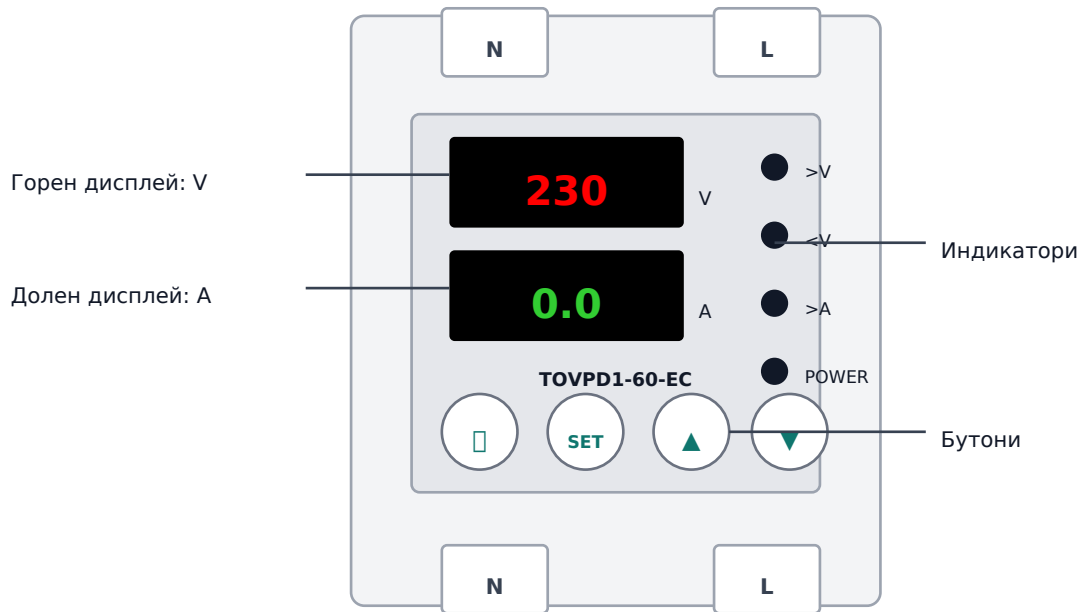


ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Монофазна автоматична защита от високо/ниско напрежение и свръхток

Tomzn TOVPD1-60-EC, 63A, DIN шина

IN - вход от мрежата



OUT - изход към товара

Документ за клиенти на SmartArena.bg. Предназначен за безопасна експлоатация, настройка и диагностика на устройството.

Параметър	Стойност
Модел	Tomzn TOVPD1-60-EC
Тип	Монофазна защита за напрежение и ток с автоматично възстановяване
Захранване	230 V AC, 50/60 Hz
Максимален ток	Регулируем до 63 A. Настройва се според кабела, предпазителя и товара.
Монтаж	35 mm DIN шина, в електрическо табло
Основни функции	Защита от високо напрежение, ниско напрежение и свръхток; дисплей V/A; автоматично повторно включване; калибрация; памет за грешка

Важно: Монтажът в електрическо табло трябва да се извършва от квалифициран електротехник при изключено захранване. Устройството не заменя автоматичен предпазител, дефектнотокова защита или професионална защита от мълнии.

Съдържание

1. Предназначение и принцип на работа	3
2. Безопасност и ограничения	3
3. Елементи на предния панел	3
4. Монтаж и свързване	4
5. Първо включване и ежедневна работа	5
6. Работа с менюто и настройките	5
7. Препоръчителни начални настройки	6
8. Проверка на грешки и фабрични настройки	6
9. Чести проблеми и решения	7
10. Поддръжка	7
11. Технически характеристики	7

1. Предназначение и принцип на работа

Tomzn TOVPD1-60-EC е монофазно защитно реле за монтаж на DIN шина. То следи входното напрежение и тока на товара. Ако стойностите излязат извън зададените граници, устройството прекъсва изхода към товара. След нормализиране на мрежата включва отново автоматично след зададено закъснение.

Подходящо е за защита на линии и консуматори в жилища, офиси, магазини, работилници, вили, малки табла, системи за автоматизация, помпи, хладилници, фризери, климатици, бойлери и чувствителна електроника, когато натоварването е в рамките на допустимите параметри.

Какво следи устройството

- Напрежение V - горният дисплей показва текущото мрежово напрежение.
- Ток A - долният дисплей показва текущия ток на товара.
- Високо напрежение - изключва при повишаване над зададения праг.
- Ниско напрежение - изключва при спад под зададения праг.
- Свърхток - изключва при натоварване над зададения лимит.
- Автоматично възстановяване - включва отново само след нормализиране и изтичане на зададеното време.

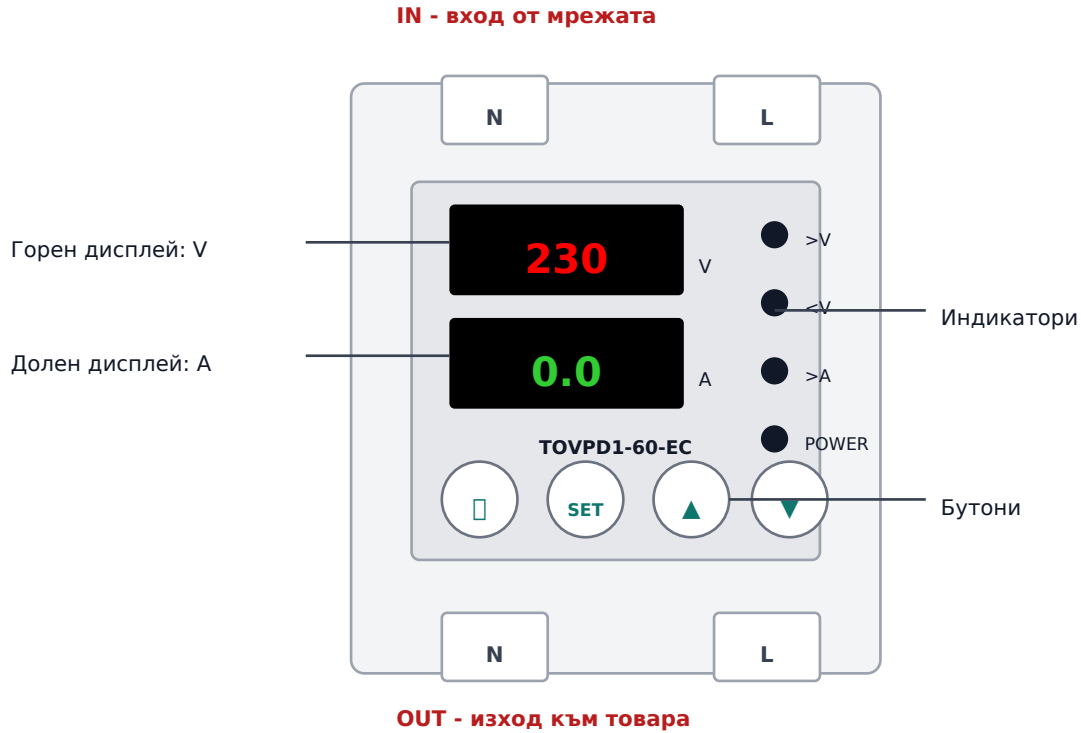
Практическа цел: защитата намалява риска от повредени захранвания, изгорели платки, прегряване на кабели, чести рестарти и повреди при нестабилна електрическа мрежа.

2. Безопасност и ограничения

- Монтажът се извършва само при напълно изключено захранване и проверено отсъствие на напрежение.
- Устройството се монтира в електрическо табло на 35 mm DIN шина. Не го използвайте свободно висящо извън табло.
- Спазвайте означенията IN/OUT и L/N. Входът е отгоре, изходът е отдолу. Не разменяйте фаза и нула.
- Не настройвайте тока на максимум, ако кабелът, клемите или предпазителят на линията не са предвидени за такъв ток.
- Не използвайте при следи от прегряване, мирис на изгоряло, степен изолация, влага, корозия или разхлабени клеми.
- Не отваряйте корпуса и не извършвайте самостоятелни ремонти.
- Не използвайте като единствена защита за медицинска апаратура, животоподдържащи системи, пожарна безопасност или критични системи.
- Ако защитата изключва често, първо открийте причината. Не увеличавайте праговете без диагностика.

Важна бележка за 63A: 63 A е горна граница на модела. Безопасната настройка зависи от сечението на кабела, главния предпазител, температурата в таблото и реалния товар. За битови линии често е необходимо да се зададе по-нисък ток.

3. Елементи на предния панел

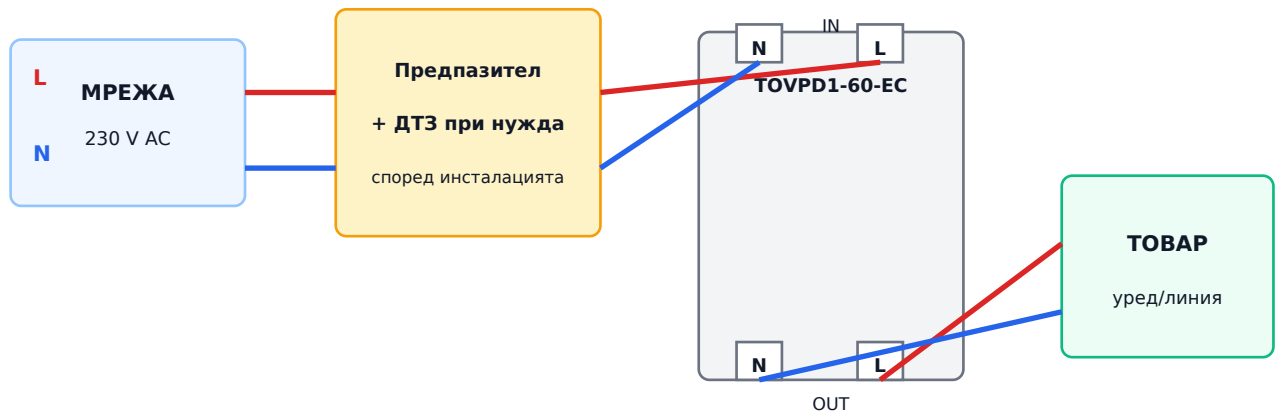


Фигура 1. Ориентировъчна схема на предния панел и основните индикации.

Елемент	Функция
Горен дисплей V	Показва текущото напрежение. В менюто показва кода на параметъра, например A1, A2 и т.н.
Долен дисплей A	Показва текущия ток. В менюто показва стойността на избрания параметър.
Индикатор >V	Сработване или настройка, свързана с високо напрежение.
Индикатор <V	Сработване или настройка, свързана с ниско напрежение.
Индикатор >A	Сработване или настройка, свързана със свръхток.
POWER	Показва работно състояние/захранване.
Бутон Power	Ръчно включване/изключване на изхода, когато няма активна авария.
SET	Вход в менюто и преминаване към следващ параметър. Обичайно се задържа за около 3 секунди.
UP / DOWN	Промяна на стойности. UP се използва за справка за последна грешка, DOWN - за фабрично нулиране.

4. Монтаж и свързване

Монтажът трябва да се извърши от квалифициран електротехник. Преди работа изключете захранването от главния прекъсвач и проверете с подходящ измервателен уред, че няма напрежение.



Важно: входът е отгоре (IN), изходът е отдолу (OUT). L и N не се разменят.

Фигура 2. Принципна схема: вход IN отгоре, изход OUT отдолу, N вляво и L вдясно според означенията на корпуса.

Стъпки за монтаж

- Осигурете място в таблото и монтирайте устройството на 35 mm DIN шина.
- Свържете входната нула N към горната лява клемма, означена N/IN.
- Свържете входната фаза L към горната дясна клемма, означена L/IN.
- Свържете изходната нула N към долната лява клемма, означена N/OUT.
- Свържете изходната фаза L към долната дясна клемма, означена L/OUT.
- Затегнете клемите надеждно, без да повредите проводника. Проверете дали няма оголени части извън клемите.
- Преди подаване на захранване проверете отново L/N, IN/OUT и съответствието с предпазителя на линията.

Не монтирайте след товари с голям пусков ток без правилна настройка. При компресори, помпи и климатици използвайте по-дълго закъснение за възстановяване, за да избегнете чести рестарти.

5. Първо включване и ежедневна работа

- След проверка на окабеляването подайте захранване към таблото.
- Устройството ще стартира и ще изчака зададеното начално закъснение A1. Фабричната стойност обичайно е около 10 s.
- Ако напрежението е в допустимите граници, изходът ще се включи. Горният дисплей показва напрежение, долният - ток.
- В нормална работа токът може да е 0.0 A, когато няма товар или товарът е изключен.
- При сработване по напрежение или ток изходът се прекъсва. След нормализиране устройството изчаква зададеното време и включва отново.

Ръчно управление

Бутонът Power може да включва или изключва изхода, когато устройството е в нормално състояние. Ако има активна защита, не включвайте насила - първо отстранете причината.

6. Работа с менюто и настройките

За вход в менюто задръжте SET за около 3 секунди. С SET преминавате към следващ параметър. С бутоните UP и DOWN променят стойността. След приключване преминете до края на менюто или изчакайте устройството да запамети и да се върне към нормален режим.

Не променяйте всички стойности наведнъж. Настройте поетапно: първо граници за напрежение, след това ток, след това времена за реакция и възстановяване.

Код	Параметър	Диапазон / фабрична стойност	Практически коментар
A1	Закъснение при първоначално включване	1 - 500 s; фабрично около 10 s	Време преди включване след подаване на захранване.
A2	Праг за високо напрежение	230 - 300 V или OFF; фабрично 270 V	При превишаване изключва товара. Не задавайте прекалено високо.
A3	Възстановяване след високо напрежение	225 - 295 V; фабрично около 250 V	Трябва да е по-ниско от A2.
A4	Закъснение за възстановяване след високо напрежение	1 - 500 s; фабрично 30 s	Увеличете при компресори/мотори.
A5	Време за реакция при високо напрежение	0.1 - 30 s; фабрично 0.5 s	По-кратко време пази по-бързо, но може да изключва при кратки пикове.
A6	Праг за ниско напрежение	140 - 210 V или OFF; фабрично 170 V	При спад под прага изключва товара.
A7	Възстановяване след ниско напрежение	145 - 215 V; фабрично около 190 V	Трябва да е по-високо от A6.
A8	Закъснение за възстановяване след ниско напрежение	1 - 500 s; фабрично 30 s	За хладилник/климатик често 180 - 300 s.
A9	Време за реакция при ниско напрежение	0.1 - 30 s; фабрично 0.5 s	По-голяма стойност намалява реакции при много кратки спадове.
A10	Праг за свръхток	1 - 63 A; фабрично според версията 40 A или 63 A	Настройте според линията и товара, не автоматично на максимум.
A11	Закъснение за възстановяване след свръхток	1 - 500 s; фабрично 30 s	Изчакване след претоварване.
A12	Време за реакция при свръхток	0.1 - 30 s; фабрично около 0.5 - 1 s	При голям пусков ток може да се увеличи внимателно.
A13	Калибрация на волтметъра	прибл. -9.5% до +9.5%	Използвайте само при сравнение с надежден измервателен уред.
A14	Брой сработвания по свръхток до блокиране	OFF или 1 - 20; при някои версии	Ограничава автоматичните опити при повтарящ се свръхток.

Бележка: При различни производствени версии последователността или фабричните стойности могат леко да се различават. Винаги проверявайте показаната стойност на долния дисплей преди потвърждение.

7. Препоръчителни начални настройки

Следващите стойности са примерни отправни точки. Те не са задължителни и трябва да се съобразят с електрическата инсталация и изискванията на защитавания уред.

Сценарий	Високо напрежение	Ниско напрежение	Ток A10	Закъснение
Обща домашна линия	A2: 260 - 270 V; A3: 250 - 260 V	A6: 170 - 180 V; A7: 180 - 190 V	според предпазителя и кабела	30 - 60 s
Хладилник / фризер	A2: 260 - 270 V	A6: 170 - 180 V	според табелката на уреда	180 - 300 s
Климатик / помпа	A2: 260 - 270 V	A6: 170 - 180 V	според пусковия и работния ток	180 - 300 s
Компютър / телевизор	A2: 250 - 260 V	A6: около 180 V	според мощността	30 - 60 s
Бойлер / отоплителен уред	A2: 260 - 270 V	A6: 170 - 180 V	според линията, не над допустимото	30 - 60 s

Как да изберете токов праг

Ориентировъчно токът се изчислява като $A = W / V$. Например товар 2000 W при 230 V консумира около 8.7 A. Оставете разумен резерв за пусков ток, но не задавайте ток над допустимия за кабела и предпазителя.

8. Проверка на грешки и фабрични настройки

Справка за последна грешка

Задръжте бутона UP за повече от 12 секунди. Устройството показва информация за последното сработване - например високо напрежение, ниско напрежение или свръхток, в зависимост от версията и индикацията. Използвайте тази функция при чести изключвания.

Възстановяване на фабрични настройки

Задръжте бутона DOWN за повече от 12 секунди. След нулиране проверете отново A10, праговете за напрежение и закъсненията, защото фабричните стойности не винаги са подходящи за конкретната линия.

Важно: Фабричното нулиране не отстранява електрически проблем. Ако устройството продължава да изключва, проверете мрежовото напрежение, товара, клемите, кабелите и предпазителя.

9. Чести проблеми и решения

Проблем	Възможна причина	Решение
Дисплеят не светва	Няма входно напрежение, объркан IN/OUT, лоша клемна или повреда.	Изключете захранването и проверете входните клемни, предпазителя и връзките.
Изключва веднага след включване	Напрежението е извън праговете или товарът е над A10.	Проверете показанията V/A. Намалете товара или коригирайте настройките след диагностика.
Често изключва при хладилник/климатик	Кратки спадове/пикове или твърде малко закъснение за възстановяване.	Увеличете A4/A8/A11 до 180 - 300 s и проверете напрежението в мрежата.
Показанията се различават от мултицет	Разлика в точност, метод на измерване или нужда от калибрация.	Калибрирайте A13 само с надежден измервателен уред.
Не включва след нормализиране	Закъснението още не е изтекло или има повторна грешка.	Изчакайте. Проверете последната грешка чрез UP > 12 s.
Клемите или корпусът загряват	Голям товар, слаб контакт, неподходящ кабел или лоша вентилация.	Изключете незабавно. Проверете затягането, кабела и товара. Не използвайте при мирис на изгоряло.
Изключва при пускане на мотор	Пусковият ток е кратко над зададения праг.	Проверете реалния работен ток. При нужда внимателно увеличете A12, но не повишавайте A10 над безопасния лимит.

10. Поддръжка

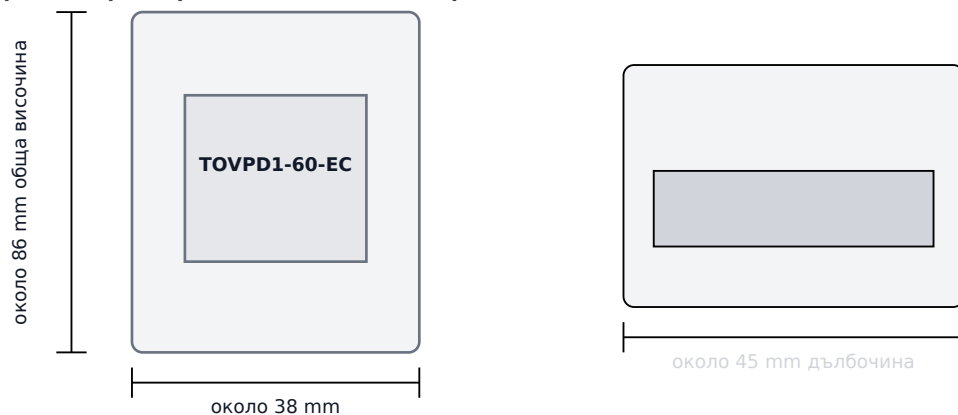
- Периодично проверявайте таблото за нагряване, мирис на изгоряло, шум, потъмняване или разхлабване на проводници.
- Почиствайте само при изключено захранване и само със суха кърпа. Не използвайте мокро почистване или препарати.
- Не покривайте устройството и не го притискайте плътно до други силно загряващи модули без въздух.
- След токови аварии или многократно сработване проверете причината, вместо да изключвате защитите.
- При съмнение за повреда или нестабилна работа демонтирайте от квалифициран електротехник и заменете устройството.

11. Технически характеристики

Параметър	Стойност
Марка / модел	Tomzn TOVPD1-60-EC
Тип	Монофазна защита от високо/ниско напрежение и свръхток
Смарт функции	Не
Входно напрежение	230 V AC, 50/60 Hz
Максимален товар	1 - 63 A регулируем; фабричната стойност зависи от версията
Защита от пренапрежение	230 - 300 V или OFF; фабрично около 270 V
Възстановяване след пренапрежение	225 - 295 V; фабрично около 250 V

Параметър	Стойност
Време за реакция при пренапрежение	0.1 - 30 s; фабрично около 0.5 s
Защита от ниско напрежение	140 - 210 V или OFF; фабрично около 170 V
Възстановяване след ниско напрежение	145 - 215 V; фабрично около 190 V
Време за реакция при ниско напрежение	0.1 - 30 s; фабрично около 0.5 s
Свърхток	1 - 63 A регулируем
Време за реакция при свърхток	0.1 - 30 s; фабрично около 0.5 s
Закъснение за възстановяване	1 - 500 s; фабрично около 30 s
Първоначално закъснение	1 - 500 s; фабрично около 10 s
Калибрация на напрежение	около $\pm 9.5\%$ / $\pm 10\%$, A13
Консумация на устройството	под 2 W
Механична издръжливост	до/над 100 000 цикъла според спецификацията
Монтаж	35 mm DIN шина
Работна среда	0°C до +40°C, 20% - 85% RH, без конденз
Материал	ABS V0
Сертификация	CE, RoHS
Ориентировъчни размери	прибл. 86 x 38 x 45 mm

Ориентировъчни размери. Оставете място за проводници и вентилация.



Фигура 3. Ориентировъчни габаритни размери.

Източници за изготвяне на инструкцията: продуктова информация от SmartArena.bg и технически данни за Tomzn TOVPD1-60-EC. Документът е помощна инструкция и не отменя изискванията на електротехническите норми и добрата монтажна практика.