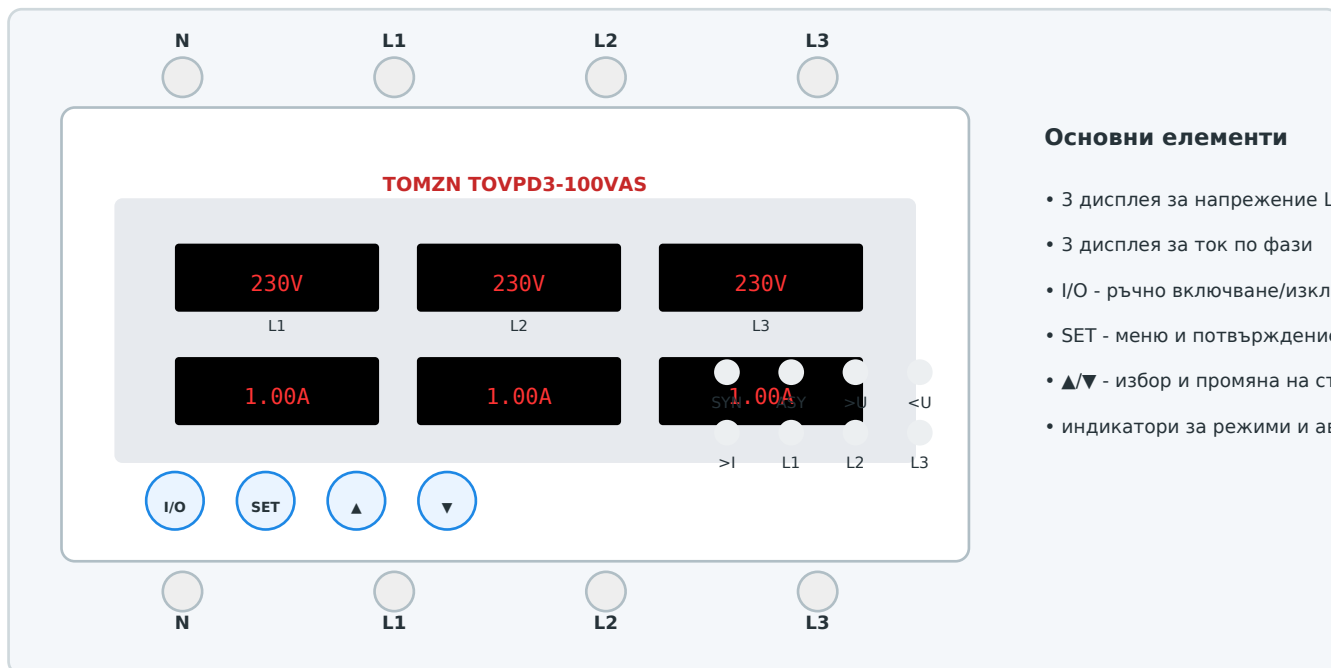


# ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Трифазна защита от напрежение и ток Tomzn TOVPD3-100VAS 100A

Синхронен и асинхронен режим | 3 x 230V AC | 50/60Hz | DIN шина



## Важно

Документът е помощна инструкция за експлоатация. Електромонтажът трябва да се извърши от квалифициран електротехник.

При разминаване следвайте маркировките върху уреда, електрическата схема и нормативните изисквания за конкретната инсталация.

## Предназначение

Tomzn TOVPD3-100VAS е трифазно защитно реле за контрол на напрежение и ток. Устройството следи трите фази, показва напрежение и ток в реално време и изключва товара при опасни отклонения - високо/ниско напрежение, свръхток, фазов дисбаланс или неправилна фазова последователност. Подходящо е за електрически табла, машини, помпи, компресори, двигатели, работилници, складове и търговски обекти.

**Моделът не е смарт/WiFi устройство. Управлението и настройките се извършват от предния панел.**

## 1. Основни функции

- защита от високо напрежение с регулируем праг и време за реакция;
- защита от ниско напрежение с автоматично възстановяване след нормализиране;
- защита от претоварване по ток - регулируем праг до 100A или изключена функция OFF;
- защита от фазов дисбаланс и грешна фазова последователност;
- дисплей за реално напрежение и ток по L1, L2 и L3;
- SYN режим - трите фази се включват/изключват едновременно;
- ASY режим - фазите работят поотделно според логиката на конкретния товар;
- ръчна калибрация на измерването на напрежение и ток в диапазон -9.5% до +9.5%.

## 2. Предупреждения за безопасност

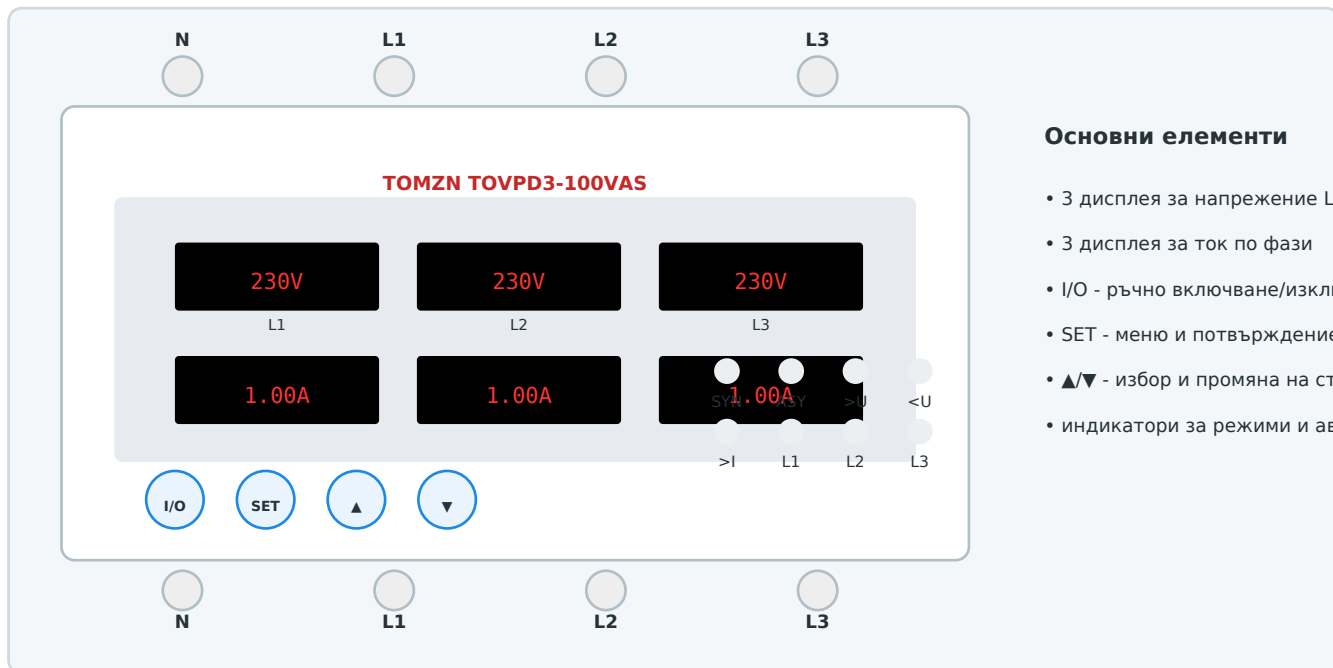
**ВНИМАНИЕ: Устройството работи с опасно мрежово напрежение. Неправилен монтаж може да доведе до пожар, токов удар, повреда на оборудване или риск за живота.**

- Монтажът, демонтажът и промяната на свързването се извършват само при напълно изключено захранване.
- Устройството трябва да бъде монтирано в електрическо табло върху 35 mm DIN шина, защитено от влага, прах и механични въздействия.
- Използвайте проводници и защита преди устройството, съобразени с реалния ток, сечението на кабела и местните електротехнически правила.
- Не използвайте устройството като единствена защита срещу късо съединение, токов удар или пренапрежение от мълнии. То не замества автоматичен прекъсвач, ДТЗ/RCD или SPD защита, когато те са необходими.
- Не настройвайте праговете произволно. Параметрите трябва да съответстват на товара, кабелите и номиналните данни на машините.
- След сработване на защита не включвайте повторно без проверка на причината - особено при двигатели, компресори и помпи.

## 3. Комплект и предварителна проверка

- Проверете дали моделът и номиналният ток отговарят на поръчката - Tomzn TOVPD3-100VAS, до 100A.
- Проверете корпуса за транспортни повреди, напуквания, разхлабени клеми или следи от нагряване.
- Преди монтаж сверете маркировките на клемите: N, L1, L2, L3 и IN/OUT.
- Уверете се, че в таблото има достатъчно място и вентилация.

## 4. Бутони, дисплей и индикатори



Елемент	Функция
Дисплеи L1, L2, L3	Показват текущото напрежение и ток по всяка фаза. Използват се за наблюдение, настройка и диагностика.
I/O бутон	Ръчно включване/изключване на изхода, когато устройството е захранено и няма активна авария.
SET	Вход в менюто, избор на параметър и потвърждение на настройката.
▲ / ▼	Придвижване през параметрите и увеличаване/намаляване на стойности.
SYN / ASY	Показват избрания режим на работа - синхронен или асинхронен.
>U / <U / >I	Индикации за високо напрежение, ниско напрежение и претоварване по ток.
L1 / L2 / L3	Индикации за състоянието на отделните фази.

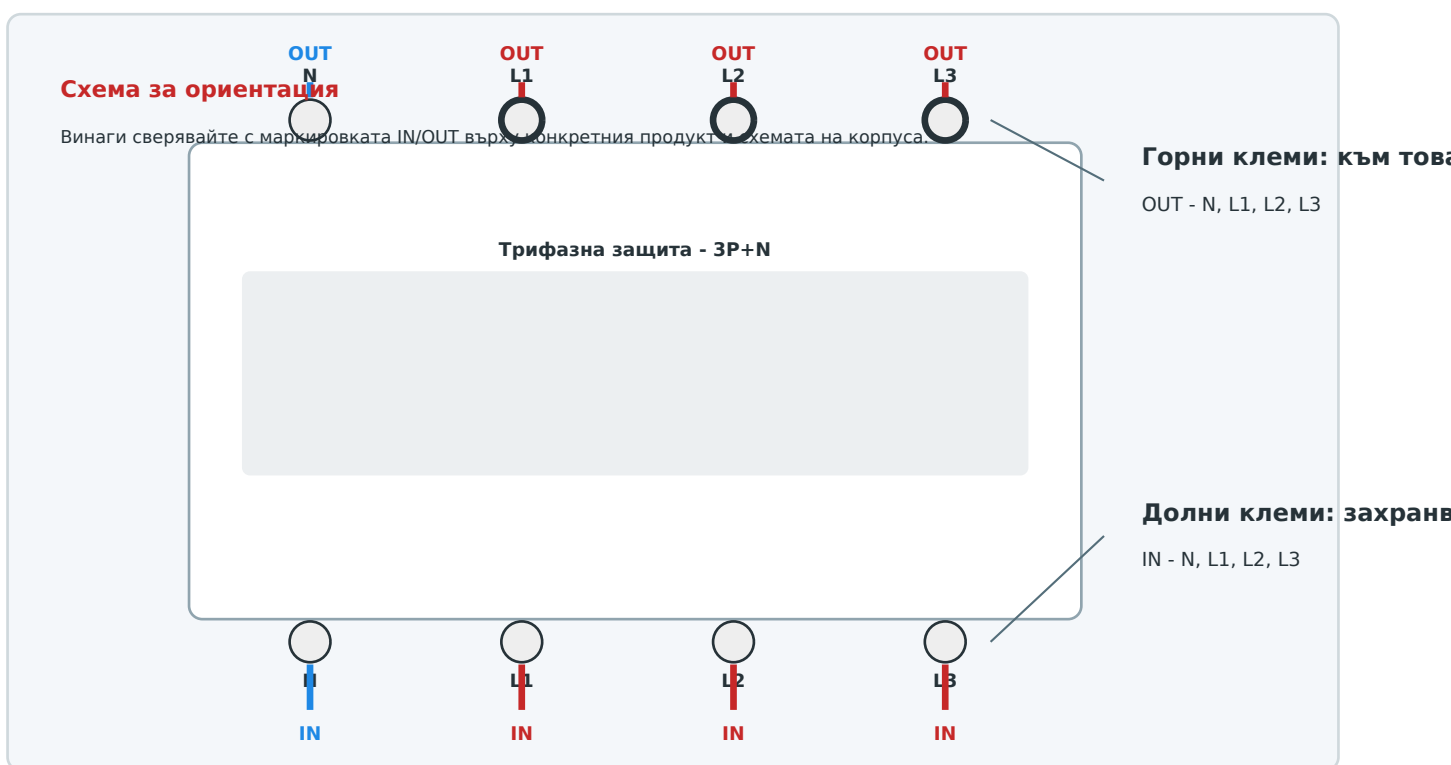
## 5. Режими на работа SYN и ASY

Изборът на режим се прави от параметър CEL. Правилният режим зависи от начина, по който са групирани товарите и какво трябва да се случи при авария на една фаза.

Режим	Логика	Кога е подходящ
SYN	Трите фази се изключват и включват заедно. Ако една фаза е извън допустимите граници, изходът на целия трифазен товар се прекъсва.	Трифазни машини, двигатели, помпи, компресори и оборудване, което трябва да работи само при коректни всички фази.
ASY	Фазите се управляват поотделно. Повреда/отклонение в една фаза не е задължително да изключи останалите фази.	Отделни еднофазни линии или различни консуматори по фази, когато е допустима независима работа.

## 6. Монтаж и свързване

Схемата по-долу е ориентируваща за 3P+N система. При този тип корпус обичайно входът е от клемите IN, а изходът към товара е от клемите OUT. Винаги сверявайте с надписите върху конкретния уред.



## **6.1 Последователност за монтаж**

- 1 Изключете главното захранване и проверете отсъствие на напрежение с подходящ измервателен уред.
- 2 Монтирайте устройството върху 35 mm DIN шина в електрическо табло.
- 3 Свържете захранването към входните клеми IN: N, L1, L2, L3. Спазвайте фазовата последователност, когато защитавате трифазен двигател.
- 4 Свържете изходните клеми OUT към товара: N, L1, L2, L3.
- 5 Стегнете всички клеми равномерно. Не оставяйте открити медни жила извън клемата.
- 6 Проверете още веднъж подредбата на фазите, нулата, сечението на проводниците и предвидената защита преди устройството.
- 7 Включете захранването. Дисплеят трябва да покаже текущите стойности по фазите. Изчакайте да изтече P1, ако е зададено закъснение при включване.
- 8 Настройте параметрите според товара, след което направете функционална проверка без претоварване.

## **6.2 Монтажни ограничения**

- Работна среда: 0°C до +40°C и 20% до 85% RH без конденз според продуктите данни.
- Не монтирайте в мокри помещения без подходяща защита на таблото.
- Не покривайте корпуса и не го поставяйте непосредствено до силно нагряващи устройства.
- При токове близо до 100A обърнете специално внимание на кабелното сечение, клемните връзки, вентилацията и номиналите на цялата линия.

## **6.3 Проверка след монтаж**

- Сравнете показанията на дисплея с надежден измервателен уред.
- Проверете дали напреженията на L1, L2 и L3 са в нормални граници и дали токът по фази отговаря на очакваното натоварване.
- Проверете избрания режим - SYN за общо трифазно изключване или ASY за независими фази.
- Проверете дали устройството възстановява изхода след изтичане на зададеното време и само когато параметрите са в норма.

## 7. Настройка от предния панел

Настройките се извършват чрез SET и бутоните ▲/▼. При някои версии е необходимо SET да се задържи за няколко секунди за вход в менюто; при други е достатъчно кратко натискане. Следвайте поведението на конкретния уред.

- 1 Натиснете SET, за да влезете в менюто с параметри.
- 2 С ▲/▼ изберете код на параметър - P1, U1-U12, C1-C5 или CEL.
- 3 Натиснете SET отново, за да започне промяна на избрания параметър.
- 4 Променете стойността със ▲/▼.
- 5 Потвърдете със SET. Ако менюто не се използва няколко секунди, много версии автоматично запазват и излизат.
- 6 След промяна на прагове наблюдавайте работата при реално натоварване.

**Не променяйте калибрациите U9 и C4 без надежден референтен волтметър/клеци-амперметър. Грешна калибрация може да направи защитата неточна.**

## 8. Таблица на параметрите

Код	Параметър	Диапазон	Описание
P1	Време за забавяне при включване	1-500 s	Време преди подаване на изход след включване/възстановяване.
U1	Защита от пренапрежение	230-300 V	Изключва при напрежение над зададения праг.
U2	Възстановяване след пренапрежение	220-295 V	Напрежение, под което устройството може да възстанови изхода.
U3	Закъснение при възстановяване след пренапрежение	1-500 s	Изчакване преди повторно включване след нормализиране.
U4	Време за реакция при пренапрежение	0.1-30 s	Колко дълго трябва да е превишението, преди да сработи защитата.
U5	Защита от ниско напрежение	140-210 V	Изключва при спад под зададения праг.
U6	Възстановяване след ниско напрежение	145-215 V	Напрежение, над което устройството може да възстанови изхода.
U7	Закъснение при възстановяване след ниско напрежение	1-500 s	Изчакване преди повторно включване след нормализиране.
U8	Време за реакция при ниско напрежение	0.1-30 s	Колко дълго трябва да е спадът, преди да сработи защитата.
U9	Калибрация на напрежение	-9.5% до +9.5%	Корекция на показанията за напрежение.
U10	Праг за фазов дисбаланс	20-99 V	Разлика между фазите, при която се задейства защита.
U11	Възстановяване при фазов дисбаланс	15-94 V	Допустима разлика за възстановяване след дисбаланс.
U12	Защита от фазова последователност	ON/OFF	Включване/изключване на контрола за грешна последователност.
C1	Праг на защита по ток	1-100 A / OFF	Изключва при ток над зададената стойност.
C2	Закъснение при възстановяване след свръхток	1-500 s	Изчакване преди възстановяване след претоварване.
C3	Време за реакция при свръхток	0.1-30 s	Колко дълго токът трябва да е над прага преди изключване.
C4	Калибрация на ток	-9.5% до +9.5%	Корекция на показанията за ток.
C5	Брой последователни сработвания по ток	1-20 / OFF	Ограничава повторните включения при повтарящ се свръхток.
CEL	Режим на управление	SYN / ASY	Избор между синхронна и асинхронна логика.

## 9. Практически насоки за избор на настройки

Следващите стойности са ориентировъчни и не заменят проект или настройка от електротехник. Винаги вземайте предвид номиналните данни на товара, кабелите и защитите преди устройството.

Приложение	Препоръчителна логика
Трифазен мотор, помпа, компресор	Изберете SYN. Активирайте U12, когато посоката на въртене е критична. Задайте C1 според номиналния работен ток на машината и допустимия стартов ток. Увеличете времето за възстановяване при компресори и помпи, за да избегнете бърз рестарт.
Отделни еднофазни товари по фази	ASY може да бъде по-подходящ, когато всяка фаза захранва различна линия. Настройте C1 според най-слабата допустима линия/товар и следете баланса между фазите.
Чувствителна електроника и автоматика	Използвайте по-консервативни прагове за U1/U5 и кратко време за реакция. Не задавайте твърде нисък праг за ниско напрежение, защото продължителната работа при спад вреди на електрониката и моторите.
Често нестабилна мрежа	Използвайте умерени закъснения U3/U7/C2, за да не включва и изключва прекалено често. Проверете реалната причина за нестабилност - лоша нула, претоварена линия или проблем в захранването.

## 10. Ежедневна експлоатация

- Наблюдавайте напрежението и тока по L1/L2/L3, особено след включване на големи товари.
- При нормална работа стойностите трябва да са стабилни и близки между фазите, освен ако инсталацията е предвидена с неравномерни товари.
- При сработване на защита вижте кой индикатор е активен - >U, <U, >I, UMB/SYN/ASY или L1/L2/L3.
- Не рестартирайте многократно, ако причината не е установена. Повтарящо се изключване е симптом за реален проблем.
- При промени в инсталацията или добавяне на нов товар проверете отново настройката на C1 и закъсненията.

## 11. Отстраняване на проблеми

Симптом	Вероятна причина	Действие
Дисплеят не светва	Няма входно напрежение, липсва N, неправилно свързани IN/OUT, прекъсната защита преди уреда.	Изключете захранването, проверете клемите и наличието на напрежение. Не работете под напрежение.
Изключва веднага след включване	Неправилна фазова последователност, прекалено строги прагове, реално пренапрежение/спад, претоварване или грешна нула.	Проверете инсталацията с измервателен уред. Сравнете с U1-U12 и C1-C5. При мотор проверете посоката и фазовата последователност.
Често изключва при товар	Токът надвишава C1, стартовият ток е по-висок от настройката, кабел/товар се загорява, фаза е претоварена.	Измерете работния и стартовия ток. Настройте C1/C3 само ако кабелите и товарът го позволяват.
Не възстановява изхода	Параметрите още са извън възстановителните граници U2/U6/U11 или изчаква U3/U7/C2/P1.	Изчакайте зададеното време и проверете реалните стойности. Ако мрежата не е стабилна, не принуждавайте включване.
Показанията не съвпадат с измервателен уред	Необходима е калибрация U9/C4 или референтният уред не измерва коректно.	Калибрирайте само с надежден уред и при стабилно натоварване. Запишете старите стойности преди промяна.
Клемите или корпусът се нагряват	Хлабави клемни, неподходящо сечение, ток близо до лимита, лош контакт или претоварване.	Изключете захранването. Проверете стягане, сечение, товар и температура. При видими повреди сменете устройството.

## 12. Поддръжка

- Периодично проверявайте клемите за хлабави връзки, следи от нагряване или потъмняване на изолацията.
- Почиствайте прах от таблото при изключено захранване. Не използвайте мокри кърпи или разтворители.
- След всяка авария или често сработване прегледайте причината, преди да оставите системата в постоянна експлоатация.
- Не разглобявайте корпуса и не извършвайте ремонт на платката. При дефект устройството трябва да се замени.
- След добавяне на нови товари към линията прегледайте отново праговете за ток и напрежение.

## 13. Технически характеристики

Параметър	Стойност
Марка	Tomzn
Модел	TOVPD3-100VAS
Тип	Трифазно реле със защита от напрежение и ток
Смарт функции	Не
Номинално напрежение	3 x 230V AC, 50/60 Hz
Максимален ток на натоварване	1-100A, регулируем; по подразбиране 100A според продуктите данни
Режими	SYN / ASY
Защити	високо напрежение, ниско напрежение, свръхток, фазов дисбаланс, фазова последователност
Монтаж	35 mm DIN шина
Работна температура и влажност	0°C до +40°C, 20% до 85% RH без конденз
Материал	ABS V0
Сертификати	CE, RoHS
Гаранция	2 години според продуктова страница

## 14. Контролен списък преди предаване на инсталацията

<input type="checkbox"/>	Уредът е монтиран стабилно на DIN шина в подходящо табло.
<input type="checkbox"/>	IN и OUT са свързани според маркировката върху корпуса.
<input type="checkbox"/>	N, L1, L2 и L3 са на правилните клеми; фазовата последователност е проверена.
<input type="checkbox"/>	Проводниците и предходната защита са подбрани спрямо реалния ток.
<input type="checkbox"/>	P1, U1-U12, C1-C5 и CEL са настроени според товара.
<input type="checkbox"/>	Клиентът е инструктиран да не рестартира при авария без проверка на причината.

## Източници на технически данни

Съдържанието е адаптирано за експлоатационна инструкция на български език на база продуктова информация за Tomzn TOVPD3-100VAS и технически параметри на производителя. Документът не замества електротехнически проект или оригинална заводска инструкция при специфични изисквания.

Дата на оформяне: 13.05.2026