

# STARTERKIT



WatchDog pro

# WatchDog Pro – Модулна мониторинг система

WatchDog Pro е модулна система за мониторинг на индустриални обекти. Тя комбинира в себе си класическите мониторинг и времеви функции с комуникационните предимства на полевите мрежи (Profibus, Modbus), SMS и e-mail известяване.



## Описание на приложенията

Стартовият комплект на WatchDog Pro е подбран така, че да позволява мониторинг на 3-фазни АС двигатели. Главният (CPU) модул е със заредена програма за това приложение. Двигателят (с мощност по-малка от 4,8 kW) се свързва към верига 400V през предпазител, контактор и прекъсвач. За директно управление на двигателя са предвидени старт и стоп бутони.

## Предпазване на предприятието

WatchDog Pro следи дали стойностите на напрежението на 3-те фази са в зададените граници и дали има съгласуваност на фазите. С WatchDog Pro гарантирано се отчита и състоянието на предпазителите като по този начин се предотвратява работата на двигателя само на две фази. Модулът за активната мощност позволява на WatchDog Pro да регистрира претоварване и отпадане на товара, причинено от технически повреди или прекъсване на веригите.

## Контрол на движението

WatchDog Pro автоматично спира двигателя при настъпване на неизправност във веригите или товара. Следващото стартиране на двигателя става чрез натискане на старт бутона, но само ако и захранващите вериги са в изправност. WatchDog Pro игнорира постоянно натиснати старт бутон и така предотвратява инцидентно задвижване на двигателя.

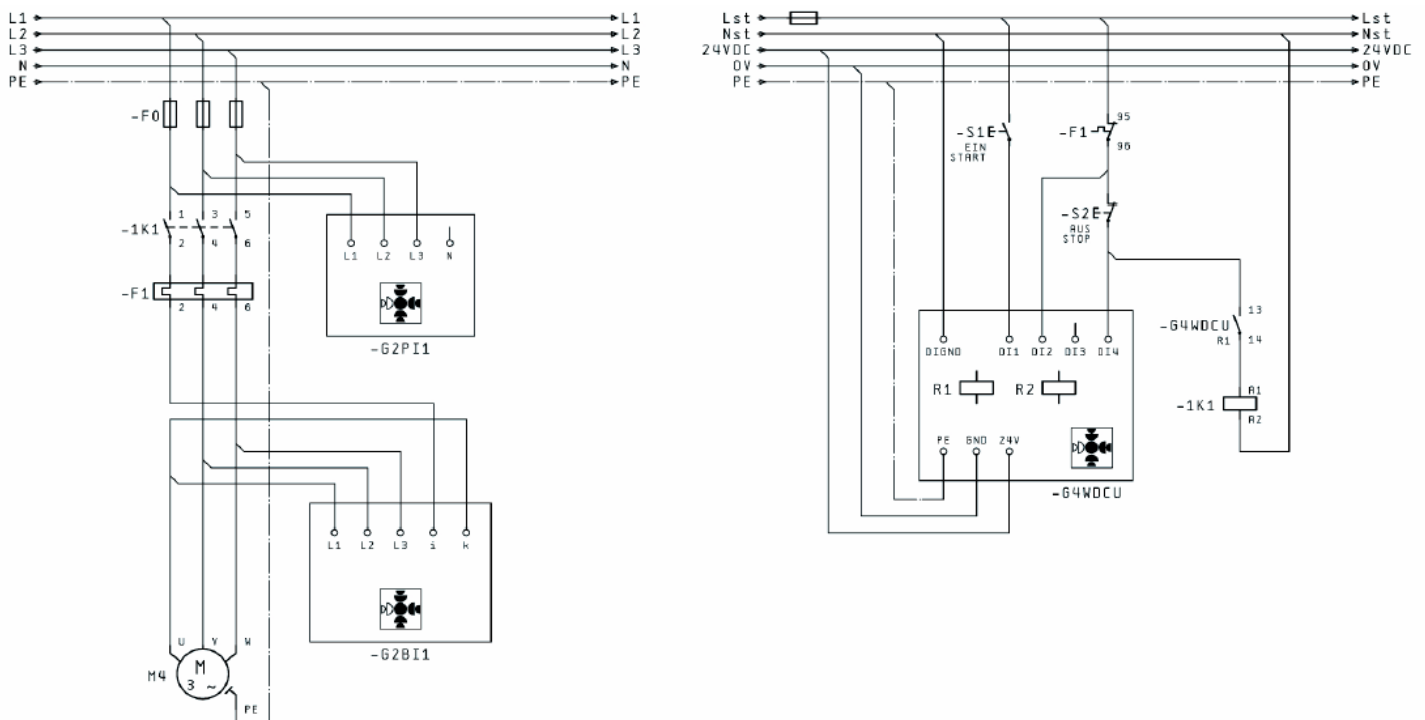
## Оптимизиране на поддръжката

WatchDog Pro пази информация за броя на стартиранията на двигателя и броя на часовете, които е работил. Мониторинг системата пази информация и за продължителността на работа при пълно натоварване. Тези данни, които са свързани и с износването, позволяват оптимизиране на производствения цикъл и поддръжката.

G4WDCU MMC	Централен модул за управление със слот за MultiMedia карта и драйвер за GSM модем
G2PI1 400V	Модул за измерване на 3-фазни АС вериги за 230/400 V мрежи (48 до 63 Hz). Измерване на фазно напрежение, асиметрия и съгласуваност на фазите.
G2BI1 400V 12A	Модул за измерване на активната мощност (10 до 48 Hz) за 230/400V, до 12A товар
WDP SOFT	Софтуер за параметриране – демо версия за стартовия комплект
WDP COM	Пакет за комуникация: USB сериен преобразувател и кабел за RS232 порт
Documentation	Ръководство за програмиране на английски и немски

### Описание на схемата

3-фазният АС двигател М4 се захранва с напрежение 400V, което минава през предпазителя F0, контактора 1K1 и прекъсвача F1. Модулът G2PI1 следи захранването на веригите чрез измерване на напреженията, асиметрията и съгласуваността на фазите. Неутралният проводник, който може да се свърже допълнително, тук не е използван, тъй като товарът (двигателят) може да работи и без него. Модулът G2BI1, измерващ активната мощност, се използва за мониторинг на товара. В случаите, в които се използват двигатели с мощност по-малка от 4,8 kW, модулът може да се свърже директно към захранването на двигателя и трите фази, подавани към него. Централният модул за управление G4WDCU се захранва с 24VDC-0V. Измервателните модули (G2PI1 и G2BI1), свързани към централния модул, се захранват по съответните им шини. Адресите на модулите трябва да са "1" за G2PI1 и "2" за G2BI1. Старт бутонът S1 (нормално отворен) е свързан към цифров вход DI1 на централния модул, стоп бутонът S2 (нормално затворен) - към цифров вход DI4, допълнителният контакт на прекъсвача F1 - към цифров вход DI2. В случаите, когато WatchDog Pro не регистрира повреда, контакторът 1K1 се управлява през релеен изход 13-14 на централния модул.



## Описание на софтуера

Първо се изчислява кое от трите фазни напрежения ( $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$ ), регистрирани от модула G2PI1, е най-ниското. Проверява се дали това напрежение е под 195 V. Регистърът "Phase Voltages OK" ще стане "0" ако някое от напреженията падне под 195 V. Изчислява се средната стойност на трите напрежения и се проверява дали сумата не надвишава 440 V. Когато няма превишаване на напрежението, "Voltage OK" остава в "1". Границите на товара (2,8 и 4kW) се следят с "window" функция. Когато стойността излезе от зададените граници за повече от 2 секунди, регистърът "Load OK" става "0". Излизането от тези граници се игнорира за 15 секунди в случаите на пускане на двигателя. "Load OK" остава "1", когато моторът се пуска (starts with Motor\_ON). Ако моторът не се управлява (Load is OK или Motor OFF) товарът не се следи. "Flank ON" се използва за регистриране натискането на старт бутона и за активиране на паметта. Ако паметта е била ресетирана, единственият начин тя да бъде активирана отново е да се натисне бутонът (нов фронт на сигнала). Условието за ресетиране на паметта са следните:

- не са достигнати напреженията на фазите;
- трифазното напрежение е прекалено високо;
- товарът е прекалено голям или прекалено малък;
- последователността на фазите е друга;
- натиснат е стоп бутон;
- прекъсвачът е задействан;

Времето за работа на двигателя се изчислява чрез RTimer функция (импулсен таймер) в секунди като се цели да няма нулево напрежение. Часовете на работа се изчисляват чрез делене на 60. При пълно натоварване мощността е над 3,4kW (selected threshold). Времето през което се работа на максимален товар също се записва и превръща в часове на работа при пълно натоварване (full load operating hours). Последната функция брои колко пъти е двигателят е бил пускан. Тези стойности могат да се визуализират с помощта на интерфейса за програмиране.