземление

Зажимы дискретных входов, дискретных выходов, релейных выходов (только в блоке МІС 4224)

№ контакта	Описание
25	DI3 + Дискретный вход 3
26	DI3 - Дискретный вход 3
27	DI4 + Дискретный вход 4
28	DI4 - Дискретный вход 4
29	Не используется
30	Не используется
31	R11 Реле 1
32	R12 Реле 1
33	R21 Реле 2
34	R22 Реле 2
35	DO1 + Дискретный выход 1
36	DO1 - Дискретный выход 1
37	DO2 + Дискретный выход 2
38	DO2 - Дискретный выход 2

Вид задней панели



Дополнительный источник питания

Для питания мультиметра MIC используются источники переменного напряжения 85-264 В (50/60 Гц) или постоянного напряжения 100-280 В. Потребляемая мощность блока - не менее 2 Вт. Дополнительный источник подключается к контактным зажимам 20, 22 и 24 (соответственно, L, N и G).

В контуре дополнительного источника питания необходимо установить плавкий предохранитель (стандартные номиналы 1А /250 В переменного тока). Контакт 24 подключается к контуру защитного заземления распределительного устройства.

Для подключения дополнительного источника питания необходимо использовать провода сечением 0,5-1,5 мм² (стандартного калибра AWG16-22).



Трансформаторы тока должны быть замкнуты накоротко перед отсоединением их проводов от контактных зажимов мультиметра.

Измерительные зажимы

Для подключения блока MIC можно применить почти все схемы соединений, используемые для измерения 3-фазных систем.

Режимы измерения напряжения и тока устанавливаются отдельно при настройке параметров блока.

Возможные режимы измерения напряжения:



Блок MIC предназначен для измерения номинальных межфазных напряжения до 400 В (LL). Разумеется, его можно использовать для измерения напряжений более низкого уровня, например, с трансформаторами напряжения 100 В. При этом точность измерения будет немного ниже.

- **3LN** 3-фазная 4-проводная система со схемой соединения “Звезда”
- **2LN** 3-фазная 4-проводная система со схемой соединения “Звезда” и двумя трансформаторами напряжения
- **2LL** 3-фазная 3-проводная система со схемой соединения “Открытый треугольник”

Возможные режимы измерения тока:



Блок MIC предназначен для использования совместно с трансформаторами тока с током 5 А во вторичной обмотке. Разумеется, его можно использовать совместно с трансформаторами тока с током 1 А во вторичной обмотке, теряя немного в точности измерений.

- **3CT**
- **2CT**
- **1CT**

Любой режим измерения напряжения можно сочетать с любым режимом измерения тока.

Для подключения к измерительным контактам необходимо использовать провода сечением 1,5-5,0 мм² (стандартного калибра AWG10-16). Цепи измерения напряжения должны быть защищены плавкими предохранителями номинала 1А/250 В переменного тока.

Схемы измерения напряжения

3LN 3-фазная 4-проводная система, схема соединения “Звезда”

3-фазная 4-проводная схема соединения “Звезда” (Y) широко используется в низковольтных системах электроснабжения. Блок MIC может подключиться к линиям электропитания напрямую или через трансформаторы напряжения.

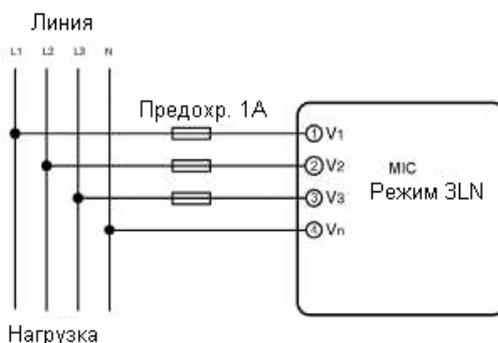


Схема прямого подключения

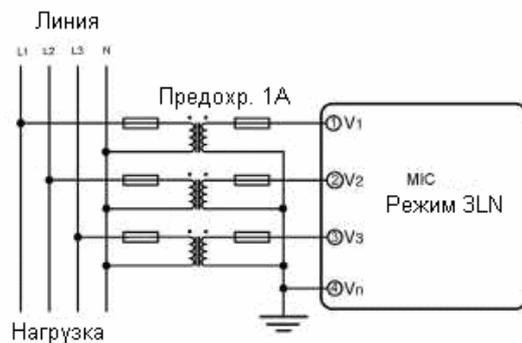


Схема подключения с использованием 3-х трансформаторов напряжения

2LN 3-фазная 4-проводная система со схемой соединения “Звезда” и двумя трансформаторами напряжения

Эта схема соединения используется в некоторых 3-фазных 4-проводных системах высокого напряжения со схемой соединения “Звезда”. Предполагается, что все три фазы системы электропитания симметричны. Напряжение V2 вычисляется из измеренных напряжений V1 и V3.

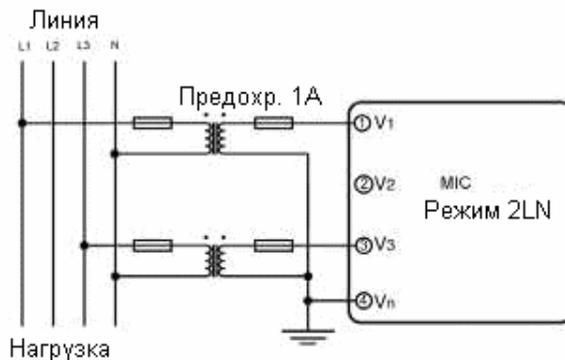


Схема с 2-мя трансформаторами напряжения

2LL 3-фазная 3-проводная система со схемой соединения “Открытый треугольник”

Схема соединения “Открытый треугольник” используется в некоторых приложениях.

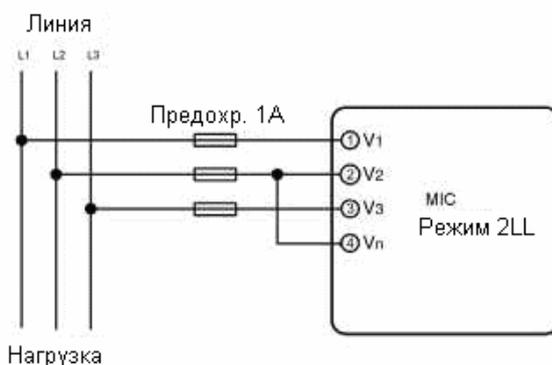


Схема “Открытый треугольник”

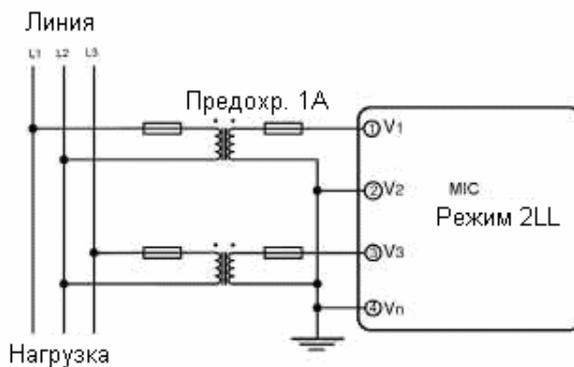


Схема соединения “Открытый треугольник” с 2-мя трансформаторами напряжения; V2 и Vn должны быть соединены

Соединение входов для измерения тока

ЗСТ

Все входы для измерения тока в 3-фазной системе аналогичны входам ЗСТ, даже в схемах с использованием одного или двух трансформаторов тока на входе.

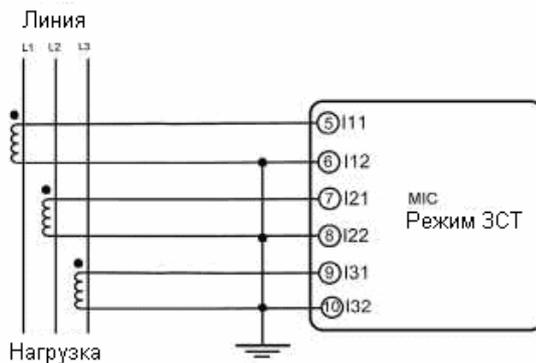
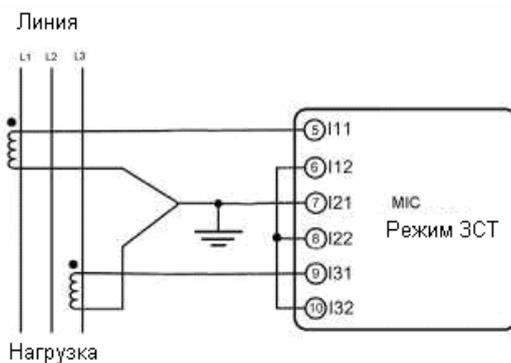


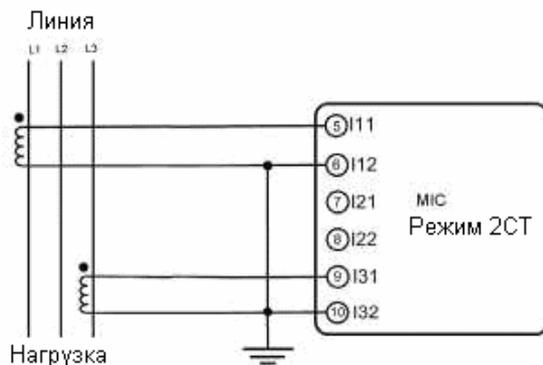
Схема с тремя трансформаторами тока



2 трансформатора тока с сигналом на входах I21 и I22

2СТ

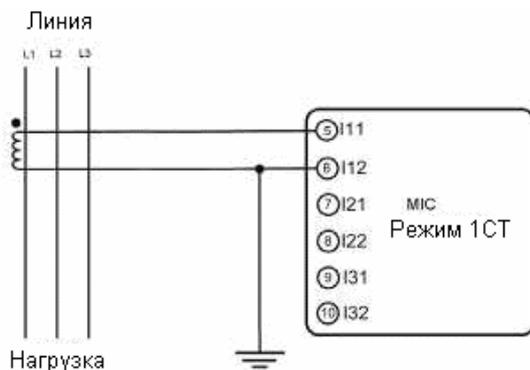
Отличие схемы 2СТ от 3СТ состоит в том, что в ней не используются входные зажимы для измерения тока I21 и I22. Значение тока I2 вычисляется по формуле $i_1+i_2+i_3=0$. В этом режиме не вычисляется ток в нейтральном проводе N.



2 трансформатора тока без подключения входов I21 и I22

1СТ

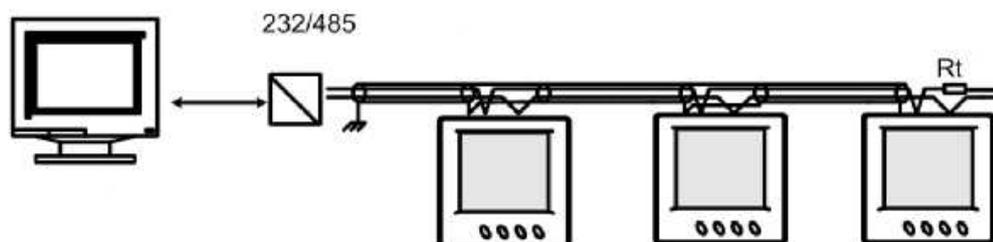
Данная схема с подключением только одного трансформатора тока может применяться только в полностью симметричных 3-фазных системах. Ток в двух остальных фазах вычисляется при предположении полной симметричности системы. В этом режиме не вычисляется ток в нейтральном проводе N.



Симметричная система с одним трансформатором тока

Канал связи

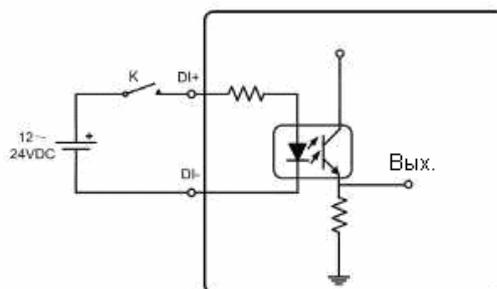
Для канала связи предназначены контактные зажимы А, В и S (соответственно, 11, 12 и 13). Контакты А и В используются для подачи дифференциального сигнала с подключением проводника "+" к зажиму А; зажим S используется для подключения экрана витой пары. К шине RS485 можно подключить до 32 устройств. Длина канала связи не более 1000 м. В конце цепочки проводники А и В подключаются к контактным зажимам через согласующие сопротивления 120 Ом.



Для соединения канала связи RS485 с ПК требуется наличие внутреннего порта RS485 или внешнего конвертера RS232/RS485. В обоих случаях указанное устройство должно обеспечить автоматическое управление линией передачи данных RS485.

Дискретные входы

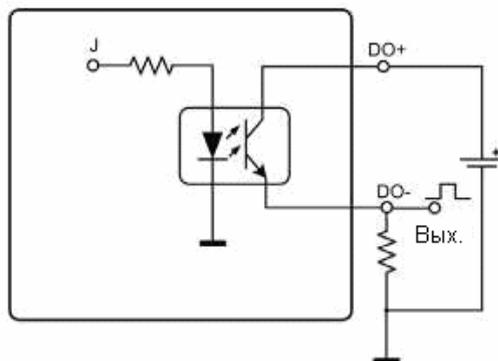
В блоке MIC 4002 предусмотрены два дискретных входа. Их можно использовать для контроля положения выключателей в системе электроснабжения. Дискретным входам соответствуют контактные зажимы DI1+, DI1- (15, 16) и DI2+, DI2- (17, 18). В блоке MIC 4224 имеются два дополнительных дискретных входа, которым соответствуют контактные зажимы DI3+, DI3- (25, 26) и DI4+, DI4- (27, 28).



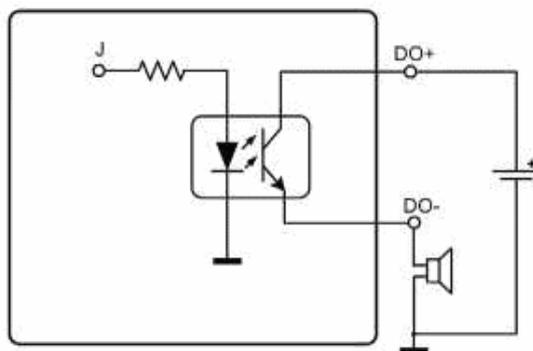
Для питания входов требуется источник постоянного напряжения 12 - 24 В. Ток, потребляемый одним входом, не более 30 мА. Для подключения дискретных входов необходимо использовать провода сечением 0,5-1,5 мм² (стандартного калибра AWG16-22).

Дискретные выходы

В блоке МІС 4224 предусмотрены два дискретных выхода, которые можно использовать как импульсные выходы для счетчиков энергии или в качестве выходов аварийных сигналов по достижении предельных значений по максимуму или по минимуму. Дискретным выходам соответствуют контактные зажимы DO1+, DO1- (35, 36) и DO2+, DO2- (37, 38). Максимальное постоянное выходное напряжение 40 В. Максимально допустимый выходной ток 30 мА. Отрицательные напряжения недопустимы.



Если дискретные выходы используются в качестве источников импульсного сигнала для счетчиков энергии, длительность и частоту импульсов необходимо устанавливать в режиме настройки параметров блока.



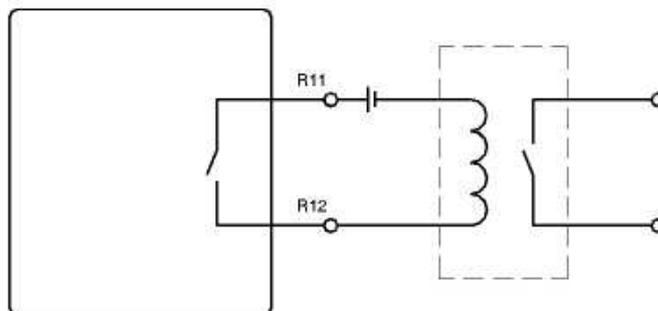
Если дискретные выходы используются для включения аварийных сигналов по предельным значениям заданного параметра, то предельные значения параметра, временной интервал и выходной порт устанавливаются в режиме настройки параметров блока. Настройку можно осуществить через канал связи.



Для подключения дискретных выходов необходимо использовать провода сечением 0,5-1,5 мм² (стандартного калибра AWG16-22).

Релейные выходы

В блоке MIC 4224 предусмотрены два релейных выхода. Им соответствуют контактные зажимы R11, R12 (31, 32) и R21, R22 (33, 34). Релейные выходы можно использовать для управления выключателями системы электроснабжения.



Номинальные параметры реле: 3А/250В переменного тока и 3А/30В постоянного тока. Рекомендуется использовать промежуточные реле.

Релейные выходы MIC работают в двух режимах, называемых Latching (“Защелка”) и Momentary (“Кратковременный”). В режиме “Защелка” имеются два состояния реле: Включено и Выключено. В режиме “Кратковременный” состояние реле меняется из выключенного во включенное в течение заданного интервала времени (Топ), затем реле снова возвращается в выключенного состоянии. Длительность Топ можно задавать в пределах 50 - 3000 мс.

Для подключения релейных выходов необходимо использовать провода сечением 0,5-1,5 мм² (стандартного калибра AWG16-22).

Настройка параметров

Для включения режима настройки параметров необходимо одновременно нажать кнопки H и V/A в нормальном состоянии дисплея. Режим включения настройки MIC с помощью кнопок передней панели защищен кодом доступа. Включить этот режим и изменить настройки блока MIC могут только лица, знающие код доступа. В качестве кода доступа используется 4-значное число.

Заводская настройка для кода доступа – **0000**.

Функциональное назначение четырех кнопок передней панели в режиме настройки параметров:

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение выбранной цифры
- ▶ **E** – уменьшение выбранной цифры
- ▶ **V/A** – подтверждение внесенных изменений и переход к следующему экрану
- ▶ **H + V/A** – при одновременном нажатии осуществляется выход из режима настройки



Перед выходом из режима настройки необходимо подтвердить все внесенные изменения путем нажатия кнопки V/A. В противном случае изменения не будут сохранены.

Чтобы открыть первый экран в режиме настройки параметров, необходимо ввести правильный код доступа и нажать кнопку **V/A**.

Экран 1

Установка адреса канала связи Modbus:

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение выбранной цифры
- ▶ **E** – уменьшение выбранной цифры
- ▶ **V/A** – подтверждение внесенных изменений и переход к следующему экрану
- ▶ **H + V/A** – нажать одновременно для выхода из режима настройки



Экран 2

Задание скорости передачи данных по каналу:

Можно выбрать одно из следующих значений:

600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

- ▶ **P** для увеличения скорости
- ▶ **E** для уменьшения скорости
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану



После настройки параметров канала связи остальные параметры можно настроить также с помощью компьютерной программы. Режим настройки по каналу связи не имеет парольную защиту.

Экран 3

Выбор схемы подключения входов для измерения напряжения:

Можно выбрать одну из следующих трех схем:

3LN (нормальный режим), 2LN и 2LL

- ▶ **P** или ▶ **E** для выбора схемы 3LN, 2LN или 2LL
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану



Экран 4

Выбор схемы подключения входов для измерения тока:

Можно выбрать одну из следующих трех схем:

3CT, 2CT или 1CT

- ▶ **P** или ▶ **E** для выбора схемы 3CT, 2CT или 1CT
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану



Экран 5

Задание значения напряжения на первичной обмотке трансформатора напряжения: Значение РТ1 может быть целым числом в диапазоне от 100 до 500 000 В

- ▶ **Н** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **Р** – увеличение цифры
- ▶ **Е** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 6**

Задание значения напряжения на вторичной обмотке трансформатора напряжения: Значение РТ2 может быть целым числом в диапазоне от 100 до 400 В

- ▶ **Н** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **Р** – увеличение цифры
- ▶ **Е** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 7**

Задание значения тока в первичной обмотке трансформатора тока: Значение СТ1 может быть целым числом в диапазоне от 5 до 10 000 А

- ▶ **Н** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **Р** – увеличение цифры
- ▶ **Е** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 8**

Настройка режима дискретных выходов: Можно установить режим импульсного выхода или выхода аварийного сигнала. Полная настройка режима аварийной сигнализации выполняется с помощью компьютерной программы через канал связи Modbus.

- ▶ **Р** или **Е**, чтобы выбрать PLS (имп. сигнал) или AL (авар. сигнал)
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 9**

Настройка дискретного выхода 1:

В качестве DO1 можно назначить один из следующих счетчиков энергии: 0=Нет выхода, 1=Ep_imp, 2=Ep_exp, 3=Eq_imp, 4=E_exp, 5=Ep_total, 6=Ep_net, 7=Eq_total, 8=Eq_net

- ▶ **Р** или ▶ **Е**, чтобы выбрать счетчик
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

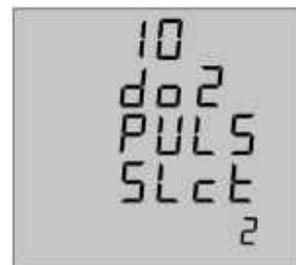


Экран 10

Настройка дискретного выхода 2:

В качестве DO2 можно назначить один из следующих 8-и счетчиков энергии: 0=Нет выхода, 1=Er_imp, 2=Er_exp, 3=Eq_imp, 4=E_exp, 5=Er_total, 6=Er_net, 7=Eq_total, 8=Eq_net

- ▶ **P** или **▶E**, чтобы выбрать счетчик
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 11**

Настройка длительности импульса на выходе DO:

Длительность (ширина) импульса DO может быть целым числом в диапазоне от 1 до 50

Изменение на единицу соответствует длительности 20 мс

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 12**

Настройка значения энергии на один импульс: Выбирается целое число в диапазоне от 1 до 6000.

Изменение на единицу соответствует энергии 0,1 кВт ч или 0,1 квар ч

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 13**

Настройка режима релейного выхода 1:

В режиме Latching (“Защелка”) реле находится в замкнутом (ON) или разомкнутом (OFF) состоянии.

В режиме Momentary (“Кратковременный”) состояние релейного выхода изменяется из разомкнутого в замкнутое в течение заданного интервала времени - Top, затем снова переходит в разомкнутое состояние.

Параметр Top задается на экране 14

- ▶ **P** или **▶E** для выбора режима 0=latching (Защелка) или 1=momentary (Кратковременный)
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 14**

Настройка времени замыкания Top для релейного выхода 1: Top может быть целым числом в диапазоне от 50 до 3000 мс

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану



Экран 15

Настройка режима релейного выхода 2:

В режиме “Защелка” реле находится в замкнутом (ON) или разомкнутом (OFF) состоянии.

В режиме “Кратковременный” состояние релейного выхода изменяется из разомкнутого в замкнутое в течение заданного интервала времени - Top, затем снова переходит в разомкнутое состояние.

Параметр Top задается на экране 14

- ▶ **P** или ▶ **E** для выбора режима 0=latching (Защелка) или 1=momentary (Кратковременный)
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 16**

Настройка времени замыкания Top для релейного выхода 2:

Top может быть целым числом в диапазоне от 50 до 3000 мс

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 17**

Настройка времени автоматического отключения подсветки дисплея:

Подсветка дисплея отключается автоматически по истечении заданного периода времени после нажатия какой-либо кнопки. Время отключения можно выбрать в интервале от 0 до 120 мин. Если выбрано значение “0”, подсветка остается постоянно включенной.

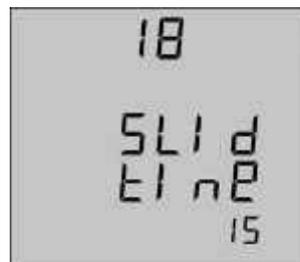
- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 18**

Настройка длительности следящего окна потребляемой мощности:

Длительность следящего окна можно задать в интервале от 1 до 30 мин. Замена окна выполняется один раз в минуту.

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану



Экран 19

Очистка памяти от сохраненных статистических данных:

После очистки МІС начнет записывать новые данные макс. и мин. значений параметров

Yes (Да): Выполняется очистка памяти от макс. и мин. значений параметров

No (Нет): Очистка памяти от макс. и мин. значений параметров не выполняется.

- ▶ **P** или ▶ **E** для выбора “yes” или “no”
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 20**

Настройка системной даты: Формат даты на дисплее: ММ : ДД : ГГГГ

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 21**

Настройка системных часов:

Формат времени на дисплее: чч : мм : сс

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану

**Экран 22**

Настройка кода доступа:

Данная страница предназначена для изменения кода доступа

Важно не забыть новый код доступа после его изменения!

- ▶ **H** – перемещение курсора на одну цифру при одном нажатии
- ▶ **P** – увеличение цифры
- ▶ **E** – уменьшение цифры
- ▶ **V/A** для подтверждения внесенных изменений и перехода к следующему экрану
- ▶ **H + V/A** – нажать одновременно для выхода из режима настройки

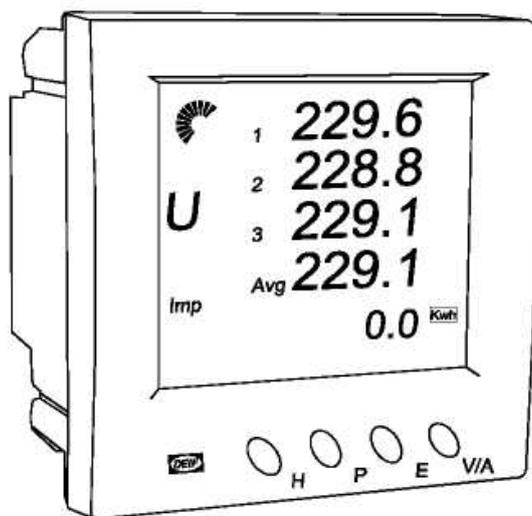


5. Основные режимы работы

В этой главе приводится описание основных режимов работы блока МІС. Для наглядности текста глава содержит иллюстрации в виде экранных снимков.

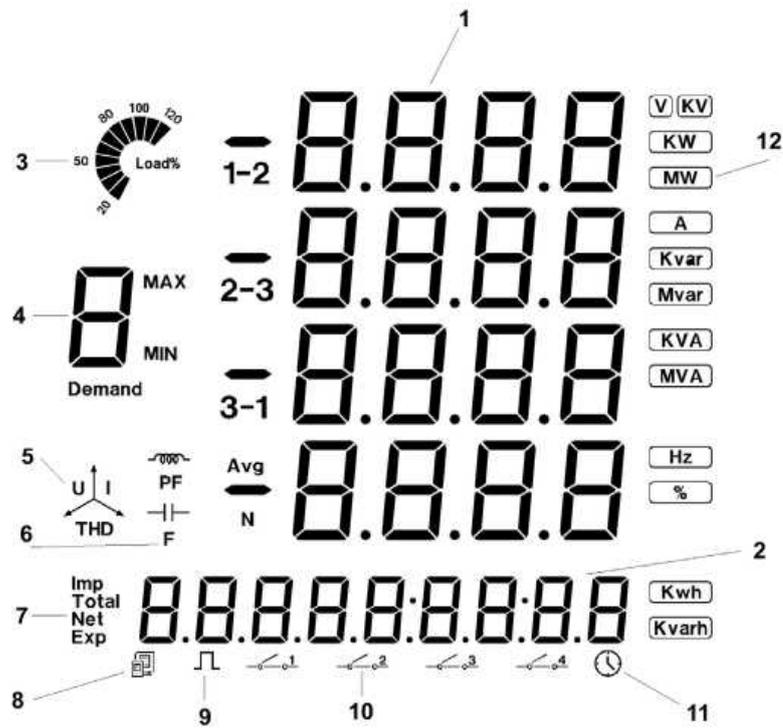
Дисплей

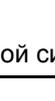
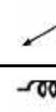
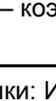
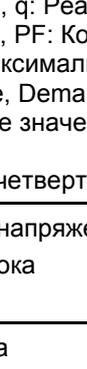
Дисплейная панель с подсветкой синего цвета используется для отображения измеренных значений всех параметров или выбранных функций в режиме настройки.



На панели имеются четыре кнопки, используемые для перехода между различными экранами с целью отображения измеренных или расчетных значений параметров.

На рисунке ниже показаны все сегменты дисплея



	Элемент дисплея	Назначение
1	Четыре строки с семисегментными индикаторами  ; область измерений	Отображение измеренных значений: напряжение, ток, мощность, коэффициент мощности, частота, сумм. коэфф. гармонических искажений (THD), потребляемая мощность, коэфф. несимметрии, максимальные значения, минимальные значения и т.д.
2	Одна строка с семисегментными индикаторами  ; область счетчиков энергии	Отображение энергетических параметров или наработки в часах
3	Номинальная нагрузка 	Индикатор текущей нагрузки в процентах от номинального значения
4	Обозначение параметра буквой  и знаками MAX, MIN, Demand, PF и F	U: Напряжение, I: Ток, P: Мощность, q: Реактивная мощность, S: Кажущаяся мощность, PF: Коэффициент мощности, F: Частота, MAX: Максимальное значение, MIN: Минимальное значение, Demand: Потребляемое значение, Avg: Среднее значение, I с N: ток нейтрали; PF, F, Avg и N относятся к данным четвертой строки
5	Знак несимметричности трехфазной системы 	С буквой U – коэфф. несимметрии напряжения С буквой I – коэфф. несимметрии тока
6	Характер нагрузки  	Знак катушки: Индуктивная нагрузка Знак конденсатора: Емкостная нагрузка
7	Характер энергии	Imp: Потребление энергии Exp: Генерирование энергии Total: Абсолютная сумма энергий Imp и Exp Net: Алгебраическая сумма
8	Состояние канала связи 	Нет знака: Канал связи не действует Один знак: Запрос Два знака: Запрос и ответ
9	Индикатор импульсного выхода на счетчики энергии	Нет знака: Импульсный выход не включен Знак есть: Импульсный выход включен
10	Индикаторы дискретных входов	Изображения выключателей 1 – 4 отображают входы DI1 – DI4
11	Часы 	Индикатор наработки в часах в области счетчиков энергии
12	Единицы измерения 	Обозначают следующие единицы измерения: В, кВ, А, кВт, МВт, квар, Мвар, кВА, МВА, Гц, кВт час, квар час, %

Дисплейные меню

Следующие экраны отображаются на дисплее при использовании схемы соединения 3W4 (3LN, 3CT) – 3-фазная 4-проводная система. Аналогичные экраны отображаются при использовании других схем соединения.

Измеренные и расчетные значения параметров системы электроснабжения выводятся на экран с помощью кнопок H, P, E и V/A.

Данные по напряжению и току

Для отображения показаний по напряжению и току следует нажать кнопку **V/A**.

Экран 1

Напряжение фаза-нейтраль U1
 Напряжение фаза-нейтраль U2
 Напряжение фаза-нейтраль U3
 Среднее напряжение фаза-нейтраль U_{lnavg}

► **V/A**



Экран 2

Ток I1
 Ток I2
 Ток I3
 Ток нейтрали In

► **V/A**



Экран 3

Напряжение фаза-фаза U12
 Напряжение фаза-фаза U23
 Напряжение фаза-фаза U31
 Среднее напряжение фаза-фаза U_{llavg}

► **V/A**



Экран 4

Ток I1
 Ток I2
 Ток I3
 Средний ток Iavg

► **V/A** возврат на первый экран



Данные по мощности

Для отображения данных по мощности следует нажать кнопку **P**.

Экран 1

Мощность в фазе P1
 Мощность в фазе P2
 Мощность в фазе P3
 Полная мощность системы Psum

► **P**



Экран 2

Реактивная мощность в фазе Q1
 Реактивная мощность в фазе Q2
 Реактивная мощность в фазе Q3
 Полная реактивная мощность системы Qsum

► **P**



Экран 3

Кажущаяся мощность в фазе S1
 Кажущаяся мощность в фазе S2
 Кажущаяся мощность в фазе S3
 Полная кажущаяся мощность системы Ssum

► **P**



Экран 4

Коэфф. мощности фазы PF1
 Коэфф. мощности фазы PF2
 Коэфф. мощности фазы PF3
 Средний коэфф. мощности системы PF

► **P**



Экран 5

Полная мощность системы Psum
 Полная реактивная мощность системы Qsum
 Полная кажущаяся мощность системы Ssum
 Средний коэфф. мощности системы

► **P**



Экран 6

Полная мощность системы Psum
 Полная реактивная мощность системы Qsum
 Полная кажущаяся мощность системы Ssum
 Частота системы F

▶ P

**Экран 7**

Потребляемая мощность системы 3-фазной системы Dmd_P,
 Потребляемая реактивная мощность системы 3-фазной системы Dmd_Q
 Потребляемая кажущаяся мощность 3-фазной системы Dmd_S

▶ P возврат на первый экран

**Данные по качеству энергии**

Для отображения данных по качеству энергии следует нажать кнопку **H**.

Экран 1 (схема соединения по измерению напряжения 2LN или 3LN)

THD (Суммарный коэфф. гармонических искажений) напряжения фаза-нейтраль THDU1
 THD напряжения фаза-нейтраль THDU2
 THD напряжения фаза-нейтраль THDU3
 THD среднего напряжения фаза-нейтраль THD Uln

или

**Экран 1** (схема соединения по измерению напряжения 2LL)

THD (Суммарный коэфф. гармонических искажений) напряжения фаза-фаза THDU12
 THD напряжения фаза-фаза THDU23
 THD напряжения фаза-фаза THDU31
 THD среднего напряжения фаза-нейтраль THDUll

▶ H

**Экран 2**

THD (Суммарный коэфф. гармонических искажений) фазового тока THDI1
 THD фазового тока THDI2
 THD фазового тока THDI3 THD среднего тока THDIavg

▶ H



Экран 3

Коэфф. несимметрии напряжения 3-фазной системы

Коэфф. несимметрии тока 3-фазной системы

▶ **Н** возврат на первый экран**Счетчики энергии и наработки в часах**

Для отображения различных счетчиков энергии и наработки в часах, а также для вывода на экран системных часов, необходимо нажать кнопку **Е**.

Экран 1Счетчик импорта энергии E_{p_imp} ▶ **Е****Экран 2**Счетчик экспорта энергии E_{p_exp} ▶ **Е****Экран 3**

Абсолютная сумма показаний счетчиков импорта и экспорта энергии
 E_{p_total}

▶ **Е****Экран 4**

Алгебраическая сумма показаний счетчиков импорта и экспорта энергии
 E_{p_net}

▶ **Е**

Экран 5Счетчик импорта реактивной энергии E_{q_imp}

▶ E

**Экран 6**Счетчик экспорта реактивной энергии E_{q_exp}

▶ E

**Экран 7**Абсолютная сумма показаний счетчиков импорта и экспорта реактивной энергии E_{q_total}

▶ E

**Экран 8**Алгебраическая сумма показаний счетчиков импорта и экспорта реактивной энергии E_{q_net}

▶ E

**Экран 9**

Текущая дата

▶ E



Экран 10

Текущее время

▶ **E****Экран 11**

Счетчик наработки в часах

▶ **E** возврат на первый экран**Статистические данные**

При одновременном нажатии кнопок **P** и **V/A** дисплей переключается из нормального режима в режим отображения статистических данных

Экран 1 – Макс. значения параметров

Макс. значение напряжения фаза-нейтраль U1_max

Макс. значение напряжения фаза-нейтраль U2_max

Макс. значение напряжения фаза-нейтраль U3_max

▶ **P** для отображения мин. значений параметров**Экран 1 – Мин. значения параметров**

Мин. значение напряжения фаза-нейтраль U1_min

Мин. значение напряжения фаза-нейтраль U2_min

Мин. значение напряжения фаза-нейтраль U3_min

▶ **P** для возврата на экран отображения макс. значений▶ **V/A** для перехода ко второму экрану

Экран 2

Макс. значение напряжения фаза-фаза U12_max

Макс. значение напряжения фаза-фаза U23_max

Макс. значение напряжения фаза-фаза U31_max

- ▶ **P** для перехода на отображение мин. значений параметров
- ▶ **V/A** для перехода к третьему экрану

**Экран 3**

Макс. значение тока I1_max

Макс. значение тока I2_max

Макс. значение тока I3_max

- ▶ **P** для перехода на отображение мин. значений параметров
- ▶ **V/A** для перехода к четвертому экрану

**Экран 4**

Макс. значение полной мощности системы P_max

Макс. значение полной реактивной мощности системы Q_max

Макс. значение полной кажущейся мощности системы S_max

Макс. значение среднего коэфф. мощности системы PF_max

- ▶ **P** для перехода на отображение мин. значений параметров
- ▶ **V/A** для перехода к пятому экрану

**Экран 5**

Макс. значение полной потребляемой мощности системы Dmd_P_max

Макс. значение полной потребляемой реактивной мощности системы Dmd_Q_max

Dmd_Q_max

Макс. значение полной потребляемой кажущейся мощности системы md_S_max

Макс. значение частоты системы F_max

- ▶ **P** для перехода на отображение мин. значений параметров
- ▶ **V/A** для перехода к первому экрану
- ▶ **P + V/A** одновременно для переключения в режим нормального отображения параметров



DEIF сохраняет за собой право внести изменения в вышеприведенный текст