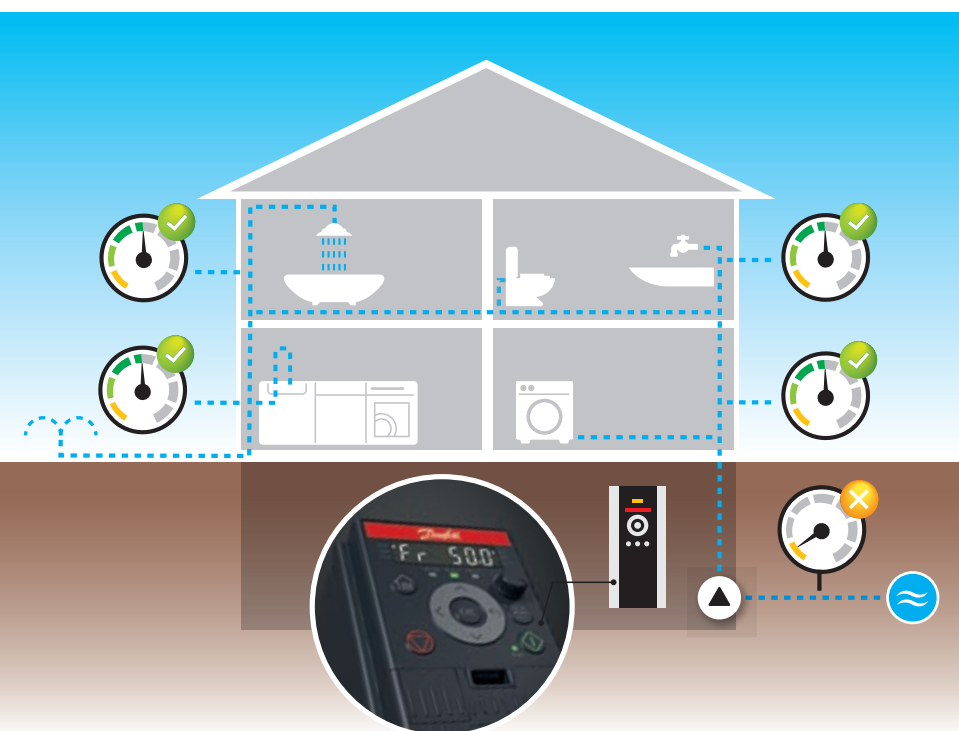
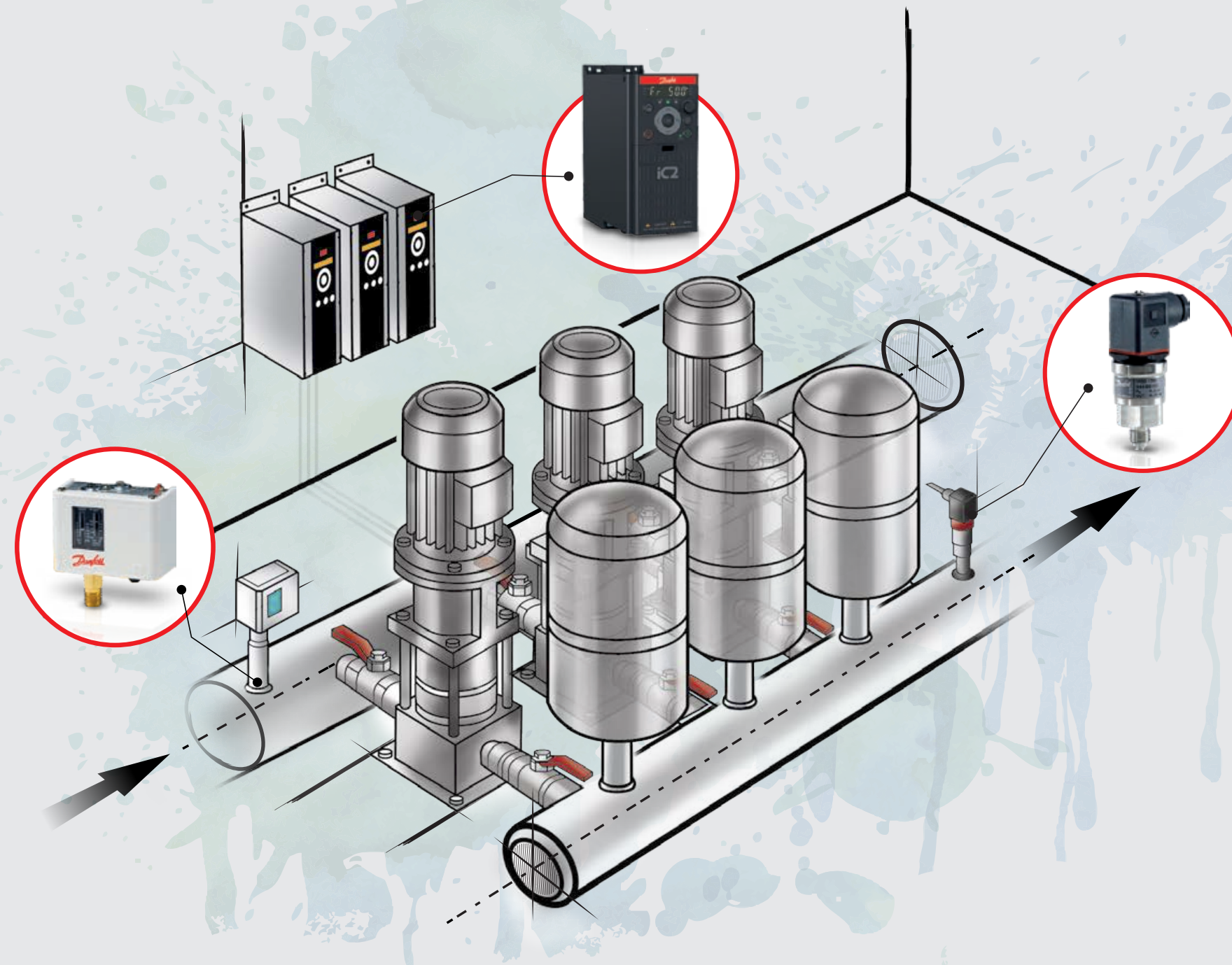


Automatika sistema za održavanje pritiska vode



Primena frekventnih regulatora u sistemima za održavanje pritiska vode



U cilju stabilnog snabdevanja pitkom i tehničkom vodom na mestima potrošnje i sanitarnim uređajima, često se ugrađuju sistemi za povišenje pritiska vode iz gradske vodovodne mreže. Ovi sistemi omogućavaju dovoljan pritisak vode i na višim spratovima objekata. Radi postizanja efikasnog i pouzdanog rada, u sistemima za održavanje pritiska primenjuje se frekventna regulacija. Ovaj način regulacije zasniva se na promeni brzine rada pumpe, pri čemu se brzina pumpe prilagođava potrebnom protoku, odnosno trenutnoj potrošnji vode u sistemu.

Prednosti

- **Održavanje pritiska u sistemu na zadatoj vrednosti** zahvaljujući zatvorenoj povratnoj sprezi po pritisku nezavisno od trenutne potrošnje vode
- **Ušteda električne energije** zahvaljujući kontinualnoj regulaciji pritiska promenom brzine obrtanja pumpe
- Smanjenje hidrauličnih udara u sistemu čime se **produžuje vek trajanja pumpi, cevovoda i armatura**
- **Smanjenje broja uključenja i isključenja pumpi** i podesivi «sleep-mode» čime se postiže optimalan rad pumpe u režimima male potrošnje u sistemu
- **Zaštita pumpe od rada na suvo**, zaštita motora pumpi od preopterećenja, zaštita instalacije od kratkog spoja i zemljospoja



Frekventni regulator

iC2 - Micro

*Efikasna kontrola pumpi
u sistemima za održavanje pritiska*

- Pogon asinhronih i PM motora
- Ulazni napon: 1×230 V i 3×400 V
- Lakirane PCB kartice za zaštitu od korozije
- Dužina kabla prema motoru: do 75m
- Dozvoljena temperatura ambijenta do 50°C



Veličina kućišta	Snaga [kW (KS)]				Visina [mm (in)]		Širina [mm (in)]		Dubina * [mm (in)]	Težina [kg (lbs)]
	1 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 200-240 V	1 x 100-120 V	A	a	B	b		
MA01c	0,37-0,75 (0,5-1,0)	–	–	0,37 (0,5)	150 (5,9)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	143 (5,6)	1,0 (2,4)
MA02c	1,5 (2,0)	–	–	1,1 (1,5)	176 (6,9)	150,5 (5,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	157 (6,2)	1,3 (2,9)
MA01a	–	0,37-1,5 (0,5-2,0)	0,37-0,75 (0,5-1,0)	–	150 (5,9)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	158 (6,2)	1,1 (2,4)
MA02a	2,2 (3,0)	0,37-1,5 (0,5-2,0)	1,5 (2,0)	–	186 (7,3)	176,4 (6,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	175 (6,9)	1,6 (3,5)
MA03a	–	5,5-7,5 (7,5-10)	2,2-3,7 (3,0-5,0)	–	238,5 (9,4)	226 (8,9)	90 (3,5)	69 (2,7)	200 (7,9)	3,0 (6,6)
MA04a	–	11-15 (15-20)	5,5-7,5 (7,5-10)	–	292 (11,5)	272,4 (10,7)	125 (4,9)	97 (3,8)	244,5 (9,6)	6,0 (13,2)
MA05a	–	18,5-22 (25-30)	11 (15)	–	335 (13,2)	315 (12,4)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	9,4 (20,7)

* Napomena:
Potencijometar na lokalnom upravljačkom panelu izlazi 6,5 mm (0,26 in) iz kućišta pretvarača.



Transmitter pritiska **MBS1700**

*Transmiteri pritiska koji poboljšavaju
tačnost upravljačkog sistema*

- Pouzdano merenje pritiska
- Visoka otpornost na koroziju
- Dugoročna stabilnost merenja
- Step en mehaničke zaštite IP65
- Dvožična električna veza, napajanje senzora iz petlje

Tačno i pouzdano merenje pritiska u sistemu

Tehnički podaci:

Merni opseg	0 - 10 bar (relativni)
Napajanje	9 - 32 VDC
Max (Max. temperatura medijuma)	+ 85 °C
Procesni priključak	G1/2"
Izlaz	4-20 mA
Električni priključak	konektor IP65



Presostat **KPI35**

Presostat KPI povećava pouzdanost rada pumpi

- Jednostavno podešavanje zadatog pritiska i histerezisa
- Velike i lako čitljive skale
- Otporan na hidrauličke udare iz mreže
- Step en mehaničke zaštite IP30
- Specijalna izvedba membrane omogućuje dug radni vek

Pouzdana zaštita pumpi od rada na suvo

Tehnički podaci:

Merni opseg	-0,2 - 8 bar (relativni)
Podesivi diferencijalni opseg	0,5 - 2 bar
Step en mehaničke zaštite	IP30
Procesni priključak	G1/4"
Temperatura ambijenta	- 40 ... + 65 °C

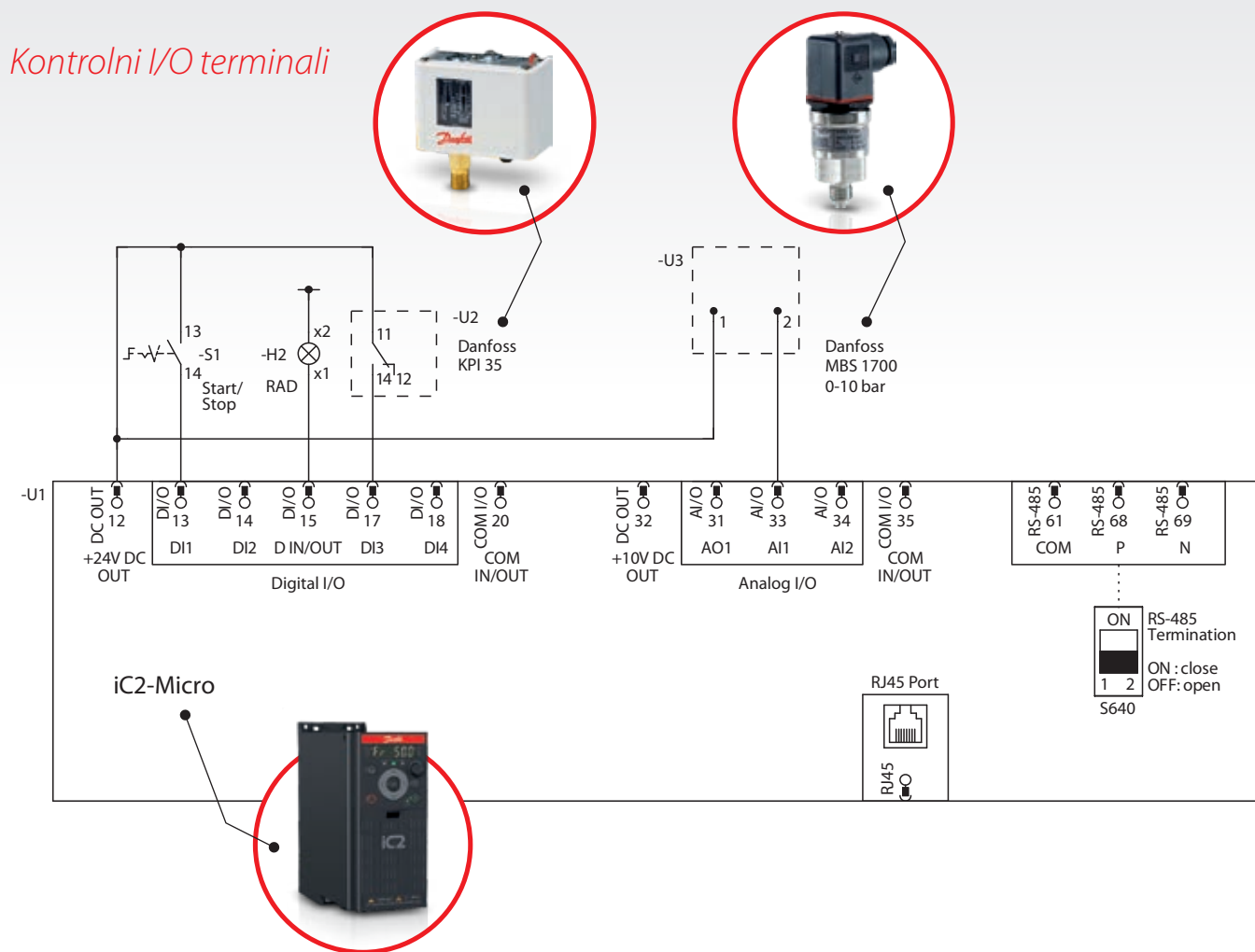
Šema povezivanja

Frekventnih regulatora
u sistemima za održavanje pritiska vode

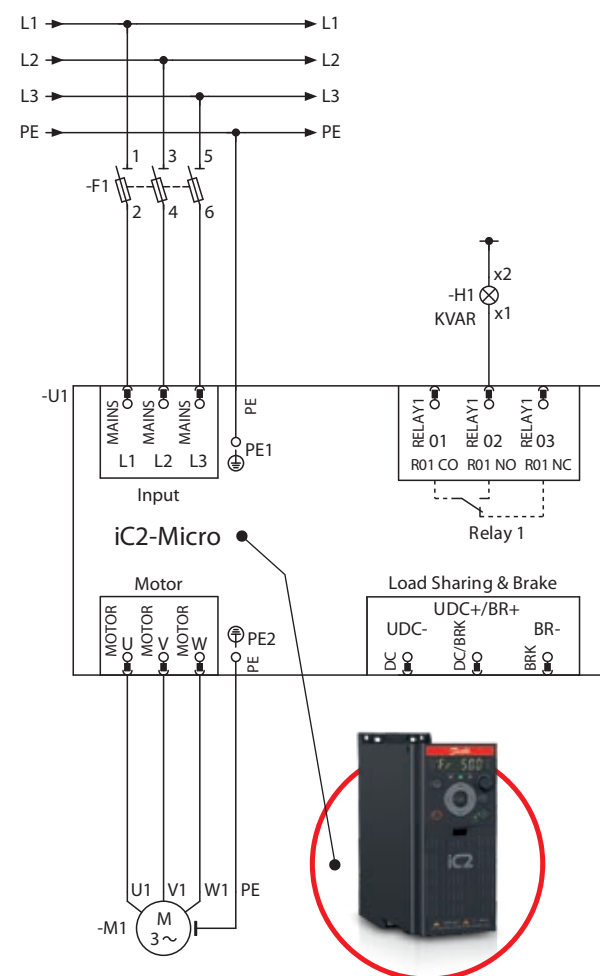
iC2 - Micro



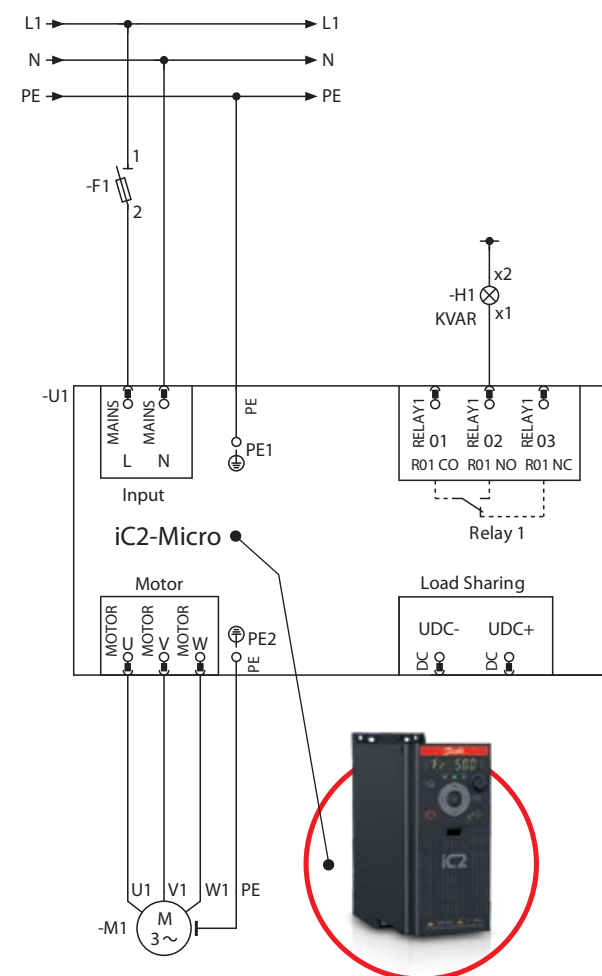
Kontrolni I/O terminali



Energetski terminali 3x380-480VAC



Energetski terminali 1x200-240VAC



Tehnička
specifikacija

Frekventnih regulatora
iC2 - Micro

Mrežno napajanje (L1, L2, L3)	
Napon napajanja	100-120 V (-15%/+10%) 200-240 V (-15%/+10%) 380-480 V (-15%/+10%)
Frekvencija napajanja	50/60 Hz
Faktor faznog pomeraja snage (cos φ)	Približno jedan (> 0,98)
Isključenje ulaznog napajanja L1, L2, L3	Maksimalan broj isključenja 2 puta/min.
Izlazni podaci (U, V, W)	
Izlazni napon	0-100% ulaznog napona napajanja
Prekidanje napajanja na izlazu	Neograničeno
Vremena rampi zaletanja i zaustavljanja	0,01-3600 s
Opseg frekvencije	Indukcioni motor • 0-200 Hz (VVC+ režim) • 0-500 Hz (U/f režim) PM motor • 0-400 Hz(VVC+ režim)
Mogućnost preopterećenja	
Obrtni momenat preopterećenja	150% u trajanju od 60 s svakih 10 min.
Obrtni momenat preopterećenja pri startu	200% za 1 s
Digitalni ulazi i izlazi koji mogu da se programiraju	
Digitalni ulazi/digitalni izlazi*	5/1
Logički	PNP ili NPN
Nivo napona	0/24 V DC
* Napomena: Jedan digitalni ulaz može da se konfiguriše kao digitalni izlaz.	
Impulsni ulaz i izlaz	
Impulsni ulaz i izlaz**	1 / 1, nivo napona 0/24 V DC
** Napomena: Jedan digitalni ulaz može da se konfiguriše kao impulsni ulaz. Drugi digitalni ulaz može da se konfiguriše kao impulsni izlaz.	
Programabilni analogni ulazi i izlaz	
Analogni ulazi	2, napon ili struja Nivo napona: od 0 V do +10 V (sa mogućnošću podešavanja) Nivo struje: od 0/4 do 20 mA (sa mogućnošću podešavanja)
Analogni izlaz	1 (opseg struje 0/4 do 20 mA)
Programabilan relejni izlaz	
Programabilan relejni izlaz	1 (NO/NC 240 V AC, 2 A / 30 V DC, 2 A)

Osnovna podešavanja
parametara

Frekventnih regulatora
iC2 - Micro



Parametar	Opis		Podešavanje	Napomena
5.4.1	Application Selection	Izbor aplikacije	[21] Process Control Mode	Kontrola procesa
5.4.2	Operation Mode	Način upravljanja procesom	[3] Process Closed Loop	Zatvorena petlja
5.5.3.2	Reference/Feedback Unit	Jedinica merene vrednosti	[71] bar	
5.5.3.3	Reference Maximum	Maksimalna referenca	10 bar	
5.5.3.4.	Reference Minimum	Minimalna referenca	0	
5.5.3.10 Ind.0	Preset Reference	Zadata vrednost	30.00%	0-100% = 0-10 bar
5.5.3.7	Reference 1 Source	Izbor reference 1	[0] No Function	Nije aktivan
5.5.3.8	Reference 2 Source	Izbor reference 2	[0] No Function	Nije aktivan
5.5.4.2.	Ramp 1 Accel. Time	Rampa zaleta	3 s	Zavisno od sistema
5.5.4.3.	Ramp 1 Decel. Time	Rampa usporavanja	3 s	Zavisno od sistema
5.8.2	Motor Speed High Limit [Hz]	Maksimalna brzina motora	50 Hz	
5.8.3	Motor Speed Low Limit [Hz]	Minimalna brzina motora	30 Hz	
9.4.1.5	T17 Digital Input	Funkcija digitalnog ulaza T17	[2] Coast Inverse	Kada se koristi presostat
9.5.2.1	T33 Mode	Način povezivanja T33	[0] Current Mode	Strujni signal 4-20 mA
9.5.2.6	T33 High Ref./Feedb. Value	Gornja vrednost signala sa transmitera pritiska	10 bar	
5.12.4.1	Feedback 1 Resource	Signal povratne sprege sa transmitera pritiska	[1] Analog Input 33	Analogni ulaz 33
5.12.7.5	Wake-Up Reference/ Feedback Difference	Razlika od zadate vrednosti pritiska pri kojoj se uključuje pumpa	10.00%	
5.12.5.1	PID Proportional Gain	Proporcionalno dejstvo PID regulatora	2	Zavisno od sistema
5.12.5.2	PID Integral Time	Integralno dejstvo PID regulatora	10	Zavisno od sistema
5.12.5.8	PID Start Speed	Brzina pri kojoj se uključuje PID regulator	30 Hz	
5.12.7.8	Sleep Speed [Hz]	Brzina automatskog isključenja pumpe	30 Hz	

Frekventni regulator **iC2 - Micro**

+ Transmitter pritiska **MBS 1700**

Sa monofaznim frekventnim regulatorom	Porudžbeni broj	Sa trofaznim frekventnim regulatorom	Porudžbeni broj
IC2 - 0,37kW 1ph/ MBS1700	P5236	IC2 - 0,37kW 3ph/ MBS1700	P5240
IC2 - 0,75kW 1ph/ MBS1700	P5237	IC2 - 0,75kW 3ph / MBS1700	P5241
IC2 - 1,5kW 1ph/ MBS1700	P5238	IC2 - 1,5kW 3ph/ MBS1700	P5242
IC2 - 2,2kW 1ph/ MBS1700	P5239	IC2 - 2,2kW 3ph/ MBS1700	P5243
		IC2 - 3kW 3ph/ MBS1700	P5244
		IC2 - 4kW 3ph/ MBS1700	P5245
		IC2 - 5,5kW 3ph/ MBS1700	P5246
		IC2 - 7,5kW 3ph/ MBS1700	P5247
		IC2 - 11kW 3ph/ MBS1700	P5248
		IC2 - 15kW 3ph/ MBS1700	P5249
		IC2 - 18,5kW 3ph/ MBS1700	P5250
		IC2 - 22kW 3ph/ MBS1700	P5251

Frekventni regulator **iC2 - Micro**

+ Transmitter pritiska **MBS 1700** + Presostat **KPI 35**

Sa monofaznim frekventnim regulatorom	Porudžbeni broj	Sa trofaznim frekventnim regulatorom	Porudžbeni broj
IC2 - 0,37kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5220	IC2 - 0,37kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5224
IC2 - 0,75kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5221	IC2 - 0,75kW 3ph / MBS1700/ KPI35	P5225
IC2 - 1,5kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5222	IC2 - 1,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5226
IC2 - 2,2kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5223	IC2 - 2,2kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5227
		IC2 - 3kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5228
		IC2 - 4kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5229
		IC2 - 5,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5230
		IC2 - 7,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5231
		IC2 - 11kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5232
		IC2 - 15kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5233
		IC2 - 18,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5234
		IC2 - 22kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5235

Frekventni regulator **iC2 - Micro** sa **EMC** filterom

+ Transmitter pritiska **MBS 1700**

Sa monofaznim frekventnim regulatorom - sa EMC filterom	Porudžbeni broj	Sa trofaznim frekventnim regulatorom - sa EMC filterom	Porudžbeni broj
IC2 - 0,37kW 1ph/ MBS1700	P5269	IC2 - 0,37kW 3ph/ MBS1700	P5273
IC2 - 0,75kW 1ph/ MBS1700	P5270	IC2 - 0,75kW 3ph / MBS1700	P5274
IC2 - 1,5kW 1ph/ MBS1700	P5271	IC2 - 1,5kW 3ph/ MBS1700	P5275
IC2 - 2,2kW 1ph/ MBS1700	P5272	IC2 - 2,2kW 3ph/ MBS1700	P5276
		IC2 - 3kW 3ph/ MBS1700	P5277
		IC2 - 4kW 3ph/ MBS1700	P5278
		IC2 - 5,5kW 3ph/ MBS1700	P5279
		IC2 - 7,5kW 3ph/ MBS1700	P5280
		IC2 - 11kW 3ph/ MBS1700	P5281
		IC2 - 15kW 3ph/ MBS1700	P5282
		IC2 - 18,5kW 3ph/ MBS1700	P5283
		IC2 - 22kW 3ph/ MBS1700	P5284

Frekventni regulator **iC2 - Micro** sa **EMC** filterom

+ Transmitter pritiska **MBS 1700** + Presostat **KPI 35**

Sa monofaznim frekventnim regulatorom - sa EMC filterom	Porudžbeni broj	Sa trofaznim frekventnim regulatorom - sa EMC filterom	Porudžbeni broj
IC2 - 0,37kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5252	IC2 - 0,37kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5256
IC2 - 0,75kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5253	IC2 - 0,75kW 3ph / MBS1700/ KPI35	P5258
IC2 - 1,5kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5254	IC2 - 1,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5259
IC2 - 2,2kW 1ph/ MBS1700/ KPI35	P5255	IC2 - 2,2kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5260
		IC2 - 3kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5261
		IC2 - 4kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5262
		IC2 - 5,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5263
		IC2 - 7,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5264
		IC2 - 11kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5265
		IC2 - 15kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5266
		IC2 - 18,5kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5267
		IC2 - 22kW 3ph/ MBS1700/ KPI35	P5268



Za sve dodatne informacije o automatici sistema za održavanje pritiska vode i komponentama, možete kontaktirati našu službu prodaje na e-mail adresu:

prodaja@indas.rs

INDAS d.o.o.

SRB - 21000 Novi Sad, Zrenjaninski put 4

Tel: (+381) 21 480 4900

E-mail: office@indas.rs

www.indas.rs

P.J. Lindemann

SRB - 24000 Subotica, Banijska 4A

Tel: (+381) 24 551 959

E-mail: lindemann@lindemann.rs

www.lindemann.rs

Ogranak Beograd

SRB - 11070 Novi Beograd, Jurija Gagarina 14n

Tel: (+381) 11 398 7450

E-mail: office@indas.rs

www.indas.rs