

## Анализатор на захранване



## Съдържание

1. ИНФОРМАЦИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ .....	6
2. БЕЗОПАСНОСТ .....	7
2.1. Безопасност на оператора .....	8
3. ОБЩ ПРЕГЛЕД НА УСТРОЙСТВОТО И СВЪРЗВАНЕ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА ИНСТАЛАЦИЯ .....	10
3.1. Захранване .....	11
3.2. USB порт .....	12
3.3. Карта памет .....	13
3.4. Клавиатура .....	14
3.6. Потребителски интерфейс .....	18
3.7. Менюта за настройки и измервания.....	18
3.8. Долна лента.....	19
3.8.1. Главна лента .....	19
4. СТАРТИРАНЕ.....	20
5. НАСТРОЙКА .....	23
5.1. Основно меню за настройки.....	23
5.2. Настройка на параметри.....	24
5.2.1. Настройка на връзките .....	24
5.2.1.1. Тип на електрическите връзки .....	25
5.2.1.2. Тип напрежение и съотношение на напрежението за главния канал.....	26
5.2.1.3. Тип напрежение и съотношение на напрежението за спомогателния канал.....	26
5.2.1.4. Настройка за когенерация .....	26
5.2.1.5. Нулева настройка.....	27

# PowerCompact3020

---

5.2.1.6. Проверка на връзките .....	27
5.2.3. Настройка на броячи .....	30
5.2.4. Аларми.....	31
5.2.4.1. Настройка на аларма.....	31
5.2.5. Настройка и нулиране на EN 50160.....	33
5.2.6. Настройка на тарифи .....	34
5.2.7. Настройка и тест на комуникацията.....	36
5.2.7.1. Тест на серийната комуникация .....	37
5.2.9. Настройка на долната лента .....	39
5.2.10. Настройка на часовника .....	40
5.2.11. Информация за устройството .....	40
6. УПОТРЕБА НА УСТРОЙСТВОТО И КОНСУЛТАЦИЯ .....	41
6.1. Навигация през менюта за измервания .....	43
6.2. Меню за измервания .....	44
6.2.1.1. Трифазна или двуфазна връзка .....	45
6.2.1.2. Еднофазна връзка .....	47
6.2.1.3. Спомагателен канал .....	47
6.2.2. Меню за токове.....	48
6.2.2.1. Трифазна или двуфазна връзка .....	48
6.2.2.3. Спомагателен канал .....	50
6.2.3. Меню за мощности.....	51
6.2.3.1. Трифазна или двуфазна връзка .....	51
6.2.3.2. Еднофазна връзка .....	53
6.2.3.3. Спомагателен канал .....	55
6.2.4. Меню за броячи.....	56
6.2.4.1. Трифазна или двуфазна връзка .....	56

---

6.2.4.3 Спомагателен канал .....	61
6.2.5. Меню за хармоници .....	62
6.2.5.1. Трифазна или двуфазна връзка .....	62
6.2.5.2 Еднофазна връзка .....	64
6.2.5.3. Спомагателен канал .....	65
6.2.6. Меню за форми на вълни .....	66
6.2.6.1. Основен канал (еднофазен, трифазен или двуфазен) .....	66
6.2.6.2. Спомагателен канал .....	68
6.2.7. Функция “Снимка” .....	68
6.2.8. Меню EN 50160 .....	69
6.2.9. Меню за аларми .....	72
6.2.10. Меню за преходни процеси .....	73
6.2.10.2. Настройка на пусков ток .....	76
6.2.10.3. Настройка на осцилометрични измервания .....	78
6.2.11.1. Измервателни кампании .....	80
6.2.11.2. Преглед на съдържанието на uSD картата .....	82
6.2.12. Меню “Допълнителни функции” .....	83
6.2.12.1. Компактен изглед .....	84
6.2.12.2. Фазорна диаграма .....	84
6.2.12.3. Броячи в реално време .....	84
6.2.12.4. Ефективност .....	85
7. Схеми на свързване .....	86
8. ПОДДРЪЖКА .....	90
8.1. Проверка за точност .....	90
8.2. Ремонт .....	91
8.3. Отстраняване на неизправности .....	91

# PowerCompact3020

---

9. Софтуер PowerCompact/Studio .....	92
10. Технически спецификации .....	94
11. Съдържание на опаковката.....	101

## 1. ИНФОРМАЦИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

PowerCompact3020 е водещо устройство, оборудвано с широка гама от функции за измерване и мониторинг на енергопотребление и за усъвършенстван анализ на качеството на електроенергията. Това устройство може да измерва, показва, обработва и предава всички параметри на електрическа система.

PowerCompact3020 е инструмент за измерване, проектиран за тези, които имат нужда от точен и лесен за използване продукт. Той е подходящ както за потребители, които искат да разберат по-добре своите системи, така и за енергийни мениджъри, системни техници, електротехници и сервизни специалисти за диагностика и интервенции, или за предоставяне на цялостни консултации в областта на електроенергията.

PowerCompact3020 позволява на потребителите:

- да наблюдават натоварванията, потреблението и свързаните разходи;
- да проверяват дали новите системи са правилно оразмерени;
- да предотвратяват прегряване и загуба на изолация поради високо съдържание на хармоници;
- да разрешават проблеми с корекцията на фактора на мощност;

# PowerCompact3020

---

- да идентифицират и елиминират пикове на натоварване и прекомерно търсене, намалявайки договореното потребление на електроенергия;
- да наблюдават енергопотреблението в различни времеви диапазони;
- да проверяват и оценяват ефективността на UPS устройства с AC/DC измервания;
- да измерват сигнали – включително асиметрични сигнали – за PWM управления на инвертори;
- да идентифицират причините за проблеми, свързани с ниско качество на електроенергията (наличие на хармоници, прекъсвания, претоварвания, спадове, небалансирано напрежение по фазите и др.), които могат да причинят производствени спирания или да намалят експлоатационния живот на оборудването и системите;
- да идентифицират бързи колебания и вариации в токовете и напреженията;
- да измерват пусковия ток на електродвигатели и оборудване.

## 2. БЕЗОПАСНОСТ

PowerCompact3020 е проектиран и тестван в съответствие с последните действащи директиви и отговаря на всички технически и безопасностни изисквания. За да се запази продуктът и да се гарантира неговата безопасна работа,

следвайте инструкциите и маркировките СЕ, съдържащи се в този документ.

**ВНИМАНИЕ!** Моля, прочетете внимателно тези инструкции преди да използвате устройството.

## **2.1. Безопасност на оператора**

- Инструментът, описан в този документ, трябва да се използва само от обучен персонал.
- Операциите по свързване и поддръжка трябва да се извършват само от квалифицирани и оторизирани лица, тъй като те могат да доведат до токов удар, изгаряния или експлозии.
- За правилната и безопасна употреба на инструмента, както и за всички монтажни и поддръжки операции, операторите трябва да спазват стандартните процедури за безопасност. Производителят не носи отговорност, ако тези процедури не бъдат спазени.
- Преди свързване на инструмента към електрическата система, както и преди боравене, ремонт или поддръжка на инструмента и електрическия шкаф, към който е свързан, системата трябва да бъде изключена от всякакви източници на напрежение.
- Преди включване на инструмента, уверете се, че максималното напрежение на входовете на волтметъра е



# PowerCompact3020

---

1000VAC фаза/фаза или 600VAC фаза/нула.

- Ако инструментът вече не може да се използва безопасно, той трябва да бъде изваден от експлоатация и да се предприемат мерки за предотвратяване на потенциални рискове. Безопасната работа не е възможна в следните случаи:
  - ако повредата на инструмента е ясно видима;
  - ако инструментът вече не работи;
  - след продължително съхранение при неблагоприятни условия;
  - ако инструментът е сериозно повреден по време на транспортиране.

Символът, показан вдясно – когато се намира върху продукта или на друго място – означава, че трябва да се консултирате с ръководството за потребителя.



### 3. ОБЩ ПРЕГЛЕД НА УСТРОЙСТВОТО И СВЪРЗВАНЕ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА ИНСТАЛАЦИЯ

PowerCompact3020 е проектиран за изпълнение както на реалновременни измервания, така и на продължителни измервателни кампании. Поради това устройството е оборудвано със специална удароустойчива и неплъзгаща се гума, която позволява удобно захващане с една или две



ръце, както и с опора

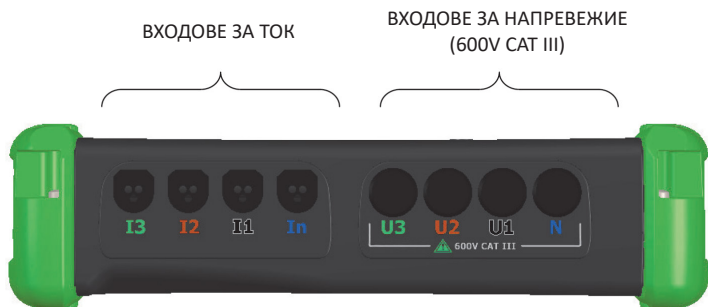
за поставяне върху равни повърхности.

Устройството се свързва към системата чрез подходящи входове за напрежение и ток.

На изображението по-долу можете да видите три входни канала за напрежение: U1, U2, U3 с един общ неутрален проводник (N) и четири независими входа за ток: I1, I2, I3, In.

Маркировките, посочени върху клемите, помагат на потребителя да идентифицира правилните входове.

# PowerCompact3020



Освен това са налични независим спомагателен вход за напрежение ( $U_{aux}$ ) и вход за ток ( $I_{aux}$ ).

Кабелите и токовата скоба за този канал са по избор (вижте раздел АКЕСОАРИ).



## 3.1. Захранване

Анализаторът е оборудван с външно захранване, което може да се свърже към всеки контакт (USA/JP, UK, EU, AU) с напрежение  $100-240V \sim \pm 10\%$  и честота 47-63 Hz. Изходният жак на захранването трябва да бъде свързан към специалния 7.5VDC конектор на устройството.

Устройството също така е оборудвано с NiMh акумулаторна батерия, която гарантира повече от 24 часа работа без свързване към електрическата мрежа. Батериите се зареждат чрез външното захранване (доставено с устройството). Батериите не могат да бъдат зареждани през USB връзката.

Ако PowerCompact3020 не се използва за продължителен период от време, извършвайте цикъл на зареждане веднъж на всеки два месеца (приблизително), за да предотвратите пълното разреждане на батериите, което би могло да ги направи необратимо неизползваеми.

Ако батерията се разрези напълно, ще загубите настройките за дата и час. В този случай PowerCompact3020 ще предупреди потребителя да зададе правилните дата и час с дисплейно съобщение: "Set date and time" (Задайте дата и час).

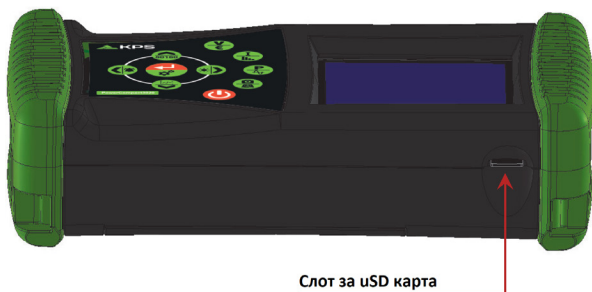
### **3.2. USB порт**

PowerCompact3020 може да бъде свързан към компютър чрез USB порт с предоставения кабел. Тази връзка позволява на потребителя да изтегля регистрите за измервания чрез софтуера PowerCompact/Studio.

USB връзката може също да позволи лесно обновяване на фърмуера (вътрешния софтуер) на устройството.

## 3.3. Карта памет

PowerCompact3020 е оборудван със слот за 16 GB uSD карта памет, която може да се използва за съхраняване на данни от измервателни кампании, бързи преходни събития и пускови токове.



Картата памет трябва да се постави, както е показано на изображението, с контактите нагоре.

**ЗАБЕЛЕЖКИ:** Слотът е от тип “push-push” (картата се поставя и изважда чрез натискане). Не се опитвайте да извадите картата

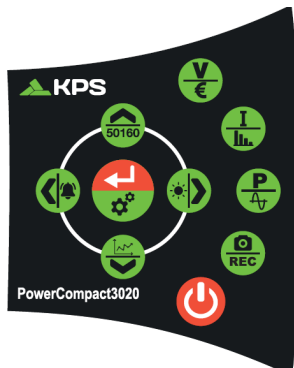
чрез издърпване, тъй като това може да повреди конектора. Не изваждайте uSD картата, докато се извършва измервателна кампания, тъй като всички данни ще бъдат загубени.

### 3.4. Клавиатура

Клавиатурата на PowerCompact3020 е оборудвана с 9 бутона с двойна функция, т.е. функцията на всеки бутон се променя в зависимост от това дали е натиснат веднъж или задържан за около 3 секунди.


Поради това устройството разполага с 12 функционални бутона, централен панел с бутон Enter и стрелкови бутона, както и бутон за директен достъп до Менюто за настройки (Setup Menu), което позволява по-бързо и ефективно използване на устройството.

Бутонът за включване/изключване (🔌) също трябва да бъде натиснат и задържан за около 3 секунди, за да се активира.



# PowerCompact3020

БУТОН	ФУНКЦИЯ	
	Единично натискане	Задържане за повече от 3 сек
	Влизане в режим НАПРЕЖЕНИЯ	ВКЛЮЧВАНЕ/ ИЗКЛЮЧВАНЕ
		Влизане в режим БРОЯЧИ
	Влизане в режим ТОКОВЕ	Влизане в режим ХАРМОНИЦИ
	Влизане в режим МОЩНОСТИ	Влизане в режим ФОРМИ НА ВЪЛНИ

	<p>Функция „Снимка“: замразява стойностите в определен момент за по-добър анализ; не спира измерванията.</p>	<p>Влизане в режим КАМПАНИИ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Достъп до AUX канал.</li> <li>• Превърта всички свързани менюта след натискане на ↩ за хармоници, трендове, спадове, прекъсвания, аларми.</li> </ul>	<p>Влизане в режим ДОПЪЛНИТЕЛНИ ФУНКЦИИ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Превъртане надолу в менюто за измервания.</li> <li>• Премества курсора към долната част на страниците за настройки.</li> <li>• Намалява стойността на параметър в настройките.</li> </ul>	<p>Влизане в режим ПРЕХОДНИ ЯВЛЕНИЯ</p>



# PowerCompact3020

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Изход от AUX канал.</li><li>• Превърта всички свързани менюта след натискане на ↶ за хармоници, трендове, спадове, прекъсвания, аларми.</li></ul>	<p>Влизане в режим АЛАРМИ</p>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Превъртане нагоре в менюто за измервания.</li><li>• Премества курсора към горната част на страниците за настройки.</li><li>• Увеличава стойността на параметър в настройките.</li></ul>	<p>Влизане в режим EN 50160</p>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Избира параметър за промяна в настройките.</li><li>• Влиза в подстраница или подменю за измервания. В този случай текстът ENTER ще мига.</li></ul>	<p>Влизане в режим НАСТРОЙКИ</p>

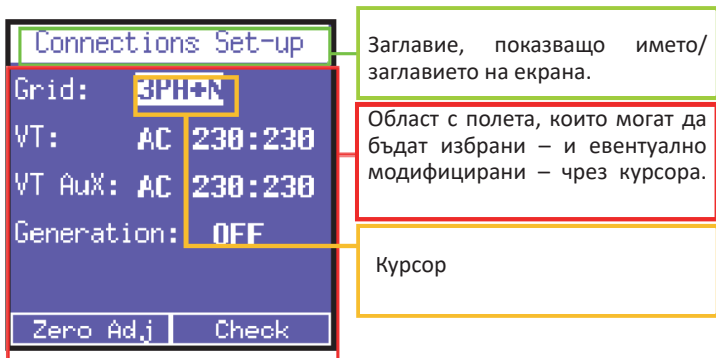
### 3.6. Потребителски интерфейс

За удобство при работа, PowerCompact3020 е оборудван с графичен LCD дисплей и мембранна клавиатура, описана по-горе.

Софтуерната архитектура на устройството е разделена на МЕНЮТА, по-конкретно НАСТРОЙКИ (SETUP) и МЕНЮТА ЗА ИЗМЕРВАНЕ (MEASUREMENT). Всяко меню се състои от редица страници, които са описани по-подробно по-долу.

### 3.7. Менюта за настройки и измервания

Типичното меню SETUP (за настройка) се състои от:



The screenshot shows the 'Connections Set-up' menu with the following text:

```
Connections Set-up
Grid: 3PH+N
VT: AC 230:230
VT Aux: AC 230:230
Generation: OFF
Zero Adj | Check
```

Callouts from the image:

- Green box: Заглавие, показващо името/ заглавието на екрана.
- Red box: Област с полета, които могат да бъдат избрани – и евентуално модифицирани – чрез курсора.
- Yellow box: Курсор

# PowerCompact3020

Типичното меню MEASUREMENTS (за измервания) се състои от:

Voltage L-N [V]		I [A]
L1	227.6	16.4
L2	226.6	24.7
L3	225.2	30.2
3PH	392.2	

Vrms 3F: 392.2

Зглавие, показващо името/ титлата на екрана.

Област, показваща свързани параметри (в зависимост от типа меню, може да бъде пропусната).

Основна област за параметри.

Долна лента, показваща променяща се информация (в зависимост от типа меню, може да бъде пропусната).

## 3.8. Долна лента

Тази област показва информация, свързана със състоянието на устройството, и може да бъде персонализирана от потребителя чрез Настройки (Setup).

### 3.8.1. Главна лента

Главната лента показва глобална информация за устройството:



1. Ниво на батерията
2. Micro SD карта, ако е поставена (осветена или не)

В допълнение към горната информация, долната лента ще превключва между 3 параметъра, избрани от потребителя, и ще показва типа електрическо свързване, избран от потребителя чрез Настройки (Setup).



## 4. СТАРТИРАНЕ

Уверете се, че електрическият шкаф е изключен, преди да свържете устройството. Включете електрическия шкаф само след като връзката е завършена и мерките за безопасност са осигурени.



Включете устройството, като натиснете и задържите бутона POWER за приблизително 3 секунди (същото действие изключва устройството).

# PowerCompact3020

При стартиране, за няколко секунди ще се покаже следният екран, който съдържа следната информация:

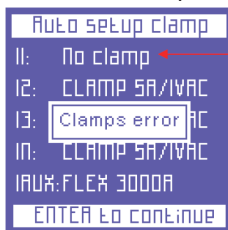


След няколко секунди ще се покаже екран за автоматично разпознаване на токовите щипки. PowerCompact3020 може да разпознае кои токови щипки са свързани към неговите входове и да се конфигурира съответно, като съхрани тези данни в подходящите настройки.

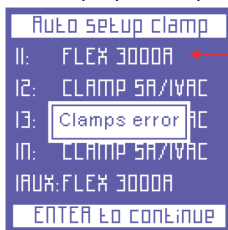
Ако разпознаването е успешно, след около 20 секунди или ако потребителят натисне бутона **←**, устройството автоматично ще

премине към първата страница на менюто за напрежения. Обратно, ако бъдат открити несъответствия, PowerCompact3020 ще спре и ще покаже съобщение: “Clamps error” (Грешка в щипките).

Грешка може да бъде показана, ако една или повече щипки липсват или са различни в трифазна връзка.




Грешка в щипките:  
Липсва L1.



Грешка в щипките: L1 е  
различна.




Грешка в щипките: L1  
не е разпозната.

Потребителят винаги може да пропусне тази проверка, като натисне бутона  и директно отвори началната страница на менюто за напрежение. След това може да получи достъп до менюто за настройка на амперметричните щипки, за да извърши необходимата ръчна конфигурация.

След като стартирането и настройката на щипките приключат, системата ще премине към страницата за напрежения.

## 5. НАСТРОЙКА

### 5.1. Основно меню за настройки

Натиснете бутона  за около 3 секунди, за да отворите менюто за настройки:



Използвайте бутоните ▲ и ▼, за да изберете желаната секция, и натиснете ←, за да влезете в нея. За да се върнете към основното меню за настройки, натиснете ◀ от главната страница на менюто.

За да излезете от менюто за настройки, натиснете отново  за около 3 секунди.

## 5.2. Настройка на параметри

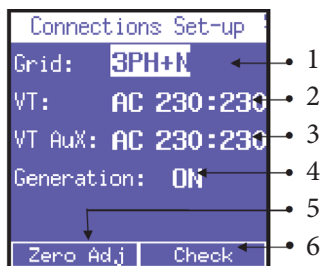
Когато влезете в желаната секция, параметрите могат да бъдат разглеждани и редактирани чрез следните основни стъпки:

Използвайте бутоните ▲ и ▼, за да изберете параметъра, който ще се конфигурира.

- Натиснете ← – курсорът ще започне да мига. Използвайте ▲ и ▼, за да промените избраната стойност.
- Натиснете ← отново, за да потвърдите стойността. Курсорът ще спре да мига.
- Натиснете ← от главната страница на менюто, за да се върнете в менюто за настройки.

### 5.2.1. Настройка на връзките

Менюто за настройка на връзките позволява на потребителя да зададе следните параметри:





1. тип на електрическата мрежа, към която е свързан уредът;
2. тип напрежение и съотношение на напрежението за фазите L1, L2 и L3;
3. тип напрежение и съотношение на напрежението за U AUX;
4. активиране/деактивиране на измерванията в режим когенерация;
5. автоматично регулиране на нулевото ниво на измервателните канали;
6. проверка дали уредът и съответните щипки са правилно свързани към електрическата система.

## 5.2.1.1. Тип на електрическите връзки

За да зададете типа връзка, влезте в менюто CONNECTIONS SETUP, поставете курсора върху GRID TYPE и изберете една от следните опции:

3PH+N-BL = балансирана трифазна система с неутрален проводник;

3PH-BL = балансирана трифазна система без неутрален проводник;

3PH = небалансирана трифазна система без неутрален проводник;

3PH+N = небалансирана трифазна система с неутрален проводник;

2PH = двуфазна система;

1PH = еднофазна система.

#### **5.2.1.2. Тип напрежение и съотношение на напрежението за главния канал**

PowerCompact3020 може да измерва както променливи (**AC**), така и постоянни (**DC**) токове. Потребителят трябва да зададе типа напрежение за анализ чрез избор на **AC** (променливо) или **DC** (постоянно).

Освен това, когато е необходимо свързване на трансформатор за волтметър (например, когато трябва да се измерват напрежения по-високи от 600VAC), трябва да се зададе съответното трансформационно съотношение (по подразбиране 230:230) с възможност за промяна според нуждите.

#### **5.2.1.3. Тип напрежение и съотношение на напрежението за спомагателния канал**

Както е описано в предишния раздел, същите настройки могат да бъдат приложени и за спомагателния канал за напрежение U AUX.

#### **5.2.1.4. Настройка за когенерация**

PowerCompact3020 може да бъде конфигуриран и за измерване на мощността и енергията, които могат да бъдат генерирани. За да направите това, поставете курсора върху **GENERATION** и изберете **ON**. Когато изберете **OFF**, уредът ще спре измерването на

генерираната мощност, която се счита за погълната мощност.  
Забележка: Когато се премине от GENERATION ON към GENERATION OFF, броячите за генерираната мощност не се нулират.

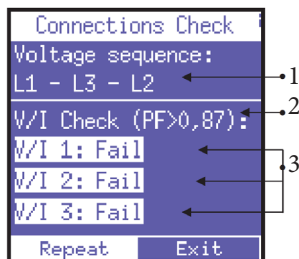
## **5.2.1.5. Нулева настройка**

След изключване на каналите за входно напрежение и ток от измервателната мрежа, поставете курсора върху START и натиснете **←**, за да коригирате отклонението, ако има такова. Ще се покаже страница с числови стойности за изпълнение на процедурата за нулева настройка (10-20"). След завършване на процедурата системата автоматично ще се върне на страницата CONNECTIONS SETUP.

## **5.2.1.6. Проверка на връзките**

След като уредът бъде конфигуриран и свързан към системата, той може да провери дали връзката към електрическата система е извършена правилно (за да извършите тази проверка, PF стойността трябва да отговаря на стойността, показана на екрана).

Поставете курсора върху Check и натиснете **←**, за да извършите проверката. Ще се покаже резултатът от проверката:



1. Последователност на фазите на напрежението.
2. Праг на измерения PF, който позволява правилен анализ (ако PF е по-нисък от тази стойност, проверката не може да предостави валидна информация).
3. Проверка на съответствието между напрежението и тока на всяка фаза и възможни съобщения за грешка:
  - Ok = Връзката е правилна.
  - Invertir CT = Обърнете посоката на посочената токова щипка.
  - Failada = Няма съответствие между напрежението и тока или PF стойността е по-ниска от показания праг.

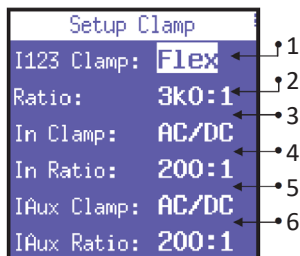
Изберете Repeat, за да извършите нова проверка.

Изберете Exit, за да се върнете на страницата CONNECTIONS SETUP.

## 5.2.2. Настройка на токовите щипки

Поради автоматичното разпознаване на токовите щипки, стойностите за настройка ще бъдат тези, които са разпознати при включване на уреда. Ако се налага да използвате различни щипки от тези, които са разпознати, ще трябва варьчно да промените стойностите за настройка, както е показано по-долу, или да извършите ново включване, след като свържете новите щипки.

Тази страница позволява на потребителя да избере:



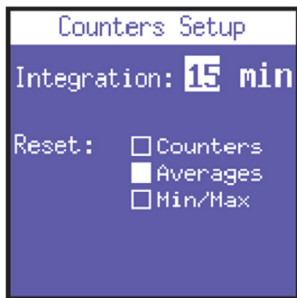
1. Типа щипки, използван за I1, I2, I3, избирайки между Flex (неусилени гъвкави сензори) или AC/DC (щипки).
2. Съотношението за трансформация на сензора за I1, I2, I3 (натиснете и задръжете ▲ или ▼, за да увеличите скоростта на превъртане).
3. Типа щипки, използван за In, избирайки между Flex (неусилени гъвкави сензори) или AC/DC (щипки).
4. Съотношението за трансформация на сензора за In

(натиснете и задръжете ▲ или ▼, за да увеличите скоростта на превъртане).

5. Типа щипки, използван за Iaux, избирайки между Flex (неусилени гъвкави сензори) или AC/DC (щипки).
6. Съотношението за трансформация на сензора за Iaux (натиснете и задръжете ▲ или ▼, за да увеличите скоростта на превъртане).

### 5.2.3. Настройка на броячи

Тази страница позволява на потребителя:

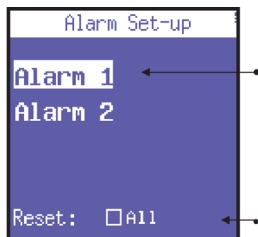


1. Да зададе времето за интеграция, т.е. времето, за което се изчисляват средните стойности и максималното потребление.
2. Да нулира стойностите на броячите и/или средните стойности и/или Min/Max стойностите, като избере желаните опции; при излизане от страницата избраните

параметри ще бъдат нулирани.

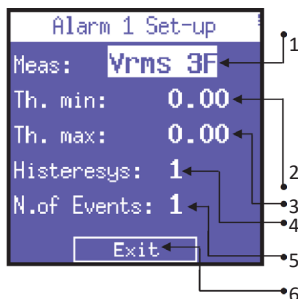
## 5.2.4. Аларми

Две аларми могат да бъдат зададени и конфигурирани с PowerCompact3020.



1. Поставете курсора върху съответната аларма и натиснете  $\leftarrow$ , за да влезете в съответното подменю за конфигурация.
2. Изберете ALL и натиснете  $\leftarrow$ , за да нулирате всички съхранени аларми.

### 5.2.4.1. Настройка на аларма



1. В подменюто за конфигурация на Alarm 1 или Alarm 2, изберете OFF, за да деактивирате алармата, или задайте желаня параметър, за да я активирате. Могат да бъдат

зададени следните параметри: Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Pm3 3F, Pm3 L1, Pm3 L2, Pm3 L3, Qm3 3F, Qm3 L1, Qm3 L2, Qm3 L3, Sm3 3F, Sm3 L1, Sm3 L2, Sm3 L3, PF 3F, PF L1, PF L2, PF L3, thdV L1, thdV L2, thdV L3, thdI L1, thdI L2, thdI L3, Freq IN, Uaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, Rfauх, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.

2. Задаване на максималния праг на стойност.
3. Задаване на минималния праг на стойност.
4. Настройка на процент на хистерезис (валиден както за минималния, така и за максималния праг).
5. Настройка на броя събития, след които алармата трябва да се задейства.
6. Връщане към страницата Alarm setup and reset.

#### ЗАБЕЛЕЖКА:

	Voltage L-N [V]	I [A]
L1	218.2	0.02
L2	218.4	0.01
L3	218.4	0.01
3PH	378.2	
Alm. Vrms 3F=378.2		

Ако една от алармите се задейства, тя ще бъде показана в долната лента на страниците за измервания, където ще остане видима, докато не бъде изчистена.

Последните 5 задействани аларми се съхраняват и могат да се видят в съответното меню.



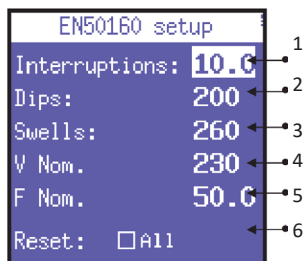
## 5.2.5. Настройка и нулиране на EN 50160

Както е описано в стандарт EN 50160, явлението „смущения в напрежението“ (увеличения, спадове, прекъсвания и т.н.) не включва стандартни стойности, чрез които може да се оцени качеството на електроенергията.

Отговорност на потребителя е да оцени дали смущенията в напрежението на системата са действително вредни или могат да бъдат пренебрегнати в зависимост от типа на инсталацията, производството, свързаното оборудване и т.н.

Страницата EN 50160 SETUP позволява на потребителя да зададе стойности, необходими за провеждане на теста EN 50160, за правилно оценяване на качеството на електроенергията в системата.

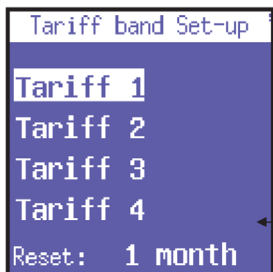
Специално могат да бъдат зададени следните параметри:



1. Vrms стойност под, която се определя прекъсване (Interruptions).
2. Vrms стойност под, която се определя спад (Dips).
3. Vrms стойност над, която се определя увеличение (Swells).
4. Номинално напрежение.
5. Номинална честота.
6. Нулиране на съхранените данни, свързани с всички регистрирани смущения в мрежата.

#### 5.2.6. Настройка на тарифи

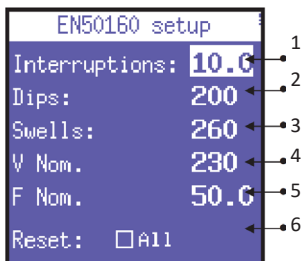
Изберете тарифата, която желаете да зададете, като я изберете с курсора.



След като изберете тарифата, натиснете **←**, за да влезете в съответното подменю за конфигурация и нулиране.

Тази функция нулира предишните измервания (за всички 4 тарифи). Наличните опции за нулиране са: **НИКОГА, 1 МЕСЕЦ, 2 МЕСЕЦА, 3 МЕСЕЦА.**

## 5.2.6.1. Конфигурация и нулиране на тарифи



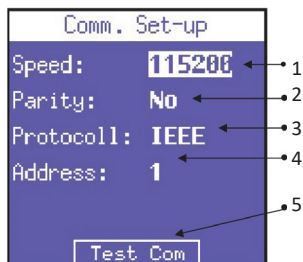
Тази страница позволява на потребителя да зададе следните параметри за всяка тарифа:

1. Време за начало (на интервали от 15 минути).
2. Време за край (на интервали от 15 минути).
3. Достъп до подстраница за избор на дни, в които ще се прилага тарифата.
4. Цената за kWh консумация (в съответната валута).
5. Приходите от генерираната kWh (в съответната валута).
6. Връщане към страницата Tariffs setup.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Избягвайте припокриването на различните времеви диапазони на тарифите. Когато времето на една тарифа се променя, винаги се уверете, че не съвпада с времето на друга тарифа. **За да зададете 00:00, изберете 0:00.**

### 5.2.7. Настройка и тест на комуникацията

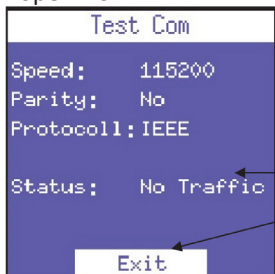
Тази страница позволява на потребителя да зададе следните параметри:



1. Скорост на предаване на данни (baud rate): 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps.
2. Тип паритет: No, Even, Odd.
3. Протокол: BCD или IEEE.
4. Адрес на устройството: (който трябва да бъде уникален), ако устройството е свързано към компютър с PowerCompact/Studio софтуер.
5. Натиснете **↵**, за да влезете в тестовата страница за комуникация.

## 5.2.7.1. Тест на серийната комуникация

Страницата за тест на комуникацията е полезна при свързване на устройството към компютър или друго устройство, за да се провери дали комуникацията е правилна и дали уредът работи коректно.



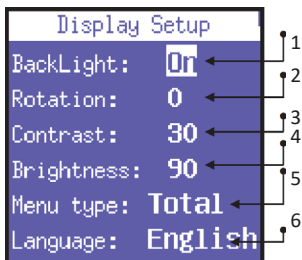
Това поле показва текущото състояние (No communication, Comm. OK) или типа грешка (например, Checksum error, Framing error и др.), която възниква по време на комуникацията.

Връщане към страницата Communication setup.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** В случай на постоянна грешка проверете дали параметрите са конфигурирани правилно (както за компютъра, така и за уреда).

### 5.2.8. Настройка на дисплея

В менюто Display Setup можете да персонализирате:



1. Време за подсветка на дисплея: ON (винаги включена), 15 сек. или 1 мин.
2. Ротация на дисплея: Ориентация на LCD дисплея. Това може да бъде полезно, ако уредът трябва да се постави във вертикално положение.
3. Контраст.
4. Яркост.
5. Тип меню: Partial (показва само основните измервания) или Total (показва всички измервания). Това не влияе на събраните данни, а само на показаната информация.
6. Език на менюто: Избор на език: Английски, Италиански, Испански, Френски, Немски. С времето ефективността на LCD дисплея ще зависи от броя часове на работа и нивото на избраната яркост. Препоръчително е, освен ако не е абсолютно необходимо, да се избягва поставянето на

яркост над 70% и поддържането на подсветката винаги включена (ALWAYS ON).

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Дисплеят се включва автоматично, ако се задейства аларма.

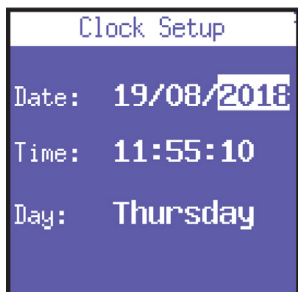
## 5.2.9. Настройка на долната лента

Тази страница позволява на потребителя да избере 3 параметъра (от общо 63) за показване в долната част на екраните за измерване, наред с нивото на батерията. Наличните параметри за визуализация включват:

Bottom Bar Setup	
Meas. 1: <b>KWh+3F</b>	Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Prms 3F, Prms L1, Prms L2, Prms L3, Qrms 3F, Qrms L1, Qrms L2, Qrms L3, Sm3 3F, Sm3 L1, Sm3 L2, Sm3 L3, PF 3F, PF L1, PF L2, PF L3, thdV L1, thdV L2, thdV L3, thdI L1, thdI L2, thdI L3, KWh+3F, KWh+L1, KWh+L2, KWh+L3, KWh-3F, KWh-F1, KWh-F2, KWh-F3, KWh-F4, Clock, Freq, In, Unbal, n.dip, n.swell, n.int, Vaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, Rfauх, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.
Meas. 2: <b>clock</b>	
Meas. 3: <b>Freq</b>	

**ЗАБЕЛЕЖКА:** За да показвате само един параметър, задайте същия параметър за всички 3 опции.

### 5.2.10. Настройка на часовника



Тази страница позволява на потребителя да зададе датата и часа. Форматът е: DD/MM/YYYY

### 5.2.11. Информация за устройството



Последната секция на менюто за настройки показва основна информация, свързана с устройството.

На тази страница се показват: Моделът на устройството, сериен номер, версия на фирмуера.












## 6. УПОТРЕБА НА УСТРОЙСТВОТО И КОНСУЛТАЦИЯ

Клавиатурата на PowerCompact3020 позволява на потребителя директно да достъпва всички менюта на устройството благодарение на практичните функционални бутони.

Натиснете желаните бутон, за да влезете в съответното меню. Използвайте стрелките, за да превъртате различните страници на менюто.

1) Меню НАПРЕЖЕНИЯ (Voltages Menu) (V), натиснете веднъж.	
2) Меню ТОКОВЕ (Currents Menu) (I), натиснете веднъж.	
3) Меню МОЩНОСТИ (Power Menu) (P), натиснете веднъж.	
4) Меню БРОЯЧИ (Counters Menu) (€), натиснете и задръжте за 3 секунди.	

<p>5) Меню ХАРМОНИЦИ () , натиснете и задръжете за 3 секунди.</p>	
<p>6) Меню ФОРМИ НА ВЪЛНИ (~), натиснете и задръжете за 3 секунди.</p>	
<p>7) Меню СПОМАГАТЕЛЕН КАНАЛ () , натиснете веднъж.</p>	
<p>8) Функция СНИМКА () , натиснете веднъж.</p>	
<p>9) Меню EN 50160 (50160), натиснете и задръжете за 3 секунди.</p>	
<p>10) Меню АЛАРМИ () , натиснете и задръжете за 3 секунди.</p>	

11) Меню ПРЕХОДНИ ЯВЛЕНИЯ (  ) , натиснете и задръжете за 3 секунди.	
12) Меню КАМПАНИИ (REC), натиснете и задръжете за 3 секунди.	
13) Меню ДОПЪЛНИТЕЛНИ ФУНКЦИИ (  ) , натиснете и задръжете за 3 секунди.	

## 6.1. Навигация през менюта за измервания

При достъп до меню за измервания се показва първата страница на избраното меню.

Натиснете ▲ или ▼, за да превъртате страниците нагоре или надолу.

В менютата за напрежения, токове, мощности, броячи, хармоници и форми на вълни натиснете ►, за да получите достъп до съответното меню на спомагателния канал . Използвайте стрелките ▲ или ▼, за да превъртате през страниците на спомагателното меню. Натиснете ◀, за да излезете от него.

Някои страници (напр. хистограми на хармониците) позволяват на потребителя да достъпва вътрешни подфункции, като натисне ◀.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Цели менюта или конкретни страници/параметри може да не се показват или да не могат да се променят в зависимост от типа меню, зададено в конфигурацията на LCD дисплея (FULL или PARTIAL), и/или от типа електрическа връзка. Например, ако е зададена еднофазна връзка, екраните, свързани с трифазни данни, няма да се показват, а структурата на много други страници ще бъде модифицирана.

## **6.2. Меню за измервания**

При включване на устройството или излизане от менюто за настройки PowerCompact3020 показва първата страница от менюто за напрежения. Менютата имат циклична структура – когато се достигне последната страница, те автоматично се връщат към първата. Можете да превъртате през менютата в двете посоки.

Показваната информация ще се променя в зависимост от типа връзка, който е зададен в менюто за настройки.




## 6.2.1. Меню за напрежения

### 6.2.1.1. Трифазна или двуфазна връзка

Voltage L-N [V]		I [A]
L1	227.6	16.4
L2	226.6	24.7
L3	225.2	30.2
3PH	392.2	
Vrms 3F: 392.2		


Ако е зададена конфигурация 3PH+N, 3PH+N-BL или 2PH (небалансирана/балансирана трифазна система с неутрален проводник или двуфазна връзка), първата страница ще показва: фазови и неутрални напрежения; съответните фазови токове; трифазно (или двуфазно) напрежение.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Ако е зададен друг тип електрическа връзка без неутрален проводник, тази страница няма да бъде показана.



Voltage L-L [V]		I [A]
L12	391.6	16.6
L23	391.1	24.9
L31	395.0	31.6
3PH	392.6	
Vrms 3F: 392.6		

Линейни напрежения и съответни фазови токове.



Freq. - Unbalance	
Freq. [Hz]	50.03
U Unb. [%]	0.410
Vrms 3F: 393.1	

Честота (измерена на L1) и небаланс.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** При трифазна система параметърът “небаланс” показва състояние, при което ефективните стойности на фазовите напрежения или фазовите ъгли между последователните фази се различават.

Този параметър е един от индикаторите за качеството на електроенергията. Колкото по-нисък е процентът, толкова по-добро е качеството на енергията.



Avg. Voltage L-N (V)	
L1	228.0
L2	226.9
L3	225.5
pf L1: 0.95	

Средните стойности на напрежението (изчислени на базата на зададеното време за интеграция). Стойностите могат да бъдат нулирани.



Min. Voltage L-N (V)	
L1	22.61
L2	22.08
L3	21.95
Orms 3F: 415.2	

Минималните моментни стойности на напрежението. Стойностите могат да бъдат нулирани.



Max. Voltage L-N (V)	
L1	229.4
L2	231.3
L3	229.4
pf L1: 0.95	

Максималните моментни стойности на напрежението. Стойностите могат да бъдат нулирани.

## 6.2.1.2. Еднофазна връзка

V[V]/F[Hz]	I[A]
Rms 228.8	12.2
Max 229.3	584
Avg 228.3	20.8
Min 0.000	0.00
F 49.97	
Vrms 3F: 394.7	

Тази страница показва ефективното напрежение, максималната, средната и минималната стойност, честотата и съответните токове.

Минималните и максималните стойности на напрежението, както и средната стойност, могат да бъдат нулирани.

## 6.2.1.3. Спомагателен канал

На която и да е страница от менюто за напрежения натиснете ►, за да получите достъп до страницата, съдържаща цялата информация относно напрежението на спомагателния канал. В това меню потребителят може също да достъпи други спомагателни менюта (Токове, Мощности, Броячи, Хармоници, Форми на вълни), като ги избере с релевантните функционални бутони. Натиснете ◀, за да излезете от спомагателното меню и да се върнете на първата страница на основното меню.

V[V]/F[Hz] AUX	I[A]
Rms 228.8	12.2
Max 229.3	584
Avg 228.3	20.8
Min 0.000	0.00
F 49.97	
Vrms 3F: 394.7	



## 6.2.2. Меню за токове

### 6.2.2.1. Трифазна или двуфазна връзка

Първата страница на това меню показва токовете във всяка фаза, както и трифазния ток (или двуфазния ток, в зависимост от електрическата връзка) и съответните напрежения.

Current (A)	U (V)
L1 6.290	227
L2 1.48	226
L3 18.47	225
3PH 12.02	

При превъртане на страниците ще се покажат следните:

Neutral Current (A)
In 1.074
Vrms 3F: 393.1

Ток в неутралния проводник или, като цяло, ток в четвъртия канал.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Ако е зададена връзка, различна от 3PH+N или 3PH+N-BL (небалансирана или балансирана трифазна с неутрален проводник), стойността винаги ще бъде 0.000.

Avg. Current (A)
L1 9.625
L2 15.65
L3 23.13
In 0.131
Ehdv L2: 1.675

Средните стойности на тока във всяка фаза (изчислени на базата на зададеното време за интеграция). Стойностите могат да бъдат нулирани.



# PowerCompact3020



Min. Current (A)	
L1	0.000
L2	0.000
L3	0.000
In	0.000
Vrms 3F: 569.5	

Минималните моментни стойности на тока във всяка фаза. Стойностите могат да бъдат нулирани.



Max. Current (A)	
L1	372.0
L2	59.16
L3	817.9
In	13.95
Vrms 3F: 391.8	

Максималните моментни стойности на тока във всяка фаза. Стойностите могат да бъдат нулирани.



Max. Dem. Current (A)	
L1	19.70
L2	29.11
L3	34.58
In	0.146
Vrms 3F: 392.0	

Пикови натоварвания, т.е. най-високият среден ток (изчислен на базата на зададеното време за интеграция). Стойностите могат да бъдат нулирани.

### 6.2.2.2. Еднофазна връзка

(A)	V(V)
Rms 17.68	228
Max 584.7	229
Avg 18.30	228
Min 0.000	0.00
MO 31.15	
Ehdv L2: T291	

Тази страница показва ефективния ток, максималната, средната и минималната стойност, както и максималното натоварване (пиковите натоварвания се изчисляват на базата на зададеното време за интеграция) и съответните напрежения.

Минималните и максималните стойности на тока, както и средната стойност и максималното натоварване, могат да бъдат нулирани.

### 6.2.2.3. Спомагателен канал

Натиснете ►, за да отворите страницата, съдържаща цялата информация

относно тока в спомагателния канал. В менюто за спомагателен канал потребителят може също да достъпи други спомагателни менюта (Напрежения, Мощности, Броячи, Хармоници, Форми на вълни), като ги избере с релевантните функционални бутони.

Натиснете ◀, за да излезете от спомагателното меню и да се върнете на първата страница на съответното меню.

(A) Aux	V(V)
Rms 17.68	228
Max 584.7	229
Avg 18.30	228
Min 0.000	0.00
MO 31.15	
Ehdv L2: T291	



## 6.2.3. Меню за мощности

### 6.2.3.1. Трифазна или двуфазна връзка

	Active (W)	PF
L1	3.637к	0.94
L2	5.538к	0.96
L3	6.818к	0.93
ЗРН	15.99к	
Ъндв L2: 1646		

Първата страница на това меню показва активната мощност (W) във всяка фаза, както и в трифазната (или двуфазната) връзка и съответните PF стойности.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** По подразбиране активната мощност се показва като отрицателна при генериране и като положителна при консумация.



	Reactive (var)	PF
L1	1.224к	0.94
L2	1.525к	0.96
L3	2.516к	0.93
ЗРН	5.266к	
Ъндв L2: 1630		


Реактивна мощност (Var) във всяка фаза и в трифазната (или двуфазната) връзка и съответните PF стойности.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** По подразбиране реактивната мощност се показва като отрицателна при капацитивен товар и като положителна при индуктивен товар.



	Apparent (VA)	PF
L1	3.788к	0.94
L2	5.700к	0.96
L3	6.801к	0.94
ЗРН	16.28к	
Ъндв L2: 2085		

Явна мощност (VA) във всяка фаза и в трифазната (или двуфазната) връзка и съответните PF стойности.



Power factor		Load
L1	0.947	Cap
L2	0.968	Ind
L3	0.975	Ind
3PH	0.993	Ind
Ebdy L2: 1991		

Стойности на PF във всяка фаза и в трифазната (или двуфазната) връзка, както и съответния тип (Ind = Индуктивен товар; Cap = Капацитивен товар).

**ЗАБЕЛЕЖКА:** PF е винаги положителен. По подразбиране той се показва като отрицателен, когато активната мощност се генерира, и като положителен, когато се консумира.



Avg. W-var-VR-PF	
P <sub>tot</sub>	18.37 k W
Q <sub>tot</sub>	5.18 k var
S <sub>tot</sub>	19.15 k VA
PF	0.959
Vrms 3F: 394.5	

Средна стойност на общата мощност и PF (изчислени на базата на зададеното време за интеграция). Стойностите могат да бъдат нулирани.



Min. W-var-VR-PF	
P <sub>tot</sub>	0.000 W
Q <sub>tot</sub>	-8.418 k var
S <sub>tot</sub>	0.000 VA
PF	0.000
Vrms 3F: 394.5	

Минимални моментни стойности на общата мощност и PF (стойностите могат да бъдат нулирани).

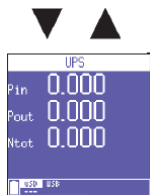


Max. W-var-VR-PF	
P <sub>tot</sub>	168.1 k W
Q <sub>tot</sub>	58.56 k var
S <sub>tot</sub>	174.2 k VA
PF	1.000
PF LI: 0.82	

Максимални моментни стойности на общата мощност и PF (стойностите могат да бъдат нулирани).



Пикови натоварвания и съответния PF, т.е. най-високата средна мощност (изчислена на базата на зададеното време за интеграция. Стойностите могат да бъдат нулирани.)



Ако типът мрежа е настроен на UPS 3-3 или UPS 3-1, ще се покаже страница за ефективност, съдържаща следните стойности в реално време:

- P<sub>in</sub>: моментна мощност, постъпваща в UPS.
- P<sub>out</sub>: моментна мощност, излизаща от UPS.
- N<sub>tot</sub>: ефективност на системата UPS.

## 6.2.3.2. Еднофазна връзка



Тази страница показва активна, реактивна и явна мощност, както и PF (включително бележка дали последният е индуктивен или капацитивен).

**ЗАБЕЛЕЖКА:** По подразбиране:

- Активната мощност и PF се показват като отрицателни при генериране и като положителни при консумация.
- Реактивната мощност се показва като отрицателна при капацитивен товар и като положителна при индуктивен товар.



Avg. W-var-VAr-PF	
P	3.565 <sub>k</sub> W
Q	1.247 <sub>k</sub> var
S	3.816 <sub>k</sub> VAr
PF	0.934 Ind
Vrms 3F: 399.8	

Средна мощност и PF (изчислени на базата на зададеното време за интеграция). Стойностите могат да бъдат нулирани.



Min. W-var-VAr-PF	
P	0.000 W
Q	-2.999 <sub>k</sub> var
S	0.000 VAr
PF	0.000 Ind
Lndv L2: 1.244	

Минимални моментни стойности на мощността и PF. Стойностите могат да бъдат нулирани.



Max. W-var-VAr-PF	
P	128.5 <sub>k</sub> W
Q	33.86 <sub>k</sub> var
S	132.9 <sub>k</sub> VAr
PF	0.995 Ind
Lndv L2: 2.085	

Максимални моментни стойности на мощността и PF. Стойностите могат да бъдат нулирани.



Max. D. W-var-VAr-PF	
P	6.849 <sub>k</sub> W
Q	1.663 <sub>k</sub> var
S	7.085 <sub>k</sub> VAr
PF	0.969 Ind
Vrms 3F: 393.9	

Пикови натоварвания на мощността и PF, т.е. най-високите средни стойности (изчислени на базата на зададеното време за интеграция). Стойностите могат да бъдат нулирани.

## 6.2.3.3. Спомагателен канал

На която и да е страница от менюто за мощности натиснете **▶**, за да получите достъп до серия от страници, съдържащи цялата информация относно мощността в спомагателния канал. Първата страница показва активната, реактивната и явната мощност, както и PF. Използвайте **▲** и **▼**, за да превъртате страниците (вижте по-долу). В менюто за спомагателен канал потребителят може също да достъпи други спомагателни менюта (Напрежения, Токове, Броячи, Хармоници, Форми на вълни), като ги избере с релевантните функционални бутони. Натиснете **◀**, за да излезете от спомагателното меню и да се върнете на първата страница на съответното меню.

P	Q	S	PF (AUX)
P	3.709 k W		
Q	1.216 k var		
S	3.904 k VA		
PF	0.950 Ind		
PF LI: 0.81			

Средна мощност и PF (изчислени на базата на зададеното време за интеграция), свързани със спомагателния канал. Стойностите могат да бъдат нулирани.

▼ ▲

avg	P-Q-S-PF (AUX)
P	3.565 k W
Q	1.247 k var
S	3.816 k VA
PF	0.934 Ind
Vrms 3F: 394.8	

Минимални моментни стойности на мощността и PF, свързани със спомагателния канал. Стойностите могат да бъдат нулирани.

▼ ▲

Min	P-Q-S-PF (AUX)
P	0.000 W
Q	-2.999 k var
S	0.000 VA
PF	0.000 Ind
Ehdy L2: 1.244	

Max P-Q-S-PF (AUX)	
P	128.5 k W
Q	33.86 k var
S	132.9 k VA
PF	0.995 Ind
Ehdv L2: 2.085	

Максимални моментни стойности на мощността и PF, свързани със спомагателния канал. Стойностите могат да бъдат нулирани.



Max D. P-Q-S-PF AUX	
P	6.849 k W
Q	1.663 k var
S	7.085 k VA
PF	0.969 Ind
Wrms 3F: 393.9	

Пикови натоварвания и съответния PF, т.е. най-високите средни стойности на мощността (изчислени на базата на зададеното време за интеграция), свързани със спомагателния канал. Стойностите могат да бъдат нулирани.



## x3" 6.2.4. Меню за броячи

### 6.2.4.1. Трифазна или двуфазна връзка

Active E. (+kWh)	
L1	118.72
L2	176.61
L3	237.05
3PH	532.39
Wrms 3F: 391.9	

Първата страница на това меню показва броячите на активната мощност, погълната (+kWh) във всяка фаза и в трифазната или двуфазната връзка.



# PowerCompact3020



Reactive E. (+kVarh)	
L1	44.37
L2	63.44
L3	132.62
ΣPH	240.44
pf L1:	0.94

Броячите на реактивната мощност, погълната (+kVarh) във всяка фаза и в трифазната или двуфазната връзка.



Total E. (kVAh)	
L1	136.98
L2	190.26
L3	276.24
ΣPH	603.50
pf L1:	0.93

Броячите на явната мощност (kVAh) във всяка фаза и в трифазната или двуфазната връзка.



Active E. - (kWh)	
L1	00.00
L2	00.00
L3	00.00
ΣPH	00.00
Vrms 3F:	391.5

Броячите на активната мощност, генерирана (-kWh) във всяка фаза и в трифазната или двуфазната връзка.



Reactive E. - (kVarh)	
L1	17.73
L2	01.74
L3	00.84
ΣPH	20.32
Uhdv L2:	1.968

Броячите на реактивната мощност, генерирана (-kVarh) във всяка фаза и в трифазната или двуфазната връзка.

▼ ▲

Avg. PF (Counters)	
PFL1	0.869
PFL2	0.932
PFL3	0.859
PFTot	0.886
Wrms 3f: 393.4	

Средните PF стойности, изчислени като съотношение kWh/kVAh (взема се предвид само реалната част на броячите; десетичната част не се взема предвид).

▼ ▲

Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Wrms 3f: 451.4	

Следващите страници показват погълнатата и/или генерираната мощност и свързаните разходи за времевите интервали, избрани в менюто за настройки.

Първата страница показва kWh, погълнати през различните времеви интервали.

▼ ▲

Band Count. Q-(kVarh)	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Wrms 3f: 117.4	

kVarh, погълнати през различните времеви интервали.

▼ ▲

Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Wrms 3f: 539.3	

kWh, генерирани през различните времеви интервали.



band Count. Q- Hvarh	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Grms 3F: 531.9	

kVarh, генерирани през различните времеви интервали.



tariff band Costs P+	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Grms 3F: 477.0	

Разходите за kWh, погълнати през различните тарифни интервали, изразени във валутата, избрана в менюто за настройки.



tariff band Costs P+	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Grms 3F: 470.9	

Приходите, изразени във валутата, избрана в настройките, от kWh, генерирани през различните тарифни интервали.

## 6.2.4.2. Еднофазна връзка

ENERGY COUNTERS		
P+	196.56	Wh
Q+	204.14	varh
S	428.73	varh
P-	52.57	Wh
Q-	88.12	varh
PF AVG	0.458	
25/07/2012 14:20:51		

Броячи на погълната (P+ Q+) и генерирана (P- Q-) мощност и средната стойност на PF, изчислена като съотношение kWh/kVAh.



Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Grms 3F: 451.4	

Следващите страници показват погълнатата и/или генерираната мощност, както и свързаните разходи за времевите интервали, избрани в менюто за настройки.

Първата страница показва kWh, погълнати през различните времеви интервали.



Band Count. Q- (kVarh)	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Grms 3F: 117.4	

kVarh, погълнати през различните времеви интервали.




Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Grms 3F: 539.3	

kWh, генерирани през различните времеви интервали.




Band Count. Q- (kVarh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Grms 3F: 531.9	

kVarh, генерирани през различните времеви интервали.



tariff band Costs P<	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Qrms 3F: 477.0	



Разходите за kWh, погълнати през различните тарифни интервали, изразени във валутата, избрана в менюто за настройки.



tariff band Costs P<	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Qrms 3F: 470.9	

Приходите, изразени във валутата, избрана в настройките, от kWh, генерирани през различните тарифни интервали.

### 6.2.4.3 Спомагателен канал

На която и да е страница от менюто за броячи натиснете , за да отворите страницата, съдържаща цялата информация относно броячите на спомагателния канал. В менюто за спомагателен канал потребителят може също да достъпи други спомагателни менюта (Напрежения, Токове, Мощности, Хармоници, Форми на вълни), като ги избере с релевантните функционални бутони. Натиснете , за да излезете от спомагателното меню и да се върнете на първата страница на съответното меню.

AUXILIARY COUNTERS		
P+	44.54	Wh
Q+	11.01	varh
S	47.35	varh
P-	00.00	Wh
Q-	04.30	varh
PF AVG	0.936	
Endv L2	1247	



## x3" 6.2.5. Меню за хармоници

### 6.2.5.1. Трифазна или двуфазна връзка

Voltage THD %	THD%
L1 1.774	19.4
L2 1.844	15.0
L3 1.758	11.5
3PH 1.792	
Vrms 3F: 393.0	

Първата страница на това меню показва THD% (общо хармонично изкривяване) на напрежението във всяка фаза и в трифазната (или двуфазната) връзка, както и THD% на съответните фазови токове.



Current THD %	THD%
L1 19.23	1.84
L2 14.85	1.78
L3 14.06	1.81
3PH 16.05	
Thdv L2: 1.784	

Тази страница показва THD% на тока във всяка фаза и в трифазната (или двуфазната) връзка, както и THD% на съответните фазови напрежения.



cosφ	φ
L1 0.730	43.1
L2 0.991	-7.55
L3 0.952	17.8
uSD	3PH+N

Тази страница показва  $\cos\phi$  на трите фази с релевантните ъгли, изразени в градуси (отрицателният знак показва, че токът предхожда напрежението; следователно товарът е капацитивен).



Тази страница показва К факторите на фазите.



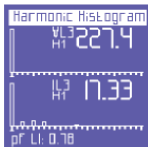
Тази страница показва хистограмата на хармониците на напрежението и тока за фаза L1.

Натиснете  $\leftarrow$ , за да достъпите функцията за избор и превъртане през отделните хармоници.

Натиснете  $\blacktriangleright$  и  $\blacktriangleleft$ , за да изберете всеки отделен хармоник от хистограмата (до 50-ия) и да проверите съответните RMS стойности. Натиснете  $\leftarrow$  отново, за да се върнете към функцията, която позволява превъртане на страниците от менюто за хармоници.



Тази страница показва хистограмата на хармониците на напрежението и тока за фаза L2.



Тази страница показва хистограмата на хармониците на напрежението и тока за фаза L3.



Тази страница показва хистограмата на хармониците на тока в неутралния проводник.

### 6.2.5.2 Еднофазна връзка



THD% (Общо хармонично изкривяване) за напрежение и ток, стойността на Cosφ и съответния ъгъл, изразен в градуси (отрицателният знак показва, че токът предхожда напрежението и че товарът е капацитивен).



K фактор.





Хистограма на хармониците на тока и напрежението.

Натиснете **↶**, за да достъпите функцията за избор и превъртане през отделните хармоници.

Натиснете **▶** и **◀**, за да изберете всеки отделен хармоник от хистограмата (до 50-ия) и да проверите съответните RMS стойности. Натиснете **↶** отново, за да се върнете към функцията, която позволява превъртане на страниците от менюто за хармоници.

### 6.2.5.3. Спомагателен канал

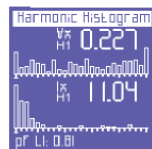
На която и да е страница от менюто за хармоници натиснете **▶**, за да **▶** получите достъп до две страници, съдържащи цялата информация относно **◀** хармониците на спомагателния канал.



Първата страница показва THD% на напрежението и тока. Използвайте **▲** или **▼**, за да видите другата страница (виж по-долу). В менюто за спомагателен канал потребителят може също да достъпи други спомагателни менюта (Напрежения, Токове, Мощности, Броячи, Форми на вълни), като ги избере с релевантните функционални бутони. Натиснете **◀**, за да излезете от спомагателното меню и да се върнете на първата страница на съответното меню.



К фактор на спомагателния канал.



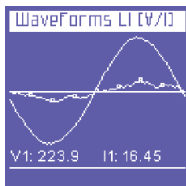
Хистограма на хармониците на спомагателното напрежение и ток. Натиснете  $\leftarrow$ , за да достъпите функцията за избор и превъртане през отделните хармоници. Натиснете  $\blacktriangleright$  и  $\blacktriangleleft$ , за да изберете всеки отделен хармоник от хистограмата (до 50-ия) и да

проверите съответните RMS стойности. Натиснете  $\leftarrow$  отново, за да се върнете към функцията, която позволява превъртане на страниците от менюто за хармоници.



## x3" 6.2.6. Меню за форми на вълни

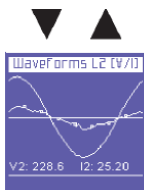
### 6.2.6.1. Основен канал (еднофазен, трифазен или двуфазен)



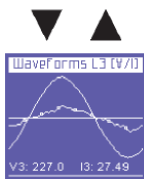
Това меню показва формите на вълните в реално време и съответните стойности на напрежението и тока в системата.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Проследяването на тока може да се разграничи от това на напрежението чрез малки квадратни

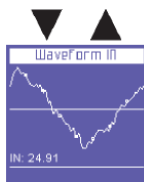
маркери. Амплитудата на вълната е само индикативна и автоматично се настройва спрямо размера на екрана. Първата страница на менюто показва формите на напрежението и тока за фаза L1 и съответните RMS стойности.



Формите на напрежението и тока за фаза L2 и съответните RMS стойности (само при трифазни и двуфазни връзки).



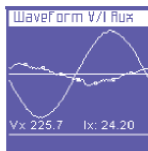
Формите на напрежението и тока за фаза L3 и съответните RMS стойности (само при трифазни и двуфазни връзки).



Форма на вълната на тока в неутралния проводник и съответната RMS стойност (само при трифазни и двуфазни връзки).

### 6.2.6.2. Спомагателен канал

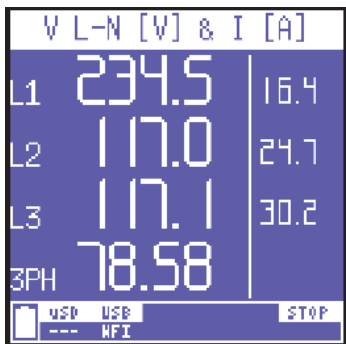
На която и да е страница от менюто за форми на вълни натиснете ►, за да отворите страницата за проследяване на спомагателния канал. В менюто за спомагателен канал потребителят може също да достъпи други спомагателни менюта (Напрежения, Токове, Мощности, Броячи, Хармоници), като ги избере с релевантните функционални бутони.




Натиснете ◀, за да излезете от спомагателното меню и да се върнете на първата страница на съответното меню.



### 6.2.7. Функция “Снимка”



По време на измервания натиснете бутона , за да блокирате всички измервания незабавно (не само тези, които се показват в момента). По този начин измерванията ще останат „замръзнали“ на екрана, докато същият бутон не бъде натиснат отново.

След блокиране на измерванията всички менюта могат да бъдат превъртени, за да се проверят стойностите на другите параметри, записани по същото време.

Думата STOP се появява в долната лента, за да покаже, че измерванията са били блокирани.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Блокирането не прекъсва само това, което се показва на дисплея, но и целия процес на измерване. Това означава, че данните по време на блокирането няма да бъдат записани.



x3"

## 6.2.8. Меню EN 50160

Това меню позволява на потребителя да следи основните параметри за качеството на електроенергията.

Test 50160		
Test Freq:	Pass	
Test V:	Pass	
Test ThdV:	Fail	
Test Unbalance:	Pass	
Int.	Dips.	Swells
57	31	283

Първата страница показва резултата от теста по EN50160 (Референтен стандарт за качество на електроенергия), според параметрите, зададени в менюто за настройки. Тестът проверява дали честотата, напрежението, хармоничните изкривявания на напрежението и дисбалансът съответстват на гореспоменатия референтен стандарт и номиналните стойности, които са зададени.

Таблицата също така показва броя на прекъсванията, спадовете и пренапреженията, които са настъпили през наблюдавания период.



Interruptions
Interruption 1 of 5
Beginning on: 27/01/2005 - 00:49:38
Duration: 0 min. e 9 sec
Irms LI: 0.02

Тези страници показват последните 5 регистрирани прекъсвания (ако има такива).

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Според стандарт EN50160, “прекъсване” се дефинира като едновременно спадане на всички фазови напрежения под 5% от номиналното напрежение. Потребителят обаче може да зададе различен праг.

Показват се началната дата и час, както и продължителността на всяко прекъсване.

Страницата с най-скорошното прекъсване се показва автоматично. За да прегледате предишни прекъсвания, превъртете със стрелките ◀ и ▶.



Dips
Dip 1 of 5
Beginning on: 15/09/2009 - 10:28:18
V-Min: 133 (L1)
V-Min: 218 (L2)
V-Min: 218 (L3)
Duration: 8.7 sec
Irms LI: 0.02

Тези страници показват последните 5 регистрирани спадове (ако има такива).

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Според стандарт EN50160, “спад” се дефинира като намаляване на едно или повече фазови напрежения под 90% от номиналното напрежение. Потребителят обаче може да зададе различен праг.

Показват се началната дата и час, засегнатите фази и продължителността на всеки спад.

Страницата с най-скорошния спад се показва автоматично. За да прегледате предишни спадове, превъртете със стрелките ◀ и ▶.



Swellis	
Swell 1 of 5	
Beginning on:	
55/00/2009 - 00:25:01	
V-Max: 0.00	(L1)
V-Max: 0.00	(L2)
V-Max: 0.00	(L3)
Duration:	
21 h e 50 min	
Irms LI: 0.01	

Тези страници показват последните 5 регистрирани пренапрежения (ако има такива).

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Според стандарт EN50160, “пренапрежение” се дефинира като увеличение на едно или повече фазови напрежения над 110% от номиналното напрежение. Потребителят обаче може да зададе различен праг.

Показват се началната дата и час, засегнатите фази и продължителността на всяко пренапрежение.

Страницата с най-скорошното пренапрежение се показва автоматично. За да прегледате предишни пренапрежения, превъртете със стрелките ◀ и ▶.



EN50160 params	
Start: 25/03/16 22:47:26	
Freq: 50.88 Hz [49.99 Hz]	
Failed: 0 on 560	
U1: 235.74 V [233.24 V]	
Failed: <85% or >110%	
U2: 117.62 V [116.10 V]	
Failed: <85% or >110%	
U3: 117.77 V [116.82 V]	
Failed: <85% or >110%	
MIN 0.00	
MAX 0.00	

Тази страница отчита напредъка на теста EN50160 от последното нулиране на броячите или началото на изследването.

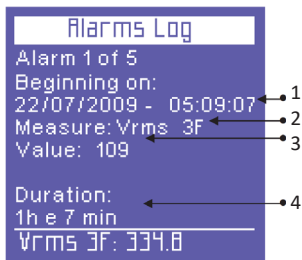


## x3" 6.2.9. Меню за аларми

Това меню съхранява и показва последните 5 активирани аларми.

Менюто автоматично показва страницата на най-скоро активираната аларма.

Всяка аларма е идентифицирана чрез:



1. начална дата и час;
2. тип параметър, който е превишил зададените прагове;
3. стойност на параметъра, който е предизвикал активирането на алармата;
4. продължителност на събитието.

За да прегледате предишни аларми, превъртете със стрелките ◀ и ▶.

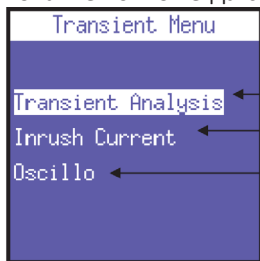


**ЗАБЕЛЕЖКА:** Алармите се съхраняват и съответно показват само в края на събитието, т.е. когато параметърът отново попада в рамките на зададените стойности.



## х3” 6.2.10. Меню за преходни процеси

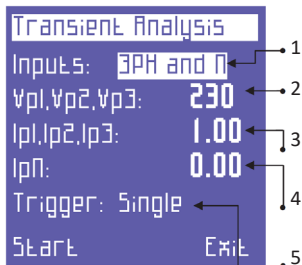
Това меню може да се използва за заснемане и анализиране на временни явления, свързани със сигнала, като:



- събития с бързи преходни процеси;
- пусков ток;
- измервания на трептенията на сигнала (осцилометрични измервания).

### 6.2.10.1. Настройка на преходни процеси

Тази страница позволява на потребителя да зададе праговете, които уредът ще използва, за да идентифицира събитие с преходен процес (напр. моментно пренапрежение или токов пик). Следователно трябва да бъдат зададени следните параметри:



1. Измервани канали: **3PH+N** (за основния канал, независимо от връзката) или Спомагателен (спомагателен канал).
2. Прагове за напрежение ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ), над които уредът ще идентифицира наличието на преходен процес. Задайте „0“, за да деактивирате тази функция.
3. Прагове за фазов ток ( $I_{p1}$ ,  $I_{p2}$ ,  $I_{p3}$ ), над които уредът ще идентифицира наличието на преходен процес. Задайте „0“, за да деактивирате тази функция.
4. Праг за ток в неутрала ( $I_{pn}$ ). Този параметър не е наличен, ако полето Inputs е настроено на „Auxiliary“. Задайте „0“, за да деактивирате тази функция.
5. Режим на улавяне (Trigger).

Преходните процеси могат да бъдат засечени в 4 различни режима:

- SINGLE TRIGGER: Само един преходен процес (първият, който възникне) ще бъде засечен и показан, но няма да бъде съхранен.

# PowerCompact3020

---

- **SINGLE TRIGGER+MEM:** Същото като Single Trigger, но преходният процес ще бъде записан на uSD картата.
- **AUTO TRIGGER:** Уредът ще засече всички преходни процеси и ще покаже последния.
- **AUTO TRIGGER+MEM:** Същото като Auto Trigger, но всички преходни процеси ще бъдат записани на uSD картата.

## ЗАБЕЛЕЖКИ:

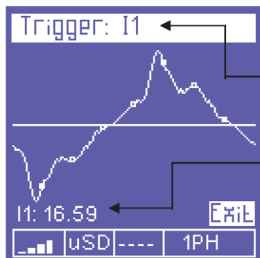
- Не задавайте прагове, по-ниски от номиналната пиковата стойност на сигнала, тъй като това ще доведе до непрекъснато записване на събития.
- В режимите за откриване със съхранение на uSD е необходимо да се уверите, че датата и часът са зададени правилно. Ако не са, PowerCompact3020 предотвратява стартирането на откриването, показвайки съобщението „Set date and time“.

След като зададете всички параметри, изберете START, за да стартирате търсенето на преходни процеси. Изберете Exit, за да се върнете в менюто Transient.



Ще се появи страница за изчакване. Уредът ще остане в това състояние, докато действителен преходен процес не настъпи или потребителят не натисне ← (Exit), за да излезе и да се върне на страницата за настройка на преходни процеси.

Ако се засече преходен процес, се показва графика на събитието с следната информация:



Канал(и), в които е възникнал преходният процес.

- Вълновата форма на прехода.

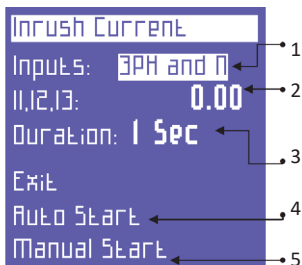
- Съответната пиковата стойност.

За да превъртате през засечените преходни процеси, които са възникнали по същото време като показания, използвайте стрелките ▲ и ▼.

За изход и връщане към менюто Transients, натиснете ← (Exit).

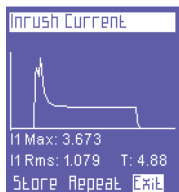
### 6.2.10.2. Настройка на пусков ток

В менюто Transients изберете Inrush Current, за да достъпите страницата за конфигурация за анализ на този феномен.



Следните параметри могат да бъдат зададени:

1. Канали за измерване: ЗРН+N (за основния канал, независимо от връзката) или Спомагателен (спомагателен канал).
2. Прагове за ток (I1, I2, I3): RMS праг, над който уредът ще идентифицира ток като „пусков ток“. Препоръчва се прагът да е малко по-висок от номиналния ток на свързаното устройство.
3. Максимална продължителност на анализа на пусков ток (в секунди).
4. Режим на стартиране (Auto Start): Уредът ще изчака възникването на пусков ток и ще го засече автоматично.
5. Режим на ръчен старт (Manual Start): Уредът ще засече произволен ток в избрания период от време.



Когато се засече пусков ток, се показва следната информация:

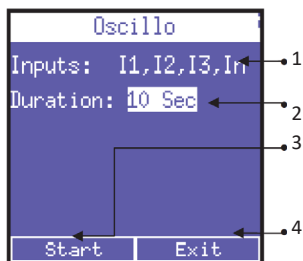
- Вълнова форма.
- Максимална стойност.
- RMS стойност.
- Продължителност.

Този екран ще се показва до извършването на следното:

- Exit: Излизане и връщане към страницата за настройки.
- Repeat: Повтаряне на измерването със същите настройки.
- Store: Съхранение на измерването на uSD картата.

### 6.2.10.3. Настройка на осцилометрични измервания

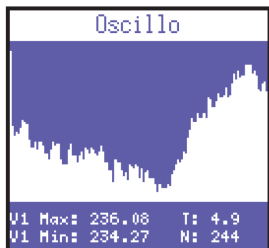
Като изберете функцията Oscillo, устройството показва менюто за настройка на осцилометрични измервания:



# PowerCompact3020

1. Измервани входове: Токове, напрежения или честота.
2. Продължителност на измерването: 1 секунда, 2 секунди, 5 секунди или 10 секунди.
3. Стартиране на измерването. По време на измерването клавиатурата, дисплеят и комуникацията временно ще бъдат спрени за избраната продължителност. На дисплея ще се покаже съобщение „Measuring...“.
4. Излизане от функцията Oscillo.

В края на измерването дисплеят ще покаже параметъра за L1, отчитайки максималните и минималните стойности, пробовземането и броя на взетите проби.



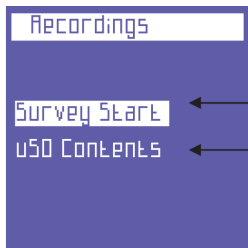
Потребителят може да избере:

- Exit: Излизане и връщане към настройките на осцилометричните измервания.
- Repeat: Повторение на измерването със същите настройки.
- Store: Записване на данните на uSD картата.

Използвайте стрелките ▲ и ▼, за да превъртате през каналите (L1, L2 и L3) и да изберете съответния бутон.



## x3" 6.2.11. Меню за измервателни кампании



Това меню позволява на потребителя:

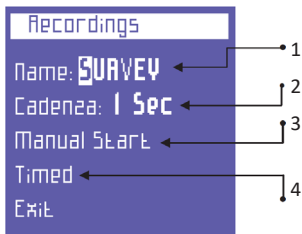
Да стартира измервателна кампания (Survey Start).

Да разгледа данните, записани на uSD картата (uSD Contents).

### 6.2.11.1. Измервателни кампании

Изберете Start Campaign, за да достъпите страницата за конфигурация на измервателна кампания.

Следните параметри могат да бъдат зададени:





# PowerCompact3020

---

1. Име на кампанията: Натиснете **↵**, за да достъпите страница с алфанумерична клавиатура и да въведете желаното име.
2. Честота на запис (Cadence): Възможните опции са: 1 секунда, 5 секунди, 30 секунди, 1 минута, 5 минути.
3. Ръчно стартиране (Manual Start): Кампанията се стартира автоматично и първата страница на менюто Voltages се показва. На долната лента се изписва Rec. За да спрете кампанията, върнете се в менюто за кампании и натиснете Stop.
4. Планирано стартиране (Timed): Изберете Scheduled, за да достъпите страницата за планиране на кампания, където могат да бъдат зададени начални и крайни дати и часове.

С избиране на Start, уредът автоматично показва първата страница на менюто Voltages. На долната лента ще се изпише Prog, за да обозначи, че кампанията е в ход. За да спрете кампанията, върнете се в менюто за кампании и натиснете Stop.

Обемът на заетото място на uSD картата зависи от честотата на запис и продължителността на кампанията. Например запис на данни всяка секунда за дълъг период от време би довел до много тежки файлове, които са трудни за анализ. За правилно настройване на тези параметри се препоръчва да следвате следните критерии:

Продължителност на кампанията	Препоръчителна честота	Размер на файла
До 12 часа	1 секунда	217 MByte
От 12 до 48 часа	5 секунди	174 MByte
От 48 часа до 2 седмици	30 секунди	204 MByte
От 2 седмици до 1 месец	1 минута	217 MByte
От 1 до 6 месеца	5 минути	264 MByte
От 6 месеца до 1 година	15 минути	176 MByte

Ако броят на записите надхвърли 50 000, уредът автоматично затваря файла за съхранение и отваря нов с увеличен прогресивен номер (например: filename01, filename02 и т.н.), за да се избегне създаването на прекалено големи файлове, които биха компрометирали правилната работа на софтуера.

#### 6.2.11.2. Преглед на съдържанието на uSD картата

Изберете uSD Content, за да прегледате всички съхранени данни.



Има три типа записи:

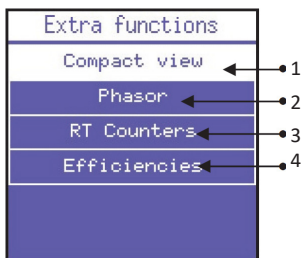
- Ръчни или планирани измервателни кампании.
- Бързи преходни процеси.
- Пусков ток.

Измервателните кампании са идентифицирани по даденото им име, докато бързите преходи и пусковите токове са обозначени със съкращенията TRANS (преходни процеси) и INRU (пусков ток), съответно, и са номерирани прогресивно. За превъртане през различните записи използвайте стрелките ▲ и ▼.



## x3” 6.2.12. Меню “Допълнителни функции”

Тази страница показва следните функции:



1. Компактен изглед на системните данни.
2. Фазорна диаграма на системата.
3. Броячи в реално време.
4. Ефективност между основния и спомагателния канал.

### 6.2.12.1. Компактен изглед

Тази страница показва стойностите на основните параметри на основния канал. Натиснете **▶**, за да достъпите страницата със стойностите на основните параметри на спомагателния канал.

### 6.2.12.2. Фазорна диаграма



Страницата с фазорна диаграма визуализира напрежените и токовете вектори в реално време.

### 6.2.12.3. Броячи в реално време

Counters Start/Stop	
P+	00.00 Wh 5189.01
Q+	00.00 varh 9909.39
S	00.00 VAh 50569.77
P-	00.00 Wh 15562.87
Q-	00.00 varh 36084.70
<input type="checkbox"/> USD <input type="checkbox"/> USD <input type="checkbox"/> --- <input type="checkbox"/> MFI	

Страницата с броячи в реално време предлага възможност за измерване на напредъка на броячите за ограничен период от време, без да се нулира текущото измерване. За всеки брояч се показват две отделни стойности: частични (голям шрифт) и абсолютни (малък шрифт).

Натиснете **◀**, за да стартирате броенето на частични стойности, и натиснете **◀** отново, за да спрете броенето. При трето натискане на **◀**, частичните стойности ще се нулират и изчислението ще бъде рестартирано.

След стартиране на частично броене, потребителят може

свободно да преминава към други страници, а частичното изчисление ще продължи нормално. За да спрете всички броячи, се върнете на страницата “Броячи в реално време”.

## 6.2.12.4. Ефективност

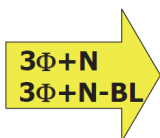
EFFICIENCY	
Pin	0.000
Pout	0.000
Ntot	0.000

Тази страница показва енергийния баланс между трифазния канал (Pin) и спомагателния канал (Pout).

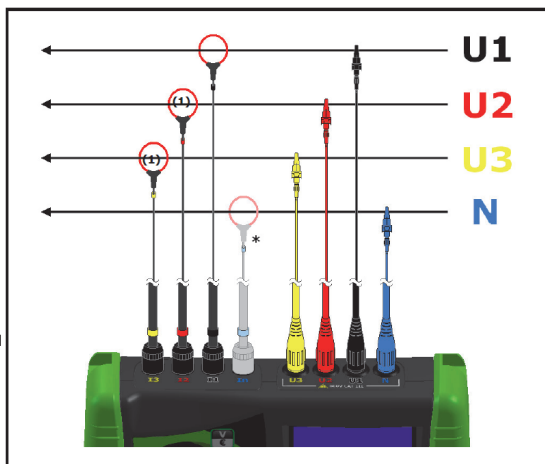
**Забележка:** В случай на UPS 3-1 или UPS 3-3, се обърнете към страниците за измерване на мощност, за да получите правилния коефициент на ефективност, свързан с избраната конфигурация.

## 7. Схеми на свързване

Тази глава обобщава основните стандартни схеми на свързване, които могат да се приложат към анализатора PowerCompact3020.



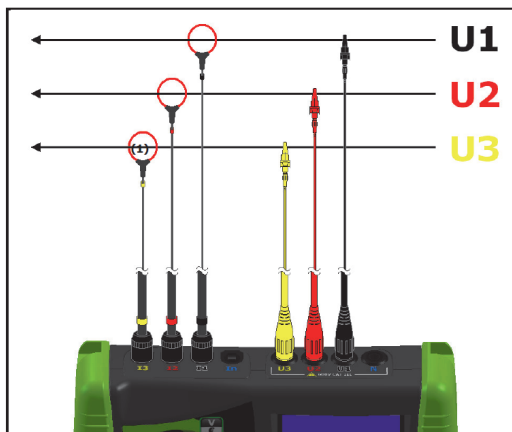
\* Четвъртата  
токова щипка е  
по избор.  
(1) Не е  
необходима при  
балансирана  
трифазна  
система  
(3Φ+N-BL).



# PowerCompact3020

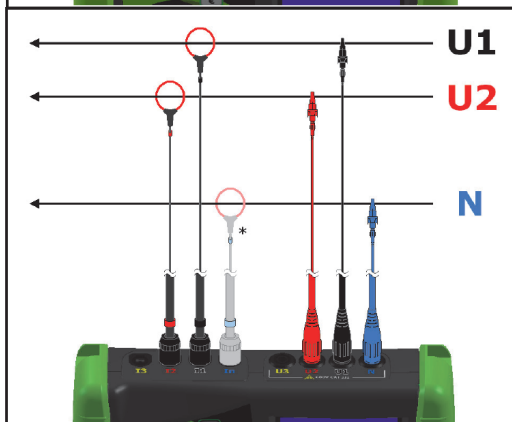
**3Φ**  
**3Φ-BL**

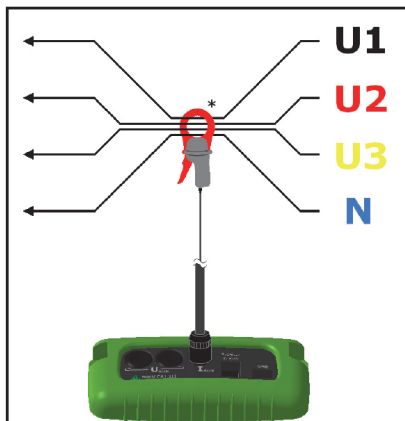
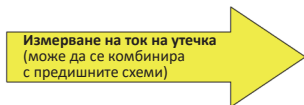
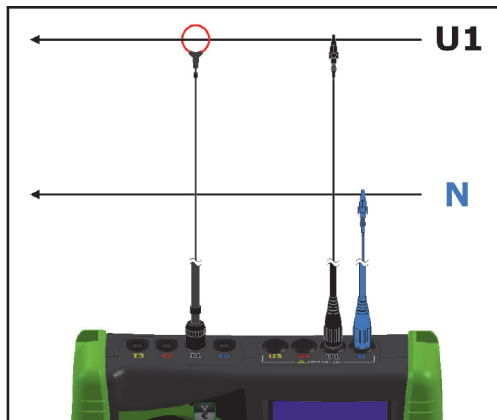
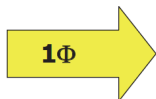
(1) Не е  
необходима при  
балансирана  
трифазна система  
(3Φ-BL).



**2Φ**

Щипката за  
неутралния ток е  
по избор.

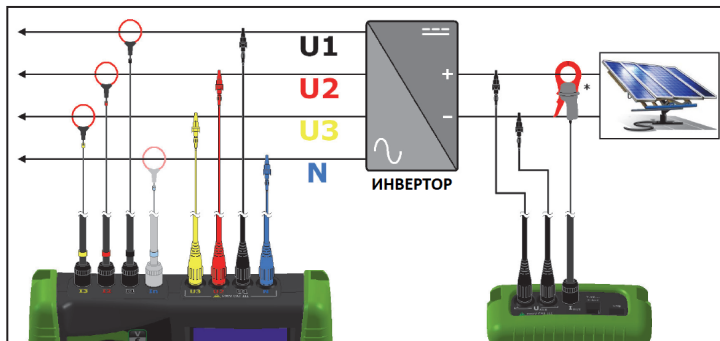






# PowerCompact3020

Пример за  
измерване на  
инвертор (UPS 3-1)



\*DC щипка

## **8. ПОДДРЪЖКА**

PowerCompact3020 изисква основна поддръжка в съответствие с общоприетите правила, приложими за всяко електронно устройство:

- Почиствайте уреда с мека и чиста кърпа (краищата не трябва да бъдат протрити);
- Не използвайте детергенти или корозивни/абразивни вещества;
- Не съхранявайте уреда в зони, където нивата на влажност и температура надвишават предписаните диапазони, посочени по-долу.

### **8.1. Проверка за точност**

Производителят не може предварително да определи честотата, с която трябва да се извършва проверка за точност, тъй като работата на уреда ще зависи от условията на използване (интензивно или леко натоварване, околна среда и т.н.).

Потребителят следва да извършва периодични проверки на производителността, използвайки образцов уред (от по-висока категория). В началото проверките за точност трябва да се извършват ежегодно, а впоследствие честотата им може да се увеличи или намали в зависимост от резултатите.

Ако е необходима нова калибрация, уредът може да бъде изпратен в лабораторията на производителя.

## 8.2. Ремонт

PowerCompact3020 е усъвършенстван електронен продукт. Всеки опит за ремонт на уреда без необходимите технически познания може да представлява риск за безопасността. Следователно, неупълномощен персонал или лаборатории не трябва да извършват ремонт, поддръжка или калибровъчни операции. Гаранцията ще бъде невалидна, ако уредът е манипулиран от трети страни.

## 8.3. Отстраняване на неизправности

- Уредът не се включва.  
Батерията е изтощена. Свържете уреда към захранване.
- Уредът не извършва коректни измервания.  
Учерете се, че съотношенията на ток и напрежение съответстват на щипките и VT устройствата, свързани към системата.  
Уверете се, че щипките не са свързани обратно.  
Уверете се, че фазовата последователност е правилна.
- Дисплеят е замъглен.  
Влезте в менюто за настройка на LCD дисплея и проверете нивата на яркост и контраст на дисплея.
- Дисплеят изгасва след няколко секунди.  
Влезте в менюто за настройка на LCD дисплея и проверете параметъра за подсветка.
- Дисплеят остава постоянно включен, въпреки че е настроен по друг начин.  
Проверете дали има активна видео аларма.

- Определени страници или цели менюта не се показват.  
Влезте в менюто за настройка на LCD дисплея и задайте параметъра “type” на “Total”.  
Влезте в менюто за настройка на свързването и проверете дали параметърът Тип мрежа “Grid type” е зададен според вашите нужди.
- Включиха се значителен брой аларми.  
Влезте в менюто за настройка на алармите и проверете дали е зададена правилна стойност на параметъра Хистерезис “Histeresys”.

## 9. Софтуер PowerCompact/Studio

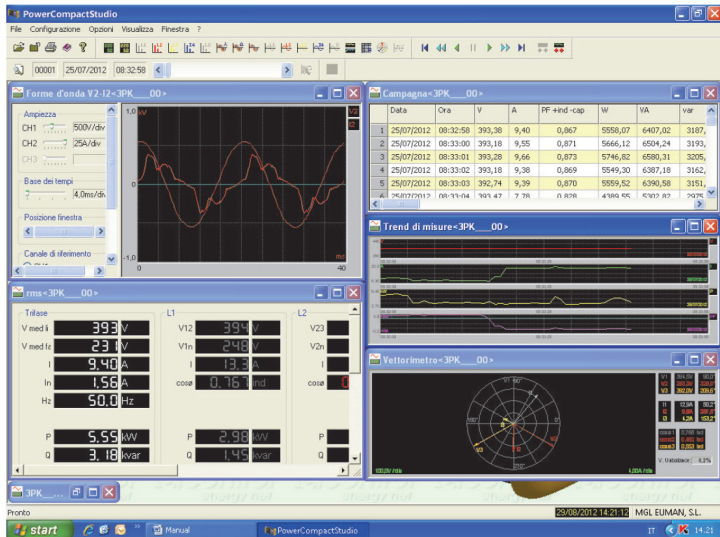
Софтуерът PowerCompact/Studio е мощен и универсален инструмент за анализ на кампании за измерване, извършвани с PowerCompact3020.

Софтуерът е съвместим с операционните системи WINDOWS XP, WINDOWS VISTA, WINDOWS 7 и изисква изпълнението на файла SETUP.EXE и следването на инструкциите, показани на екрана, за да бъде инсталиран.

С помощта на PowerCompact/Studio потребителят може да анализира всички записани събития в кампанията, да експортира извършените измервания във файл EXCEL, да създава отчети и други.

За употребата на софтуера PowerCompact/Studio, моля, направете справка с ръководството в инсталационния пакет.

# PowerCompact3020



Свалете софтуера от <https://www.kps-intl.com>

## 10. Технически спецификации

Дисплей:	
Размери	68 x 68 мм
Тип	128x128 FSTN Negative dot matrix графичен LCD
Подсветка	Бяла LED
Езици	Английски – Испански – Италиански – Немски – Френски
Захранване:	
Външно захранване	Смяна на стена; вход: 100-240 VAC ±10% 47-63 Hz със сменяем щепсел; изход: 7.5 VDC – 12W
Батерии	4 x AA NiMh 2100mAh
Продължителност на заряда	> 24 часа
Връзки:	
Напрежения	Гъвкави кабели L = 1.5 м; 2.5 мм <sup>2</sup> – 36 А; 1000 V CAT III – 600 V CAT IV с 4 мм, 90° щипка и крокодилови накрайници
Токове	Токови щипки
Функции:	

# PowerCompact3020

Традиционен електрически анализ	V, I, P, Q, S, F, PF, THD(V)%, THD(I)%, cosφ, φ, върхови стойности, минимуми, средни, макс. натоварвания и др.
Неутрален ток	Измерен
Броячи за трифазен ток	kWh, kVarh, kVAh погълнати и генерирани
Броячи за всяка отделна фаза	kWh, kVarh, kVAh погълнати и генерирани
Когенерация	✓
Вълнова форма	V & I
Хармоници	Стойности и хистограми до 50-ти порядък
Събития	Прекъсвания, падове и пренапрежения
Преходни процеси	Пренапрежения и претоварвания
Дисбаланс	✓
Тест EN 50160	✓
Включващи токове	✓
Постоянен ток	✓
К фактор	До 25-ти порядък
Аларми	Изобразени

Тарифни ленти	4
Разходи за енергия	✓
Кампании за измервания	Неограничени, до запълване на картата
Измервания:	
Честота на обновяване на дисплея	1 секунда
Тип на наличните връзки	Трифазен (с 3 или 4 проводника), двуфазен и еднофазен
Тип на мрежата, която може да се свърже	Ниско и средно напрежение (LV и MV)
Напрежение (TRMS):	
Канали	3 канала с общ неутрален + 1 независим, спомагателен канал
Входен импеданс	4 MΩ
Скали	2
Пряко измерване	Фаза-фаза: 7-1000 VCA, 40-70 Hz; Фаза-неутрал: 5-600 VCA, 40-70 Hz; Спомагателен: 5-1000 VCA, 40-70 Hz



## PowerCompact3020

Измерване с VT	Максимална стойност, която може да бъде изобразена: 20 MV; Претоварване: 1200 VCA (фаза-фаза)
Чувствителност	5 VCA (фаза-неутрал), 7 VCA (фаза-фаза), 10 VCC
Ток (TRMS):	
Канали	5 независими канала
Входен импеданс	10 k $\Omega$
Скали	4
Измерване с токови щипки	Съотношение: 1:6000; Максимална стойност, която може да бъде изобразена: 500 kA
Чувствителност	0.2% от пълната скала (F.S.)
Мощност:	
Еднофазна мощност	Стойности < 999 GW, Gvar, GVA
Обща мощност	Стойности < 999 GW, Gvar, GVA
Енергийни броячи:	
Максимална стойност преди нулиране	9999999999 kWh, kVarh, kVAh
Точност:	

RMS Напрежения:	
Скала 1	$\pm 0.25\% + 0.1\% \text{ F.S (1)}$ при $V_{\text{RMS}} \leq 350 \text{ VCA}$
Скала 2	$\pm 0.25\% + 0.05\% \text{ F.S (1)}$ при $V_{\text{RMS}} > 350 \text{ VCA}$
RMS Токове:	
Скала 1	$\pm 0.25\% + 0.1\% \text{ F.S (1)}$ при $I_{\text{RMS}} \leq 5\% \text{ IN}$ щипка
Скала 2	$\pm 0.25\% + 0.05\% \text{ F.S (1)}$ при $5\% \leq I_{\text{RMS}} < 20\% \text{ IN}$ щипка
Скала 3	$\pm 0.25\% + 0.05\% \text{ F.S (1)}$ при $20\% \leq I_{\text{RMS}} \leq 50\% \text{ IN}$ щипка
Скала 4	$\pm 0.5\% + 0.05\% \text{ F.S (1)}$ при $I_{\text{RMS}} > 50\% \text{ IN}$ щипка
Мощност	$\pm 0.5\% + 0.05\% \text{ F.S (2)}$
Фактор на мощността (PF)	$\pm 0.01$ (40-70 Hz)
Честота	$\pm 0.01 \text{ Hz}$ (40-70 Hz)
Активен брояч на мощност (kW)	Клас 0.5
Реактивен брояч на мощност (kVar)	Клас 1

# PowerCompact3020

Анализ на хармоници:	До 50-ти порядък
Параметри за анализ по EN50160:	
Прекъсвания	> 500 ms
Падове	> 500 ms
Пренапрежения	> 500 ms
Анализ на преходни процеси:	
Пренапрежения и претоварвания	> 150 $\mu$ s
Включващи токове	Непрекъснато извадково вземане на RMS стойности на всеки 2 периода. Продължителности: 1, 2.5, 10 сек
Комуникация:	
USB	Към компютър
Съхранение на данни:	
Вътрешна памет	64 kB
Външна памет	Micro SD (8 GB включена)
Условия за работа:	
Температура на работа	от -10 до +55 °C

Температура на съхранение	от -20 до +85 °С
Относителна влажност	Макс. 95%
Максимална надморска височина	2000 м (600 V CAT III)
ЕС Съответствие:	
Директиви	93/68/ЕЕС (Електрически уреди с ниско напрежение); 89/336ЕЕС и 2004/108/ЕС (Електромагнитна съвместимост); 2006/95/ЕС - 72/23/ЕЕС (Директива за ниско напрежение); 2002/96/ЕС (Ограничения за опасни субстанции RoHS); 2002/96/ЕС и 2003/108/ЕС (WEEE - Уреди и електрическо оборудване за отпадъци)
Референтни стандарти:	
Безопасност	EN 61010-1
Електромагнитна съвместимост (EMC)	EN 61326; EN 61326/A1; EN 61326/A2; EN 61326/A3

# PowerCompact3020

Температура:	IEC 60068-2-1 (Работна температура); IEC 60068-2-2 (Температура на съхранение)
Вибрации:	IEC 60068-2-6
Влажност:	IEC 60068-2-30 (влажност)
Претоварване:	IEC 60947-1

1. Уредът автоматично променя мащаба на напрежението и тока, когато стойностите на сигналите, открити от аналогово-цифровия преобразувател, надвишат предварително зададен праг. Следователно предоставените прагове са само ориентировъчни.
2. Грешката на уреда трябва да се добави към тази на използваните токови щипки.

## 11. Съдържание на опаковката

Комплектът PowerCompact3020 включва компонентите, изброени по-долу:

- 1 анализатор PowerCompact3020,
- 1 комплект батерии,
- 4 волтметрични кабела (жълт, черен, червен, син),
- 4 волтметрични щипки (жълта, черна, червена, синя),
- 3 амперметрични щипки (ULTRAFLEX3000),

- 1 комуникационен кабел USB-A/miniUSB-B,
- 1 microSD карта (16 GB),
- 1 външен захранващ блок със сменяеми щепсели,
- 1 сертификат за калибриране,
- 1 ръководство за употреба,
- 1 транспортен куфар.

Комплектът PowerCompact3020 може да бъде оборудван с различни аксесоари, изброени в таблицата по-долу, които разширяват употребата за специфични цели или измервателни условия, различни от стандартните.

#### **Описание на допълнителни аксесоари**

- 1000A щипка PowerCompact-CL1000A
- 200A щипка PowerCompact-CL200A
- 5A щипка PowerCompact-CL5A
- 600A AC/DC щипка PowerCompact-CL600A
- 3000A гъвкава щипка Ultraflex 3000A
- Комплект от 4 магнитни вектори PowerCompact-MAGTL

#### **Описание на резервни части**

- Комплект батерии PowerCompact/BAT
- Външно захранване PowerCompact/PS
- Транспортен куфар
- Волтметрични кабели (жълт, черен, червен, син) PowerCompact/VTL
- Щипки (жълта, черна, червена, синя) PowerCompact/AL