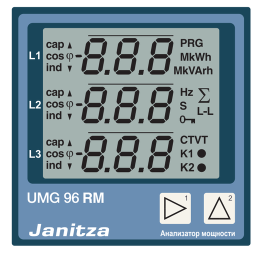
Анализатор мощности

UMG 96 RM-PN

Руководство по подключению

Контроль дифференциального тока (RCM)

- Подключение
- Настройки устройства



Руководство пользователя:

Док. № 22.040.117.1.a 10/2017

www.janitza.de

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
D-35633 Lahnau
Поддержка тел. +49 6441 9642-22
Факс +49 6441 9642-30
Эл.почта: info@janitza.de
www.janitza.de

Janitza®

1 Общие сведения

Исключение ответственности
Соблюдение информационных продуктов к устройствам является предпосылкой для безопасной эксплуатации и достижения указанных характеристик и качеств продукта. Janitza electronics GmbH не несет ответственности за телесные повреждения, материальный и имущественный ущерб, возникшие при несоблюдении информационных продуктов. Побеспокойтесь о том, чтобы Ваши информационные продукты были доступны для прочтения.

Дополнительную документацию Вы найдете на нашем сайте www.janitza.de в Поддержка > Загрузка.

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 совпадало 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.
- Познакомьтесь с вариантами 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 и 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 возьмите из декларации соответствия на нашем сайте (www.janitza.de).

2 Безопасность

Указания по безопасности
В руководство по подключению не входит полный перечень всех необходимых 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 указаниям по технике безопасности указывает на электрическую опасность.
⚠	Этот символ как дополнение к указаниям 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, который приводит к тяжелым и/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 подключением соединений заземлить устройство на подсоединении защитного проводника, если есть.
- Опасное напряжение может иметь место на всех соединенных с электропитанием элементах переключения.
- Также после отсоединения напряжения питания на устройстве могут быть опасные напряжения (конденсаторная память).
- Не эксплуатировать открытыми эксплуатационные материалы с контурами трансформатора тока.
- 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!

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 окружения 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.

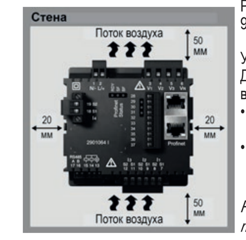
3 Краткое описание устройства

Устройство UMG 96 RM-PN - многофункциональный сетевой анализатор, который
- измеряет дифференциальные токи (RCM) и токи в центральной точке заземления (ZEP). Измерение дифференциального тока осуществляется через внешний трансформатор дифференциального тока (номинальный ток 30 мА) на входах для измерения тока I5 и I6;
- измеряет и рассчитывает электрические величины, такие как напряжение, ток, мощность, работа, высшие гармоники и т. п., в домовых электрощитах, в распределителях, силовых коммутаторах и шинных распределителях;
- отображают результаты измерения, сохраняют и передают их через интерфейсы.

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Устройство
- не имеет функции контроля и не посылает никаких предупреждающих сигналов!
- рассчитано на то, чтобы передавать данные измерений на ПЛК, который при необходимости берет на себя функции контроля.

Монтаж

Устанавливайте UMG 96 RM-PN в защищенной от атмосферных воздействий передней панели распределительных шкафов.



Размер выемки: $92^{+0.8} \times 92^{+0.8}$ мм

Учитывайте!
Для обеспечения достаточной вентиляции
- Устройство устанавливайте вертикально!
- Выдерживайте расстояния до расположенных рядом элементов конструкции!

Рис. Установочное положение, вид сзади

⚠ ОСТОРОЖНО! **Материальный ущерб вследствие несоблюдения указаний по монтажу**
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, то и охлаждение.

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Более подробную информацию о функциях, данных и монтаже устройств вы найдете в руководстве по эксплуатации.

4 Подача напряжения питания

Информацию об уровне напряжения питания для конкретного 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.

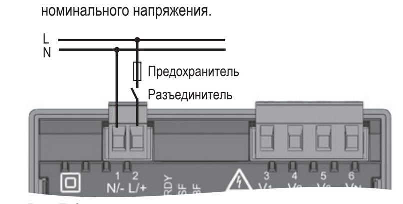


Рис. Подключение напряжения питания

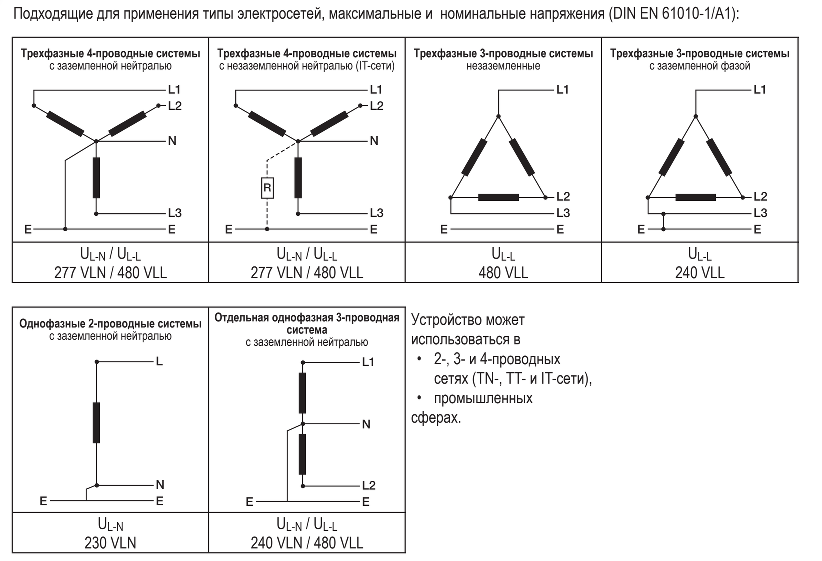
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **Опасность травмирования из-за электрического напряжения!**
Может привести к тяжелым травмам или смерти, вследствие:
- касания голых или зачищенных жил, которые находятся под напряжением.
- опасных для касания измерительных входов на устройстве и на трансформаторе тока.

Перед началом работ обесточить установку! Проверьте отсутствие напряжения!

⚠ ОСТОРОЖНО! **Материальный ущерб от несоблюдения условий подключения или недопустимого перенапряжения**
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 электрощитах обезопасить 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.**
- **Предусмотреть предохранитель для нейтрали, если подключение нейтрали источника не заземлено.**

5 Подходящие для применения типы электросетей:

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



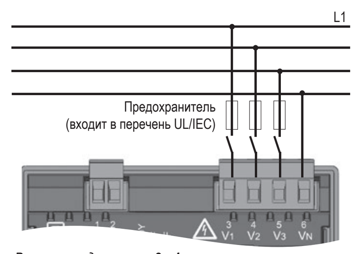
Устройство может использоваться в
- 2-, 3- и 4-проводных сетях (TN-, TT- и IT-сети),
- промышленных сферах.

6 Измерение напряжения

Устройство UMG 96 RM-PN имеет 3 входа для измерения напряжения и подходит для разных вариантов подключения: напрямую и через трансформаторы напряжения.

⚠ ОСТОРОЖНО! **Опасность травмирования или повреждения устройства**
Из-за несоблюдения условий подключения для входов для измерения напряжения можно травмироваться или повредить устройство.
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 прикосновении.
- **Превышающее допустимое напряжение сети подключать через трансформатор напряжения.**
- **Напряжения измерения и токи измерения должны принадлежать одной и той же сети!**

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



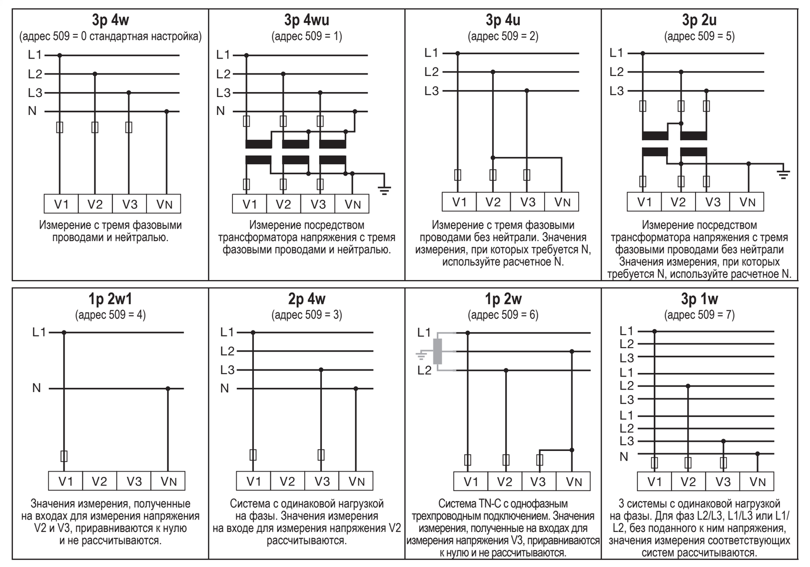
Вариант подключения **3p 4w** *при измерении напряжения*
(адрес 509 = 0 стандартная настройка)

Входы для измерения напряжения предназначены для измерения в сетях низкого напряжения, в которых имеется низкое 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.

☞ **УКАЗАНИЕ!**
При выходе за пределы диапазона измерения индикатор измерительного устройства показывает «EEE». Прочую информацию касательно этого можно найти в руководстве пользователя.

7 Варианты подключения при измерении напряжения



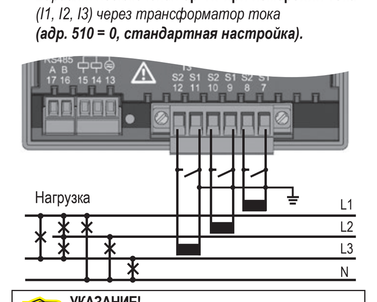
8 Измерение тока I1, I2, I3

Устройство UMG 96 RM-PN
- допускается для измерения тока только через трансформатор тока.
- рассчитано на подключение трансформаторов тока с вторичным током ../1 А и ../5 А.
- по умолчанию настроено на трансформатор тока с коэффициентом передачи 5/5 А.
- измеряет только переменный ток, постоянный ток не измеряет!

⚡ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **Опасность травмирования из-за электрического напряжения!**
Может привести к тяжелым травмам или смерти, вследствие:
- касания голых или зачищенных от изоляции жил, которые находятся под напряжением;
- опасных для касания входов для измерения тока на устройстве и трансформаторах тока.

Перед началом работ обесточить установку! Проверьте отсутствие напряжения! Заземляйте свою 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!

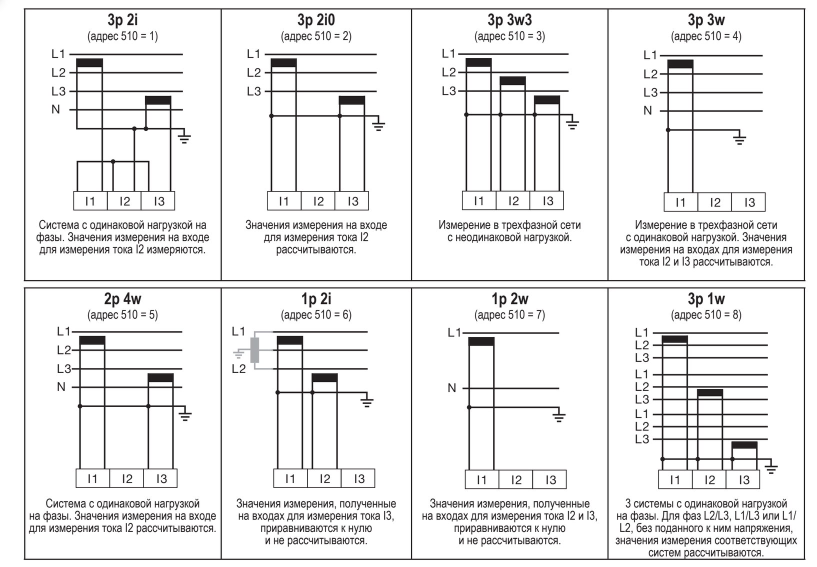
Вариант подключения **3p 4w при измерении тока** *(I1, I2, I3) через трансформатор тока*
(адр. 510 = 0, стандартная настройка).



☞ **УКАЗАНИЕ!**
При выходе за пределы диапазона измерения индикатор измерительного устройства показывает «EEE». Прочую информацию касательно этого можно найти в руководстве пользователя.

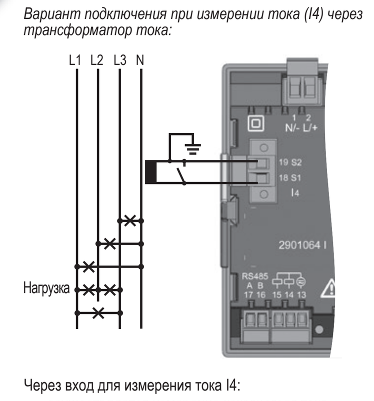
⚡ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **Опасность травмирования из-за высоких токов и высокого электрического напряжения!**
Эксплуатируемые на вторичной обмотке трансформаторы тока (высокие пики напряжения) могут привести к тяжелым травмам или смерти.
Избегать открытой эксплуатации трансформаторов тока, закорачивать трансформаторы без нагрузки!

9 Варианты подключения при измерении тока I1, I2, I3



10 Измерение тока I4

Вариант подключения при измерении тока (I4) через трансформатор тока:



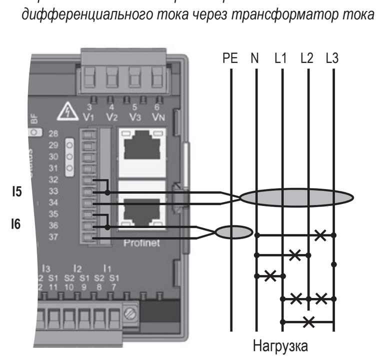
Через вход для измерения тока I4:
- осуществляется измерение кажущегося тока в связи с отсутствующим мультипликатором с напряжением;
- измерение мощности не осуществляется!

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Вход для измерения тока I4 не требует варианта подключения к устройству.

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Прочую информацию по данным по току и трансформаторам тока Вы найдете в руководстве пользователя.

11 Измерение дифференциального тока (RCM) через I5 и I6

Вариант подключения при измерении дифференциального тока через трансформатор тока



☞ **УКАЗАНИЕ!**
Устройство
- не имеет функции контроля и не выдает никаких предупреждающих сигналов!
- рассчитано на то, чтобы передавать данные измерений на ПЛК, который при необходимости берет на себя функции контроля.

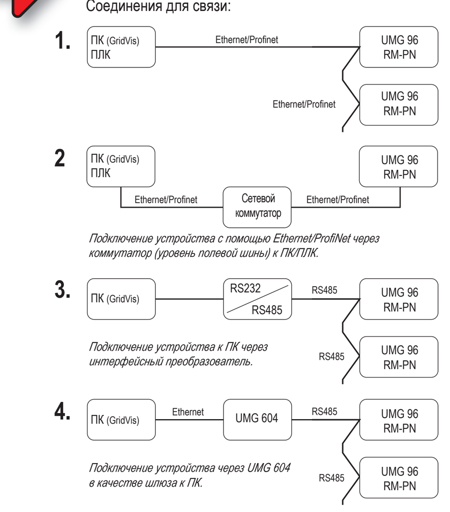
Устройство UMG 96 RM-PN измеряет переменные токи, пульсирующие постоянные токи и постоянные токи. UMG 96-RM-PN измеряет дифференциальные токи согласно IEC/TR 60755 (2008-01)
- типа A и
- типа B

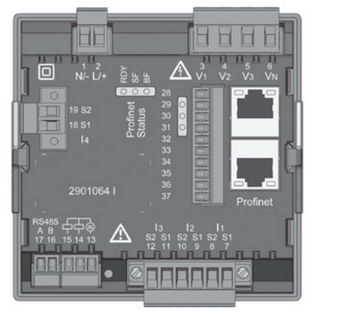
Подключение подходящих трансформаторов дифференциального тока с сетевым номинальным током 30 мА осуществляется к клеммам 32 и 34 (**I5**) и к клеммам 35 и 37 (**I6**).

☞ **УКАЗАНИЕ!**
- Конфигурирование коэффициента трансформации для входов трансформатора дифференциального тока выполняйте отдельно с использованием программного обеспечения GridVis® (объем поставки).
- Вариант подключения **«UMG 96-PN с контролем дифференциального тока через измерительные входы I5/I6»** можно найти в руководстве пользователя.
- Для измерительных входов I5 и I6 не требуется вариант подключения на устройстве.

12 Установить соединение с ПК

Соединения для связи:





Рекомендация для подключения Ethernet:

⚠ ОСТОРОЖНО! **Материальный ущерб вследствие неправильной настройки сети**
Проконсультируйтесь со своим сетевым администратором касательно корректных сетевых настроек Ethernet для своих(его) устройства(а).

13 Интерфейсы Ethernet/ProfiNet

Устройство имеет **2 эквивалентных** интерфейса Ethernet, через которые, например, могут быть подключены конечные устройства Ethernet/ProfiNet.

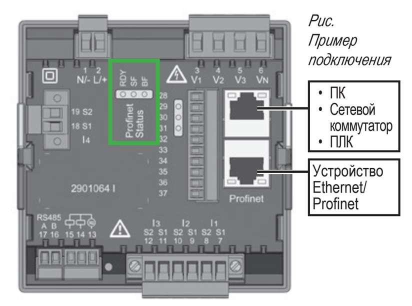


Рис. Пример подключения

Светодиодная планка состояния ProfiNet

Светодиод	Состояние	Функция
RDY	Выкл.	Устройство не находится под напряжением.
RDY	Мигает	Устройство инициализировано.
RDY	Вкл.	Устройство готово к работе.
SF	Вкл.	Ошибка конфигурации или системная ошибка.
BF	Вкл.	Нет соединения.
BF	Мигает	Нет подключения ProfiNet, физическое соединение.
BF	Выкл.	Подключение к ПЛК активно.

Светодиод 1 Светодиод 2

Светодиод	Цвет	Функция
1	Зеленый	Горит — соединение (ссылка) активно
2	Желтый	Мигает — активность сети

☞ **УКАЗАНИЕ! Файл основных данных устройства (файл GSDML):**
Если описывает свойства ProfiNet устройства UMG96RM-PN и требуется, например, для программы конфигурации ПЛК. Файл основных данных устройства (XML) для UMG96RM-PN **«GSDML-V2.31-JanitzaelectronicsGmbH-UMG96RM-PN-xxxxxxxx.xml»** можно найти на отдельном носителе данных (объем поставки).

Сертификация PROFIenergy/Entity класс 2
PROFIenergy — это профиль для управления энергией в производственных установках на базе ProfiNet.
Устройство UMG 96 RM-PN
- сертифицировано для использования *профиля PROFIenergy V1.1* как *Entity класс 2*;
- подготавливает определенный набор функций и информации.

Таким образом, расходы на конфигурацию и установку стандартизированы и снижены.

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Dynamic Configuration Protocol (DCP)
Эта функция назначает уникальные адреса и имена абонентам системы ProfiNet и подчиняется приоритету UMG 96 RM-PN.

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Конфигурация ProfiNet
Благодаря уменьшенным затратам на установку в системе ProfiNet для UMG 96 RM-PN отпадают настройки TCP/IP (см. Шаг 17).

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Дополнительную информацию об интерфейсе Ethernet/Profinet вы можете найти в руководстве пользователя.

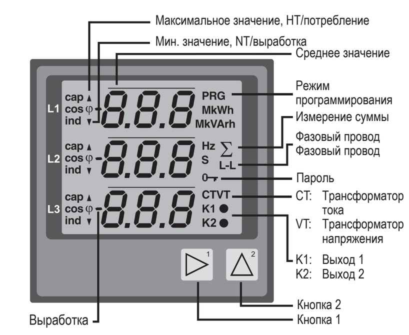
14 Управление и функции кнопок

Управление устройством осуществляется с помощью кнопок 1 и 2 со следующим функциями.
- Короткое нажатие (кнопки 1 или 2): следующий шаг (+1).
- Долгое нажатие (кнопки 1 или 2): предыдущий шаг (–1).

Устройство различает режимы индикации и программирования.

Значения измерения расположены в профилях индикации и могут быть удобно подобраны в программном обеспечении GridVis® (объем поставки). Профиль индикации значений измерения 1 сконфигурирован на заводе.

Режим индикации
- С помощью кнопок 1 и 2 можно просматривать индикацию измеряемых значений.
- Индикация измеряемых значений отображает до 3 значений измерения.
- В программном обеспечении GridVis® можно настроить время автоматического переключения между индикациями значений измерения.



☞ **УКАЗАНИЕ!**
Более подробную информацию по управлению, индикации и функциях кнопок конкретного устройства можно найти в руководстве пользователя.

15 Режим программирования

- Удерживайте кнопки 1 и 2 одновременно в течение 1 секунды для переключения между **режимом индикации и режимом программирования**. На дисплее появляется текст **PRG**.
- В режиме программирования вы выполняете конфигурирование настроек, необходимых для работы устройства.
- Режим программирования может быть защищен паролем пользователя.
- С помощью кнопки 2 можно переключаться между меню программирования:
  1. Трансформатор тока
  2. Трансформатор напряжения
  3. Список параметров
  4. Адрес устройства TCP/IP
  5. Маска подсети
  6. Адрес шлюза

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!**
TCP/IP-адрес устройства можно сконфигурировать непосредственно на устройстве (см. шаг 17). Устройство, кроме прочего, имеет **динамическую TCP/IP-адресацию (DCP) для систем ProfiNet!**

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Далее через интерфейс Ethernet раскрываются самые важные для руководства по подключению меню программирования, такие как трансформатор тока (1.), адрес устройства TCP/IP, маска подсети и адрес шлюза (4., 5., 6.).
Dynamic Configuration Protocol (DCP) распределяет адреса и имена в системах ProfiNet! UMG 96 RM-PN определяет приоритет DCP.

Чтобы выполнить следующие настройки, для устройства и ПК нужно выбрать следующие настройки:

IP-адрес устройства	192.168.1.116
Маска подсети	255.255.255.0
IP-адрес ПК	192.168.1.117
Маска подсети	255.255.255.0

16 Программирование трансформаторов тока

1. Перейдите в режим программирования.
2. Появятся символ режима программирования **PRG** и трансформатора тока **CT**.
3. Подтвердите с помощью кнопки 1 — первая цифра в области ввода для первичного тока мигает.
4. С помощью кнопки 2 выберите значение 1-й цифры.
5. С помощью кнопки 1 перейдите ко второй цифре.
6. С помощью кнопки 2 выберите значение 2-й цифры.
7. С помощью кнопки 1 перейдите к третьей цифре.
8. С помощью кнопки 2 выберите значение 3-й цифры.
9. Подтвердите с помощью кнопки 1.
10. Все число мигает.
11. Используйте кнопку 2, чтобы выбрать положение запятой и, следовательно, блок первичного тока.
12. Подтвердите с помощью кнопки 1.
13. Область ввода вторичного тока мигает.
14. Используйте кнопку 2 для настройки вторичного тока (значение 1 А или 5 А).
15. Подтвердите с помощью кнопки 1.
16. Одновременно нажмите кнопки 1 и 2 (1 с), чтобы выйти из режима программирования. Используйте кнопку 2, чтобы переключиться на область ввода трансформатора напряжения.

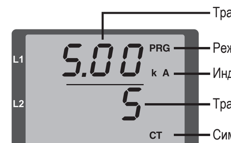


Рис. Область ввода «Трансформаторы тока»

☞ **УКАЗАНИЕ!**
- Изменения вступают в силу только после выхода из режима программирования.
- Для получения дополнительной информации о трансформаторах тока и коэффициентах передачи трансформатора тока см. руководство пользователя.

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Программирование трансформаторов напряжения:
- Перейдите в режим программирования трансформатора напряжения.
- На дисплее появляются символы **PRG** и **VT**.
- Порядок **программирования трансформатора напряжения** осуществляется аналогично трансформатору тока.

Для получения дополнительной информации о трансформаторах напряжения и коэффициентах передачи трансформатора напряжения см. руководство пользователя.

17 Ручное конфигурирование TCP/IP через интерфейс Ethernet

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Следующие шаги не требуются для конфигурации устройства в системе ProfiNet (с DCP).

В сети Ethernet каждое устройство имеет уникальный TCP/IP-адрес. TCP/IP-адрес задайте **вручную** на устройстве. Адрес устройства длиной в 4 байта (байты с 0 по 3) в рамках конфигурации TCP/IP дополняется сведениям о маске подсети и шлюзе.

Ручное конфигурирование (например) TCP/IP-адреса устройства (адр):
1. Перейдите в режим программирования.
2. Появятся символ режима программирования **PRG** и трансформатора тока **CT**.
3. При трехкратном нажатии кнопки 2 выполняется переход в TCP/IP-настройки. (Нажмите на маску подсети **4 раза**, шлюз **5 раз**)
4. Нажмите кнопку 1, чтобы выбрать 1-ю цифру байта 0 (выбор мигает).
5. С помощью кнопки 2 выберите значение.
6. С помощью кнопки 1 перейдите ко второй цифре / 3-я цифра.
7. С помощью кнопки 2 выберите соответствующее значение.
8. Нажмите кнопку 1, чтобы перейти к байту 1.
9. Выполните аналогичные действия для байтов с 1 по 3.
10. Выполните конфигурирование аналогично маске подсети (индикация **SUb**) и адрес шлюза (индикация **GAt**).

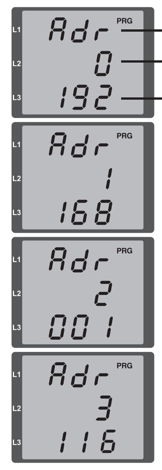


Рис. TCP/IP-адрес, байт 1, значение 168

TCP/IP-адрес состоит из 4 байт со следующей конфигурацией (пример):

Байт 0 Байт 1 Байт 2 Байт 3
xxx.xxx.xxx.xxx
192.168.001.116

Рис. TCP/IP-адрес, байт 2, значение 001

Рис. TCP/IP-адрес, байт 3, значение 116

18 Технические характеристики

Общие сведения	
Вес нетто (с установленным соединительным разъемом)	Ок. 380 г
Вес в упаковке (вкл. принадлежности)	Ок. 780 г
Батарея	литиевая, тип CR2032, 3 В (допуск согласно UL 1642)
Срок службы фоновой подсветки	40 000 ч (через 40 000 ч яркость фоновой подсветки уменьшается примерно на 50 %)

Транспортировка и хранение	
Следующие данные действительны для устройств, которые транспортируются или хранятся в оригинальной упаковке.	
Свободное падение	1 м
Температура	K55 (от –25 до +70 °C)
Относительная влажность воздуха	от 0 до 90 %

Условия окружающей среды во время эксплуатации	
Устройство UMG 96RM следует использовать стационарно, в защищенном от атмосферных воздействий месте. Класс защиты II согласно IEC 60536 (VDE 0106, часть 1).	
Расчетный диапазон температур	K55 (–10 °C .. +55 °C)
Относительная влажность воздуха	от 0 до 75 %
Рабочая высота	0 .. 2000 м над уровнем моря
Степень загрязнения	2
Положение при установке	Вертикально
Вентиляция	Принудительная вентиляция не требуется.
Защита от попадания посторонних предметов и воды - Передняя сторона - Обратная сторона - Передняя сторона с уплотнением	IP40 согласно EN60529 IP20 согласно EN60529 IP54 согласно EN60529

Напряжение питания	
Номинальный диапазон	**Опция 230 В**: Перем. ток 90–277 В (50/60 Гц) или пост. ток 90–250 В, 300 В CATIII **Опция 24 В**: Перем. ток 24–90 В (50/60 Гц) или пост. ток 24–90 В, 150 В CATIII
Рабочий диапазон	+-10% от номинального диапазона
Потребляемая мощность	**Опция 230 В**: макс. 8,5 ВА / 5 Вт **Опция 24 В**: макс. 7 ВА / 5 Вт
Внутренний предохранитель, не подлежит замене	Тип T1A / 250 В пост.тока / 277 В пер.тока согласно IEC 60127
Рекомендуемое устройство защиты от перегрузки по току для защиты линии	**Опция 230 В**: 6–16 А **Опция 24 В**: 1–6 А (Хар. B) (IEC-/UL-допуск)

Измерение напряжения	
3-фазные 4-проводные системы с номинальным напряжением до	277 В / 480 В (+-10 %)
3-фазные 3-проводные не заземленные системы с номинальным напряжением до	480 В (+-10 %), IT
Категория перенапряжения	300 В CAT III
Расчетное импульсное напряжение	4 кВ
Защита измерения напряжения	1–10 А (с допуском IEC-/UL)
Диапазон измерения L-N	0[1] .. 300 В ср. кв. (макс. перенапряжение 520 В ср. кв.)
Диапазон измерения L-L	0[1] .. 520 В ср. кв. (макс. перенапряжение 900 В ср. кв.)
Разрешение	0,01 В
Пик-фактор	2,45 (относительно диапазона измерения)
Полное сопротивление	4 MΩ/фаза
Потребляемая мощность	Прим. 0,1 ВА
Частота сканирования	21,33 кГц (50 Гц), 25,6 кГц (60 Гц) на измерительный канал
Частота основного колебания - разрешение	45 Гц .. 65 Гц 0,01 Гц

1) ... Устройство определяет значения измерения, только если на одном входе измерения напряжения V1 имеется напряжение L1-N более 20 В эфф.(4-проводное измерение) или напряжение L1-L2 более 34 В эфф. (3-проводное измерение).

Измерение тока I1–I4	
Номинальный ток	5 А
Диапазон измерения	0... 6 А (ср. кв.)
Пик-фактор	1,98
Разрешение	0,1 мА (на дисплее 0,01 А)
Категория перенапряжения	300 В CAT II
Расчетное импульсное напряжение	2 кВ
Потребляемая мощность	Ок. 0,2 ВА (Ri = 5 mΩ)
Перегрузка на 1 с	120 А (синусоида)
Частота сканирования	21,33 кГц (50 Гц), 25,6 кГц (60 Гц) на измерительный канал

Измерение дифференциального тока I5/I6	
Номинальный ток	30 мА ср. кв.
Диапазон измерения	0... 40 мА ср. кв.
Ток срабатывания	50 мкА
Разрешение	1 мкА
Пик-фактор	1,414 (относительно диапазона измерения 40 мА)
Полное сопротивление нагрузки трансформатора тока	4 Ом
Перегрузка на 1 с	5 А
Длительная перегрузка	1 А
Перегрузка 20 мс	50 А

Цифровые выходы	
2 и по выбору дополнительно 3 цифровых выхода, полупроводниковое реле, без защиты от короткого замыкания.	
Коммутируемое напряжение	Макс. 33 В пер. тока, 60 В пост. тока
Коммутируемый ток	макс. 50 мА эфф. пер./пост. ток
Время реакции	10/12 периодов + 10 мс*
Импульсный выход (импульсы энергии)	макс. 50 Гц

* Время реакции, например, при частоте 50 Гц: 200 мс + 10 мс = 210 мс

Цифровые входы	
По выбору 3 цифровых входа, полупроводниковое реле, без защиты от короткого замыкания.	
Максимальная частота счетчика	20 Гц
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

Вход измерения температуры	
По выбору 2 входа.	
Длительность обновления	1 с
Подключаемые датчики	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Полное сопротивление (датчик и линия)	макс. 4 кОм

Последовательный интерфейс	
RS485 — Modbus RTU/Slave	9,6 кб/с, 19,2 кб/с, 38,4 кб/с, 57,6 кб/с, 115,2 кб/с
Длина зачистки	7 мм

Подключение Ethernet/Profinet	
Подключение	RJ45
Conformance Class	B - Switch class (IRT)
Версия ProfiNet	2.2
Профиль ProfiNet	PROFIenergy V1.1, Entity класс 2

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

Емкость подключения клемм (напряжение питания)	
Подключаемые проводники. К каждой клемме подключать только один проводник!	
Одножильные, многожильные, тонкожильные	0,2–2,5 мм², AWG 26–12
Штифтовые кабельные наконечники, кабельные зажимы	0,2–2,5 мм²
Момент затяжки	0,4–0,5 Нм
Длина зачистки	7 мм

Емкость подключения клемм (входы для измерения дифференциального тока или температуры и цифровые входы/выходы)	
Одножильные, многожильные, тонкожильные	0,2–1,5 мм² AWG 28–16
Штифтовые кабельные наконечники, кабельные зажимы	0,2–1,5 мм²
Момент затяжки	0,2–0,25 Нм
Длина зачистки	7 мм

Емкость подключения клемм (последовательный интерфейс)	
Одножильные, многожильные, тонкожильные	0,2–1,5 мм² AWG 28–16
Штифтовые кабельные наконечники, кабельные зажимы	0,2–1,5 мм²
Момент затяжки	0,2–0,25 Нм
Длина зачистки	7 мм

Емкость подключения клемм (измерение тока)	
Подключаемые проводники. К каждой клемме подключать только один проводник!	
Одножильные, многожильные, тонкожильные	0,2–2,5 мм², AWG 26–12
Штифтовые кабельные наконечники, кабельные зажимы	0,2–2,5 мм²
Момент затяжки	0,4–0,5 Нм
Длина зачистки	7 мм

Емкость подключения клемм (измерение напряжения)	
Подключаемые проводники. К каждой клемме подключать только один проводник!	
Одножильные, многожильные, тонкожильные	0,08–4,0 мм², AWG 28–12
Штифтовые кабельные наконечники, кабельные зажимы	0,2–2,5 мм²
Момент затяжки	0,4–0,5 Нм
Длина зачистки	7 мм

☞ **УКАЗАНИЕ!**
Прочие технические данные Вы найдете в руководстве пользователя к устройству.

19 Действия при обнаружении ошибки

Признаки ошибки	Причина	Устранение
На дисплее ничего не отображается	Сработал внешний предохранитель, отвечающий за напряжение питания.	Замените предохранитель.
Не отображается значение тока	Измеряемое напряжение не подключено.	Подайте измеряемое напряжение.
	Не подается измеряемый ток.	Подайте измеряемый ток.
Показываемое значение тока слишком велико или слишком мало.	Измерение тока происходит в неправильной фазе.	Проверьте и при необходимости исправьте подключение.
	Неправильно запрограммирован коэффициент передачи трансформатора тока.	Считайте коэффициент трансформации трансформатора тока на самом трансформаторе и запрограммируйте.
	Высшая гармоника тока превышает пиковое значение тока на измерительном входе	Установите трансформатор тока с более высоким коэффициентом трансформации.
	Ток на измерительном входе ниже требуемого.	Установите трансформатор тока с более низким коэффициентом трансформации.
Показанное напряжение слишком велико или слишком мало.	Измерение происходит в неправильной фазе.	Проверьте и при необходимости исправьте подключение.
	Неправильно запрограммирован трансформатор напряжения.	Считайте коэффициент трансформации трансформатора напряжения на самом трансформаторе и запрограммируйте.
Напряжение, которое показывает устройство, слишком низкое.	Выход за пределы диапазона измерения.	Используйте трансформатор напряжения.
	Пик напряжения на измерительном входе превышен из-за высших гармоник.	**Внимание!** Убедитесь, что входы для измерения не перегружены.
«EEE» на дисплее	См. «Сообщения об ошибках» в руководстве пользователя.	
Несмотря на указанные выше меры, устройство не работает.	Устройство неисправно.	Отправьте устройство и описание ошибки на проверку производителю.

Janitza®