

# UNIFREM 400 M



UNIFREM 400 M predstavuje typovú radu unikátnych frekvenčných meničov VONSCH najnovšej generácie malých rozmerov. Umožňuje prevádzku v skalárnom aj vektorovom režime vo vysokej kvalite riadenia. Umožňuje momentové, rýchlostné aj polohové riadenie. UNIFREM 400 M je svojimi vlastnosťami predurčený pre vyriešenie pohónárskych problémov v tých najťažších aplikáciách s výkonmi motorov do 11 kW. Vyznačuje sa jednoduchým ovládaním a nastavovaním - užívateľ je pri nastavovaní „vedený“ grafickým displejom. V meničoch UNIFREM 400 M sú použité najmodernejšie výkonové prvky Mitsubishi s minimálnymi stratami. Hardvérové riešenie UNIFREM 400 M zaručuje minimálne ovplyvňovanie kvality napájacej elektrickej siete.



## Charakteristika a výhody UNIFREM 400 M

### Vysoká odolnosť pred poruchovými vplyvmi

UNIFREM má štandardne zabudované ochrany pred: prepätím a podpäťm v sieti, pred prúdovým preťažením meniča, zemným spojením na výstupe, skratom medzi výstupnými fázami, tepelným prehriatím. UNIFREM reaguje na výpadok vstupnej a výstupnej fázy. Prehriatiu motora zabraňuje výpočet tepelného integrálu motora. Dimenzovanie výkonovej časti je s ohľadom na požadovanú dlhodobú životnosť zariadenia.

### Minimálny vplyv na napájaciu sieť

Štandardné použitie odrušovacích filtrov zabezpečuje minimálne rušenie do elektrickej siete (STN EN 61000 – 6 - 4). Trojfázové komutačné vstupné tlmivky (OPCIA) minimalizujú odber vyšších harmonických prúdov z napájacej sústavy (STN EN 61800 – 3).

### Minimálne straty – „bezstratový“ menič

Použitie polovodičových výkonových prvkov Mitsubishi najmodernejšej 5. generácie zminimalizovalo straty meniča a zároveň bolo zminimalizované rušenie do napájacej siete a do okolia.

### Minimalizované rozmery

Použitím výkonovo optimalizovaných chladičov spolu s optimalizovaným rozmiestnením výkonových prvkov sa dosiahli minimálne rozmery.

### Vysoká spoľahlivosť

V meničoch UNIFREM sú okrem najnovších výkonových prvkov použité výkonové kondenzátory novej generácie so zvýšeným rozsahom pracovných teplôt a predĺženou dobou životnosti pri plnom zaťažení o 20%, teda o niekoľko rokov, a tiež ventilátory s kvalitnými ložiskami, ktoré zaručujú dlhú životnosť a zníženie hlučnosti.

## Softvérová výbava

- Sprievodca nastavením pre jednoduché a rýchle počiatočné nastavenie meniča
- Počiatočná i priebežná identifikácia parametrov motora
- Inteligentné skalárne riadenie (identifikácia motora, kompenzácia sklzu, tlmenie rezonancií...)
- Prúdová limita (motorická, generátorická)
- Dynamické, presné otvorené aj uzavreté vektorové riadenie (riadenie momentu, rýchlosti, polohy)
- Rozšírený systém otáčkových spätných väzieb pre riadenie rýchlosti a polohy
- Kinetické zálohovanie krátkodobého výpadku napájania
- Nafázovanie na roztočený motor
- 3 brzdné režimy (brzdny modul, brzdenie tokom, dynamický dobeh)
- Univerzálna optimalizácia napr. pre minimalizáciu príkonu alebo maximalizáciu výkonu sústavy
- Univerzálny PID regulátor (rôzne typy procesných veličín, rôzne možnosti zapojenia)
- Univerzálny a plne konfigurovateľný systém vstupov a výstupov
- Komunikačné protokoly CANopen, MODBUS RTU, PROFIBUS DP
- 8 univerzálnych logických blokov, užívateľsky nastaviteľných (AND, OR, XOR, RS kľopný obvod, porovnania)
- 4 numerické bloky, užívateľsky nastaviteľné (sčítanie, odčítanie, násobenie min, max, filter, abs, multiplexor...)
- 4 multifunkčné koncové spínače (spomaľovací, dráhový, smerový, ...)
- Relé s nastaviteľným časom zapnutia a vypnutia
- Žeriavové funkcie, „preťažovák“
- Čerpadlové funkcie, detekcia chodu naprázdno...
- Správa parametrov, 4 sady parametrov, nezávislé, prepínateľné za behu. Rozšíriteľné na 32 sád.

**História udalostí a porúch** - Konfigurovateľná história porúch, varovaní a udalostí s kapacitou až 1000 záznamov .

### Ovládanie

- Interaktívne výpisy na displeji počas nastavovania
- Štruktúra parametrov umožňuje jednoduchšie nastavovanie a sledovanie vzájomných súvislostí parametrov
- Prístup k parametrom, nastavenie a ovládanie meniča je možné realizovať rôznymi nezávislými spôsobmi (ovládací panel, Modbus, Profibus DP, USB ...)

### Komunikácia s obsluhou

Inteligentné používateľské rozhranie navrhnuté pre jednoduché nastavenie a spoľahlivú diagnostiku cez ergonomický Ovládací panel (UNIPANEL) s grafickým LCD.

Užívateľské makrá: obsahujú prednastavené hodnoty parametrov:

- pre katalógové typy motorov (štitkové údaje)
- pre štandardné schémy ovládania (binárne, analógové, Modbus, Profibus DP, ovládací panel, PID riadenie,)
- pre riadenie základných typov záťaží (napr. zdvih žeriava, pojazd mostu, čerpadlo, ventilátor, kompresor)

### VONSCH Drive Studio

Softvér pre nastavovanie, diagnostiku, archiváciu parametrov a histórie do PC. Umožňuje pokročilú diagnostiku pomocou grafov alebo zobrazenia veličín v tabuľkovej forme.

## Štandardná výbava

### Odrušovací filter

Odstraňuje rušenie do napájacej sústavy. (STN EN 61000 – 6 – 4)

### Brzdny modul

Elektronika riadiaca spínanie brzdného odporníka pri generátorickom chode pohonu.

## Nadstandardná výbava - opcie

### Trojfázová komutačná tlmivka KT 1

Minimalizuje odber vyšších harmonických prúdov z napájacej sústavy. (STN EN 61800-3)



### Motorová tlmivka MT1

Potláča vplyv kapacity výstupného kábla a eliminuje prepäťové špičky na motore.



### Sínusový filter SF1

Výstupné impulzné napätie meniča prevedie do sínusového tvaru. Eliminuje kapacitu výstupného kábla a prepäťové špičky na motore a zároveň potláča VF rušivé signály pri použití netieneného motorového kábla.



### Brzdny odpor BO1

Zabezpečuje marenie energie na teplo pri generátorickom chode motora.



### Rozširovací modul PROFIBUS DP

Modul umožňuje pripojenie meniča k zbernici Profibus DP až do rýchlosti 12Mbit/s.



### Rozširovací modul IRC

Je určený na pripojenie 24V push-pull inkrementálnych rotačných snímačov k meničom UNIFREM. Už priamo v sebe obsahuje kontrolu niektorých chýb snímača ako napr. chybné, odpojené signály.



### Rozširovací modul RM-RDC

Modul je určený pre pripojenie snímača typu resolver k meničom UNIFREM. Používa sa pri vektorovom - uzavretom riadení rýchlosti, polohy alebo momentu pre asynchrónne alebo synchronne motory. Rozširovací modul už priamo v sebe obsahuje obvody detekcie a vyhodnocovania niektorých chýb snímača ako napr. chybné alebo odpojené signály a príliš veľké rušenie.



### Ovládací panel UNIPANEL

UNIPANEL je univerzálne ovládacie zariadenie pre výroby VONSCH najnovšej generácie.



## Technické údaje

### Pre konštantnú záťaž platí:

$P_{NOM}$	nominálny výkon motora
$I_{NK}$	nominálny výstupný prúd meniča pre konštantnú záťaž
$I_{NK60}$	maximálny výstupný prúd meniča rovný 1,5 násobku $I_{NK}$ po dobu 1 min každých 10 min
$I_{NK2}$	maximálny výstupný prúd meniča rovný 2 násobku $I_{NK}$ po dobu 2 s každých 15 s

Menič vyhodnocuje preťaženie na základe prúdu – pri vyššom prúde vyhodnotí preťaženie meniča rýchlejšie ako pri nižšom. Pri prúde  $I_{NK60}$  vznikne preťaženie za 60 s. Pri zvyšovaní prúdu sa doba preťaženia skraca až na 2 s pri prúde  $I_{NK2}$ .

### Pre kvadratickú záťaž platí:

$P_{NOM}$	nominálny výkon motora
$I_{NQ}$	Nominálny výstupný prúd meniča pre kvadratickú záťaž

Typ meniča	M ~ kvadratická záťaž		M ~ konštantná záťaž			Nominálny vstupný prúd meniča $I_{NIN}$ (A)	
	Výkon motora $P_{NOM}$ (kW)	Nominálny výstupný prúd meniča pre kvadratickú záťaž $I_{NQ}$ (A)	Výkon motora $P_{NOM}$ (kW)	Nominál. výstupný prúd meniča $I_{NK}$ (A)	Maximál. výstupný prúd meniča $I_{NK60}$ (A)		Maximál. výstupný prúd meniča $I_{NK2}$ (A)
UNIFREM 400 000M	1,1	3,1	0,75	2,2	3,3	4,4	3,1
UNIFREM 400 001M	1,5	4,2	1,1	3,1	4,65	6,2	4,2
UNIFREM 400 002M	2,2	6	1,5	4,2	6,3	8,4	6
UNIFREM 400 003M	3	7,5	2,2	6	9	12	7,5
UNIFREM 400 004M	4	10	3	7,5	11,25	15	10
UNIFREM 400 005M	5,5	13,2	4	10	15	20	13,2
UNIFREM 400 007M	7,5	18,1	5,5	13,2	19,8	26,4	18,1
UNIFREM 400 011M	11	24	7,5	18,1	27,1	36,2	24

## Rozmery meničov

Typ meniča	výška (mm)	šírka (mm)	hĺbka (mm) (bez ovládacieho panela)	hĺbka (mm) (s ovládacím panelom)
UNIFREM 400 000M ÷ 005M	300	130	151,5	186,5
UNIFREM 400 007M ÷ 011M	380	130	159,5	194,5

## Hmotnosť meničov

Typ meniča	hmotnosť (kg)
UNIFREM 400 000M ÷ 003M	4,2
UNIFREM 400 004M ÷ 005M	4,8
UNIFREM 400 007M ÷ 011M	6,2

## Všeobecné technické údaje

Napájacie napätie:	3 x 380 - 415 V ± 10%
Frekvencia nap. napätia:	47 až 63 Hz
Výstupné napätie:	3 x 0 až 100% napájacieho napätia
Účinnosť meniča:	viac ako 97,5 %
Analogové vstupy:	2 analogové programovateľné vstupy možné voľby: 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, 0 ÷ 10 V, 2 ÷ 10 V pomocné napätie pre potenciometer +10 V (skratuvzdorné)
Digitálne vstupy:	6 digitálnych programovateľných vstupov 1 digitálny bezpečnostný vstup EN 13849-1 kategória 3, ovládacie napätie programovo voliteľné +24 V alebo 0 V
Digitálne výstupy:	2 reléové programovateľné výstupy
Analogové výstupy:	2 analogové programovateľné výstupy 0 ÷ 20 mA alebo 4 ÷ 20 mA
Štartovací moment motora:	až 200 % $M_n$ (podľa typu motora)
Elektronické ochrany meniča:	prúdové preťaženie meniča, prepätie v sieti, podpätie v sieti, zemné spojenie na výstupe, skrat medzi výstupnými fázami, tepelný integrál motora, tepelné prehriatie meniča, výpadok vstupnej a výstupnej fázy
Chladenie:	nútené chladenie vzduchom pomocou zabudovaného ventilátora
Elektromagnetická kompatibilita (EMC):	vstavaný RFI filter do priemyselného prostredia STN EN 61000-6-4
Eliminácia vyšších harmonických napätí a prúdov:	externá trojfázová tlmivka znižuje harmonické, predlžuje životnosť výkonových kondenzátorov, chráni menič pred prepäťovými špičkami v zmysle ST EN 61800-3
Pracovná teplota okolia:	+1 °C až +40 °C STN EN 50178
Krytie:	IP 20, option až do IP 55