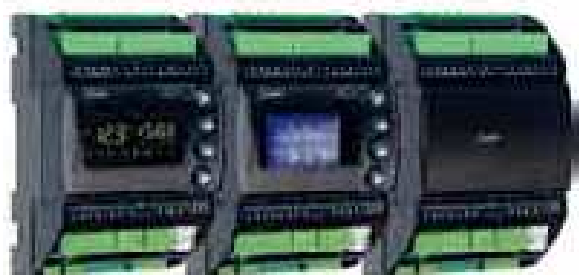


UPUTSTVO ZA UPOTREBU

**MIKROKONTROLERA MCX06
SISTEMA ZA ODRŽAVANJE PRITISKA**

2011



TEBEL d.o.o.

Serbia, Beograd, Ul.Vele Nigrinove br.1.

+381 11 2835275

www.tebeldoo.com

V.1.2

Sadržaj:

Sadržaj:	1
UVOD:	1
ŠEMATSKI PRIKAZ SISTEMA ZA ODRŽAVANJE PRITISKA	3
IZGLED UREĐAJA ZA ODRŽAVANJE PRITISKA:	4
LCD EKRAN UREĐAJA	4
LED EKRAN UREĐAJA	7
LISTA PARAMETARA	9
MODBUS PROTOKOL/PARAMETRI	9

UVOD:

Mikroprocesorska kontrolna jedinica, MCX06D, služi za merenje i regulaciju pritiska i nivoa mrežizatvorenog sistema grejanja. Merenje se vrši preko dva analogna ulaza 4-20mA na koje se priključuju transmiteri pritiska i nivoa. Regulacija pritiska se vrši pomoću dva relejna izlaza, Do-1 i Do-2, koji vrše uključanje i isključanje pumpe i el. magnetnog ventila, dok se regulacija nivoa vrši pomoću relejnog izlaza Do-3 koji upravlja uređajem za automatsko dopunjavanje posude.

Tri alarmna izlaza, Do-4, Do-5 i Do-6, sa podesivim pragom i vremenom zadržke se koriste za signalizaciju prekoračenja pritiska, nivoa i gubitka vode (curenja) u instalacijama u kojima se vrši održavanje pritiska. Postavljanje i pregled zadatih vrednosti, vrednosti dozvoljenog odstupanja i ostalih parametara se vrši preko displeja i tastature. Komunikacija sa jedinicom se vrši prema ModBus slave standardu. Jedinica se napaja iz mreže nominalnog napona 24Vac/50Hz.

Regulacija pritiska: Osnovna funkcija kontrolne jedinice je održavanje pritiska na zadatoj vrednosti. Dozvoljeno odstupanje od vrednosti zadatog radnog pritiska je 0,2 – 0,5 bar. U slučaju odstupanja vrednosti izmerenog pritiska izvan dozvoljenih granica kontrolna jedinica će uključiti pumpu za održavanje pritiska odnosno el. magnetni ventil i to na sledeći način:

Ako je pritisak u sistemu ispod zadate vrednosti, uključuje se pumpa za održavanje pritiska i ostaje u radu dok pritisak u sistemu ne dostigne zadatu vrednost. Ako je pritisak u sistemu iznad zadate vrednosti, otvara se el. magnetni ventil i ostaje otvoren dok se pritisak u sistemu ne obori na zadatu vrednost.

Kontrolna jedinica obezbeđuje blokadu rada pumpe u slučaju niskog nivoa vode u posudi.

Regulacija nivoa: Uključenjem automatske dopune posude, kontrolna jedinica će održavati zadati nivo vode u posudi. Dopuna se uključuje ukoliko nivo vode opadne za zadatu vrednost odstupanja, a isključuje kada se dostigne zadati nivo vode. Dopuna nivoa je 15% od minimalnog iz razloga da se slobodan prostor diktir posude ostavi za eventualnu rezervu za potrebe rasterećenja mreže.

Praćenje gubitaka vode u instalacijama: S' obzirom da sistem funkcioniše bez direktnog nadzora operatera nužno je da kada je uključen u sistem automatske dopune diktir posude sam sistem je u mogućnosti da prepozna da je došlo do gubitaka vode iz instalacija i zaustavi sistem nekontrolisanog (prekovremenog) ubacivanja "sveže" vode u

instalaciju ukoliko je u instalaciji došlo do nekontrolisanog odliva radnog fluida. Ova osobina omogućava da se signalizacijom preduprede posledice koje mogu nastati nekontrolisanim ubacivanjem "sveže" vode kao i vremenski brže da se detektuje kvar i time se isti brže i otkloni.

Alarmi: Alarmni izlazi se aktiviraju ukoliko vrednosti pritiska, odnosno nivoa prevazilaze odgovarajuće alarmne nivoe i to na sledeći način: Ako je pritisak u sistemu ispod vrednosti minimalnog pritiska ili iznad vrednosti maksimalnog pritiska, uključuje se alarm pritiska na relejnom izlazu Do-4.

Ako je nivo u posudi ispod vrednosti minimalnog nivoa, uključuje se alarm nivoa na relejnom izlazu Do-5.

Alarm gubitka vode u instalacijama (alarm curenja na relejnom izlazu Do-6) se aktivira po dva osnova i to:

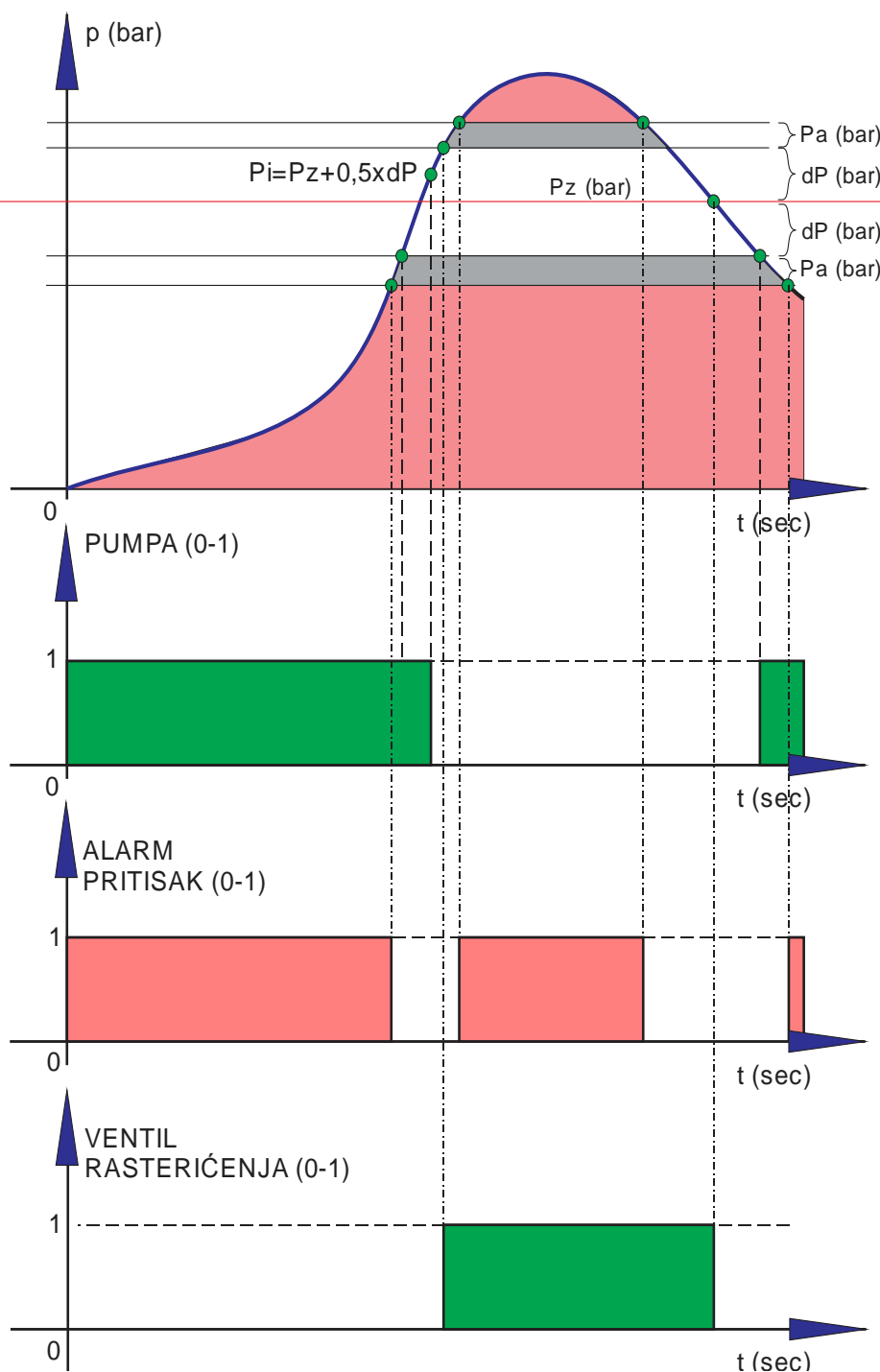
- Po vremenu angažovanja pumpe (kada su poznati iskustveni podaci o radu sistema za održavanje pritiska);
- Po vremenu angažovanja ventila dopune (kod novoprojektovanih sistema gde se prati količina dosute vode);

Kada sistem se nađe u režimu oglašenog alarma curenja, blokira rad pumpe i signalizira alarmno stanje. Deaktivacija ovog alarmnog stanja može da se izvrši ručno ili automatski kada pritisak u mreži poraste iznad minimalnog pritiska.

Na slici su prikazana stanja na relejnim izlazima u zavisnosti od vrednosti trenutnog pritiska. Vrednosti trenutnog pritiska i nivoa su tako odabrane da se vide sva realno moguća stanja sistema.

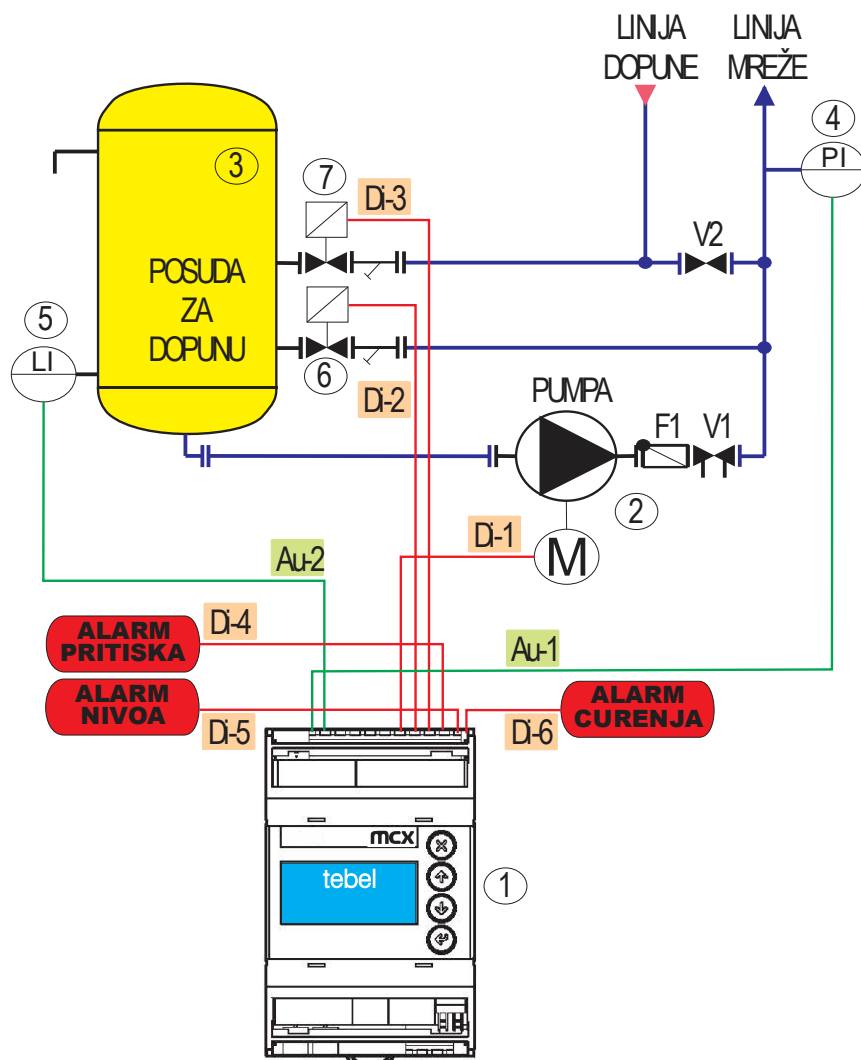
Na dijagramu za izlaz je naglašeno daje zbog niskog nivoa vode u posudi zabranjeno uključivanje pumpe iako je pritisak opao ispod zadate vrednosti.

Ulazna šifra i podešavanje parametara: Uređaj omogućuje izmenu i pamćenje radnih parametara u varijanti nestanka napajanja. Nakon povratka napajanja uređaj će odmah krenuti u rad po zadnje unešenim radnim parametrima. Programiran je za rad bez stalnog nadzora. Pre izmene parametara potrebno je uneti korisničku šifru čime je onemogućeno neovlašćen pristup i korekcija rada uređaja.



MODBUS komunikacija: Uređaj omogućuje povezivanje i daljinsko praćenje parametara u Modbus standard. Postavlja se kao slave i povezivanje se vrši preko RS485 porta.

ŠEMATSKI PRIKAZ SISTEMA ZA ODRŽAVANJE PRITISKA

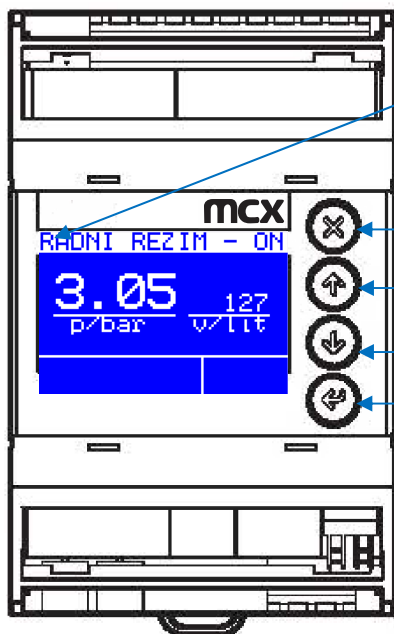


LEGENDA:

1. MIKROKONTROLER MCX06
2. ELEKTROMOTORNA PUMPA ZA ODRŽAVANJE PRITISKA U MREŽI
3. POSUDA ZA DOPUNU
4. TRANSMITER PRITISKA
5. TRANSMITER NIVOVA
6. ELEKTROMAGNETNI VENTIL ZA RASTEREĆENJE MREŽE
7. ELEKTROMAGNETNI VENTIL ZA DOPUNU POSUDE.

IZGLED UREĐAJA ZA ODRŽAVANJE PRITISKA:

1. Uređaj sa LCD-displejem:



LCD DISPLEJ (EKTRAN)

LED DISPLEJ (EKTRAN)

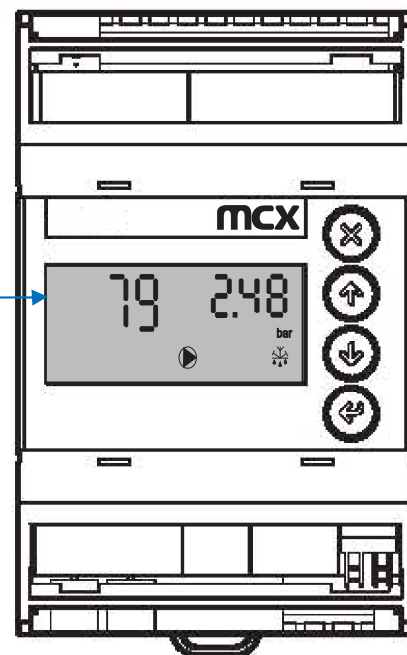
TASTER PONIŠTI (esc)

TASTER GORE (↑)

TASTER DOLE (↓)

TASTER PRIHVATI

2. Uređaj sa LED-displejem_



LCD EKTRAN UREĐAJA

Podela polja ekrana



1. STATUSNI DEO EKRANA

2. RADNI DEO EKRANA

3. ALARMNI DEO EKRANA

4. SIMBOLI AKTIVIRANIH IZLAZA



PARAMETAR PRITISAK (bar)






PARAMETAR NIVO (lit)





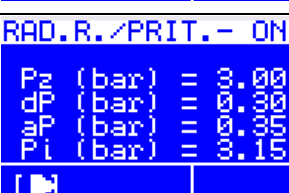
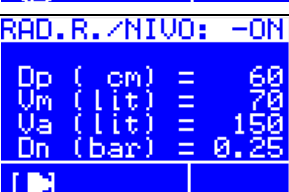
1. ALARMNO STANJE

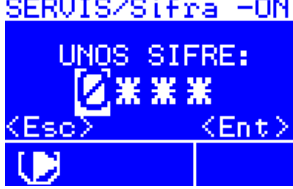
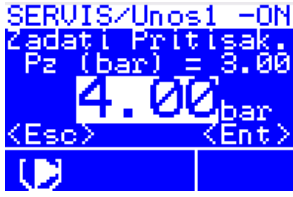
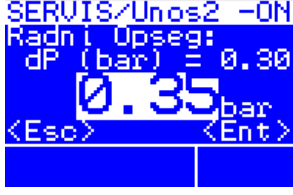
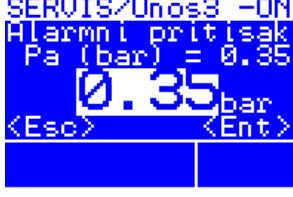
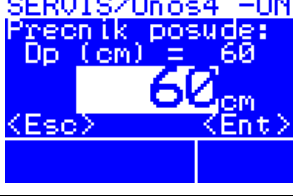
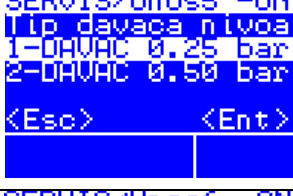
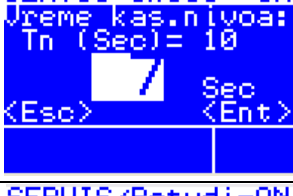

4. MESTO IKON. VENTILA RASTEREĆENJA

3. UKLJUČEN VENTIL DOPUNE

2. PUMPA UKLJUČENA

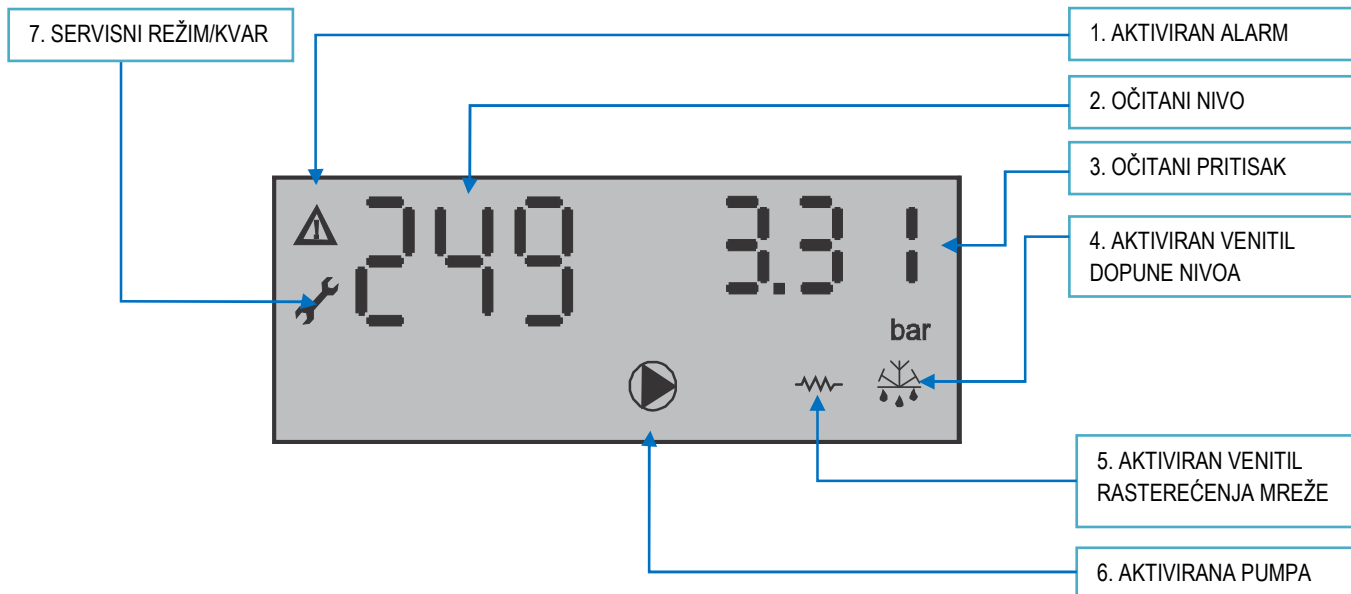
Br.	IZGLED IKONICE	OPIS
1.		Ikonica koja označava aktivno alarmno stanje.
2.		Ikonica koja označava da je pumpa u radu.
3.		Ikonica koja označava aktiviran elektromagnetni ventil dopune posude za održavanje pritiska
4.		Ikonica koja označava da je aktiviran rasteretni ventil.
5.		Ikonica koja signalizira kvar na ulazima Au-1 i Au-2;

Br.	IZGLED EKRANA	OPIS
1.1.		U režimu rada kada kada su očitani parametri pritiska i nivoa u okviru zadatog polja na ekranu se očitavaju trenutno izmereni pritisak i nivo. Prikazane cifre su u beloj boji na plavoj podlozi što označava da su u normalnom režimu
1.2.		U radnom režimu kada parametri koji se održavaju (pritisak i nivo) izađu iz svojih dozvoljenih vrednosti označava se alarmno stanje koje se karakteriše ikonicom upozorenja u donjem desnom uglu ekrana a parametar koji je u alarmnom stanju prikazan je sa plavim ciframa na beloj podlozi (kao što je slučaj na slici u delu pritiska)
1.3.		Prilikom rada pumpe u nadoknadi pritiska mreže dolazi do pada nivoa u posudi. Nakon pada ispod određene granice otvara se ventil dopune. Ukoliko to nije dovoljno oglašava se alarm nivoa i blokira se rad pumpe na minimalnom nivou.
1.4.		Pri visokim pritiscima u mreži aktivira se alarm pritiska i uključuje ventil rasterećenja mreže.
1.5.		Pritiskom na taster ↑ može se u Radnom režimu očitati vrednosti setovanih parametara za pritisak. Izlazak iz ekrana očitavanja se vrši pritiskom na taster ✕ . U pozadini se program za upravljanje sistemom za održavanje pritiska izvršava i aktiviranje izlaza i alarmnih stanja se može utvrditi na osnovu ikona aktiviranih uređaja i ikona alarma.
1.6.		Pritiskom na taster ↓ može se u Radnom režimu očitati vrednosti setovanih parametara za nivo. Izlazak iz ekrana očitavanja se vrši pritiskom na taster ✕ . U pozadini se program za upravljanje sistemom za održavanje pritiska izvršava i aktiviranje izlaza i alarmnih stanja se može utvrditi na osnovu ikona aktiviranih uređaja i ikona alarma.






2.1.		Pritiskom na taster \leftarrow ulazi se u Servisni režim rada uređaja. Na početku servisnog režima potrebno je da ovlašćeno lice unese šifru uređaja. Uvek se može vratiti u radni režim pritiskom na taster \times . Za svo vreme izvršavanja servisnog moda u pozadi interaktivno interaktivno se izvršava program za odražavanje pritiska koji upravlja zadatim uređajima.
2.2.		Unos zadatog pritiska Pz se vrši pritiskom na taster \uparrow i \downarrow se vrši korekcija. Kada se unese nova željena vrednost
2.3.		Unos parametra odstupanja pritiska (0,20 – 0,50) bar.
2.4.		Unos parametra alarmnog pritiska (0,20 – 0,50) bar.
2.5.		Unos prečnika posude. Raspon unosa je 30-90cm. Nakon unosa uređaj će sam preračunati novu vrednost zapremine u litrima.
2.6.		Ekran izbora davača nivoa 0,25 ili 0,5bar. Strelicama \uparrow i \downarrow se vrši izbor, na način da izabran davač je onaj koji se nalazi na beloj podlozi i plavim slovima (potvrda izbora vrši se pritiskom na taster (ent)
2.7.		Ekran izmene vremena kašnjenja očitavanja nivoa sa setovanjem parametara (2-10)sec. Iz razloga "luljanja" nivoa koji nastaje prilikom isključenja rasteretnog i ventila dopune potrebno je da se u tom momentu "dozvoli" da se površina vodenog ogledala smiri kako bi se kvalitetno očitao nivo. Vreme kašnjenja predstavlja vreme smirivanja površine vodenog ogledala u posudi.
2.8.		Ekran za potvrdu izmenjenih parametara. Strelicama \uparrow i \downarrow se prikazuje lista parametara za nakon čega je potrebno pritiskom na taster (Ent) - \leftarrow ili pritiskom na taster (Esc) - \times odbaciti izmenjene parameter. Nakon pritiska tastera (Ent) - \leftarrow uređaj MCX setuje nove radne parametre

LED EKRAN UREĐAJA



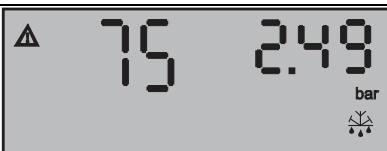
Izgled ekrana sa grafičkim i bročanim simbolima prikazan je na slici:







IZGLED GRAFIČKIH SIMBOLA:







Br.	IZGLED IKONICE	OPIS
1.		Ikonica koja označava aktivno alarmno stanje.
2.		Ikonica koja označava da je pumpa u radu.
3.		Ikonica koja označava aktiviran elektromagnetni ventil dopune posude za održavanje pritiska
4.		Aktiviran ventil rasterećenja
5.		Kada svetli ikonica servisa označava da davači pritiska i nivoa ne funkcionišu u zadatim parametrima (4-20mA) te je potrebno servisirati uređaj.


RADNI REŽIM

Br.	IZGLED EKRANA	OPIS
1.1		Cifra na levoj strani ekrana predstavlja očitane vrednosti zapremine u lit (249 lit). Cifra sa desne strane ekrana predstavlja očitane vrednosti pritiska u bar (3,11 bar-a).
1.2		U radnom režimu kada parametri koji se održavaju (pritisak i nivo) izadu iz svojih dozvoljenih vrednosti odstupanja pokreće se režim regulaciji aktiviranjem odgovarajućih izlaznih komandi za uključenje uređaja. Na slici su predstavljene ikonice da je pumpa i ventil dopune u radu.
1.3.		Ukoliko su očitani parametri u opsegu alarmnih stanja pojaviće se ikonica alarma. A cifra koja označava odgovarajuću veličinu koja se nalazi u alarmnom području počinje da treperi. U konkretnom slučaju je u pitanju nivo vode u posudi, i u ovom slučaju zbog alarmnog nivoa je aktivirana blokada pumpe.


1.4.		Pri višim pritiscima u mreži aktivira se alarm pritiska i uključuje ventil rasterećenja mreže. Kada se aktivira alarm pritiska ikonica bar počinje da treperi (blinka)
1.5.		Pritiskom na taster ↑ može se u Radnom režimu očitati vrednosti setovanih parametara za pritisak. Izlazak iz ekrana očitavanja se vrši pritiskom na taster ✕. U pozadini se program za upravljanje sistemom za održavanje pritiska izvršava i aktiviranje izlaza i alarmnih stanja se može utvrditi na osnovu ikona aktiviranih uređaja i ikona alarma.
1.6.		Pritiskom na taster ↓ može se u Radnom režimu očitati vrednosti setovanih parametara za nivo. Izlazak iz ekrana očitavanja se vrši pritiskom na taster ✕. U pozadini se program za upravljanje sistemom za održavanje pritiska izvršava i aktiviranje izlaza i alarmnih stanja se može utvrditi na osnovu ikona aktiviranih uređaja i ikona alarma.
3.1.		Pritiskom na taster ← ulazi se u Servisni režim rada uređaja. Na početku servisnog režima potrebno je da ovlašćeno lice unese šifru uređaja. Uvek se može vratiti u radni režim pritiskom na taster ✕. Za svo vreme izvršavanja servisnog moda u pozadi interaktivno se izvršava program za odražavanje pritiska koji upravlja zadatim uređajima.

SERVISNI REŽIM:

Br.	IZGLED EKRANA	OPIS
3.2.		Unos parametra zadatog pritiska (1 – 9,5) bar
3.3.		Unos parametra opsega pritiska (0,20 – 0,50) bar
3.4.		Unos parametra Alarmnog pritiska. (0,20 – 0,50) bar
3.5.		Unos prečnika posude (30 – 90) cm
3.6.		Unos tipa davača (transmitera) nivoa 0,25 / 0,50 bar.
3.7.		Unos vremena kašnjenja zbog stabilizacije nivoa (2-10) sec

3.8		Nakon unešenih parametara potrebno je potvrditi parameter. Izmenjeni parametri ne funkcionišu dok se ne potvrde prilikom prikazivanja ovog ekrana
-----	---	---

ALARMNA STANJA - UPOZORENJA:

Br.	IZGLED EKRANA	OPIS
3.1		Signal od davača je van radnog opsega. U ovom režimu izlazi za pumpu i ventile su isključeni a aktivirani su alarmi one veličine koja nema odgovarajući signal na ulazu. Za veličinu za koju je signal od davača zadovoljavajući biće predstavljena njena izmerena vrednost. Potrebno je povezati davač na odgovarajući način.

LISTA PARAMETARA

Parametri iz sledeće table su predmet praćenja rada uređaj a i istovremeno se koriste za slanje preko Modbus komunikacijskog protokola.

Oznaka:	Jedinica:	Naziv veličine:	Opseg rada/podešavanja	Fabričke vrednosti	Napomena
ID	-	ID broj MCX-a	-	Da	Jedinstven je za svaki uređaj, fabrički je unesen
P	bar	Izmereni pritisak	0 – 10 bar	-	Izmeren pritisak sa analognog ulaza br.1.
N	lit	Izmereni nivo	0 - 706 lit (0 – 1412 lit)	-	Izmeren nivo sa analognog ulaza br.2.
Pz	bar	Zadati pritisak	2 – 9 bar	3 bar	Podešava korisnik u programu
dP	bar	Opseg pritiska	0,2 – 0,5 bar	0,3 bar	Podešava korisnik u programu
Pa	bar	Alarmni pritisak	dP – 0,5 bar	0,35 bar	Podešava korisnik u programu
Pi	bar	Pritisak isključenja pumpe	$P_i = P_z + 0,5 \times dP$	3,15 bar	Funkcionalno podešavanje
Dp	cm	Prečnik posude za dopunu	30 – 90 cm	60 cm	Direktno programsko podešavanje
Dn	bar	Tip transmitera nivoa	0,25 / 0,50 bar	0,25 bar	Podešava korisnik u programu
Tn	sec	Vreme kašnjenja	2 – 10 sec	2 sec	Podešava korisnik u programu
MB	-	Modbus ID Broj	1 – 255*	Da	Programski fabrički podešen.

(*) – Modbus adresa figuriše u narednoj tabeli u Modbus registru promenljive

MODBUS PROTOKOL/PARAMETRI

MCX uređaj je programski setovan u slave-modu dajući na raspolaganju formatiranu ModBus Tabelu na osnovu kojeg master može pristupiti i očitati set (ili pojedinačno) sledeće parametere:

R. Br.	Oznaka	Jedin.	Značenje	Opseg Rada / Korekcije	Fabričke vrednosti	Mogućnos korekcije	Format slanja	Adresa Registra	ModBus Registar
--------	--------	--------	----------	------------------------	--------------------	--------------------	---------------	-----------------	-----------------

						(setovanje) parametra		Promenljive	
1.	P	bar	TRENUT. OČITAN PRITISAK	0 – 10 bar	-	NE	int (bar x 100)	XX01	XX02
2.	N	lit	TRENUTNO OČITAN NIVO	0 - 706 lit (0 – 1412 lit)	-	NE	int (lit)	XX02	XX03
3.	Pz	bar	ZADATI PRITISAK	2 – 9 bar	3 bar	DA	int (bar x 100)	XX03	XX04
4.	dP	bar	OPSEG RAD.PRITISKA	0,2 – 0,5 bar	0,3 bar	DA	int (bar x 100)	XX04	XX05
5.	Pa	bar	ZADATI ALARM PRITISKA	0,2/dP – 0,5 bar	0,35 bar	DA	int (bar x100)	XX05	XX06
6.	AIPrit	-	AKTIVAN ALARM PRITISKA	0 / 1	-	NE	bit	XX06	XX07
7.	DPos	cm	PREČNIK POSUDE	30 – 90 cm	60 cm	DA	int (cm)	XX07	XX08
8.	AINivo	-	AKTIVAN ALARM NIVOVA	0 / 1	-	NE	bit	XX08	XX09
9.	AICur	-	AKTIVIRAN ALARM CURENJA	0 / 1	-	DA	bit	XX09	XX11

Napomena:

Int – celobrojna vrednost; bit – 0 ili 1 (0 – nije aktivirano; 1 – aktivirano) ;

tip table: R – Read Only;

