

Реле напруги  
**DigiTOP VA-3F40A M6R/M6W, VA-3F63A M6R/M6W**  
трифазне цифрове з контролем максимального струму  
(захист від перевантажень)

Інструкція з експлуатації

1. Призначення

Реле напруги **DigiTOP VA-3F40A / VA-3F63A** (далі - прилад) призначене для контролю та захисту промислового та побутового однофазного або трифазного обладнання від підвищеної або зниженої напруги, зникнення напруги, асиметрії фаз, порядку чергування фаз (функція вимкненої) і струмів перевантаження.

2. Технічні характеристики

|                                                   |                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Робоча напруга, В                                 | 50-400                                   |
| Робоча частота, Гц                                | 45-65                                    |
| Номинальний струм на контактах реле*, А           | <b>VA-3F40A</b> 40<br><b>VA-3F63A</b> 63 |
| Верхня межа відключення за напругою, В            | 210-270 (250**)                          |
| Нижня межа відключення за напругою, В             | 120-200 (170**)                          |
| Час затримки включення, сек                       | 5-600 (15**)                             |
| Контроль асиметрії фаз, В                         | 20-99/OFF (50**)                         |
| Контроль порядку чергування фаз                   | вкл/викл (вкл**)                         |
| Час відключення за верхньою межею, сек, не більше | 0,02                                     |
| Час відключення за нижньою межею, сек, не більше  | 1(120-170В)<br>0,02(<120В)               |

|                                                             |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Вибір частоти                                               | 50Гц/Авто (50Гц**)                                                 |
| Час вимкнення при асиметрії фаз, сек                        | 10                                                                 |
| Межа відключення за струмом, А                              | 1-Іном, OFF (Іном**)                                               |
| Кількість відключень за струмом                             | 1-10, ∞                                                            |
| Час відключення, сек, при                                   | Івст ≤ I < I+25% 600<br>Івст+25% ≤ I < 2 Івст 5<br>I ≥ 2 Івст 0,02 |
| Час затримки включення за струмом, сек                      | 5-600 (5**)                                                        |
| Рівень яскравості індикатора                                | 1-9 (7**)                                                          |
| Автоматичне блокування кнопок                               | On/OFF (OFF**)                                                     |
| Похибка вольтметра, %, не більше                            | 1                                                                  |
| Похибка вимірювання сили струму, %, не більше               | 2                                                                  |
| Споживана потужність, Вт, не більше                         | 5                                                                  |
| Ступінь захисту приладу                                     | IP20                                                               |
| Момент затяжки гвинтів клем, Nm                             | 2,2±0,2                                                            |
| Робоча температура, °C                                      | -25... +50                                                         |
| Габаритні розміри, мм                                       | 90/105/67                                                          |
| * - при активному навантаженні, ** - заводські налаштування |                                                                    |

3. Комплект поставки

- Реле напруги
- Інструкція з експлуатації
- Упаковка

4. Пристрій та принцип роботи

Прилад керується мікроконтролером, який аналізує напругу і силу струму в ланцюзі навантаження в трифазній мережі і відображає діючі значення на цифрових індикаторах для кожної фази. У разі виходу напруги за встановлені межі прилад відключає навантаження на цій фазі (однофазний режим) або на трьох фазах (трифазний режим). Вимірювання струму проводиться за допомогою вбудованих трансформаторів струму. У разі перевищення заданої межі струму прилад відключає навантаження на цій фазі (однофазний режим) або на трьох фазах (трифазний режим). Кількість відключень за струмом задає користувач. Комутація виходу на навантаження здійснюється електромагнітними реле. Живлення приладу відбувається від контрольованих фаз.

Під час подачі трифазної напруги на прилад, на індикаторах відобразяться діючі значення напруги і струму по кожній фазі. Якщо значення блимають, це означає, що реле на виході приладу відключено.

Прилад може працювати в одному з двох режимів - однофазному або трифазному. Вибір режиму роботи приладу описано нижче.

**Трифазний режим** призначений для захисту трифазних споживачів, з контролем порядку чергування фаз і контролем асиметрії фаз.

**Однофазний режим** використовується для захисту однофазних споживачів у трифазній мережі (аналогічно до роботи трьох незалежних реле напруги, які працюють за кожною фазою), наприклад, у разі трифазного вводу в житловому приміщенні.

Для налаштування захисту від перепадів напруги необхідно встановити значення верхньої та нижньої меж напруги та час затримки увімкнення. У трифазному режимі ці параметри є загальними для трьох фаз.

Прилад може контролювати максимальний струм, споживаний навантаженням. Це дає можливість захистити електропроводку від підвищених струмів і від струмів короткого замикання. Необхідно встановити межу відключення за струмом у діапазоні від 1 ампера до номінального струму, відповідного моделі реле або значення **"OFF"**. У разі вибору значення **"OFF"** - контроль споживаного струму не здійснюється, але споживаний струм відображається на індикаторах. Час повторного включення після відключення за струмом задається від 5 до 600 сек.

Крім цих параметрів, у трифазному режимі необхідно встановити контроль асиметрії фаз - від 20 до 99 В або **"OFF"** - асиметрія не контролюється. Контроль чергування фаз **"On"** - увімкнено, **"OFF"** - вимкнено.

У трифазному режимі прилад може працювати з джерелами напруги з нестабільною частотою, таких як генератори. Для цього передбачено функцію вибору частоти: **"50.H"** або **"Auto"**. Режим **"50.H"** призначений для роботи в побутовій електричній мережі, режим **"Auto"** - автоматичне підстроювання вимірювання напруги під час роботи від джерел з нестабільною частотою і неправильною формою синусоїди, таких як генератори, інвертори. При цьому стабільна робота не гарантується при значних відхиленнях (нижче 45 Гц або вище 65 Гц) частоти. У режимі **"Auto"** можна задати час затримки відключення в мілісекундах **"Fr.d"**: **"000"**-**"900"**. Це може знадобитися під час експлуатації з генераторами, де трапляються великі перепади обертів двигуна під час комутації великих навантажень. У разі встановлення **"000"** затримка відсутня (час відключення 20 мсек).

У приладі передбачено можливість встановлення кількості відключень за струмом, після якої відбудеться блокування приладу (на індикаторі висвітлється **"FUSE"**). Вона може бути від 1 до 10 або нескінченне число разів ("---"). У разі вибору нескінченного числа разів блокування приладу здійснюватися не буде. Після блокування приладу навантаження можна увімкнути кнопкою **(T)**. Цей параметр є загальним для трьох фаз.

Яскравість світіння індикатора **"brt"** можна вибрати з дев'яти значень - **1-9**. У приладі передбачено автоматичне блокування кнопок, яке блокує кнопки через 30 сек після останнього торкання кнопки: **"Loc.On"** - блокування включено, **"Loc.OFF"** - блокування відключено. Зняття блокування - тривале натискання кнопки **(T)**.

У меню приладу можна відобразити версію прошивки приладу **"r.1"** і температуру всередині приладу **"t.in"** - температура приладу в °C.

Прилад зберігає 2 журнали подій - за напругою і струмом. Перший - журнал подій за напругою - інформація відображається на верхніх індикаторах. Другий - журнал подій за струмом - інформація відображається на нижніх індикаторах. Журнал подій за напругою зберігає останні 85 подій, журнал за струмом - останні 25. На лівому індикаторі відображається порядковий номер події "E. 2", на середньому - фаза, на якій сталася подія, на правому - напруга або струм, що спричинили вимкнення.

Скидання значень на заводські установки здійснюється функцією **"RESET"**, потрібно натиснути й утримувати кнопку **(V)** в цьому пункті меню до перезавантаження приладу (на індикаторі відобразиться зворотний відлік).

Зміна параметрів, заданих за замовчуванням, здійснюється в меню приладу.

Вибір параметра для налаштування здійснюється кнопкою **(S)**, зміна значення - кнопками **(V)** **(A)**. Вихід з режиму налаштувань - кнопка **(T)**.

Включення/відключення приладу - тривале натискання кнопки **(T)**. У режимі налаштування встановлюване значення блимає. Усі встановлені значення зберігаються в енергонезалежній пам'яті приладу.

Послідовність встановлення параметрів наведена на схемі нижче.

Варіанти індикації аварійних станів у *трифазному режимі*:

Якщо індикація напруги на індикаторах блимає, це означає аварійну ситуацію на одній із фаз. Напруги на виході приладу немає. Якщо значення напруги будь-якої з фаз не у встановленому діапазоні, реле на всіх фазах не увімкнеться, доки напруга не прийде в норму.

У разі асиметрії фаз вище встановленого значення відображаються блимаючі позначення фаз **"L1"**, **"L2"** і **"L3"** на відповідних індикаторах.

У разі неправильного порядку чергування фаз на першому індикаторі відображається блимаюче поточне значення напруги, а на двох інших поперемінно відображається **"L2"** і **"L3"**. Реле на всіх фазах не увімкнеться, доки помилка підключення не буде усунена. Виправити дану помилку можна помінявши місцями будь-які дві фази на вході приладу. Контроль порядку чергування фаз можна вимкнути (див. нижче).

Варіанти індикації аварійних станів в *однофазному режимі*:

Якщо індикація напруги блимає на будь-якому з індикаторів, це означає аварійну ситуацію на цій фазі. Напруги на виході цієї фази немає. Така ситуація можлива на одній, двох або трьох фазах унаслідок виходу напруги за встановлені межі відключення. Якщо значення напруги будь-якої з фаз не у встановленому діапазоні, реле на даній фазі не увімкнеться, доки напруга не прийде в норму.

У разі відключення при перевищенні максимального встановленого струму навантаження по фазі, на відповідному індикаторі відображається **"FUSE"**.

Світлодіод показує стан реле приладу на виході відповідної фази.

У приладі передбачена функція контролю внутрішньої температури, яка захищає від перегріву. У разі нагрівання понад 70°C відбувається відключення навантаження - на індикаторі висвічується **"Hot"**. Навантаження автоматично включиться при охолодженні приладу нижче 60°C.

Виробник має право вносити зміни в конструкцію та електричні схеми приладу, що не погіршують його метрологічні та технічні характеристики.

5. Монтаж і налаштування приладу

Кріплення приладу здійснюється на монтажний профіль TS-35 (DIN-рейка). Корпус приладу займає шість модулів по 17,5 мм. Підключіть дроти відповідно до схеми (див. нижче). Перетин силового дроту - не більше 16 мм². У разі використання багатожильного дроту необхідно використовувати кабельні наконечники.

При установці приладу у вологих приміщеннях (ванна, сауна, басейн та ін.) необхідно помістити його в монтажний бокс зі ступенем захисту не нижче IP55 (частковий захист від пилу та захист від бризок у будь-якому напрямку).

6. Заходи безпеки

Монтаж і технічне обслуговування приладу повинні робитися кваліфікованими фахівцями, що вивчили справжню інструкцію з експлуатації.

При експлуатації і техобслуговуванні необхідно дотримуватися вимог нормативних документів:

- Правил технічної експлуатації електроустановок користувачів.
- Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок користувачів.
- Охорона праці при експлуатації електроустановок.

У приладі використовується небезпечна для життя напруга - **НЕ ПІДКЛЮЧАТИ ПРИЛАД В РОЗІБРАНІЙ СТАНІ!!!**

7. Умови зберігання, транспортування та експлуатації

Прилади, в упаковці підприємства-виробника повинні зберігатися в закритих приміщеннях з природною вентиляцією.

Кліматичні чинники умов зберігання:

- температура повітря: - 50°C... +50°C;
- відносна середньорічна вологість: 75% при +15°C.

Прилад працездатний при будь-якому розташуванні в просторі.

Прилад не призначений для експлуатації в умовах трясіння і ударів, а також у вибухонебезпечних приміщеннях.

Не допускається попадання вологи на вхідні контакти клемних затисків і внутрішні елементи приладу. Забороняється використання його в агресивних середовищах зі вмістом в атмосфері кислот, лугів, олій і т.п. Коректна робота приладу гарантується при температурі довкілля від - 25°C до +50°C і відносній вологості від 30 до 80%.

Для експлуатації приладу при мінусових температурах необхідно встановити його у вологозахисний корпус, щоб уникнути утворення конденсату при перепаді температур.

8. Гарантійні зобов'язання

Гарантійний термін експлуатації приладу — 5 років.

Дата виготовлення зазначається на наклейці на корпусі приладу.

Протягом гарантійного терміну експлуатації виробник виконує ремонт приладу в разі виходу його з ладу за умов дотримання споживачем правил зберігання, підключення та експлуатації. Гарантійне обслуговування приладу здійснюється за наявності позначки торговельної організації.

Виріб не підлягає гарантійному обслуговуванню в таких випадках:

1. Скінчився гарантійний термін експлуатації.
2. Умови експлуатації та електрична схема підключення не відповідають «Інструкції з експлуатації», що додається до приладу.
3. Самостійний ремонт користувачем.
4. Наявність слідів механічних пошкоджень (порушення пломбування, нетоварний вигляд, підгорання силових клем із зовнішнього боку).
5. Наявність слідів впливу вологи, потрапляння сторонніх предметів, пилу, бруду всередину приладу (зокрема комах).
6. Удар блискавки, пожежа, затоплення, відсутність вентиляції та інші причини, що знаходяться поза контролем виробника.

# Послідовність встановлення параметрів

## Вхід у меню Однофазний режим

Вибір однофазного режиму ☐ ☐ ☐ 1Ph

Верхня межа напруги на фазі L1 ☐ ☐ U.H. 250

Нижня межа напруги на фазі L1 ☐ ☐ U.Lo 170

Час затримки включення на фазі L1 ☐ ☐ dEL 5

Верхня межа струму на фазі L1 ☐ ☐ I.H. 63A

Час затримки вкл. за струмом на фазі L1 ☐ ☐ dEL 5

Верхня межа напруги на фазі L2 ☐ ☐ U.H. 250

Нижня межа напруги на фазі L2 ☐ ☐ U.Lo 170

Час затримки включення на фазі L2 ☐ ☐ dEL 5

Верхня межа струму на фазі L2 ☐ ☐ I.H. 63A

Час затримки вкл. за струмом на фазі L2 ☐ ☐ dEL 5

Верхня межа напруги на фазі L3 ☐ ☐ U.H. 250

Нижня межа напруги на фазі L3 ☐ ☐ U.Lo 170

Час затримки включення на фазі L3 ☐ ☐ dEL 5

Верхня межа струму на фазі L3 ☐ ☐ I.H. 63A

Час затримки вкл. за струмом на фазі L3 ☐ ☐ dEL 5

## Трифазний режим

Вибір трифазного режиму ☐ ☐ ☐ 3Ph

Верхня межа напруги для всіх фаз ☐ ☐ U.H. 250

Нижня межа напруги для всіх фаз ☐ ☐ U.Lo 170

Час затримки включення для всіх фаз ☐ ☐ dEL 5

Верхня межа струму для всіх фаз ☐ ☐ I.H. 63A

Час затримки вкл. за струмом для всіх фаз ☐ ☐ dEL 5

Асиметрія фаз ☐ ☐ UASY 50

Контроль чергування фаз ☐ ☐ ABC OFF

Вибір частоти 50Гц ☐ ☐ Fr. 50Hz

Загальні настройки

Кількість відключень за струмом ☐ ☐ cou 3

Встановлення яскравості індикатора ☐ ☐ brt. 7

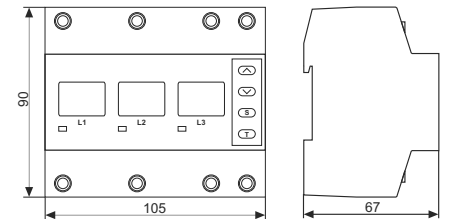
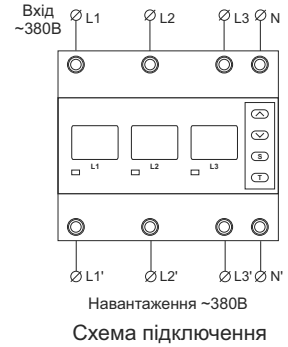
Автоматичне блокування кнопок ☐ ☐ Loc. OFF

Версія прошивки, внутрішня температура ☐ ☐ r.i. E.in 31°C

Журнал подій за напругою ☐ ☐ E.2 L3 280

Журнал подій за струмом ☐ ☐ E.3 L3 4.0

Скидання на заводські налаштування ☐ ☐ rES 5



Габаритні розміри

## Режим для роботи з генераторами

Вибір частоти Auto ☐ ☐ Fr. Aut

Час затримки відключення ☐ ☐ Fr. dEL 200

**Свідчення про приймання**  
Прилад пройшов приймально-здавальні випробування.

Номер партії \_\_\_\_\_

Дата випуску \_\_\_\_\_