Анализатор мощности

UMG 605-PRO
Руководство по подключению

- Подключение
- Настройки устройства

Руководство пользователя:

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
D-35633 Lahnau / Germany
Телефон поддержки: +49 6441 9642-22
Эл.почта: info@janitza.com
www.janitza.com

Арт. № 3.08.053.0
992008

www.janitza.com

Janitza®

1 Общие сведения

Исключение ответственности

Соблюдение информационных продуктов с устройствами является предпосылкой для безопасной эксплуатации и достижения указанных характеристик и качества продукта. Janitza electronics GmbH не несет ответственности за телесные повреждения, материальный и имущественный ущерб, возникшие при необходимом информационных продуктов.
Пользователь о том, чтобы Ваши информационные продукты были доступны для прочтения.

Дополнительную документацию можно найти на нашем сайте www.janitza.de в Support > Downloads.

Уведомление об авторских правах

© 2017 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
Все права защищены. Запрещено любое, даже выборочно, тиражирование, обработка, распространение и прочее использование.

Мы сохраняем за собой право на технические изменения

- Следите за тем, чтобы Ваше устройство соответствовало с руководством по подключению.
- Прочтите и поймите сначала прилагаемые к продукту документы.
- Прилагаемые к продукту документы должны быть доступны весь срок службы и в случае необходимости переданы следующему пользователю.
- Пожаловаться с вариантам устройств и связанными с этим адаптациями прилагаемых к продукту документов на www.janitza.de.

Утилизация

Учитывайте национальные положения! Утилизируйте в случае необходимости отдельные детали, в зависимости от свойств и существующих в действующих в стране эксплуатации предписаний, например как:

- Электронный лом
- Пластмассы
- Металлы

или поручайте утилизацию сертифицированному предприятию по удалению отходов.

Соответствующие законы, применимые стандарты и директивы

Применяемые Janitza electronics GmbH законы, стандарты и директивы для устройства возможны из декларации соответствия на нашем сайте (www.janitza.de).

2 Безопасность

Указания по безопасности

В руководство могут быть допущены необходимые для эксплуатации устройства мер безопасности.
Особые условия эксплуатации могут привести к необходимости других мер. Руководство по подключению содержит указания, которые Вы должны учитывать для личной безопасности и во избежание материального ущерба.

Применяемые символы:

Этот символ как дополнение к указанному по технике безопасности указывает на потенциальную опасность.

Этот символ как дополнение к указанному по технике безопасности указывает на потенциальную опасность.

Этот символ со словом **УКАЗАНИЕ!** описывает:
- Методы, которые не скрывают в себе опасность травмирования.
- Важную информацию, методы или манипуляции.

Указания по технике безопасности выделяются предупреждающим треугольником и в зависимости от степени угрозы представлены следующим образом:

ОПАСНОСТЬ! Указывает на непосредственно угрожающую опасность, которой приводит к тяжелым или смертельным травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Указывает на возможную опасность, которая может привести к тяжелым или смертельным травмам.

ОСТОРОЖНО! Указывает на возможную опасность, которая может привести к легким травмам или материальному ущербу.

Меры по безопасности

При работе электрических устройств неизбежно определенные детали этих устройств находятся под опасным напряжением. Поэтому в случае не компетентных действий могут случится тяжелые травмы или материальный ущерб:

- Перед началом работ обеспечить установку! Проверьте отсутствие напряжения!
- Перед подключением соединений заземлить устройство на подходящем защитного проводника, если имеется.
- Опасное напряжение может иметь место на всех соединенных с электропитанием элементах переключения.
- Также после отсоединения напряжения питания на устройствах могут быть опасные напряжения (конденсаторная память).
- Не эксплуатировать открытыми эксплуатационные материалы с контурами электрической среды.
- Не превышать указанные в руководстве пользователя и на заводской табличке предельные значения! Это особенно следует учитывать при проверке и вводе в эксплуатацию!
- Учитывайте предупреждающие и указания по технике безопасности в документах, которые относятся к устройствам!

Для защиты Вашей ИТ-системы, сетей, Вашей передачи данных и измерительных приборов:

- Проинформируйте Вашего системного администратора или ответственного за ИТ.
- Всегда обновляйте встроенное ПО измерительных приборов и защищайте обмен данными с измерительным прибором посредством внешнего межсетевого экрана. Закрывайте неиспользуемые порты.
- Всегда предпринимайте защитные меры для отражения вирусов и хибератак из интернета, используя, например, решения вида межсетевых экранов, обновления программ защиты и антивирусные программы.
- Устраняйте уязвимости и обновляйте или восстанавливайте имеющиеся защитные устройства для Вашей ИТ-инфраструктуры.

Квалифицированный персонал

Во избежание травм и материального ущерба на устройстве может работать только квалифицированный персонал с электротехническим образованием, знающий:

- национальные предписания по предотвращению несчастных случаев
- нормы техники безопасности
- подключение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию устройства.

Надлежащее использование

Устройство:

- предназначено для монтажа в распределительные шкафы и монтажные распределительные щиты (учитывайте этап 3 «Монтаж»).
- не предназначено для установки в транспортное средство! Использование устройства в не стационарном оборудовании считается чрезвычайным условием окружающей среды и допускается только по отдельному соглашению.
- не предназначено для установки в условиях с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью, излучениями и т.д.

Условиями надежной и бесперебойной эксплуатации устройства являются: правильная транспортировка, надлежащее хранение, установка, монтаж, а также обслуживание и поддержание в исправном состоянии.

3 Краткое описание устройства

Устройство является сетевым анализатором, предназначенным для измерения и расчета электрических величин, таких как напряжение, ток, мощность, работа, высшие гармоники и т. п., в домовых электросетях, в распределителях, силовых выключателях и шинных распределителях.

Исходное условие:
Измеримое напряжение и измеримый ток должны относиться к одной сети.

Устройства выдают результаты измерения, которые могут отображаться, сохраняться и передаваться через интерфейсы.

Монтаж

Устройство устанавливается в распределительных шкафах или в монтажных распределительных щитах согласно DIN 43880 на несущей шине 35 мм в соответствии с DIN EN 60715. Положение при установке произвольное.

Рис. устройство на несущей шине согласно DIN EN 60715.

Материальный ущерб вследствие несоблюдения указаний по монтажу

ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение указаний по монтажу может повлечь повреждение или уничтожение устройства.
Обеспечьте в пространстве вокруг места установки достаточную циркуляцию воздуха, а при высокой окружающей температуре, если необходимо, — охлаждение.

УКАЗАНИЕ!
Более подробную информацию по функциям, данным и монтажу устройств Вы найдете в руководстве пользователя.

4 Подача напряжения питания

Информацию об уровне напряжения питания для устройства можно найти на заводской табличке.
После подключения напряжения питания на дисплее появляется индикация. Если индикации нет, проверьте, находится ли напряжение питания в пределах диапазона номинального напряжения.

Рис. Подключение напряжения питания Ub

Материальный ущерб вследствие несоблюдения условий подключения или превышения допустимого диапазона напряжения

ОСТОРОЖНО!

Вследствие несоблюдения условий подключения или превышения допустимого диапазона напряжения устройство может быть повреждено или уничтожено.
Прежде чем подавать напряжение питания на устройство, учитывайте:

- **Напряжение и частота должны соответствовать данным заводской таблички! Соблюдать предельные значения, описанные в руководстве пользователя!**
- **В домовых электросетях обеспечить напряжение питания с помощью входящего в UL/IEC линейного защитного автомата/предохранителя!**
- **Разъединитель**
  - **разместить вблизи устройства и сделать легко доступным для пользователя.**
  - **обозначить для соответствующего устройства.**
- **Не снимать напряжение питания на трансформаторах напряжения.**

Опасность травмирования из-за электрического напряжения!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

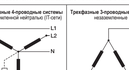
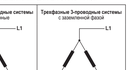
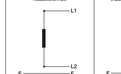
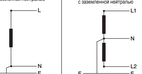
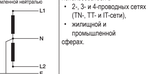
Может привести к тяжелым травмам или смерти вследствие:

- касания голых или зачищенных жил, которые находятся под напряжением;
- приносновения к опасным для касания входам для измерения тока на устройстве и трансформаторах тока.

Перед началом работ обеспечить установку! Проверьте отсутствие напряжения!
Заземлить установку! Используйте для этого места соединений с землей с символом заземления! Заземлить также вторичные обмотки трансформаторов тока и все доступные для касания металлические детали трансформаторов!

5 Подходящие для применения типы электросетей

Подходящие для применения типы электросетей и максимальные номинальные напряжения (DIN EN 61010-1/A1):

Трехфазные 4-проводные системы с заземленной нейтралью	Трехфазные 4-проводные системы с незаземленной нейтралью (IT-сети)	Трехфазные 3-проводные системы незаземленные	Трехфазные 3-проводные системы с заземленной фазой
			
U_L и U_N / U_L c 277 VLN / 480 VLL	U_L и U_N / U_L c 277 VLN / 480 VLL	U_L c 480 VLL	U_L c 480 VLL
Двухфазные 2-проводные системы незаземленные	**Однофазные 2-проводные системы с заземленной нейтралью**	**Отдельная однофазная 3-проводная система с заземленной нейтралью**	Устройство может использоваться в
			• 2-, 3- и 4-проводных сетях (TN-, TT- и IT-сети), • эксплуатной и промышленной сферах.
U_L c 480 VLL	U_L и U_N 480 VLN	U_L и U_N / U_L c 277 VLN / 480 VLL	

6 Измерение напряжения

Устройство лишь тогда определяет измеряемые значение, когда, по крайней мере, на одном входе измерения напряжения имеется измеримое напряжение > 10 В эфф.

Опасность травмирования или повреждения устройства

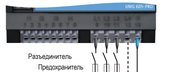
ОСТОРОЖНО!

Вследствие несоблюдения условий подключения входов для измерения напряжения возможно получение травм или повреждение устройства.
Поэтому учитывайте:

- **Входы для измерения напряжения**
  - **не подавать на них постоянное напряжение;**
  - **снабжены подходящими, маркированными и расположенными вблизи предохранителем и разъединителем (альтернатива: силовой выключатель);**
  - **опасны при приносновении.**
- **Превышающее номинальное напряжение сети подключать через трансформатор напряжения.**
- **Напряжения и токи измерения должны быть из одинаковой сети.**

УКАЗАНИЕ!
Как альтернативу для предохранителя и разъединителя можно использовать линейный защитный автомат.

Варианты подключения «Измерение напряжения в трехфазной 4-проводной системе» без трансформатора напряжения.



Входы для измерения напряжения предназначены для измерения в сетях низкого напряжения, в которых имеется номинальное напряжение до

- 277 В на фазе относительно земли и 480 В на фазе относительно фазы в 4-проводной системе или
- 480 В на фазе относительно фазы в 3-проводной системе.

Расчетное импульсное напряжение соответствует категории перенапряжения 300 В CAT III.

7 Измерение тока

Устройство

- допускается для измерения тока только через трансформатор тока.
- рассчитано на подключение трансформаторов тока с вторичным током .../1 А и ...5 А.
- нормальным образом настроено на трансформатор тока с коэффициентом передачи 5/5 А.

Опасность травмирования из-за электрического напряжения!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Может привести к тяжелым травмам или смерти вследствие:

- касания голых или зачищенных жил, которые находятся под напряжением;
- приносновения к опасным для касания входам для измерения тока на устройстве и трансформаторах тока.

Перед началом работ обеспечить установку! Проверьте отсутствие напряжения!
Заземлить установку! Используйте для этого места соединений с землей с символом заземления! Заземлить также вторичные обмотки трансформаторов тока и все доступные для касания металлические детали трансформаторов!

Варианты подключения «Измерение тока в трехфазной 4-проводной системе» и дополнительное замерение тока в нейтрали.

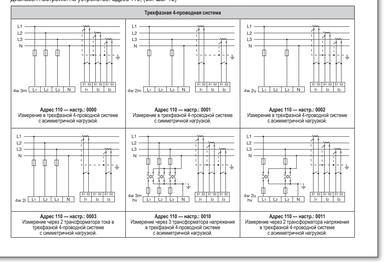
Опасность травмирования в связи с наличием больших токов и высокого электрического напряжения!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

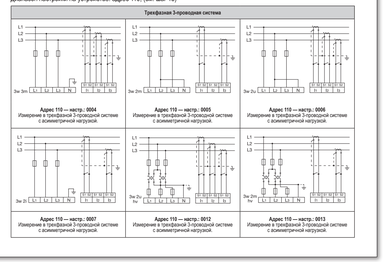
Открытый режим эксплуатации во вторичной обмотке трансформатора тока (высоких пиков напряжения) может привести к тяжелым травмам или смерти.
Избегать открытой эксплуатации трансформаторов тока, закорачивать трансформаторы без нагрузки!

8 Главное измерение, входы 1–3

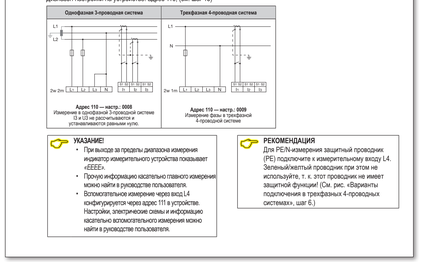
Диапазон настройки на устройстве: адрес 110, (см. шаг 13)



Диапазон настройки на устройстве: адрес 110, (см. шаг 13)



Диапазон настройки на устройстве: адрес 110, (см. шаг 13)



УКАЗАНИЕ!

- При выходе за пределы диапазона измерения индикатор измерительного устройства показывает «EEEE».
- Прочую информацию касательно главного измерения можно найти в руководстве пользователя.
- Вспомогательное измерение через вход L4 конфигурируется через адрес 111 в устройстве. Настройки, электрические схемы и информацию касательно вспомогательного измерения можно найти в руководстве пользователя.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Для PE/N-измерения защитный проводник (PE) подключите к измерительному входу L4. Зеленый/желтый проводник при этом не используйте, т. к. этот проводник не имеет защитной функции! (См. рис. «Варианты подключения в трехфазных 4-проводных системах», шаг 6.)

9 Установить соединение с ПК

3 самих ходовых соединения для связи между ПК и устройством:

1. ПК — Ethernet (скрещенный соединительный кабель) — UMG
   ПК и UMG 605-PRO прибрели фиксированного IP-адреса
2. ПК — Соединительный кабель — Коммутатор/маршрутизатор — Соединительный кабель — UMG
   ПК и UMG 605-PRO прибрели фиксированного IP-адреса
3. DHCP-сервер, ПК — Соединительный кабель — Коммутатор/маршрутизатор — Соединительный кабель — UMG
   DHCP-сервер автоматически выбрает IP-адреса на UMG 605-PRO и ПК

Подключение Ethernet

Рекомендация:
использовать, как минимум, кабель CAT5!

Материальный ущерб вследствие неправильной настройки сети

ОСТОРОЖНО!

Неверные сетевые настройки могут стать причиной нарушений в IT-сетях!
Проконсультируйтесь со своим сетевым администратором касательно корректных сетевых настроек Ethernet для своего устройства.

10 Управление и функции кнопок

Управление устройством осуществляется с помощью кнопок 1 и 2. Кнопка сервиса предназначена для использования исключительно обученными сервисными специалистами.

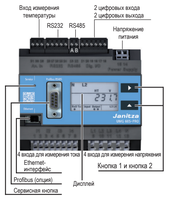
Устройство различает режимы **индикации** и **программирования** (см. шаг 11).
Интервалы для кнопок:
Нажать соответствующую кнопку «коротко»:
- листать вперед.
- Цифра/значение +1.

Нажать соответствующую кнопку «продолжительно»:
- листать назад.
- Цифра/значение –1.

Чтобы выбрать между режимами **индикации** и **программирования**, удерживайте нажатыми обе кнопки одновременно в течение 1 секунды.

Устройство переходит из **режима программирования в режим индикации**, если
- в течение 60 секунд не происходит никакого действия.
- Нажмите в течение 1 секунды одновременно кнопки 1 и 2.

УКАЗАНИЕ!
Изменения вступают в силу только после выхода из режима программирования.



УКАЗАНИЕ!
Прочую информацию о функциях кнопок можно найти в руководстве пользователя.

11 Режим индикации

После восстановления сети устройство находится в **режиме индикации**. В **режиме индикации**:

- Выберите кнопкой 1 фазу для измеряемого значения.
- Кнопка 2 позволяет перемещаться между значениями измерения для тока, напряжения, мощности и т. д.

Рис. Пример индикации «режим индикации», показанное значение измерения U_{L1N} = 230.0 В

УКАЗАНИЕ!
Дальнейшую информацию
- для параметров измерения и заводских настроек;
- для списка параметров и адресов;
- для пароля дисплея;

можно найти в руководстве пользователя.

Режим программирования

Важнейшие настройки в устройстве осуществляется в **режиме программирования** (**PRG**).

Рис. Пример индикации «Режим программирования», адрес 000 с содержанием S.00

При одновременном нажатии кнопок 1 и 2 в течение 1 секунды устройство переходит, если не был запрограммирован пароль для дисплея, в **режим программирования**.

- На дисплее появляется текст **«PRG»**;
- первая цифра адреса мигает.

УКАЗАНИЕ!
Дальнейшие настройки выполняйте в программном обеспечении GridVisB.

12 Конфигурирование коэффициента передачи трансформатора для напряжения и тока

Коэффициент передачи трансформатора напряжения для главного измерения конфигурируйте через адреса устройства 002 и 003.
Заводская настройка коэффициента передачи трансформатора напряжения для всех входов трансформатора напряжения (главное и вспомогательное измерение) составляет 400 В / 400 В (прямое измерение).

Адрес	Значение трансформатора напряжения
002	Главное измерение L1 L2 L3 (первичн.)
003	Главное измерение L1 L2 L3 (вторичн.)
012	Вспомогательное измерение L4 (первичн.)
013	Вспомогательное измерение L4 (вторичн.)

Выжим из списка параметров «Делчик трансформатора напряжения»

Пример индикации: 3 первичных напряжения (главное измерение) трансформатора напряжения составляет 400 В

Коэффициент передачи трансформатора тока для главного измерения конфигурируйте через адреса устройства 000 и 001.
Заводская настройка коэффициента передачи трансформатора тока для всех входов трансформатора тока (главное и вспомогательное измерение) составляет 5 А / 5 А.

Адрес	Значение трансформатора тока
000	Главное измерение L1 L2 L3 (первичн.)
001	Главное измерение L1 L2 L3 (вторичн.)
010	Вспомогательное измерение L4 (первичн.)
011	Вспомогательное измерение L4 (вторичн.)

Выжим из списка параметров «Делчик трансформатора тока»

Пример индикации: 3 первичных тока (главное измерение) трансформатора тока составляет 5 А

УКАЗАНИЕ!
Прочие настройки, информационные материалы и электрические схемы для **вспомогательного измерения** можно найти в руководстве пользователя.

13 Настройки устройства для измерения

Соответствующие 4 входа для измерения напряжения и тока устройства разделены на входы для:

- главного измерения (L1-L3 и I1-I3) и
- вспомогательного измерения (L4 и I4).

Напряжения измерения и тока измерения на входах для измерения 1–4 должны принадлежать одним и тем же сетям.

Входы для измерения L1-L3 и I1-I3 (главное измерение) используйте для трехфазных сетевых систем.

В **адресе устройства 110** перейдите для главного измерения между 14 различными схемами измерений (см. рядом расположенные таблицы и электрические схемы на **шаг 8**).

В **адресе устройства 111** выберите схему измерений для главного измерения.

УКАЗАНИЕ!
Прочие настройки, информационные материалы и электрические схемы для **вспомогательного измерения** можно найти в руководстве пользователя.

Настройка устройства «Главное измерение»

Адр.	Содержание	Схема измерений (см. шаг 8)
110	0000	4w3m (стандартная настройка)
	0001	4w2m
	0002	4w2u
	0003	4w2i
	0004	3w3m
	0005	3w2m
	0006	3w2u
	0007	3w2i
	0008	2w2m
	0009	2w1m
	0010	4w3m_hv
	0011	4w2u_hv
	0012	3w2u_hv
	0013	3w2m_hv

Настройка устройства «Вспомогательное измерение»

Адр.	Содержание	Схема измерений
111	0000	2w1i (стандартная настройка)
	0001	3w1m
	0002	4w1m

14 Конфигурирование Ethernet-соединения

Фиксированный IP-адрес (адрес 205, содержание = 0)
Выберите в сети без DHCP-сервера сетевые адреса (см. таблицу) в устройстве.

BootP (адрес 205, содержание = 1)
BootP позволяет провести полностью автоматическое подсоединение UMG 605-PRO к существующей сети. BootP является устаревшим протоколом и не имеет функций в таком объеме, как DHCP.

DHCP-Client (адрес 205, содержание = 2)
DHCP позволяет провести автоматическое подсоединение UMG 605-PRO к существующей сети без дальнейшей конфигурации.
При пуске UMG автоматически получает от DHCP-сервера IP-адрес, сетевую маску и шлюз. Стандартная настройка UMG 605-PRO — «DHCP-Client».

Zeroconf (адр. 205, содержание = 3)
Настройка для конфигурации UMG 605-PRO с программным обеспечением GridVisB.

Адр.	Обозначение
204	RS232, Modbus 0 = Modbus RTU/Slave (стандартная настройка) 3 = Debug 6 = SLIP
	Режим DHCP
205	0 = фиксированный IP-адрес 1 = BootP 2 = DHCP-Client 3 = Zeroconf
300	IP-адрес, — — — —
301	IP-адрес, — — — —
302	IP-адрес, — — — —
303	IP-адрес, — — — —
304	IP-маска, — — — —
305	IP-маска, — — — —
306	IP-маска, — — — —
307	IP-маска, — — — —
310	IP-шлюз, — — — —
311	IP-шлюз, — — — —
312	IP-шлюз, — — — —
313	IP-шлюз, — — — —

15 Конфигурирование устройства как «DHCP-Client» или с «фиксированным IP-адресом»

Для конфигурации устройства в качестве «DHCP-Client» или с «фиксированным IP-адресом» сначала настройте **адрес 205 (DHCP-режим)**:

1. Перейдите в режим программирования согласно приведенному выше описанию (первая цифра мигает).
2. С помощью кнопки 2 выберите значение **2**.
3. С помощью кнопки 1 перейдите ко второй цифре.
4. С помощью кнопки 2 выберите значение **0**.
5. С помощью кнопки 1 перейдите к третьей цифре.
6. С помощью кнопки 2 выберите значение **5**.
7. На дисплее появляется адрес 205.
8. С помощью кнопки 1 перейдите к настройке соединения DHCP-режима.

Затем в DHCP-режиме выберите «DHCP-Client» или «фиксированный IP-адрес», как следует из:

- **Настройка «DHCP-Client» (стандартная настройка)**
  1. С помощью кнопки 2 выберите значение **2 «DHCP-Client»** (см. таблицу, шаг 14).
  2. Подтвердите ввод кнопкой 1.
  3. Индикация адреса мигает.

  Можно продолжать конфигурирование адреса.
- **Появляется «фиксированный IP-адрес»**
  1. С помощью кнопки 2 выберите значение **0** «Фиксированный IP» (см. таблицу, шаг 14).
  2. Подтвердите ввод кнопкой 1.
  3. Индикация адреса мигает.

  Можно продолжать конфигурирование адреса.

УКАЗАНИЕ!
Учтите, что для режима DHCP-Client устройства адрес 204 (режим RS232) занят значением 0 (стандартная настройка)!

16 Конфигурирование «фиксированного IP-адреса»

Если доступ к устройству осуществляется через «фиксированный IP-адрес», требуется настройка устройства для таких сетевых параметров:

1. **IP-адрес устройства.**
2. **Маска подсети**
3. **Адрес шлюза** (для конфигурирования не требуется).

(См. таблицу, шаг 14)

1. **Настройте «фиксированный IP-адрес».**
   - Перейдите в режим программирования (см. шаг 11).
   - Выберите адрес 300 и введите первый тройной блок IP-адреса устройств (см. таблицу, шаг 14).
   - Выберите адрес 301 и введите второй тройной блок IP-адреса устройств.
   - Пополните вводы записей для адресов 302 и 303.
2. **Задание маски подсети**
   - Аналогично настройке для IP-адресов устройств выберите адреса маски подсети 304–307 (см. таблицу, шаг 14).
3. **Настройка стандартного шлюза**
   - Аналогично выберите IP-адрес стандартного шлюза (если имеется) через адреса 310–313 (см. таблицу, шаг 14).

Пример:
IP-адрес устройства: 192.168.1.116
Маска подсети: 255.255.255.0

В этом случае настройте компьютер следующим образом:
IP-адрес: 192.168.1.117
Маска подсети: 255.255.255.0

УКАЗАНИЕ!
Прочую информацию о соединении и связи конкретного устройства с программным обеспечением можно найти в программном обеспечении GridVisB Быстрый пуск.

17 Технические характеристики

Общие сведения	
Вес нетто	350 г
Габариты устройства	Прим. Д = 107,5 мм, Ш = 142 мм, В = 62 мм (согласно DIN 43871:1992)
Класс воспламеняемости корпуса	UL 94V-0
Батарея	Тип Lithium CR2032, 3 В (допуск UL 1642)
Положение при установке	любое
Закрепление и контакт	DIN-рейка 35 мм (согласно DIN EN 60999-1, DIN EN 50022)
Срок службы фоновой подсветки	40 000 ч (50 % начальной яркости)

Условия окружающей среды во время эксплуатации	
Устройство: • использовать стационарно, в защищенном от атмосферных воздействий месте • соответствует условиям применения согласно DIN IEC 60721-3-3. • Класс защиты II согласно IEC 60536 (VDE 0106, часть 1), не требуется подключение защитного проводника!	
Диапазон рабочей температуры	(–10 °C ... +55 °C)
Относительная влажность воздуха	5–95 % при 25 °C без конденсации
Рабочая высота	0 ... 2000 м над уровнем моря
Степень загрязнения	2
Вентиляция	сторонняя вентиляция не требуется.
Защита от попадания посторонних предметов и воды	IP 20 согласно EN 60529 (вент. 2014) г., IEC 60529:2013

Транспортировка и хранение Данные действительны для устройств, которые транспортируются и хранятся в оригинальной упаковке.	
Свободное падение	1 м
Температура	0/ –20 до +70 °C

Напряжение питания	230 В	90 В	24 В
Защита измерения напряжения питания	Силовой выключатель 6 А; с характеристикой срабатывания B (допуск IEC-/LL)		
Инсталляционная категория перенапряжения	IEC UL	300 В CAT II 300 В CAT II	
Номинальный диапазон	95–240 В (50/60 Гц) или пост. ток 135–340 В	50–110 В (50/60 Гц) или пост. ток 50–155 В	150 В CAT II 20–60 В (50/60 Гц) или пост. ток 20–70 В
Рабочий диапазон	+-10% от номинального диапазона		
Потребляемая мощность	макс. 3,2 Вт; макс. 9 ВА		макс. 5 Вт; макс. 8 ВА

Входы для измерения напряжения	
3-фазные 4-проводные системы с номинальным напряжением (L-N/L-L)	макс. 277 В/480 В
3-фазные 3-проводные системы, не заземлены (L-L), с номинальным напряжением	макс. 480 В
Категория перенапряжения	300 В CAT III
Расчетное импульсное напряжение	4 кВ
Защита измерения напряжения	1 - 10 А (с допуском IEC-/LL)
Разрешение	0,01 В
Пик-фактор	2 (отн. на 480 В ср.зн.)
Полоса сопротивление	4 МСЕфвая
Потребляемая мощность	Прим. 0,1 ВА
Частота сканирования	20 кГц/фвая
Переходные процессы	> 50 мкс
Частота основного колебания	15 Гц - 440 Гц
Разрешение	0,001 Гц

Входы для измерения тока	
Номинальный ток	5 А
Измеренный ток	6 А
Защита измерения тока при непродолжительном измерении (без трансформатора тока)	6 А, макс. 8 (допущено согласно UL/IEC)
Пик-фактор	2 (отн. на 6 ср. зн.)
Разрешение на дисплее	10 мА
Категория перенапряжения	300 В CAT III
Расчетное импульсное напряжение	4 кВ
Потребляемая мощность	Прим. 0,2 ВА (Ri = 5 мОм)
Перегрузка на 1 с	100 А (синусоида)
Частота сканирования	20 кГц

Цифровые входы 2 цифровых входа	
Импульсный вход (S0)	
Максимальная частота счетчика	20 Гц
Вход измерения:	
Время реакции (программа Jasc)	200 мс
Входной сигнал подан	18 В ... 28 В пост. тока (типично 4 мА)
Входной сигнал не подан	0 ... 5 В пост. тока, ток менее 0,5 мА.

Цифровые выходы 2 цифровых выхода, полупроводниковое реле, без защиты от короткого замыкания.	
Коммутируемое напряжение	макс. 30 В перем. тока, 60 В пост. тока
Коммутируемый ток	макс. 50 мА эфф. пер./пост. ток
Время реакции (программа Jasc)	200 мс
Выдача провалов напряжения	20 мс
Выдача всплесков напряжения	20 мс
Импульсный выход (импульсы энергии)	макс. 20 Гц

Вход измерения температуры 3 проводное измерение	
Длительность обнаружения	Ок. 200 мс
Подключаемые датчики	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Полоса сопротивление (датчик и линия)	макс. 4 кОм

Длина линии (цифровые входы и выходы, вход для измерения температуры)	
до 30 м	неэкранированная
более 30 м	экранированная

Интерфейс RS232 5-полюсные клеммы с винтовым зажимом.	
Протокол	Modbus RTU/Slave,
Скорость передачи данных	9,6 кБод, 19,2 кБод, 38,4 кБод, 57,6 кБод, 115,2 кБод

Интерфейс RS485 2-полюсные клеммы с винтовым зажимом.	
Протокол	Modbus RTU/Slave, Modbus RTU/ Master
Скорость передачи данных	9,6 кБод, 19,2 кБод, 38,4 кБод, 57,6 кБод, 115,2 кБод, 921,6 кБод.

Интерфейс RS485 Штекер, SUB D 9-контакта.	
Протокол (опция)	Profibus DP/V0 согласно EN 50170
Скорость передачи данных	от 9,6 кБод до 12 МБод.

Интерфейс Ethernet 10/100Base-TX (опция)	
Подключение	RJ45
Функция	Шлюз Modbus, встроенный веб-сервер (HTTP)
Протоколы	TCP/IP, EMAIL (SMTP), DHCP-Client (BootP), DNS-Client, Jasc (TCP), Modbus RTU over Ethernet (Port 8000), FTP, ICMP (Ping), FTP, SMMP, NTP, TFTP.

Емкость подключения клеммы (напряжение питания)	
Подключаемые проводники: К каждой клемме подключать один проводник!	
Одножильные, многожильные, тонкие	0,08–2,5 мм², AWG 28-12
Штифтовые кабельные наконечники, кабельные зажимы	1,5 мм², AWG 16

Емкость подключения клеммы (измерение напряжения и тока)	
Подключаемые проводники: К каждой клемме подключать один проводник!	
Одножильные, многожильные, тонкие	0,08–4 мм², AWG 28-12
Штифтовые кабельные наконечники, кабельные зажимы	2,5