

OM

05/2023 г

Док. не. 2.057.013.1.е

Анализатор на качеството на захранването

UMG 103-CBM

(от фърмуер 2.0)

Ръководство за употреба и технически данни



Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnu | Поддръжка за Германия
+49 6441 9642-22 info@janitza.com |
www.janitza.com

Janitza[®]

UMG 103-CBM

Анализатор на качеството на електроенергията

Измервателно устройство за отчитане на енергийни величини

Док. №: 2.057.013.1.e

Дата: 05/2023 г.

Немската версия е оригиналното издание на документацията

Подлежи на технически промени.

Съдържанието на нашата документация е съставено с голямо внимание и отразява текущото състояние на информацията, с която разполагаме. Независимо от това, искаме да отбележим, че актуализациите на този документ не винаги са възможни едновременно с внедряването на технически подобрения в нашите продукти. Моля, вижте нашия уебсайт на www.janitza.com за текущата версия.

Моля, вижте нашия уебсайт под www.janitza.com за текущата версия.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Информация за устройството и ръководството за употреба	8
1. 1 Отказ от отговорност	8
1. 2 Бележка за авторски права	8
1. 3 Технически промени	8
1. 4 За това ръководство за потребителя	8
1. 5 Дефектно устройство/изхвърляне	9
2. Безопасност	10
2. 1 Показване на предупредителни бележки и информация за безопасност	10
2. 2 нива на опасност	10
2. 3 Безопасност на продукта	11
2. 4 Опасности при боравене с уреда	11
2. 5 Електрически квалифициран персонал	12
2. 6 Гаранция при повреда	12
2. 7 Информация за безопасност при работа с токови трансформатори	12
3. Описание на продукта	14
3. 1 Описание на устройството	14
3. 2 Проверка на входящата стока	14
3. 3 Употреба по предназначение	15
3. 4 Експлоатационни характеристики	16
3. 5 ЕС декларация за съответствие	16
3. 6 FCC Декларация за съответствие	16
3. 7 Обхват на доставката	17
3. 8 Аксесоари	17
3. 9 Метод на измерване	18
3. 10 Трансформатор	18
3. 11 Оперативна концепция	18
3. 12 GridVis®софтуер за мрежов анализ	18
4. Устройство на устройството	20
4. 1 Преден панел и контроли	20
4. 2 светодиода показват модели	21
4. 3 Идентификация на устройството (табелка с данни)	22
5. Монтаж	24
5. 1 Място за монтаж	24
5. 2 Ориентация на монтажа	24
6. Мрежови системи	25

7. Монтаж	26
7.1 Номинални напрежения	26
7.1.1 Трифазна четирипроводна мрежа със заземен неутрален проводник	26
7.2 Автоматичен прекъсвач	27
7.3 Захранващо напрежение	27
7.4 Измерване на напрежение	28
7.4.1 Пренапрежение	29
7.4.2 Честота	29
7.4.3 Варианти на свързване за измерване на напрежение	29
7.5 Измерване на ток	30
7.5.1 Варианти на свързване за измерване на ток	31
7.5.2 Амперметър	32
7.5.3 Посока на тока	32
7.5.4 Измерване на сумиращ ток	32
8. Връзка и РС връзки	34
8.1 Варианти на свързване	34
8.2 RS-485 интерфейса	35
8.3 Екраниране	35
8.4 Устройство на автобуса	36
8.5 Крайни резистори	36
9. Конфигурация	38
9.1 Трансформатор за ток и напрежение	38
9.2 Адрес на устройството	39
9.3 RS-485	39
10. Въвеждане в експлоатация	40
10.1 Измерено напрежение / захранващо	40
10.2 напрежение Измерен ток	41
10.3 Посока на въртящото се поле	42
10.3.1 Основи на фазовата диаграма	42
10.3.2 Проверка на напрежености и токови входове чрез фазова диаграма	43
10.4 Контрол на измерването на мощността	44
10.5 Проверка на измерването	44
10.6 Проверка на индивидуалната мощност	44
10.7 Проверка на сумарната мощност	44
10.8 Енергомери - изчисляване на минимални и максимални стойности	45
10.9 Overrange	45

10. 10	Функция "Drag indicator" Вътрешна	46
10. 11	синхронизация Външна	46
10. 12	синхронизация Записване на	47
10. 13	измерените стойности Компаратор	49
10. 14		50
11.	Сервиз и поддръжка	51
11. 1	Ремонти и калибриране	51
11. 2	Фолио за лицев панел	51
11. 3	Сервиз	51
11. 4	Батерия	51
11. 5	Настройка на устройството	51
11. 6	Актуализация на фърмуера	52
12.	Процедура при неизправност	53
13.	Технически данни	54
13. 1	Технически данни	54
13. 2	Точност на измерване	57
13. 3	Modbus адреса на често използвани измерени стойности	58
13. 3. 1	Числови формати	59
13. 3. 2	Забележка за запазване на измерени стойности и данни за конфигурация	59
13. 4	Чертежи с размери	60
13. 5	Пример за свързване	61

1. Информация за устройството и ръководството за употреба

1.1 Опровержение

Съответствието с информационните продукти за устройството е предпоставка за безопасна работа и постигане на заявените работни характеристики и свойства на продукта.

Janitza electronics GmbH не поема отговорност за телесни повреди, материални щети или финансови загуби, произтичащи от незачитане на информационните продукти.

Уверете се, че вашите информационни продукти са лесно достъпни в четлива форма.

1.2 Известие за авторски права

© 2021 - Janitza electronics GmbH - Lahnau. Всички права запазени.

Всяко възпроизвеждане, обработка, разпространение или друго използване на този информационен продукт, изцяло или частично, е забранено.

Всички търговски марки и произтичащите от тях права са собственост на съответните притежатели на тези права.

1.3 Технически промени

- Уверете се, че вашето устройство отговаря на ръководството за потребителя.
- Това ръководство за потребителя се отнася за UMG 103-CBM.
- Първо прочетете и разберете документите, свързани с продукта.
- Съхранявайте документите, свързани с продукта, на разположение за целия експлоатационен живот и ги предайте на евентуални следващи потребители.
- Научете за ревизиите на устройството и свързаните модификации на документацията, свързана с вашия продукт, на www.janitza.de.

1.4 Относно това ръководство за потребителя

Ако имате въпроси, предложения или идеи за подобряване на ръководството за потребителя, моля, уведомете ни по имейл на: info@janitza.de.

ИНФОРМАЦИЯ

Това ръководство за потребителя описва UMG 103-CBM и предоставя информация за работата на устройството. Направете справка и с допълнителната документация, свързана с това ръководство за потребителя, като например:

- Инструкции за инсталация.
 - Информационен лист.
 - Информация за безопасност.
 - Онлайн помощ за софтуера за мрежова визуализация GridVis®.
-

1.5 Дефектно устройство/изхвърляне

Преди изпращане **дефектни устройства, модули или компоненти** обратно към производителя за тестване:

- Съвържете се с отдела за поддръжка на производителя.
- Изпратете устройства, модули или компоненти в комплект с всички аксесоари.
- При това, моля, имайте предвид условията за транспортиране.

ИНФОРМАЦИЯ

Моля, върнете дефектните или повредени устройства на Janitza electronics GmbH в съответствие с инструкциите за доставка за въздушен или автомобилен транспорт (в комплект с аксесоари).

Спазвайте специалните разпоредби за устройства с вградени батерии или акумулаторни батерии!

Не се опитвайте да отваряте или ремонтирате устройството (компонента) сами, защото в противен случай всички гаранционни претенции стават невалидни!

За **Изхвърляне** на устройството, моля, спазвайте националните разпоредби! Изхвърлете отделните части, както е приложимо, в зависимост от техния състав и съществуващите специфични за страната разпоредби, напр

- Електронни отпадъци,
- Батерии и акумулаторни батерии.
- Пластмаси.
- Метали.

Ангажирайте сертифицирана компания за изхвърляне, за да се справи с бракуването, ако е необходимо.

Информация за обслужване и поддръжка на вашето устройство ще намерите в глава „11. Сервиз и поддръжка“ на страница 51

2. Безопасност

Главата за безопасност съдържа информация, която трябва да се спазва, за да се гарантира вашата лична безопасност и да се избегнат материални щети.

2.1 Показване на предупредителни бележки и информация за безопасност

Покажете по-долу предупредителни бележки

- се намират в цялата документация,
- могат да бъдат намерени на самите устройства,
- посочва потенциални рискове и опасности,
- подчертават аспекти на предоставената информация, които изясняват или опростяват процедурите.



Допълнителният символ на самото устройство показва електрическа опасност, която може да доведе до сериозни наранявания или смърт.



Този общ предупредителен символ насочва вниманието към възможен риск от нараняване. Уверете се, че спазвате цялата информация, посочена под този символ, за да избегнете възможно нараняване или дори смърт.



2.2 Нива на опасност

Информацията за предупреждение и безопасност е маркирана с предупредителен символ и нивата на опасност са показани, както следва, в зависимост от степента на опасност:

ОПАСНОСТ
Предупреждава за непосредствена опасност, която, ако не бъде избегната, води до сериозно или фатално нараняване.

ВНИМАНИЕ
Предупреждава за потенциално опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до сериозно нараняване или смърт.

ВНИМАНИЕ
Предупреждава за непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леко или средно нараняване.

ВНИМАНИЕ!
Предупреждава за непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до материални или екологични щети.

ИНФОРМАЦИЯ

Посочва процедури, при които има опасност от нараняване или материални щети.

2.3 Безопасност на продукта

Устройството отразява настоящата инженерна практика и приетите стандарти за безопасност, но въпреки това могат да възникнат опасности.

Спазвайте правилата за безопасност и предупредителните бележки. Ако забележите се пренебрегнат, това може да доведе до нараняване и/или повреда на продукта.

Всеки вид манипулиране или използване на това устройство, което надхвърля механичните, електрическите или други работни граници, може да доведе до нараняване и/или повреда на продукта;

- представлява „злоупотреба“ и/или „небрежност“ съгласно гаранцията на продукта и по този начин анулира гаранцията за евентуални щети в резултат.

Прочетете и разберете ръководството за потребителя, преди да инсталирате, работите, поддържате и използвате устройството.

Използвайте устройството само когато е в перфектно състояние и в съответствие с това ръководство за потребителя и свързаните включени документи. Изпратете дефектните устройства обратно на производителя при спазване на правилните транспортни условия. Запазете ръководството за потребителя през целия експлоатационен живот на устройството и го дръжте под ръка за справка.

Когато използвате устройството, спазвайте законовите разпоредби и разпоредбите за безопасност за вашата система, които са приложими за съответния случай на употреба.

2.4 Опасности при боравене с уреда

При работа с електрически устройства е неизбежно някои части от тези устройства да провеждат опасно напрежение. Следователно могат да настъпят тежки телесни наранявания или материални щети, ако не се боравят правилно.

Ето защо, когато боравите с нашите устройства, винаги спазвайте следното:

ВНИМАНИЕ

Неспазването на условията за свързване на измервателните уреди Janitza или техните компоненти може да доведе до наранявания и дори смърт или материални щети!

- Не използвайте измервателни устройства или компоненти на Janitza за критични комутационни, контролни или защитни приложения, където безопасността на хората и имуществото зависи от тази функция.
- Не извършвайте превключващи операции с измервателните уреди или компоненти Janitza без предварителна проверка от вашия ръководител на завода със специализирани познания! Особено трябва да се вземе предвид безопасността на хората, материалните активи и приложимите стандарти!

ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради електрическо напрежение! Може да се стигне до тежки телесни наранявания или смърт! Затова, моля, спазвайте следното:

- **Изключете инсталацията преди да започнете работа! Осигурете го срещу включване! Проверете дали е без ток! Земя и късо съединение! Покрийте или блокирайте съседните части под напрежение!**
- **По време на работа и отстраняване на неизправности (особено за устройства с DIN шина), проверете вашата система за опасни напрежения и ги изключете, ако е необходимо!**
- **Носете защитно облекло и защитно оборудване в съответствие с приложимите указания при работа по електрически системи!**
- **Преди да направите връзки към устройството/компонента, заземете устройството чрез връзка със заземяващ проводник, ако има такава.**
- **Не докосвайте голи или оголени проводници, които са под напрежение! Оборудвайте многожилни проводници с накрайници!**
- **Опасни напрежения могат да присъстват във всички части на веригата, които са свързани към захранването.**
- **Защитете проводниците, кабелите и устройствата с подходящ мрежов прекъсвач/предпазител!**
- **Никога не изключвайте, отстранявайте или манипулирайте устройствата за безопасност!**
- **Все още може да има опасни напрежения в устройството или в компонента, дори след като е бил изключен от захранващото напрежение (кондензаторно съхранение).**
- **Не работете с оборудване с токови трансформаторни вериги, когато са отворени.**
- **Свързвайте само винтови клеми с еднакъв брой полюси и дизайн!**
- **Не превишавайте граничните стойности, посочени в ръководството за потребителя и на табелката с данни! Това трябва да се спазва и по време на изпитване и пускане в експлоатация.**
- **Обърнете внимание на бележките за безопасност и предупреждения в документите, които принадлежат на устройството!**

2.5 Електрически квалифициран персонал

За да се избегнат телесни наранявания и материални щети, само квалифициран електротехник има право да работи с устройствата и техните компоненти, модули, възли, системи и токови вериги, които имат познания за:

- националните и международните разпоредби за предотвратяване на злополуки,
- стандарти за технологии за безопасност,
- монтаж, пускане в експлоатация, експлоатация, изключване, заземяване и маркиране на електрическо оборудване,
- изискванията относно личните предпазни средства.

Електрически квалифицирани лица в обхвата на информацията за техническа безопасност на всички документи, свързани с устройството и неговите компоненти, са лица, които могат да предоставят доказателство за квалификация като електрическо квалифицирано лице.



ВНИМАНИЕ

Предупреждение срещу неотроризирана манипулация или неправилна употреба на устройството или неговите компоненти! Отварянето, демонтирането или неразрешеното манипулиране на устройството и неговите компоненти, което надхвърля указаните механични, електрически или други работни граници, може да доведе до материални щети или нараняване, включително до смърт.

- **Само електро квалифициран персонал има право да работи с устройствата и техните компоненти, възли, системи и токови вериги.**
- **Винаги използвайте вашето устройство или компонент само по начина, описан в свързаната документация.**
- **Ако има забележима повреда, изпратете устройството или компонента обратно на производителя!**

2.6 Гаранция при повреда

Всяко неразрешено манипулиране или използване на устройството представлява „злоупотреба“ и/или „небрежност“ съгласно гаранцията на продукта и по този начин анулира гаранцията за всяка възможна произтичаща повреда. В тази връзка, моля, обърнете внимание на глава „Предупреждение“ на страница 11 страница 15

2.7 Информация за безопасност при работа с токови трансформатори



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради големи токове и високо електрическо напрежение на токовите трансформатори! Токови трансформатори, работещи докато са отворени откъм вторичната страна (върхове с високо напрежение представляват опасност при докосване), могат да доведат до тежки телесни наранявания или смърт.

- **Избягвайте да използвате токовите трансформатори, докато са отворени; късо съединение на ненатоварените трансформатори!**
- **Преди да прекъснете захранването с ток, съединете накъсо вторичните връзки на токовите трансформатори. Превключете всички тестови превключватели, които автоматично свързват накъсо вторичните линии на токовите трансформатори в състояние „Тест“ (Предварително проверете тестовия ключ/връзката на късо съединение)!**
- **Използвайте само токови трансформатори с основна изолация съгласно IEC 61010-1:2010!**
- **Внимание, дори токови трансформатори, класифицирани като безопасни за отворена работа, могат да представляват опасност при докосване по време на работа, докато са отворени!**
- **Уверете се, че винтовете клеми за връзката на токовия трансформатор на устройството са добре затегнати!**
- **Спазвайте информацията и разпоредбите в документацията на вашите токови трансформатори!**



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване или повреда на измервателния уред поради високи измервателни токове при връзките на токовите трансформатори!

Високите измервателни токове могат да причинят температури до 80 °C (176 °F) на връзките на токовите трансформатори

- **Използвайте кабели, които са проектирани за работна температура от поне 80 °C (176 °F)!**
- **Токовите трансформатори могат да бъдат горещи дори след изключване на захранването. Оставете връзките на токовите трансформатори и свързващите кабели да изстинат, преди да ги докосвате!**

3. Описание на продукта

3.1 Описание на устройството

Уредът е компактен енергиен анализатор и е подходящ за:

- Измервания и изчисления на електрически величини като напрежение, ток, мощност, енергия, хармоничен ток в сградни инсталации, на разпределителни табла, прекъсвачи и шинопроводни системи.
- Измервания на напрежения и токове от същата мрежа.
- Измервания в мрежи с ниско напрежение (3-фазни 4-проводникови системи), в които възникват номинални напрежения до 277 V от проводници към земя и ударни напрежения от категория на пренапрежение III.
- измерване на ток чрез външни токови трансформатори ..1 A или ..15 A
- Монтаж в стационарни разпределителни шкафове или малки разпределителни табла във всякаква ориентация на монтаж.
- Отчитане на резултатите от измерването чрез интерфейс.
- Откази в мрежата от макс. 80 ms при мрежово напрежение 230 VAC са мостови.

ИНФОРМАЦИЯ

Пригодността на устройството за измервания в мрежи със средно и високо напрежение е ограничена, тъй като той получава захранващото напрежение от измереното напрежение и натоварва трансформатора на напрежение с нелинеен ток.



ВНИМАНИЕ

Неизправност и повреда на устройството или риск от нараняване поради неправилно свързване.

Неправилно свързаните устройства могат да дадат неправилни измерени стойности, да повредят устройството или да създадат риск от нараняване на хора.

Спазвайте следното:

- **Че измерените напрежения и токове идват от една и съща мрежа.**
- **Не използвайте уреда за измерване на постоянен ток!**
- **Заземете токопроводими табла!**

3.2 Проверка на входящата стока

Безопасната и безпроблемна работа на това устройство и неговите компоненти предполага правилен транспорт, правилно съхранение, настройка и монтаж, както и експлоатация и поддръжка в допълнение към спазването на информацията за безопасност и предупредителните бележки.

Бъдете внимателни, когато разпаковате и опаковате устройството, не използвайте сила и използвайте само подходящи инструменти.

Преди да инсталирате устройството, моля, проверете следното:

- Безупречното му механично състояние чрез визуална проверка.
- Обхватът на доставката за пълнота.

Ако може да се предположи, че безопасната работа на устройството вече не е възможна:

- **Незабавно изключете уреда от работа!**

· Осигурете уреда срещу повторно включване!

Може да се предположи, че безопасната работа вече не е възможна, ако устройството, например:

- Има видими щети.
- Вече не функционира въпреки изправното захранване.
- Бил е подложен на продължителни периоди на неблагоприятни условия (напр. съхранение извън допустимите климатични прагове без адаптиране към стайния климат, кондензация и т.н.) или транспортен стрес (напр. падане от високо място, дори без видими външни повреди и т.н.) .

3.3 Предназначение

Устройството е:

- за използване в промишления сектор.
- Предназначени за монтаж в табла и малки инсталационни разпределители.
- Не е предназначен за монтаж в превозни средства!
Използването на устройството в нестационарно оборудване представлява изключително екологично условие и е допустимо само със специално споразумение.
- Не е предназначен за монтаж в среда с вредни масла, киселини, газове, пари, прах, радиация и др.
- Проектиран като интериорен метър.

Безопасната и безпроблемна работа на уреда изисква правилен транспорт, съхранение, монтаж, монтаж, експлоатация и поддръжка.

3.4 Експлоатационни характеристики

Общ

- Устройство за DIN шина с размери (ШxВxД) 71,5 x 90 x 46 mm
- Монтаж на DIN шина 35 mm, 4 TE
- Свързване чрез винтови клеми
- Настройка чрез кодиращ ключ
- 3 входа за измерване на напрежение (300 V, CAT III)
- 3 входа за измерване на ток (чрез токов трансформатор)
- Памет за данни 4 MByte flash
- RS-485 интерфейс (Modbus RTU)
- Часовник и батерия

Несигурност на измерването

- Активна енергия, клас на неопределеност на измерване 0.5SS за трансформатори .../5 A
- Активна енергия, клас на неопределеност на измерване 1 за трансформатор .../1A
- Реактивна енергия, клас 2

Измерване

- Измерване в TN и TT мрежи
- Непрекъснато вземане на проби от входовете за измерване на напрежение и ток
- Измерване на истинска ефективна стойност (TRMS)
- Измерване на реактивна мощност на изкривяване
- Честота на семплиране 5,4 kHz
- Измерване на компонент на положителна, отрицателна и нулева последователност
- Измерване на тока на хармониците, от 1 до 40 за U и I
- Измерване на коефициенти на изкривяване THD-U /THD-I

3.5 ЕС декларация за съответствие

Моля, вижте ЕС декларацията за съответствие, публикувана на www.janitza.de за законите, стандартите и директивите, прилагани от Janitza electronics GmbH за устройствата. Изискванията за маркировка за съответствие CE за устройството произтичат от декларацията за съответствие на ЕС и законите, стандартите и директивите, споменати в нея.

3.6 FCC Декларация за съответствие



Устройството:

- отговаря на част 15 от правилата на FCC за цифрови устройства от клас B (ограничения за защита срещу вредни смущения в жилищна инсталация).
- генерира, използва и може да излъчва високочестотна енергия
- може да причини вредни смущения в радиокомуникациите, ако не е инсталиран и използван правилно. Няма гаранция, че няма да възникнат смущения при определена инсталация.

Ако има радио или телевизионни смущения, които могат да бъдат установени чрез включване и изключване на устройството, процедурирайте както следва:

- Подравнете или преместете приемната антена.
- Увеличете разстоянието между устройството и радио/телевизионния приемник.
- Свържете устройството и радио/телевизионния приемник в различни вериги.
- ако е необходимо, свържете се с поддръжката на Janitza или радио/телевизионен техник.

Кодекс на федералните разпоредби, дял 47, част 15, подчаст B - Непреднамерени радиатори.

3.7 Обхват на доставка

Количество	Част. не.	Обозначаване
1	52 28 001	UMG 103-CBM
1	33 03 345	Инструкции за инсталация
1	33 03 342	Допълнение „Информация за безопасност“
1	33 03 346	Бързо ръководство „Софтуер GridVis“.
1	52 28 250	Пакет аксесоари UMG 103-CBM

Раздел. Обхват на доставка

3.8 Аксесоари

Количество	Част. не.	Обозначаване
1	18 08 094	RS-485, външен терминаращ резистор, 120Ω
1	15 06 024	RS-485 повторител, изолиран
1	15 06 015	Конвертор на интерфейс RS-485 <-> RS-232
1	15 06 107	Конвертор на интерфейс RS-485 <-> USB

ИНФОРМАЦИЯ

- Всички доставени опции и варианти на дизайн са описани в бележката за доставка.

Следното важи за батерията, използвана в устройството:



ВНИМАНИЕ

- **В случай на повреда, върнете устройствата със запоена батерия на производителя, като спазвате правилните условия за транспорт!**

3.9 Метод на измерване

Уредът измерва:

- Непрекъснато и изчислява всички ефективни стойности в интервал от 200 ms.
- Истинската средноквадратична стойност (TRMS) на напреженията и токовете, приложени към измервателните входове.

3.10 Трансформатор

За измервателни уреди и компоненти Janitza използвайте **самотокови** трансформатори, предназначени за измерване ("трансформатори")!

"Трансформаторите", за разлика от "защитните трансформатори", преминават в насищане при високи пикове на тока. „Защитните трансформатори“ нямат това поведение при насищане и следователно могат значително да надвишат номиналните стойности във вторичната верига. Това може да претовари текущите измервателни входове на измервателните устройства!

Освен това, имайте предвид, че измервателните уреди и компоненти на Janitza **са не** се използва за критични комутационни, контролни или защитни приложения (защитни релета)! Спазвайте информацията за безопасност и предупреждения в „2.3 Безопасност на продукта“ на страница 11 и „7. Инсталиране“ на страница 26 глави!

3.11 Оперативна концепция

Работната концепция на измервателното устройство включва следните методи:

- 2 кодиращи превключвателя за задаване на адреса на устройството
- The **Софтуер за мрежов анализ и програмиране GridVis®** за програмиране и анализ на данни.
- The **Протокол Modbus и списък с адреси Modbus** за конфигуриране и четене на данни. Стандартен Modbus списък с адреси е достъпен на www.janitza.de.

3.12 GridVis® софтуер за мрежов анализ

GridVis® софтуер (изтегляне от www.janitza.de) е перфектният инструмент за конфигуриране, разчитане и анализ на данните от измерванията.

Характеристики на ефективността на GridVis® софтуер

- Конфигуриране и четене на данни от вашето измервателно устройство.
- Графично показване на измерените стойности.
- Съхранявайте данните от измерванията в бази данни.
- Анализирайте данните от измерванията, които са били прочетени.
- Създаване на отчети.

Връзки към компютър (GridVis® софтуер) Връзките за комуникация между компютъра и измервателното устройство могат да бъдат намерени в гл. „Предупреждение“ на страница 11 „Предупреждение“ на страница 11

ВНИМАНИЕ!

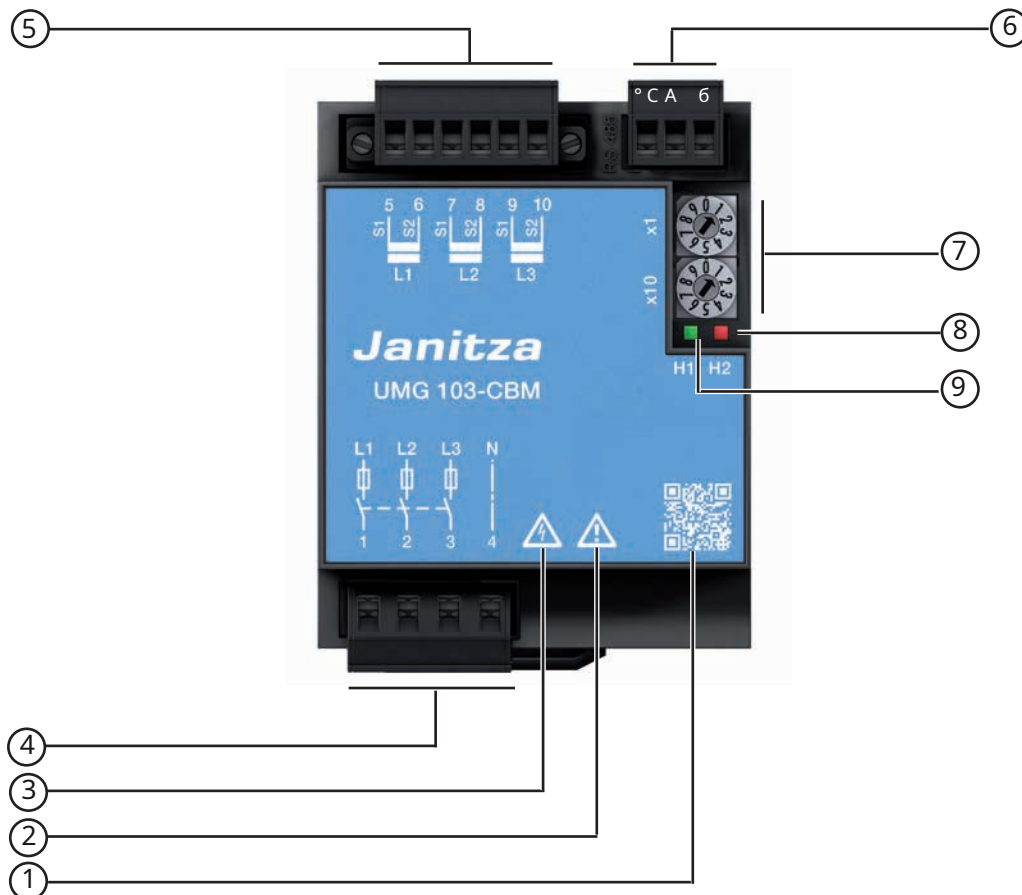
Материални щети поради уязвимости в сигурността на програми, ИТ мрежи и протоколи. Уязвимостите в сигурността могат да доведат до злоупотреба с данни и грешки и дори до спиране на вашата ИТ инфраструктура.

За да защитите вашата ИТ система, мрежа, комуникации на данни и измервателни устройства:

- **Информирайте** вашия мрежов администратор и/или ИТ представител.
- **Винаги поддържайте** фърмуера на глюкомера актуален и защитавайте комуникацията с глюкомера с външна защитна стена. Затворете неизползваните портове.
- **Вземете защитни мерки срещу вируси и кибератаки от Интернет, например чрез решения за защитна стена, актуализации на сигурността и програми за защита от вируси.**
- **Елиминирайте** уязвимостите в сигурността и актуализирайте или подновете съществуващата защита за вашата ИТ инфраструктура.

4. Устройство на устройството







4.1 Преден панел и контроли



Вещ	Функция/назначение
1	QR код към областта за изтегляне на началната страница на Janitza
2	„Символ за опасност“ – общ предупредителен символ. Не забравяйте да спазвате предупредителните бележки, приложени към устройството и показани в информацията за употреба, за да избегнете възможно нараняване или дори смърт.
3	„Символ за електрическа опасност“ – общ предупредителен символ. Не забравяйте да спазвате предупредителните бележки, приложени към устройството и показани в информацията за употреба, за да избегнете възможно нараняване или дори смърт.
4	Входове за измерване на напрежение V_{L1} , V_{L2} , V_{L3} , V_N
5	Входове за измерване на ток I_{L1} , I_{L2} , I_{L3}
6	RS-485 интерфейс
7	Кодиращи ключове за конфигуриране на адресите на устройството от 01 до 99
8	H2 червен светодиод (за шаблони на дисплея вижте таблицата на следващата страница)
9	H1 зелен светодиод (за шаблони на дисплея вижте таблицата на следващата страница)

Таб.: Преден панел - контроли

4.2 Модели на LED дисплеи

светодиоди	Дисплей
	Зеленият светодиод свети. Измервателното и захранващото напрежение са в диапазона на работното напрежение. Устройството е в действие. Светодиодът мига за 0,5 секунди на всеки 5 секунди.
	Зеленият светодиод мига. Предаването на данни (RS-485) е активно.
	Светодиодите мигат едновременно. Предаването на данни (RS-485) е дефектно.
	Червеният светодиод свети. Грешка в устройството! Дайте устройството да бъде проверено от производителя!
	Червеният светодиод мига. Поне един вход за измерване на ток или напрежение надвишава диапазона на измерване.
	Светодиодите мигат последователно. Грешка в контролната сума на фърмуера. Работата е погрешна. Извършете актуализация на фърмуера.

Таб.: Модели на LED дисплея

4.3 Идентификация на устройството (табелка с данни)



Вещ	Обозначаване	Описание
1	Оперативни данни	<ul style="list-style-type: none"> · Захранващо напрежение, AC във V · Номинална честота в Hz · Консумирана мощност във VA · Категория на пренапрежение · Номинален ток
2	Номер на частта	Номер на частта на производителя
3	Символ за „Знак за опасност“	Символ за обща опасност. Уверете се, че спазвате предупредителните бележки, приложени към устройството и показани в документацията, за да избегнете възможно нараняване или дори смърт.
4	Тип устройство	Обозначение на устройството
5	Код на матрицата на данните	Кодирани данни на производителя
6	Лого на производителя	Лого на производителя на устройството
7	CE съответствие маркиране	вижте раздел „Предупреждение“ на страница 11.
8	производител-конкретни данни	Данни на производителя
9	Хардуерна версия	Хардуерна версия на устройството
10	Клас на защита	II, защитна изолация
11	Тип/сериен номер	Номер за идентификация на устройството
12	Обозначение на origin/уеб адрес	Страна на произход и уеб адрес на производителя

Таб.: Табела с данни

5. Монтаж

5.2 Място на монтаж

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от токов удар!

Електрическият удар води до сериозни наранявания, включително смърт.

- Изключете вашата система от захранването, преди да монтирате и свържете устройството!
- Осигурете го срещу включване!
- Проверете дали е без ток!
- Заземяване и късо съединение!
- Покрийте или блокирайте съседните части под напрежение!
- Монтажът трябва да се извършва само от квалифициран персонал с електрическо обучение!

• Устройството отговаря на условията за работа съгласно DIN IEC 60721-3-3 и е предназначено за стационарна употреба, защитена от атмосферни влияния.

• Монтирайте измервателния уред в разпределителни шкафове или малки разпределителни табла съгласно DIN 43880. Устройството трябва да се монтира на 35 mm монтажна шина съгласно DIN EN 60715.

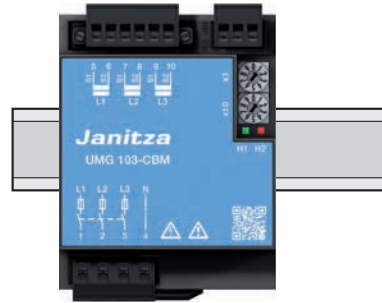
ВНИМАНИЕ!

Материални щети поради неправилно боравене или неспазване на инструкциите за монтаж! Неспазването на инструкциите за инсталиране може да повреди или унищожи вашето устройство.

- **Използвайте подходящи монтажни шини съгласно DIN EN 60715 за монтаж на измервателния уред!**
- Осигурете подходяща циркулация на въздуха във вашата инсталационна среда и, ако е необходимо, охлаждане, когато температурите са високи.

5.1 Монтажна ориентация

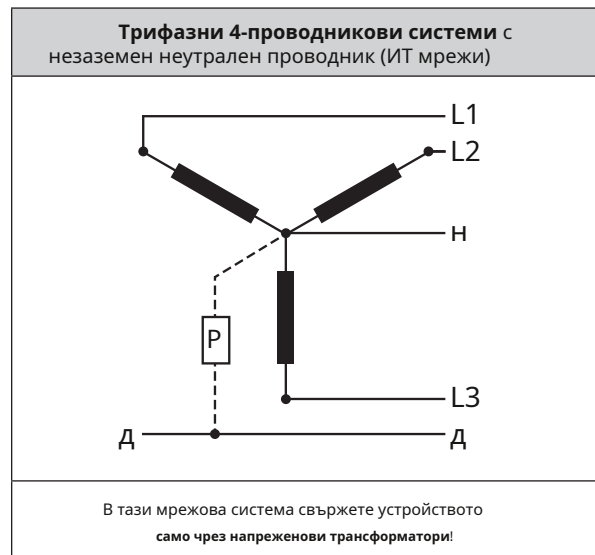
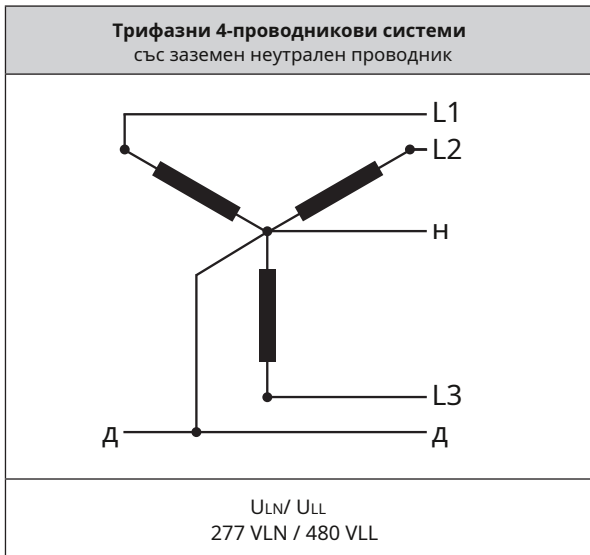
- Ориентацията на монтажа е произволна.
- Не е необходима принудителна вентилация



Фиг. Устройство на монтажна шина съгласно DIN EN 60715.

6. Мрежови системи

Подходящи мрежови системи и максимални номинални напрежения съгласно DIN EN 61010-1/A1:



Области на приложение на измервателния уред в:

- TN и TT мрежи
- Жилищни и индустриални зони



У АРНИНГ

Опасност от нараняване поради електрическо напрежение!

Номиналните ударни напрежения над допустимата категория на пренапрежение могат да повредят изолацията на устройството. Това влошава безопасността на устройството. Това може да доведе до сериозно нараняване или смърт.

- **Използвайте устройството само в среда, която отговаря на допустимото номинално напрежение на удар.**
- **Спазвайте граничните стойности, посочени в ръководството за потребителя и на табелата с данни.**

7. Монтаж

Използвайте измервателното устройство за измерване на напрежението в мрежови системи TN и TT с одобрената категория на пренапрежение 300V CATIIIаз(номинално ударно напрежение 4 kV).

ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради електрическо напрежение!
 Направинекъсо съединение на вторични съединения на напрежениви трансформатори! Това може да доведе до сериозно нараняване или смърт.

- **Свържете напрежениви трансформатори съгласно тяхната документация!**
- **Проверете вашата инсталация!**

ВНИМАНИЕ

Неспазването на условията за свързване на трансформаторите към измервателните уреди на Яница или техните компоненти може да доведе до наранявания или дори смърт или до материални щети!

- Не използвайте измервателни устройства или компоненти на Janitza за критични комутационни, контролни или защитни приложения (защитни релета)! Не е разрешено използването на измерени стойности или изходи на измервателни устройства за критични приложения!
- За използване на измервателни уреди Janitza и техните компоненти **само „Трансформатори за измервателни цели“** които са подходящи за енергиен мониторинг на вашата система. **Направинне използвайте „Трансформатори за целите на защитата“!**
- Спазвайте информацията, разпоредбите и граничните стойности в информацията за употреба на **„Трансформатори за измервателни цели“**, особено по време на тестване и пускане в експлоатация на измервателното устройство Janitza, компонента Janitza и вашата система.

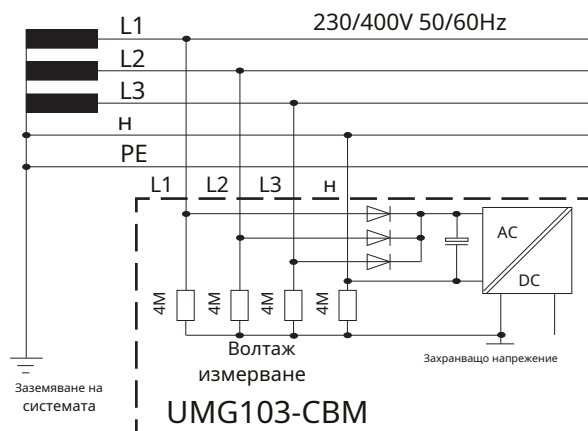
7.1 Номинални напрежения

7.1.1 Трифазна четирипроводна мрежа със заземен неутрален проводник

Подходящо мрежово и номинално напрежение за вашия измервателен уред:

ULN/ULL	
66 V / 115 V	
120 V / 208 V	
127 V / 220 V	
220 V / 380 V	
230 V / 400 V	
240 V / 415 V	
260 V / 440 V	
277 V / 480 V	Максимално номинално напрежение на мрежата

Таб.: Номинални мрежови напрежения, подходящи за измерване на входове съгл. съгласно EN 60664-1:2003



Фиг. Схематична диаграма, UMG103-CBM в TN мрежа.

7.2 Превключвател за изключване

Когато инсталирате в сграда, осигурете подходящ прекъсвач за захранващото напрежение, за да изключите вашата система и съответно вашето устройство от захранването.

- Инсталирайте превключвателя за изключване на вашата система или устройство по такъв начин, че да е лесно достъпен за потребителя.
- Маркирайте превключвателя като изолиращо устройство за вашата система или устройство.
- Изолиращото устройство трябва да е одобрено от UL/IEC.

ИНФОРМАЦИЯ

- Като алтернатива на предпазителя и изолиращото устройство, можете да използвате мрежов прекъсвач.

ИНФОРМАЦИЯ

- Съотношенията на трансформатора на напрежението могат да бъдат конфигурирани чрез GridVis® софтуер

7.3 Захранващо напрежение



ВНИМАНИЕ

Материални щети поради неспазване на инструкциите за свързване!

Неспазването на инструкциите за свързване може да повреди или унищожи вашето устройство.

Затова, моля, спазвайте следното:

- **Спазвайте спецификациите за напрежение и честота на табелката с данни!**
- **Свържете измереното напрежение и захранващото напрежение чрез предпазител според техническите данни!**
- **Не докосвайте измереното напрежение и захранващото напрежение на напрежените трансформатори!**
- **Осигурете предпазител за неутралния проводник, ако клемата на неутралния проводник на източника не е заземена!**



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради електрическо напрежение!

Тежки телесни наранявания или смърт могат да бъдат резултат от:

- Докосване на голи или оголени проводници, които са под напрежение.
- Входи на устройства, които представляват опасност при докосване.
- **Изключете вашата система от захранването, преди да монтирате и свържете устройството!**
- **Осигурете го срещу включване!**
- **Проверете дали е без ток!**
- Заземяване и късо съединение!
- Покрийте или блокирайте съседните части под напрежение!

За работа на устройството са необходими измерено напрежение и захранващо напрежение. Типът и нивото на измереното напрежение и захранващото напрежение за вашето устройство можете да намерите на табелката с данни. Преди да приложите измереното напрежение и захранващото напрежение, уверете се, че напрежението и честотата отговарят на спецификациите на табелката с данни.

- Устройството получава захранващото си напрежение от измерените напрежения L1-N, L2-N и L3-N. Поне една фаза трябва да е в обхвата на номиналното напрежение (вижте глава „13. Технически данни“ на страница 54).

- Свързването на захранващото напрежение чрез устройство за защита от свръхток (одобрено от UL/IEC) се осъществява чрез щепселни клеми в долната част на устройството.

- Линеен прекъсвач може да се използва и като изолиращо устройство и средство за защита на линията. Линейният прекъсвач трябва да бъде одобрен от UL/IEC.

- Устройството за защита от свръхток трябва да бъде адаптирано към използваното напречно сечение на проводника.

- След свързване на захранващото напрежение зеленият светодиод на предната страна на устройството светва.

Ако зеленият светодиод не свети, проверете:

- Връзката на вашето устройство.
- Захранващото напрежение.

7.4 Измерване на напрежение

Устройството има 3 входа за измерване на напрежение (VL1, VL2, VL3) и е подходящ за различни варианти на свързване.



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване или повреда на устройството поради електрическо напрежение и неправилно свързване! Неспазването на условията за свързване на входовете за измерване на напрежение може да доведе до повреда на устройството или сериозно нараняване, включително смърт. Затова, моля, спазвайте следното:

- **Изключете инсталацията преди да започнете работа! Осигурете го срещу включване! Проверете дали е без ток! Земя и късо съединение! Покрийте или блокирайте съседните части под напрежение!**
- Не прилагайте постоянно напрежение
 - към входовете за измерване на напрежение.
 - Оборудвайте входовете за измерване на напрежение с подходящ, маркиран предпазител и изолиращо устройство (алтернативно: мрежов прекъсвач), разположени наблизо.
 - Входовете за измерване на напрежението са опасни за докосване.
- Свържете напрежения, които надвишават допустимите номинални мрежови напрежения, чрез напреженов трансформатор.
- Измерените напрежения и токове трябва да произхождат от една и съща мрежа.



Фиг. Пример за свързване за директно измерване на напрежение

ИНФОРМАЦИЯ

Като алтернатива на предпазителя и изолиращото устройство можете да използвате прекъсвач на веригата.

ИНФОРМАЦИЯ

Пригодността на устройството за измервания в мрежи със средно и високо напрежение е ограничена, тъй като той получава захранващото напрежение от измереното напрежение и натоварва трансформатора на напрежение с нелинеен ток.

ВНИМАНИЕ!

Напрежения, които надвишават допустимите номинални мрежови напрежения, трябва да бъдат свързани чрез трансформатор на напрежение.

7.4.1 Пренапрежение

Входовете за измерване на напрежение са предназначени за измервания в мрежи с ниско напрежение, в които се срещат номинални напрежения, както е описано в глава „Предупреждение“ на страница 11, 13. Технически данни“ на страница 54.

Информация за номиналните категории на пренапрежение и пренапрежение можете да намерите в техническите данни.

7.4.2 Честота

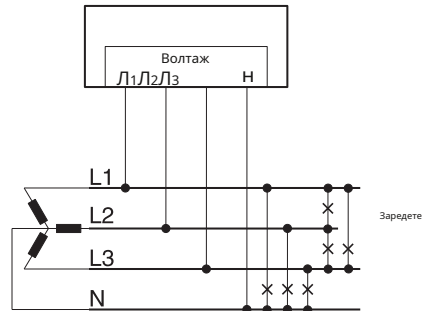
Устройството:

- Изисква честотата на мрежата за измерване и изчисляване на измерените стойности.
- Подходящ е за измерване в мрежи, в които основното колебание на напрежението е в диапазона от 45 Hz до 65 Hz.

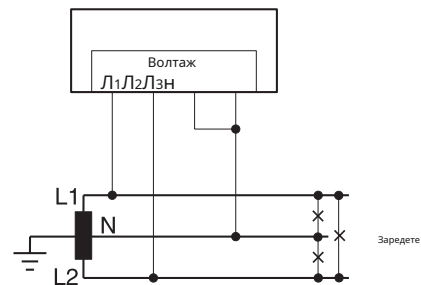
Честотата на мрежата е d решен насам m the mea- сигурно напрежение на фаза L1. Честотата на вземане на проби от входовете за измерване на напрежение и ток е резултат от честотата на мрежата.

При измерване със силно изкривени напрежения честотата на основното трептене на напрежението вече не може да се определи точно. Това означава, че за силно изкривени измерени напрежения, съответната мрежова честота трябва да има фиксирана спецификация. Изкривявания на напрежението възникват например по време на измервания на консуматори, които работят с фазово-ъгълно управление. Изкривяванията на тока не влияят на определянето на честотата.

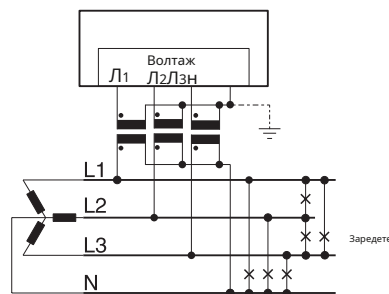
7.4.3 Варианти на свързване за измерване на напрежението сигурност



Фиг.: Измерване на напрежение в трифазна 4-проводникова система



Фиг.: Измерване на напрежението в еднофазна 3-проводникова система



Фиг.: Измерване на напрежението в трифазна 4-проводникова система чрез напреженов трансформатор

ИНФОРМАЦИЯ

Устройството позволява само настройка на **едно** коефициент на трансформатор на напрежение **завсички** фази!

Техкоэффициенти на трансформатор на напрежение може да се конфигурира удобно чрез

- GridVis® софтуер.

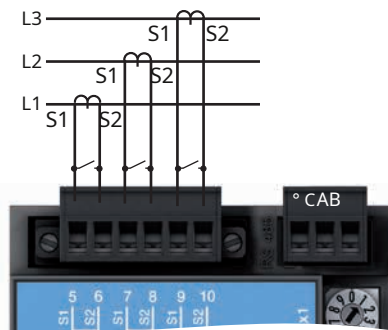
За информация относно конфигурацията на напреженов трансформатор вижте глава „9.1 Токови и напреженови трансформатори“ на страница 38.

7.5 Текущо измерване

Устройството:

- Измерва ток изключително чрез токови трансформатори.
- Не измерва постоянни токове.
- Позволява свързването на токови трансформатори с коефициент на трансформация ..1 А и ..5 А за входове за измерване на ток.
- Фабрично е настроен на коефициент на токов трансформатор от 5/5 А и трябва да бъде адаптиран към токовите трансформатори, използвани с помощта на GridVis[®]софтуер, ако е необходимо.
- Всеки вход за измерване на ток може да бъде натоварен с 6 А непрекъснато или с 60 А за 1 секунда.

Токвите трансформатори изискват основна изолация съгласно IEC 61010-1:2010 за номиналното напрежение на веригата.



Фиг. Пример за свързване, „Измерване на ток чрез ток трансформатор“.



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради високи токове и високи електрически напрежения!

Тежки телесни наранявания или смърт могат да бъдат резултат от:

- Докосване на голи или оголени проводници, които са под напрежение.
- Опасни входове за измерване на ток под напрежение на устройството и на токовите трансформатори. Затова, моля, обърнете внимание на вашата система:
- **Изключете захранването преди започване на работа!**
- **Осигурете го срещу включване!**
- **Проверете дали е без ток!**
- **Земя и късо съединение! Използвайте точките за заземяване със символ за заземяване за заземяване!**
- **Покрийте или блокирайте съседните части под напрежение!**



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради електрическо напрежение при токови трансформатори!

Токвите трансформатори, които се експлоатират изложени от вторичната страна, могат да пренасят опасни пикове на високо напрежение под напрежение, което може да доведе до сериозни телесни наранявания или смърт.

Затова, моля, спазвайте следното:

- **Изключете инсталацията преди да започнете работа! Проверете дали е без ток!**
- Избягвайте открита работа на токовите трансформатори.
- Късо съединение ненатоварени токови трансформатори.
- **Преди прекъсване на захранването е важно да свържете накъсо вторичните връзки на токовите трансформатори.**
- Ако има тестов превключвател, който автоматично късо свързва вторичните токови трансформаторни линии, достатъчно е да го поставите в положение „Тест“, при условие че късосъединителите са проверени предварително.
- Използвайте само токови трансформатори с основна изолация съгласно IEC 61010-1:2010.
- Фиксирайте прикрепената винтова клема към устройството с двата винта.
- Дори токовите трансформатори, класифицирани като безопасни за открита работа, са опасни за докосване, ако се експлоатират открити.
- Спазвайте документацията за токовите трансформатори!

**ВНИМАНИЕ**

Опасност от нараняване или повреда на устройството поради електрическо напрежение и неправилно свързване! Високите измервателни токове могат да причинят температури до 80 °C (176 °F) при връзките. Използвайте кабели, предназначени за работна температура до 80 °C (176 °F)!

**ИНФОРМАЦИЯ**

Устройството позволява само настройка на съотношение на един токов трансформатор за всички фази! Можете да конфигурирате коефициенти на токов трансформатор удобно чрез GridVis софтуер.

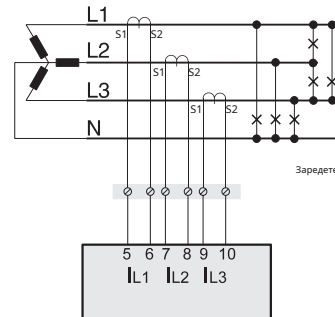
ВНИМАНИЕ!

Материални щети поради неспазване на инструкциите за свързване при измерване на ток.

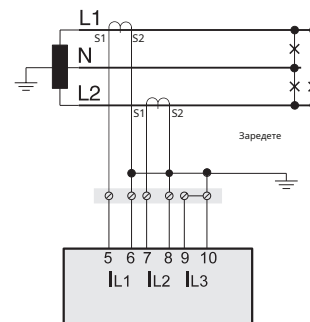
Неспазването на изискванията за свързване на вашето устройство може да доведе до превишаване на допустимия обхват на измерване на тока. Това може да доведе до повреда или разрушаване на вашето устройство или вашата система и по този начин до материални щети!

- Използвайте токови трансформатори за измерване на ток! Уредът позволява измерване на ток само чрез токови трансформатори!
- Спазвайте условията за свързване на входовете за измерване на ток на вашето устройство и токовите трансформатори!

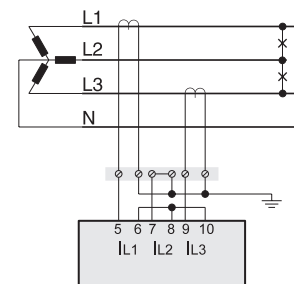
7.5.1 Варианти на свързване за измерване на ток



Фиг.: Измерване на ток чрез токов трансформатор в трифазна 4-проводникова система



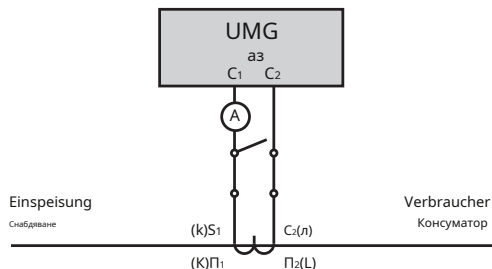
Фиг.: Измерване на ток в еднофазна 3-проводникова система



Фиг.: Измерване на ток през 2 токови трансформатора в трифазен 4-проводникова система

7.5.2 Амперметър

Ако искате да измервате тока не само с UMG, но и с амперметър, свържете амперметъра към UMG последователно.



Фиг. Електрическа схема с допълнителен амперметър свързани в серия

i ИНФОРМАЦИЯ

Червеният светодиод мига, ако диапазонът на измерване е надвишен, вижте глава „4.2 Модели на LED дисплея“ на страница 21

i ИНФОРМАЦИЯ

Устройството позволява само настройка на **съотношение на един токов трансформатор за всички фази!**
 Можете да конфигурирате **коэффициенти на токов трансформатор** удобно чрез
 • GridVis® софтуер.

7.5.3 Посока на тока

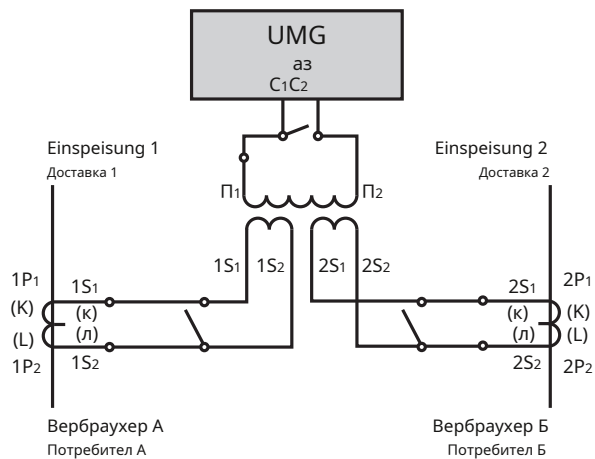
Можете да коригирате посоката на тока за всяка фаза поотделно чрез предоставените серийни интерфейси. Това означава, че в случай на неправилно свързване не е необходимо последващо повторно включване на токовите трансформатори.

7.5.4 Измерване на сумиращ ток

За измерване на сумиран ток чрез два токови трансформатора, първо задайте общото им съотношение в устройството. Това се прави в софтуера GridVis **Пример:**

Токът се измерва чрез два токови трансформатора. И двата токови трансформатора имат съотношение 1000/5 A. Измерването на сумата се извършва със сумиращ токов трансформатор 5+5/5 A.

След това устройството трябва да се регулира, както следва: Първичен ток: 1000 A + 1000 A = 2000 A
 5 Вторичен ток: A

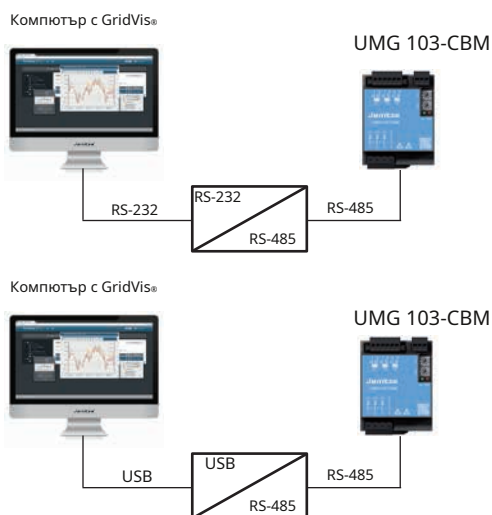


8. Връзка и PC връзки

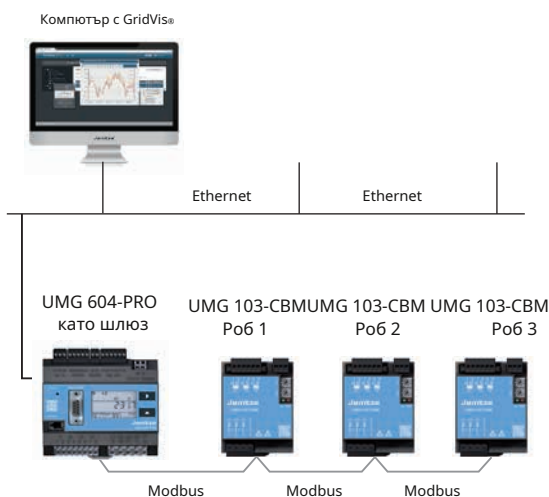
8.1 Варианти на свързване

При свързване на устройството към компютър има няколко възможности:

1. Свързване чрез интерфейсен конвертор:



2. Използване на UMG 103-CBM (подчинен) чрез UMG (главен) с функционалност на шлюза (напр. UMG 604-PRO):



ВНИМАНИЕ!

Материални щети поради уязвимости в сигурността на програми, ИТ мрежи и протоколи. Уязвимостите в сигурността могат да доведат до злоупотреба с данни и грешки и дори до спиране на вашата ИТ инфраструктура.

За да защитите вашата ИТ система, мрежа, комуникации с данни и измервателни устройства:

- Информирайте вашия мрежов администратор и/или ИТ представител.
- Винаги поддържайте фърмуера на глюкомера актуален и защитавайте комуникацията с глюкомера с външна защитна стена. Затворете неизползваните портове.
- Вземете защитни мерки срещу вируси и кибератаки от Интернет, например чрез решения за защитна стена, актуализации на сигурността и програми за защита от вируси.
- Елиминирайте уязвимостите в сигурността и актуализирайте или подновете съществуващата защита за вашата ИТ инфраструктура.

ВНИМАНИЕ!

Материални щети поради неправилни мрежови настройки.

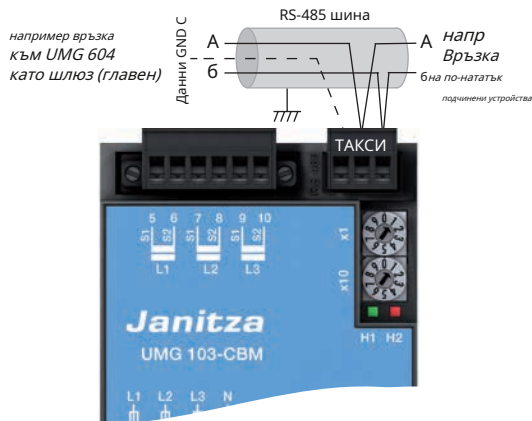
Неправилните мрежови настройки могат да причинят неизправности в ИТ мрежата!

Консултирайте се с вашия мрежов администратор за правилните мрежови настройки за вашето устройство.

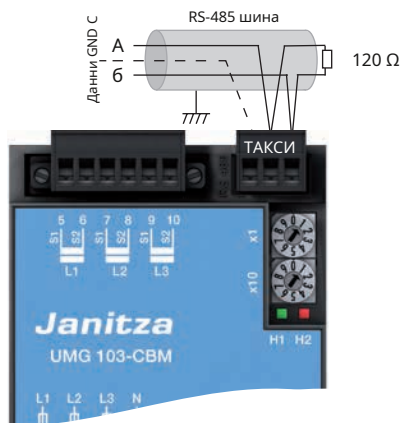
8.2 RS-485 интерфейс

Интерфейсът RS-485 на това устройство е проектиран като 3-полюсен щепселен контакт и комуникира с помощта на протокола Modbus RTU.

Адресът на устройството 1 и скоростта на предаване са фабрично настроени на "автоматично откриване".



Фиг. RS-485 интерфейс, 3-полюсен щепселен контакт



Фиг. Интерфейс RS-485, 3-полюсен щепселен контакт с клемационен резистор (част № 52.00.008)

i ИНФОРМАЦИЯ

CAT кабелите не са подходящи за окабеляване на шината. Използвайте препоръчания тип кабел за тази цел.



ВНИМАНИЕ

Грешка в предаването и риск от нараняване поради електрическа повреда!

Атмосферният разряд може да причини грешки при предаване и опасни напрежения на устройството.

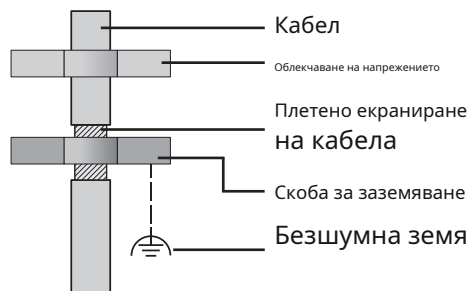
Затова, моля, спазвайте следното:

- Свържете екранировката към функционално заземяване (PE) поне веднъж.
- В случай на по-големи източници на смущения, честотни преобразуватели в шкафа на разпределителното табло, свържете екранирането към функционално заземяване (PE) възможно най-близо до устройството.
- Спазвайте максималната дължина на кабела от 1200 m (3960 ft.) при скорост на предаване от 38,4 k.
- Използвайте екранирани кабели.
- Прокарайте интерфейсните кабели пространствено отделени или допълнително изолирани от компонентите на системата, носещи мрежово напрежение.

8.3 Екраниране

Осигурете усукан и екраниран кабел за връзки през интерфейсните и спазвайте следните точки за екраниране:

- Заемете екраните на всички кабели, водещи към шкафа, на входа на шкафа.
- Свържете екрана към безшумно заземяване и осигурете голяма повърхност с добра проводимост.
- Правете **НЕ** свържете екрана към клемата C (GND)
- Задържайте механично кабелите преди заземителната скоба, за да предотвратите повреда от движение на кабела.
- Използвайте подходящи кабелни щуцери, например PG щуцери, за да прекарате кабела в шкафа на разпределителното табло.



Фиг. Конструкция на екраниране за входа на шкафа.

Препоръчителен тип кабел:

- **Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0.22 (кабел Lapp)**

8.4 Структура на автобуса

В автобусна структура:

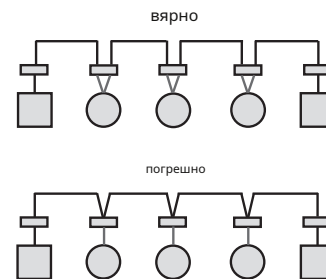
- Свържете всички устройства в линия според принципа master-slave.
- Всяко устройство има свой собствен адрес.
- Един сегмент съдържа до 32 възела/устройства. В началото и в края на сегмент кабелът трябва да бъде завършен с резистори (завършване на шина, 120 ома, 1/4 W)!
- При повече от 32 участници използвайте повторители (линейни усилватели), за да свържете сегменти!
- Устройствата с включена шинна терминация трябва да бъдат захранвани.
- Препоръчва се мастерът да се постави в края на сегмент. Ако главният се смени с включено окончание на шината, шината не работи.
- Шината може да стане нестабилна, ако подчинено устройство с включено окончание на шина бъде сменено или изключено.
- Устройствата, които не участват в терминирането на шината, могат да бъдат сменени, без шината да стане нестабилна.




8.5 Крайни резистори

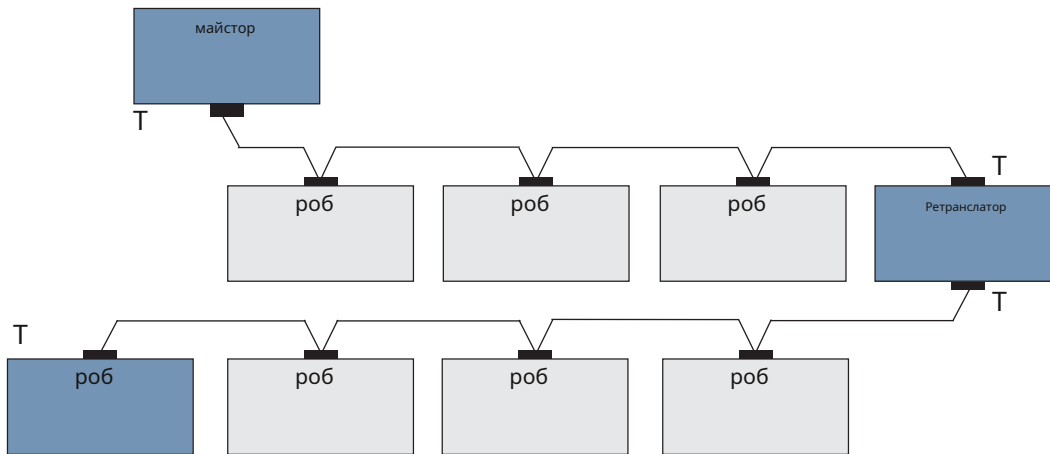
В началото и в края на сегмент кабелът трябва да бъде завършен с резистори (120 Ω, 1/4 W).

i ИНФОРМАЦИЯ


Устройството не съдържа вграден терминиращ резистор!




-  Клемна лента в шкафа на таблото.
-  Устройство с интерфейс RS-485. (Без терминиращ резистор)
-  Устройство с интерфейс RS-485. (С терминиращ резистор на устройството)



Фиг. Структура на автобуса

 Необходимо е захранване

 Терминаторът на автобуса е включен

Главен - например UMG 604-PRO

Slave - например UMG 103-CBM

9. Конфигурация

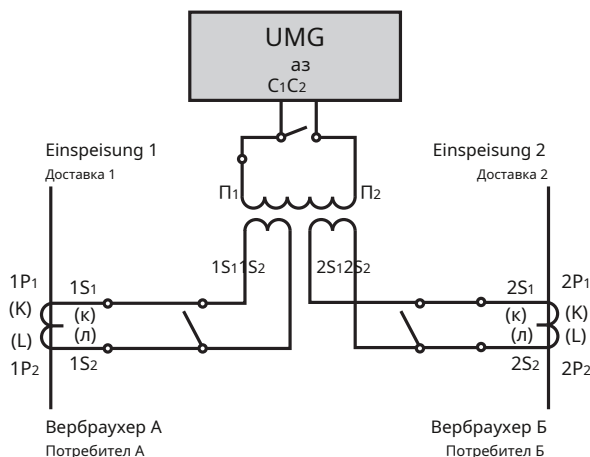
Захранващото напрежение, необходимо за работа, се получава от измерените напрежения L1-N, L2-N и L3-N. Поне една фаза (LN) трябва да бъде в обхвата на номиналното напрежение (вижте глава „7.2 Разединителен превключвател“ на страница 27).

9.1 Трансформатори за ток и напрежение

i ИНФОРМАЦИЯ

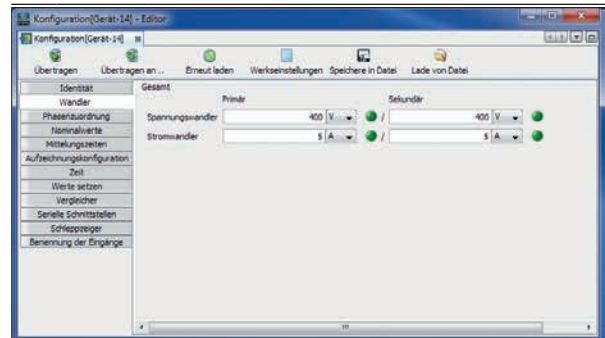
Преди да конфигурирате съотношенията на токовия и напреженивия трансформатор, уверете се, че свързвате трансформаторите в съответствие със спецификациите на табелката с данни на устройството и техническите данни!

- Токов трансформатор от 5/5 A е настроен фабрично.
- Предварително програмираното съотношение на трансформатора на напрежението трябва да се променя само ако са свързани трансформатори на напрежение.
- Ако измерването на тока се извършва чрез два токови трансформатора, общото отношение на токовете трансформатори трябва да бъде програмирано в устройството. Пример: Токът се измерва чрез два токови трансформатора. И двата токови трансформатора имат съотношение 1000/5 A. Измерването на сумата се извършва със сумиращ токов трансформатор 5+5/5 A.
 Първичен ток: $1000A + 1000A = 2000A$
 Вторичен ток: 5A
 Устройството трябва да се настрои както следва: адрес 000 = 2000 (първичен ток)
 адрес 001 = 0005 (вторичен ток)



i ИНФОРМАЦИЯ

Устройствата с настройка за автоматично откриване на честотата отнемат около 5 секунди, за да определят честотата на мрежата. През това време измерените стойности **Недей** поддържат гарантираната несигурност на измерването.



Фиг. Дисплей за конфигуриране на токови и напрежениви трансформатори в софтуера GridVis.









i ИНФОРМАЦИЯ

- Елементите, които могат да бъдат конфигурирани с помощта на GridVis софтуерът включва съотношенията на токовия и напреженивия трансформатор.

9.2 Адреси на устройства

Ако няколко устройства са свързани помежду си чрез RS-485 интерфейс, главното устройство може да различи тези устройства само въз основа на техния адрес на устройството. Поради това в мрежата всяко устройство трябва да има различен адрес на устройство.

Адресът на устройството може да бъде конфигуриран чрез въртящите се превключватели, налични на UMG 103-CBM. Тук могат да се задават адреси в диапазона от 1 до 99.

X10	X1	функция
		Адресът на устройството 00 е запазен и не трябва да се задава за работа с Modbus комуникация катион.
		Адресът на устройството 99 може да бъде получен чрез настройване на въртящия се превключвател X10 на 9 и X1 на 9. Не може да се задава адрес на устройство с по-висока стойност за UMG 103-CBM.
		Пример: Настройка на адрес на устройството до 13
		Стандартна фабрична настройка: Адрес на устройството 1

Раздел. Задаване на адреси на устройства чрез кодиращи ключове

ИНФОРМАЦИЯ

В структурата на шината RS-485 задайте подчинените устройства (UMG 103-CBM) чрез кодиращите ключове:

- Различни адреси на устройства.
 - Адреси на устройства, които са различни от главното устройство (напр. UMG 604-PRO).
- UMG 103-CBM разпознава скоростта на предаване (скорост на предаване) автоматично.

9.3 RS-485

Устройството изпраща и получава данни чрез интерфейс RS-485. Например, устройството получава данни от списъка с параметри и измерени стойности чрез MODBUS RTU протокол с CRC проверка.

Modbus функции (подчинени) 03 Четене

на регистри за съхранение 04 Четене на

входни регистри 06 Предварително

зададен единичен регистър

16 (10Hex) предварително зададени множество

регистри 23 (17Hex) четене/запис 4X регистъра

Редът на байтовете е висок преди нисък байт (формат на Motorola).

Параметри на предаване

Битове данни: 8
Паритет: странно
дори
няма (1 стоп бит)

Стоп битове: 12

Числови формати

КЪС 16 бита (-2¹⁵.. 2¹⁵-1)
Поплавък 32 бита (IEEE 754)

ИНФОРМАЦИЯ

- Излъчването (адрес 0) не се поддържа от устройството.
- Дължината на телеграмата не трябва да надвишава 256 байта



ВНИМАНИЕ

Материални щети поради неправилни мрежови настройки.

Неправилните мрежови настройки могат да причинят неизправности в ИТ мрежата.

Консултирайте се с вашия мрежов администратор за правилните мрежови настройки за вашето устройство.

10. Въвеждане в експлоатация

ИНФОРМАЦИЯ

Преди пускане в експлоатация изтрийте всяко възможно свързано с производството съдържание на електромерите, минимални и максимални стойности и записи.

Вижте раздел „10.8 Енергомери – изчистване на минимални и максимални стойности“ на страница 45



ВНИМАНИЕ

Материални щети поради неспазване на инструкциите за свързване!

Напрежения и токове извън допустимия диапазон на измерване могат да повредят устройството.

Спазвайте спецификациите на обхвата на измерване от техническите данни.

10.1 Измерено напрежение / захранващо напрежение

ИНФОРМАЦИЯ

В мрежи с номинални напрежения, които надвишават посочените номинални напрежения от 300 VAC, свържете входовете за измерване на напрежението чрез напрежениви трансформатори.

Свързване на измерено напрежение / захранващо напрежение:

1. Свържете измереното напрежение към клемите, предвидени за тази цел на устройството (вижте раздел „7.3 Захранващо напрежение“ на страница 27 и раздел „7.4 Измерване на напрежение“ на страница 28).
2. След свързване на измереното напрежение проверете измерените стойности на уреда (ако е необходимо чрез софтуера GridVis) за напреженията LN и LL.

Вземете предвид всички коефициенти на трансформатор на напрежение, които могат да бъдат зададени!



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради електрическо напрежение!

Ако устройството е изложено на ударни напрежения над допустимата категория на пренапрежение, важните за безопасността области на изолацията в устройството могат да бъдат повредени. Това означава, че безопасността на продукта вече не може да бъде гарантирана.

Използвайте устройството само в среда, в която не се превишава допустимата категория на пренапрежение.

10.2 Измерен ток

Устройството:

- Предназначен е за свързване на токови трансформатори с вторични токове .. / 1 А и . . / 5 А.
- Не измерва постоянни токове.

Фабрично зададеното съотношение на токов трансформатор е 5/5 А и трябва да се адаптира към използваните токови трансформатори, ако е необходимо. Токовите трансформатори изискват основна изолация съгласно IEC 61010-1:2010 за номиналното напрежение на веригата.

1. Свържете накъсо всички изходи на токов трансформатор с изключение на един.
2. Сравнете тока, измерен от устройството (ако е необходимо чрез софтуера GridVis) с приложения входен ток.
 - Токовете трябва да съвпадат след отчитане на съотношението на токовия трансформатор.
 - На входовете за измерване на тока на късо съединение измерената стойност трябва да бъде припл. 0 ампера.



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване или повреда на измервателния уред поради високи измервателни токове при връзките на токовите трансформатори!

Високите измервателни токове могат да причинят температури до 80 °C (176 °F) на връзките на токовите трансформатори

- **Използвайте кабели, които са проектирани за работна температура от поне 80 °C (176 °F)!**
- **Токовите трансформатори могат да бъдат горещи дори след изключване на захранването. Оставете връзките на токовите трансформатори и свързващите кабели да изстинат, преди да ги докосвате!**

10.3 Посока на въртящото се поле

В софтуера GridVis проверете посоката на въртящото се поле на напрежението.

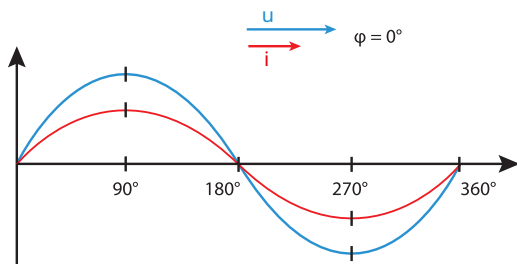
- Обикновено това е "надаясно" въртящо се поле.

10.3.1 Основи на фазовата диаграма

Фазорната диаграма графично описва фазовото изместване или фазовия ъгъл между напрежението и тока. Фазорите се въртят с постоянна ъглова скорост – пропорционална на честотата на напрежението и тока – около началото. По този начин фазовата диаграма показва моментното състояние на променливите в AC верига.

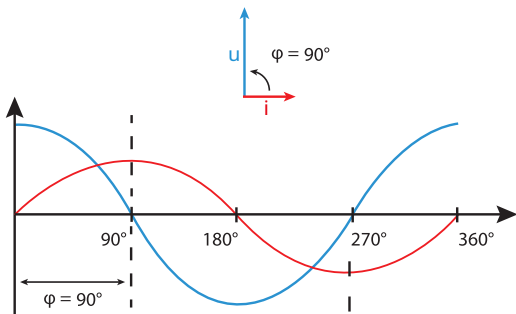
Представяне на омично съпротивление:

- Напрежението и токът са във фаза.



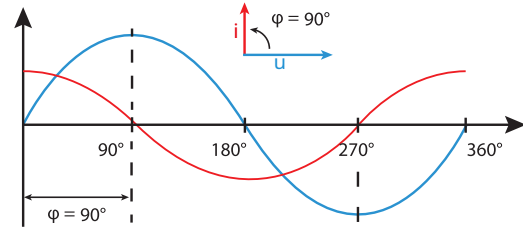
Представяне на индуктивност:

- Напрежението изпреварва тока.
- Фазовото изместване за „идеална намотка“ е 90°.

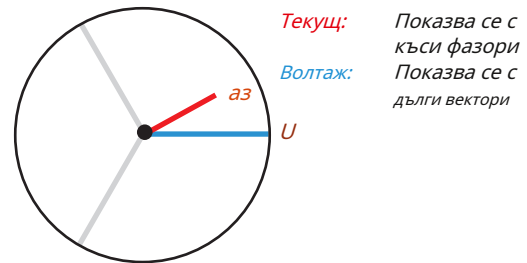


Представяне на капацитет:

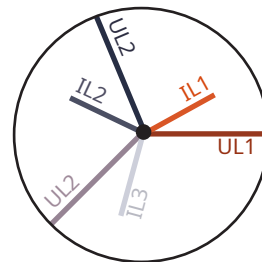
- Токът изпреварва напрежението.
- Фазовото изместване на „идеалния кондензатор“ е 90°.



С комбинация от състояния, фазовият ъгъл „ток към напрежение“ може да приема стойности между тях - 90° и +90°.



Примерна фазова диаграма (3-фазна)



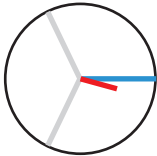
Токът и напрежението се изместват един срещу друг. Токът изпреварва напрежението, т.е. мрежата е капацитивно натоварена.

10.3.2 Проверка на напрежени и токови входи чрез фазова диаграма

Фазорната диаграма може да се използва за проверка на неправилни връзки на входовете за напрежение и ток.

Пример 1

Основно омично натоварване.

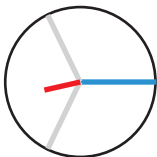


Волтажитекущият само малко отклонение във фазовото положение.

- Входът за измерване на ток се присвоява на правилния вход за измерване на напрежение

Пример 2

Основно омично натоварване.



Волтажитекущият отклонение от около 180° във фазовото положение.

- Измереният токов вход се присвоява на правилния вход за измерване на напрежението.
- При разглежданото измерване на тока, връзките k и I са обърнати или има обратна връзка в захранващата мрежа.

10.4 Контрол на измерването на мощността

Свържете накъсо всички изходи на токов трансформатор с изключение на един и проверете стойностите на мощността, показани в софтуера GridVis.

- Устройството трябва да измерва мощност само във фазата с входа на токовия трансформатор, който не е съединен на късо.
- Ако това не е така, проверете връзката на измереното напрежение и измерения ток.

Ако количеството активна мощност е правилно, но знакът на активната мощност е отрицателен, това може да има две причини:

1. Връзките S1(k) и S2(l) на токовия трансформатор са обърнати.
2. Активната енергия се връща в мрежата.

10.5 Проверка на измерването

Правилно свързаните входове за измерване на напрежение и ток водят до правилно изчислени индивидуални и сумирани показания на мощността, показани в софтуера GridVis.

10.6 Проверка на индивидуалната мощност

Ако токов трансформатор е зададен на грешна фаза, съответната мощност се измерва и показва неправилно.

Фазовият проводник и токовият трансформатор са правилно зададени на устройството, ако няма напрежение между фазовия проводник и свързания токов трансформатор (основен).

За да се гарантира, че фазовият проводник на входа за измерване на напрежението е присвоен на правилния токов трансформатор за измерване на мощността, съответният токов трансформатор може да бъде съединен на късо от вторичната страна. Привидната мощност, показана в софтуера GridVis, тогава трябва да бъде нула за тази фаза.

Ако привидната мощност е измерена правилно, но активната мощност има отрицателен знак (" -"), тогава клемите на токовия трансформатор са обърнати или мощността се доставя на електрическата мрежа.

10.7 Проверка на мощността на сумиране

Ако всички напрежения, токове и мощности за съответните фазови проводници са правилно измерени, сумарните мощности, измерени от устройството, също са правилни. За да потвърдите, сравнете сумираните мощности, показани в софтуера GridVis, с работата на измервателите на активна и реактивна мощност, разположени във фидера.

10.8 Енергомери - изчисляване на минимални и максимални стойности

- Измервателите на активна, привидна и реактивна енергия могат да се изчисляват само заедно. За да изтриете съдържанието, на адрес 9 трябва да се запише "001".
- За да изтриете минималните и максималните стойности, напишете "001" на адрес 8.

10.9 Надобхват

Стойностите над диапазона се показват в софтуера GridVis, докато са налице. Алармите могат да бъдат потвърдени с бутон *5Аларми*. Измервателният обхват е превишен, ако поне един от входовете за измерване на напрежение или ток е извън определения му обхват на измерване.

Гранични стойности за превишаване на обхвата (200 ms ефективни стойности):

аз	=	6 ARMS
ULN	=	600 VRMS

10.10 Функция "Индикатор за плъзгане".

Функцията "индикатор на съпротивление" описва **трите най-високи средни стойности на типове стойност за определен период (времева база).**

- Определените средни стойности могат да бъдат извикани чрез софтуера GridVis® и чрез параметър с времеви печат.
- Продължителността на периода (времевата база), синхронизацията и времето за заснемане могат да бъдат зададени в софтуера Grid-Vis® или чрез задаване на съответните параметри.
- Средната стойност се изчислява от измерените стойности на следните видове стойности:
 - Ток L1
 - Ток L2
 - Ток L3
 - Активна мощност L1
 - Активна мощност L2
 - Активна мощност L3
 - Сума на активната мощност (L1...L3)
 - Привидна мощност L1
 - Привидна мощност L2
 - Привидна мощност L3
 - Сума на привидната мощност (L1...L3)

Продължителност на периода (времева база):

Индивидуално конфигурируема продължителност на периода в секунди за изчисляване на средните стойности за този период (продължителност на запис на измерената стойност). Ако е избрана вътрешна синхронизация, средните стойности се преизчисляват след изтичане на зададения период от време.

Режим на синхронизация:

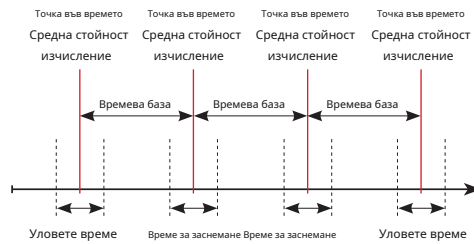
Синхронизацията определя начален час за периодите на изчисление на средните стойности. По желание можете да започнете синхронизация чрез

- вътрешния часовник (*вътрешна синхронизация*),
- настройка на параметър (през Modbus).

Време на заснемане:

Индивидуално конфигурируемите *Уловете време* описва времеви прозорец, в който входящ импулс синхронизира точката във времето. Ако устройството получи импулс извън времето за улавяне, изчислените средни стойности се изтриват и времето се нулира.

Забележка: Настройката за времето за заснемане – например в софтуера GridVis® – описва половината времеви прозорец от общото време за заснемане!



Фиг.: Принцип на синхронизация

10.11 Вътрешна синхронизация

Средните стойности се изчисляват след изтичане на конфигурируемия период от време (времева база). Вътрешната синхронизация се извършва на пълната минута, ако тя е кратна на времевата база.

време база [мин]	Синхронизиране 1 (време)	Синхронизиране 2 (време)	Синхронизиране 3 (време)	Синхронизиране 4 (време)
2	09:00:00 часа	09:02:00 часа	09:04:00 часа	09:06:00 часа
5	09:00:00 часа	09:05:00 часа	09:10:00 часа	09:15:00 часа
15	09:00:00 часа	09:15:00 часа	09:30:00 часа	09:45:00 часа

Таб.: Примери за вътрешна синхронизация с различни часови бази

И ИНФОРМАЦИЯ

За вътрешна синхронизация опцията Синхронизация чрез Modbus трябва да е деактивирана!

10.12 Външна синхронизация

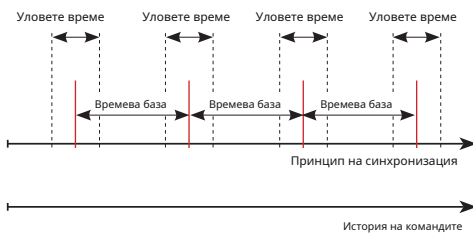
Извършва се външна синхронизация за изчисляване на 3-те най-високи средни стойности:

- чрез Modbus команда.

Сценарии за външна синхронизация:

„Няма команда въпреки настройката“

Ако няма синхронизация чрез Modbus команда, измерените стойности се съхраняват както при вътрешна синхронизация - но не само на всяка пълна минута!



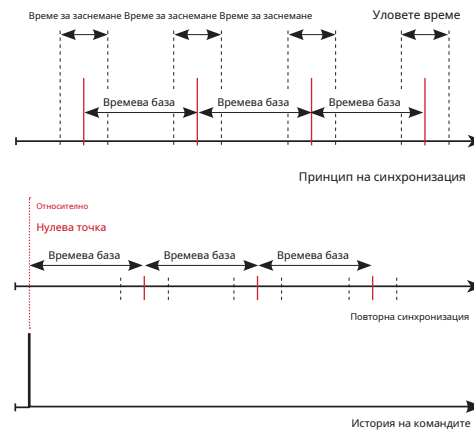
Фиг.: Принцип на синхронизация с „Няма команда въпреки настройката“

Пример	Максимум стойност	Стойност	Времеви печат
Ефективен ток L1	Индикатор за плъзгане 1	3.51 A	09:13:07
Ефективен ток L1	Индикатор за плъзгане 2	2.52 A	09:08:07
Ефективен ток L1	Индикатор за плъзгане 3	1.52 A	09:03:07

Таб.: Пример за съхранение на индикатор за плъзгане с клеймо за време (със зададена времева база от 5 минути)

"Една команда"

Ако устройството получи еднократна Modbus команда за синхронизиране извън времето за улавяне, измерените стойности, натрупани до този момент, се нулират за изчисляване на средната стойност и времето. Времето се предефинира като относителна нулева точка и се извършва ново изчисление!



Фиг.: Принцип на синхронизация извън времето за заснемане“

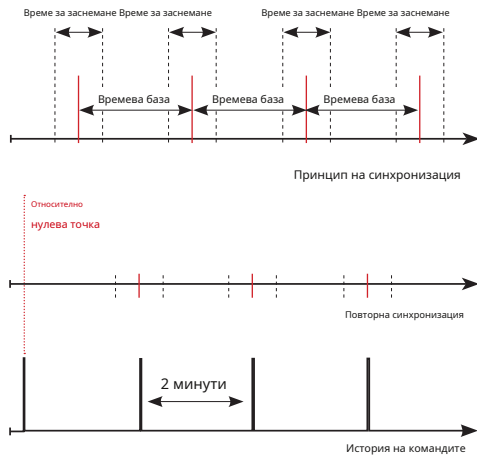
Пример	Максимум стойност	Стойност	Времеви печат
Активна мощност L1	Индикатор за плъзгане Консумация 1	396.73 W	09:18:47 ч
Активна мощност L1	Индикатор за плъзгане Консумация 2	207.34 W	09:13:47 ч
Активна мощност L1	Индикатор за плъзгане Консумация 3	80,59 W	09:08:47 ч

Таб.: Пример за съхранение на индикатор за плъзгане с времеви печат (със зададена времева база от 5 минути)

Силата се увеличава с времето. Командата (09:06:47) извън времето за улавяне връща стойностите на 0. От този момент нататък започва ново сумиране на междинните стойности. Тъй като не пристига повече Modbus команда, изчисляването на средната стойност се извършва според зададеното време (времева база).

"Периодични команди"

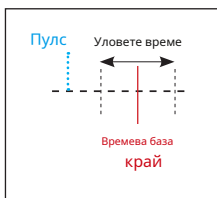
Ако устройството получава периодични Modbus команди за синхронизиране, има различни сценарии.



Фиг.: Принцип на синхронизация с "Периодични команди"

Сценарий „Команда извън времето за заснемане“:

- Сумираните междинни стойности са зададени на 0
- Времето е зададено на 0 (нова относителна нулева точка)
- Няма изчисляване на стойността



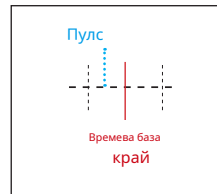
Сценарий „Команда според времевата база, но в рамките на времето за заснемане“

- Сумираните междинни стойности са зададени на 0
- Времето е зададено на 0 (нова относителна нулева точка)
- Няма изчисляване на стойността



Сценарий „Команда преди времевата база в рамките на времето за улавяне“

- Извършете изчисляване на стойността сега
- Времето е зададено на 0 (нова относителна нулева точка)
- Изтриване на сумираните междинни стойности



И ИНФОРМАЦИЯ

При периодична синхронизация времето се синхронизира с всяка команда!

И ИНФОРМАЦИЯ

GridVis® софтуерът позволява лесна за потребителя конфигурация на функционалността на индикатора за плъзгане.

Modbus адрес	функция	Диапазон на настройка
820	Задаване на флаг за задействане за синхронизиране на индикатор за плъзгане	0 .. 1
821	Времева база в секунди	60 .. 65535
822	Активирайте флага на тригера Modbus	0 .. 1
823	Време за заснемане в секунди	0 .. 254

10.13 Записване на измерените стойности

Стандартната настройка на измервателното устройство включва 2 профила на запис, които можете да адаптирате или разширите в GridVis[®]софтуер.

- Най-малката времева база за записи е 1 минута.
- Възможни са максимум 4 записа с 29 измерени стойности всеки.
Ако са дефинирани също минимални и максимални стойности, броят се намалява съответно до 19 или 14 стойности.
- В рамките на конфигурацията за запис, измерените стойности се определят чрез времева база според типовете *Средна стойност*, *Проба*, *максимум* или *минимум*.
 - *Средна стойност*тип: Средна аритметична стойност на измерените стойности за определен период от време.
 - *Максимум*/*минимум*тип: Максимални или минимални стойности за определен период от време.
 - *проба*тип: Измерена стойност в края на определения период от време.

ИНФОРМАЦИЯ

Записване на работни стойности е възможно само с тип Sample!

Запис 1:

Следните измерени стойности се записват с времева база от 15 минути:

- Ефективно напрежение L1
- Ефективно напрежение L2
- Ефективно напрежение L3
- Ефективен ток L1
- Ефективен ток L2
- Ефективен ток L3
- Ефективен ток, сума L1..L3
- Активна мощност L1
- Активна мощност L2
- Активна мощност L3
- Активна мощност, сума L1..L3
- Привидна мощност L1
- Привидна мощност L2
- Привидна мощност L3
- Привидна мощност, сума L1..L3
- $\cos \phi$ (математически) L1
- $\cos \phi$ (математически) L2
- $\cos \phi$ (математически) L3
- $\cos \phi$ (мат.) Сума L1..L3
- Основно трептене на реактивна мощност L1
- Основно трептене на реактивна мощност L2
- Основно трептене на реактивна мощност L3
- Сума на основните колебания на реактивната мощност L1..L3

Запис 2:

На времева база от 1 час измервателното устройство записва следните измерени стойности:

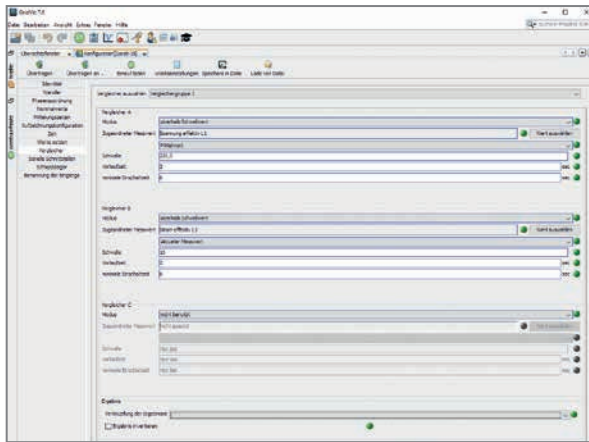
- Приложена активна енергия L1
- Приложена активна енергия L2
- Приложена активна енергия L3
- Приложена активна енергия, сума L1..L3
- Индуктивна реактивна енергия L1
- Индуктивна реактивна енергия L2
- Индуктивна реактивна енергия L3
- Индуктивна реактивна енергия, сума L1..L3

10.14 Сравнение

Две групи за сравнение (компаратор 1 и 2), всяка с 3 компаратора (А - С) са налични за наблюдение на граничните стойности.

Резултатите от сравнителните инструменти А до С могат да бъдат свързани с „И“ или „ИЛИ“.

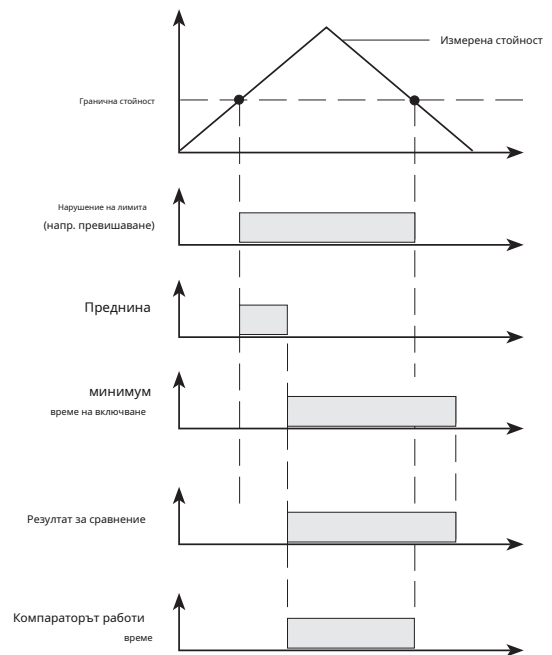
Компараторите могат да бъдат конфигурирани изключително чрез GridVis® софтуер в „Компаратор“ област за конфигуриране.



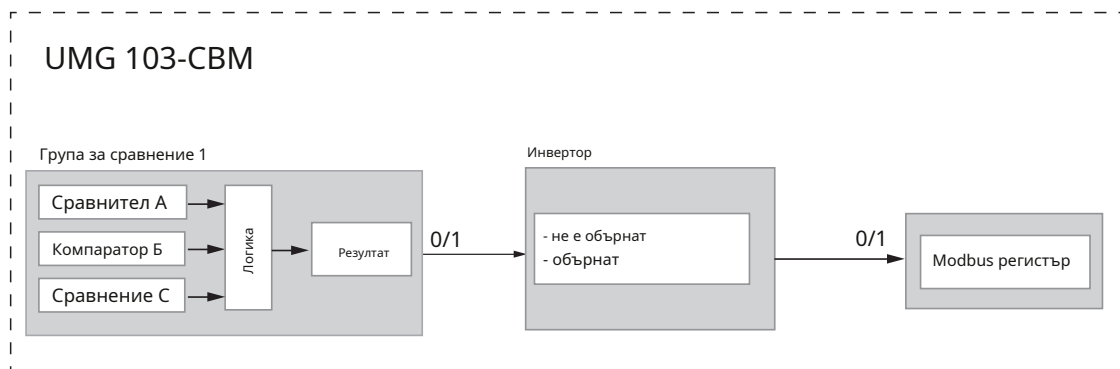
Фиг. Конфигурация на компараторите в GridVis® софтуер

Компаратор с набор за нарушение на границата

- Зададената гранична стойност се сравнява с измерената стойност.
- Ако има нарушение на ограничението поне за продължителността на времето за изчакване, резултатът от сравнителния инструмент се променя.
- Резултатът се запазва най-малко за продължителността на минималното време за инициализация и най-много за продължителността на нарушаване на ограничението. Ако вече няма нарушение на ограничението и минималното време за инициализация е изтекло, резултатът се нулира.



Можете да прочетете резултата от компараторите чрез софтуера GridVis. Съответните Modbus адреси могат да бъдат намерени в списъка с адреси на Modbus на www.janitza.com



Фиг. Блокова схема на "Компаратор".

11. Сервиз и поддръжка

Преди изходяща доставка устройството се подлага на различни тестове за безопасност и се маркира с печат. Ако дадено устройство е отворено, тестовете за безопасност трябва да се повторят. Приема се гаранция само за неотворени устройства.

11.1 Ремонт и калибриране

Ремонтът и калибрирането на уреда трябва да се извършват само от производителя или акредитирана лаборатория! Производителят препоръчва калибриране на устройството на всеки 5 години!



ВНИМАНИЕ

Предупреждение за неотризирано манипулиране или неправилна употреба на устройството.

Отварянето, демонирането или неразрешеното манипулиране на устройството, което надхвърля посочените механични, електрически или други експлоатационни граници, може да доведе до материални щети или нараняване, до и включително смърт.

- **Само електро квалифициран персонал има право да работи с уредите и техните компоненти, възли, системи и токови вериги!**
- **Винаги използвайте вашето устройство или компонент само по начина, описан в свързаната документация.**
- **При видими повреди или с цел ремонт и калибриране върнете уреда на производителя!**

11.2 Фолио на предния панел

Моля, обърнете внимание на следното за грижата и почистването на фолиото на предния панел и устройството:

ИНФОРМАЦИЯ

Материални щети поради неправилна грижа и почистване на уреда.

Използването на вода или други разтворители, като денатуриран алкохол, киселини, киселинни агенти за предното фолио може да повреди или унищожи устройството по време на почистване. Водата може например да проникне в корпуса на устройството и да разруши устройството.

- **Почистете устройството и фолиото на предния панел с мека кърпа.**
- **За силно замърсяване използвайте кърпа, навлажнена с чиста вода.**
- Почистете предното фолио, например за премахване на отпечатъци от пръсти със специален препарат за почистване на LCD дисплеи и кърпа без мъх.
- **Не използвайте киселини или киселинни агенти за почистване на устройствата.**

11.3 Обслужване

За въпроси, на които няма отговор или не са описани в това ръководство, моля, свържете се с производителя. Моля, уверете се, че разполагате със следната информация, готова за отговор на всякакви въпроси:

- Обозначение на устройството (вижте табелата с данни)
- Сериен номер (вижте табелата с данни)
- Версия на софтуера (виж системния дисплей)
- Измерено напрежение и захранващо напрежение
- Точно описание на грешката.

11.4 Батерия

Вътрешният часовник се захранва от захранващото напрежение.

Ако захранващото напрежение отпадне, часовникът се захранва от батерията. Часовникът предоставя информация за дата и час за записи, минимални и максимални стойности и събития, например.

Очакваната продължителност на живота на батерията е най-малко 5 години при температура на съхранение от +45° C. Типичната очаквана продължителност на живота на батерията е 8 до 10 години.

Батерията (тип BR 1632, 3 V) е запоеана. За смяна на батерията устройството трябва да се изпрати на производителя.

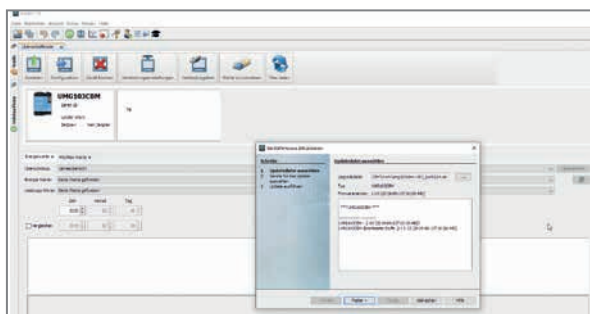
11.5 Настройка на устройството

Производителят настройва устройствата преди доставката. Не е необходимо повторно регулиране, когато условията на околната среда са спазени.

11.6 Актуализация на фърмуера






За актуализация на фърмуера свържете вашето устройство към компютър и получите достъп чрез **GridVis®** софтуер:

- Отворете съветника за актуализиране на фърмуера, като щракнете върху „Актуализиране на устройството“ в менюто „Екстра“.
- Изберете вашия файл за актуализация и извършете актуализацията.



Фиг. Актуализиране на фърмуера на устройството в GridVis® софтуер

12. Процедура при неизправност

Режим на отказ	причина	средство за защита
Не свети светодиода	Изключил е външен предпазител за захранващото напрежение.	Сменете предпазителя.
	Устройството е дефектно.	Изпратете устройството на производителя за ремонт.
Червеният светодиода свети 	Устройството е дефектно.	Изпратете устройството на производителя за проверка.
Светодиодите мигат последователно. 	Грешка в контролната сума на фърмуера. Работата е дефектна.	Извършете актуализация на фърмуера.
Измереният ток е твърде високо или твърде ниско. *	Текущо измерване на грешна фаза.	Проверете връзката и коригирайте, ако е необходимо.
	Коефициентът на токов трансформатор е програмиран неправилно	Прочетете и програмирайте съотношението на токовия трансформатор на токовия трансформатор.
	Индикация, ако токът е твърде висок: Червеният светодиода мига 	Стойността на пиковия ток на измервателния вход е превишена от токови хармоници.
Измереното напрежение е твърде високо или твърде ниско. *	Токът на измервателния вход е твърде нисък.	Инсталирайте токови трансформатори с по-нисък коефициент на токов трансформатор.
	Измерване на грешна фаза.	Проверете връзката и коригирайте, ако е необходимо.
Дисплей, когато напрежението е твърде високо: Червеният светодиода мига 	Трансформаторът на напрежение е програмиран неправилно.	Прочетете съотношението на трансформатора на напрежението на трансформатора на напрежение и програмирайте.
	Измерено напрежение * е твърде ниско.	Под диапазон.
Активната мощност е твърде висока * или твърде ниска. *	Пиковата стойност на напрежението на измервателния вход е превишена от хармоници.	внимание! Уверете се, че измервателните входове не са претоварени.
	Програмираното съотношение на токов трансформатор е неправилно	Прочетете и програмирайте съотношението на токовия трансформатор на токовия трансформатор.
	Токова верига е присвоена на грешна верига на напрежение.	Проверете връзката и коригирайте, ако е необходимо.
Консумираната/доставената активна мощност е обръната.	Програмираното съотношение на трансформатора на напрежението е неправилно	Прочетете съотношението на трансформатора на напрежението на трансформатора на напрежение и програмирайте.
	Поне една връзка на токов трансформатор е обръната.	Проверете връзката и коригирайте, ако е необходимо
Токова верига е присвоена на грешна верига на напрежение.		
Няма връзка с устройството. Светодиодите мигат едновременно. 	RS-485	<ul style="list-style-type: none"> - Коригирайте адреса на устройството. - Коригирайте скоростта (скорост на предаване). Коригирайте рамката с данни. - Коригирайте протокола. - Терминирайте шината с терминаращ резистор.
	<ul style="list-style-type: none"> - Неправилен адрес на устройството. - Различни скорости на шината (скорост на предаване) и/или кадри с данни - Неправилен протокол. - Без прекратяване. 	
Въпреки горните мерки устройството не функционира.	Устройството е дефектно.	Изпратете устройството и описанието на грешката на производителя за проверка.

ВНИМАНИЕ!

Материални щети поради претоварени измервателни входове!

Твърде високите стойности на тока и напрежението претоварват измервателните входове.

Спазвайте граничните стойности, посочени на табелката с данни и в техническите данни.

13. Технически данни

13.1 Технически данни

Общ	
Нетно тегло (с прикрепените конектори)	прибл. 200 г (0,44 фунта)
Размери на устройството (Ш x В x Д)	71,5 x 98 x 46 мм (2,82 x 3,86 x 1,18 инча)
Транспорт и съхранение	
Следната информация се отнася за устройства, които се транспортират или съхраняват в оригиналната им опаковка.	
Свободно падане	1 м (39,37 инча)
температура	- 20 °C ... +70 °C (68 °F ... 158 °F)
Относителна влажност	0 до 90% RH

Условия на околната среда по време на работа	
Устройството: • Предназначен е за стационарна и стационарна употреба. • Отговаря на работните условия съгласно DIN IEC 60721-3-3 • Има клас на защита II съгласно IEC 60536 (VDE 0106, част 1) и не изисква връзка със заземяващ проводник.	
Работен температурен диапазон	- 25 °C .. +60 °C (-13 °F ... 140 °F)
Относителна влажност	5 % до 95 % (при +25 °C / 77 °F), без кондензация
Работна надморска височина	0 .. 2000 м (6562 фута) над морското равнище
Степен на замърсяване	2
Класификация на запалимостта на корпуса	UL 94V-0
Монтажна ориентация	По желание
Монтаж/сглобяване	DIN шина, 35 mm, към IEC/EN60999-1, DIN EN50022
вентилация	Не е необходима принудителна вентилация.
Стрес поради въздействие	2 джаула, IK07 съгласно IEC/EN61010-1:2010
Защита от чужди тела и вода	IP 20 съгласно EN60529, септември 2000 г., IEC60529:1989

Запис на данните от измерванията	
Памет (флаш)	4 MB
Батерия (запоена), типична продължителност на живота	BR 1632, 3V, 8-10 години

Фърмуер	
Актуализация на фърмуера	Актуализирайте чрез софтуера GridVis. Изтегляне на фърмуера от www.janitza.de

Захранващо напрежение	
Устройството получава захранващото напрежение от измереното напрежение.	
Захранване от 1 фаза	115 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Захранване от 3 фази	80 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Консумация на енергия	макс. 1,5 VA

Измерване на напрежение	
3-фазни 4-проводни системи с номинални напрежения (LN/LL)	макс. 277 V/480 V
мрежи	Измерване в TT и TN мрежи
Номинално напрежение на удар	4 kV
Защита на измерването на напрежението	1 - 10 A характеристика на изключване B, (с IEC/UL одобрение)
Категория на пренапрежение	300 V CAT III
Резолюция	0,01 V
Гребен фактор	2 (спрямо 240 Vrms)
Честота на вземане на проби	5,4 kHz
Честота на основното трептене - Резолюция	45 Hz .. 65 Hz 0,001 Hz
Анализ на Фурие	1-ви-40-ти хармоник

Текущо измерване	
Номинален ток	5 A
Номинален ток	6 A
Гребен фактор	2 (спрямо 6 ръце)
Резолюция	0,1 mA
Обхват на измерване	0,005 .. 6 ръце
Категория на пренапрежение	300 V CAT II
Номинално напрежение на удар	2 kV
Консумация на енергия	прибл. 0,2 VA (Ri = 5 mΩ)
Претоварване за 1 s	60 A (синусоидален)
Честота на вземане на проби	5,4 kHz/фаза

Сериен интерфейс (RS485)	
Протокол, Modbus RTU	Modbus RTU/Slave
Скорост на предаване	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps, фабрична настройка: автоматично откриване

Капацитет на терминална връзка	
Свързващи се проводници. Свържете само един проводник към клемна точка!	
Едножилен, многожилен, фино-верижен	0,08 - 2,5 мм ² , AWG 28-12
Момент на затягане	макс. 0,5 Nm (4,43 lbf in)
Дължина на лентата	мин. 8 мм (0,2756 инча)

13.2 Точност на измерване

Точността на измерване на UMG103-CBM се отнася за използването на следните диапазони на измерване. Измерената стойност трябва да е в посочените граници. Извън тези граници точността на измерване не е посочена.

Спецификацията е валидна при следните условия:

- Годишно повторно калибриране,
- Време за предварително загряване от 10 минути,
- Околна температура 18-28 °C.

Ако устройството работи извън обхвата 18- 28 °C, трябва да се вземе предвид допълнителна грешка на измерване от $\pm 0,01\%$ от измерената стойност за °C отклонение.

функция	Символ	Клас на точност	Обхват на измерване
Обща активна мощност	П	0,5 (IEC61557-12)	0 W .. 12,6 kW
Обща реактивна мощност	QA, Qv	1 (IEC61557-12)	0 var.. 16,6 kvar
Обща видима мощност	SA, Sv	0,5 (IEC61557-12)	0 VA .. 12,6 kVA
Обща активна енергия	Ea	0,5 (IEC61557-12) 0,5S (IEC62053-22)	0 Wh .. 999 GWh
Обща реактивна енергия	ErA, ErV	1 (IEC61557-12)	0 varx .. 999 гварx
Обща привидна енергия	EapA, EapV	0,5 (IEC61557-12)	0 VAh .. 999 GVAh
Честота	f	0,05 (IEC61557-12)	45 Hz .. 65 Hz
Фазов ток	аз	0,5 (IEC61557-12)	0 оръжия .. 6 оръжия
Изчислен ток на неутрален проводник	ИНК	1.0 (IEC61557-12)	0,03 A .. 25 A
Волтаж	U LN	0,2 (IEC61557-12)	10 Vrms .. 600 Vrms
Волтаж	U LL	0,2 (IEC61557-12)	18 Vrms .. 1000 Vrms
Фактор на мощността	PFA, PFV	0,5 (IEC61557-12)	0,00 .. 1,00
Хармоници на напрежението	ъъъ	кл. 1 (IEC61000-4-7)	1 .. 40
THD на напрежението ¹⁾	THDu	1.0 (IEC61557-12)	0% .. 999%
THD на напрежението ²⁾	THD-Ru	-	-
Токови хармоници	Их	кл. 1 (IEC61000-4-7)	1 .. 40
THD на тока ¹⁾	THDi	1.0 (IEC61557-12)	0% .. 999%
THD на тока ²⁾	THD-Ri	-	-

1) Отнесено към основното трептене.

2) Отнесено към ефективната стойност.

13.3 Modbus адреси на често използвани измерени стойности

Адрес	формат	RD/WR	Променлива	Мерна единица	Коментирайте
19000	плавам	RD	_ULN[0]	V	Напрежение L1-N
19002	плавам	RD	_ULN[1]	V	Напрежение L2-N
19004	плавам	RD	_ULN[2]	V	Напрежение L3-N
19006	плавам	RD	_ULL[0]	V	Напрежение L1-L2
19008	плавам	RD	_ULL[1]	V	Напрежение L2-L3
19010	плавам	RD	_ULL[2]	V	Напрежение L3-L1
19012	плавам	RD	_ILN[0]	A	Привиден ток, L1
19014	плавам	RD	_ILN[1]	A	Привиден ток, L2
19016	плавам	RD	_ILN[2]	A	Привиден ток, L3
19018	плавам	RD	_I_SUM3	A	сума; $IN=I1+I2+I3$
19020	плавам	RD	_PLN[0]	У	Активна мощност L1
19022	плавам	RD	_PLN[1]	У	Активна мощност L2
19024	плавам	RD	_PLN[2]	У	Активна мощност L3
19026	плавам	RD	_P_SUM3	У	сума; $Psum3=P1+P2+P3$
19028	плавам	RD	_SLN[0]	Вирджиния	Привидна мощност L1
19030	плавам	RD	_SLN[1]	Вирджиния	Привидна мощност L2
19032	плавам	RD	_SLN[2]	Вирджиния	Привидна мощност L3
19034	плавам	RD	_S_SUM3	Вирджиния	сума; $Ssum3=S1+S2+S3$
19036	плавам	RD	_QLN[0]	вар	Реактивна мощност (мрежова честота) L1
19038	плавам	RD	_QLN[1]	вар	Реактивна мощност (мрежова честота) L2
19040	плавам	RD	_QLN[2]	вар	Реактивна мощност (мрежова честота) L3
19042	плавам	RD	_Q_SUM3	вар	сума; $Qsum3=Q1+Q2+Q3$
19044	плавам	RD	_COS_PHI[0]		фонд. фактор на мощността, CosPhi; Фонд UL1
19046	плавам	RD	_COS_PHI[1]		IL1. фактор на мощността, CosPhi; Фонд UL2 IL2.
19048	плавам	RD	_COS_PHI[2]		фактор на мощността, CosPhi; UL3 IL3
19050	плавам	RD	_FREQ	Hz	Честота
19052	плавам	RD	_PHASE_SEQ		Въртящо се поле; 1=дясно, 0=няма, -1=ляво
19054*	плавам	RD	_WH_V[0]	Wh	Активна енергия L1, приложена Активна енергия
19056*	плавам	RD	_WH_V[1]	Wh	L2, приложена Активна енергия L3, отнесена
19058*	плавам	RD	_WH_V[2]	Wh	
19060	плавам	RD	_WH_V_HT_SUML13	Wh	Активна енергия L1..L3
19062	плавам	RD	_WH_V[0]	Wh	Активна енергия L1, приложена
19064	плавам	RD	_WH_V[1]	Wh	Активна енергия L2, приложена
19066	плавам	RD	_WH_V[2]	Wh	Активна енергия L3, отн
19068	плавам	RD	_WH_V_HT_SUML13	Wh	Активна енергия L1..L3, приложена, тарифа 1
19070	плавам	RD	_WH_Z[0]	Wh	Активна енергия L1, доставена

*Присвояването на маркираните адреси на устройството не съответства на присвояването на други устройства от серията UMG.

Адрес	формат	RD/WR	Променлива	Мерна единица	Коментирайте
19072	плавам	RD	_WH_Z[1]	Wh	Активна енергия L2, доставена
19074	плавам	RD	_WH_Z[2]	Wh	Активна енергия L3, доставена
19076	плавам	RD	_WH_Z_SUML13	Wh	Активна енергия L1..L3, доставена
19078	плавам	RD	_WH_S[0]	VAh	Привидна енергия L1
19080	плавам	RD	_WH_S[1]	VAh	Привидна енергия L2
19082	плавам	RD	_WH_S[2]	VAh	Привидна енергия L3
19084	плавам	RD	_WH_S_SUML13	VAh	Привидна енергия L1..L3
19086*	плавам	RD	_IQH[0]	varh	Реактивна енергия, индуктивна, L1
19088*	плавам	RD	_IQH[1]	varh	Реактивна енергия, индуктивна, L2
19090*	плавам	RD	_IQH[2]	varh	Реактивна енергия, индуктивна, L3
19092	плавам	RD	_IQH_SUML13	varh	Реактивна енергия L1..L3
19094	плавам	RD	_IQH[0]	varh	Реактивна енергия, индуктивна, L1
19096	плавам	RD	_IQH[1]	varh	Реактивна енергия, индуктивна, L2
19098	плавам	RD	_IQH[2]	varh	Реактивна енергия, индуктивна, L3
19100	плавам	RD	_IQH_SUML13	varh	Реактивна енергия L1..L3, инд.
19102	плавам	RD	_CQH[0]	varh	Реактивна енергия, кондензаторен, L1
19104	плавам	RD	_CQH[1]	varh	Реактивна енергия, кондензаторен, L2
19106	плавам	RD	_CQH[2]	varh	Реактивна енергия, кондензаторен, L3
19108	плавам	RD	_CQH_SUML13	varh	Реактивна енергия L1..L3, кап.
19110	плавам	RD	_THD_ULN[0]	%	Хармоници, THD, U L1-N
19112	плавам	RD	_THD_ULN[1]	%	Хармоници, THD, U L2-N
19114	плавам	RD	_THD_ULN[2]	%	Хармоници, THD, U L3-N
19116	плавам	RD	_THD_ILN[0]	%	Хармоници, THD, I L1
19118	плавам	RD	_THD_ILN[1]	%	Хармоници, THD, I L2
19120	плавам	RD	_THD_ILN[2]	%	Хармоници, THD, I L3

13.3.1 Числови формати

Тип	Размер	минимум	Максимум
КЪС	16 бита	- 2 ¹⁵	2 ¹⁵ -1
ushort	16 бита	0	2 ¹⁶ -1
вЪтр	32 бита	- 2 ³¹	2 ³¹ -1
uint	32 бита	0	2 ³² -1
плавам	32 бита	IEEE 754	IEEE 754

13.3.2 Забележка за запазване на измерени стойности и данни за конфигурация

ИНФОРМАЦИЯ

Устройството съхранява следните измерени стойности на всеки 5 минути:

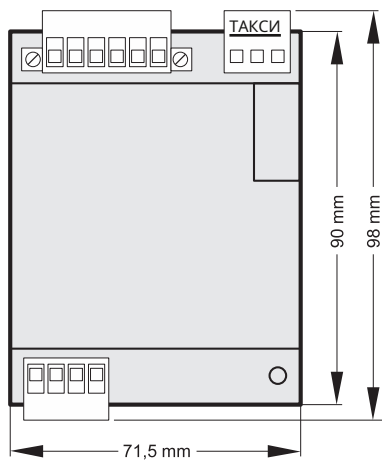
• Мин. / макс. / средни стойности

• Енергийни стойности (работни стойности)

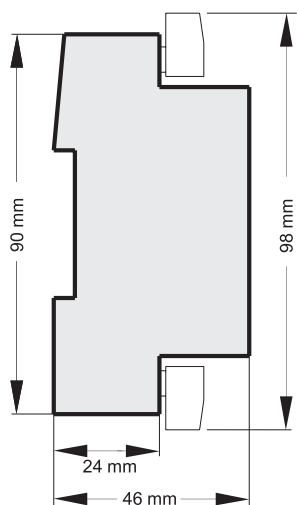
Устройството записва конфигурационните стойности веднага!

13.4 Чертежи с размери

· Цифрите са само за илюстрацията и не са в мащаб.



Фиг. Изглед отпред

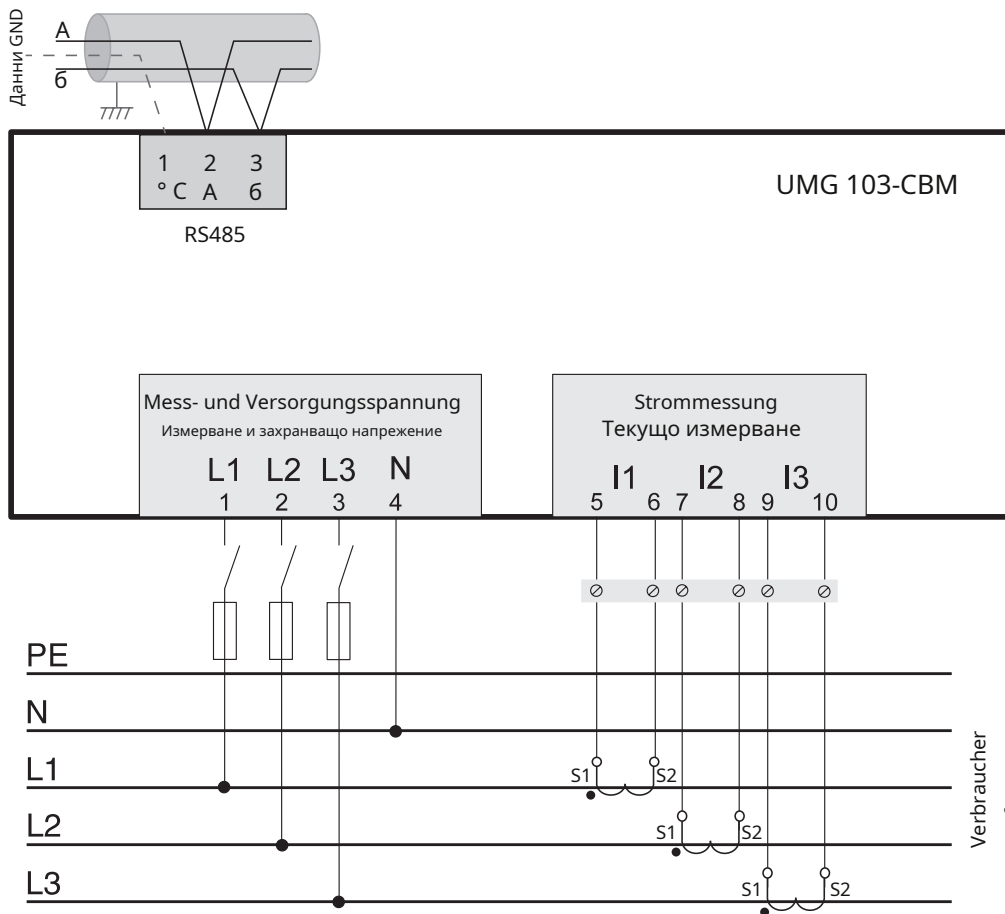


Фиг. Изглед отстрани

13.5 Пример за свързване

Схемата показва вариант на свързване на устройството с:

- Захранващо напрежение и измерване на напрежение.
- Измерване на ток.
- RS-485 интерфейс с Modbus RTU протокол.



Вариант на свързване в трифазна четирипроводна система".

Janitza®

Janitza electronics GmbH Vor
dem Polstück 6 | 35633 Лахнау
Германия

Тел. +49 6441 9642-0
info@janitza.com | www.janitza.com