



Navodila za uporabo

HMI in PLC

Pihalka
Battenfeld Fischer 30T
S.E.P.

Info o dokumentu:

Verzija	Datum	Avtor	Sprememba
V1Rev0	28.10.2023	Silvester Jakša ml.	Prva verzija

Kazalo vsebine

1	Uvod	7
2	Opis sistema	8
2.1	Omrežje in naslovi	8
2.2	HMI_1	9
2.3	PLC_1	10
2.4	RIO_1	11
3	Uporabniški vmesnik HMI	12
3.1	Struktura uporabniškega vmesnika HMI	12
3.1.1	Korenski zaslon (Domov/Pregled)	13
3.1.2	Alarmi	14
3.1.3	Statistika	15
3.1.4	Razne nastavitve	16
3.1.5	Upravljanje s programi	17
3.1.5.1	Ustvari nov prazen program	18
3.1.5.2	Ustvari nov program s trenutnim programom v stroju	19
3.1.5.3	Posodobi izbrani program za urejanje s trenutnim programom v stroju	19
3.1.5.4	Zapiši izbrani program za urejanje v stroj	20
3.1.6	Časovne meritve	21
3.1.7	Pnevmatske in hidravlične funkcije	22
3.1.7.1	Vklop pnevmatske/hidravlične funkcije	23
3.1.7.2	Test pnevmatske/hidravlične funkcije v ročnem režimu	23
3.1.7.3	Obrnitev signalov ventilov pnevmatske/hidravlične funkcije	23
3.1.7.4	Pogoj vstopa pnevmatske/hidravlične funkcije	23
3.1.7.5	Pogoj izstopa pnevmatske/hidravlične funkcije	24
3.1.7.6	Opcija pnevmatske/hidravlične funkcije: Not ko je orodje odprto na poziciji	24
3.1.8	Pihanje	25
3.1.9	Orodje odpri/zapri	27
3.1.9.1	Zapiranje orodja – Čakalna pozicija	27
3.1.9.2	Omogoči preverjanje izmeta izdelka s foto celico 9B2	27
3.1.9.3	Kalibracija orodja	28
3.1.10	Brizganje (Ekstruzija)	29
3.1.10.1	Kalibracija brizganja (ekstruzije)	30
3.1.10.2	Suhi cikel	30
3.1.10.3	Stikalo 11S11 – doza prekoračena	30
3.1.10.4	Pritisk mase v ekstruderju	30

3.1.11	Graf dize	31
3.1.11.1	Kalibracija dize	32
3.1.11.2	Sprehod po točkah grafa dize	32
3.1.11.3	Vstavljanje nove vmesne točke	32
3.1.11.4	Pravilni podatki grafa odpiranja dize	32
3.1.11.5	Osnovna reža dize	33
3.1.11.6	Prirast grafa	33
3.1.12	Temperaturne zone ekstruderja	34
3.1.12.1	Temperaturne tolerance	34
3.1.12.2	Temperaturne zone z ventilatorskim hlajenjem	35
3.1.12.3	Ročna PID nastavitvev	35
3.1.12.4	PID Kontrolno stanje	35
3.1.12.5	Vklop grelcev po urniku	36
3.1.13	Vse temperaturne zone	37
3.1.13.1	Temperatura hidravličnega olja	37
3.1.14	Ročne komande in info zaslon (PIP)	38
3.1.15	Diagnostika - Splošno	39
3.1.15.1	DQ/AQ Force	42
3.1.16	Diagnostika – Hidravlični sistem	43
4	Funkcije stroja	44
4.1	Upravljanje PID regulatorja in PID Autotune	44
4.2	Bypass vrat v kalibraciji	46
5	Sistemske nastavitve	47
5.1	Dostop do diagnostike – geslo	47
5.2	Izbira jezika, nastavitve svetlosti, restart HMI panela	47
5.3	Dostop do nadzorne plošče sistema HMI	48
6	Seznam vseh alarmov	49
7	Informacije o razvijalcih	53

Kazalo slik

Slika 1:Slika stroja v fazi predelave.....	7
Slika 2:PROFINET Omrežje.....	8
Slika 3:HMI_1 - SIEMENS MTP1500 Unified Comfort.....	9
Slika 4:PLC_1 - CPU 1512SP-1 PN	10
Slika 5:RIO_1 - IM 155-6 PN ST.....	11
Slika 6:Korenski zaslon (Domov/Pregled).....	13
Slika 7:Alarmi.....	14
Slika 8:Statistika.....	15
Slika 9:Razne nastavitve	16
Slika 10:Upravljanje s programi.....	17
Slika 11:Koncept upravljanja s programi	18
Slika 12:Časovne meritve	21
Slika 13:Pnevmatske in hidravlične funkcije.....	22
Slika 14:Opis nastavitve pnevmatske/hidravlične funkcije	22
Slika 15:Pihanje BF1, BF2 in BF3.....	25
Slika 16:Orodje odpri/zapri	27
Slika 17:Brizganje (Ekstruzija).....	29
Slika 18:Graf dize	31
Slika 19:Segment kalibracije dize	31
Slika 20:Temperaturne zone ekstruderja	34
Slika 21:Vse temperaturne zone	37
Slika 22:Ročne komande in info zaslon	38
Slika 23:Diagnostika PLC_1.....	39
Slika 24:Tabela vrednosti analognega vhoda	40
Slika 25:Funkcija Force DQ	42
Slika 26:Funkcija Force AQ	42
Slika 27:Diagnostika - Hidravlični sistem	43
Slika 28:Upravljanje PID Autotune v diagnostiki	45
Slika 29:Primeri dobro in slabo nastavljenih PID regulatorjev	46
Slika 30:Izbira jezika, nastavitve svetlosti, restart HMI panela	47
Slika 31:Dostop do nadzorne plošče	48
Slika 32:Nadzorna plošča sistema HMI.....	48

Kazalo tabel

Tabela 1:Podatki o napravah v PROFINET omrežju	8
Tabela 2:Seznam modulov PLC_1.....	10
Tabela 3:Seznam modulov RIO_1.....	11
Tabela 4:Pregled gumbov za dostop do osnovnih in pomožnih vizualizacij	13
Tabela 5:Pogoji vstopa pnevmatske/hidravlične funkcije.....	23
Tabela 6:Pogoji izstopa pnevmatske/hidravlične funkcije	24
Tabela 7:Stanja PID regulatorja in kratek opis	35
Tabela 8:Vsi HMI alarmi	52

1 Uvod

Ta dokument bo opisal pomembne funkcije stroja, kako uporabljati programsko opremo, nameščeno na pihalki, kako parametrizirati določene funkcionalnosti stroja, varnostne funkcije in podrobno predstavil posebne vizualizacije na HMI napravi.

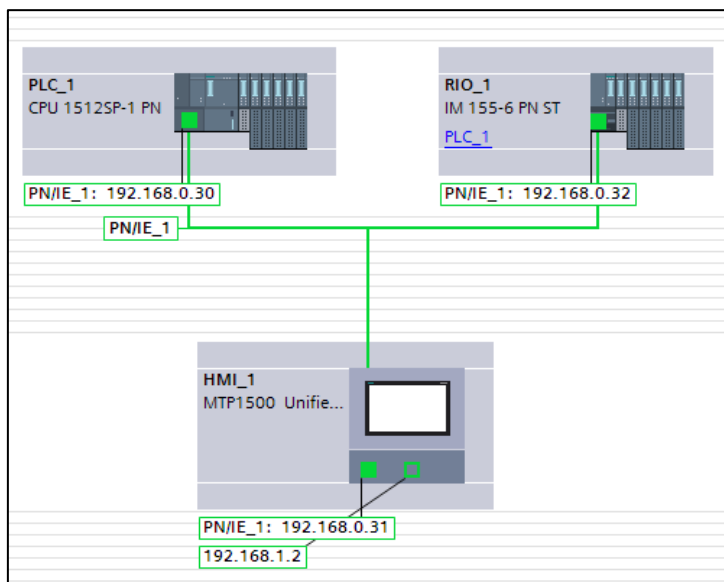


Slika 1: Slika stroja v fazi predelave

2 Opis sistema

To poglavje bo predstavilo sistem in uporabljene tehnologije v sistemu.

2.1 Omrežje in naslovi



Slika 2:PROFINET Omrežje

Sistem sestavljajo 3 naprave, ki so med seboj povezane s PROFINET omrežnim protokolom.

ID Naprave	IP Naslov	Tip naprave	SIEMENS kataložka št.
PLC_1	192.168.0.30	CPU 1512SP-1 PN	6ES7 512-1DK01-0AB0
HMI_1	192.168.0.31	MTP1500 Unified Comfort	6AV2 128-3QB06-0AX1
RIO_1	192.168.0.32	IM 155-6 PN ST	6ES7 155-6AU01-0BN0

Tabela 1:Podatki o napravah v PROFINET omrežju

2.2 HMI_1



Slika 3:HMI_1 - SIEMENS MTP1500 Unified Comfort

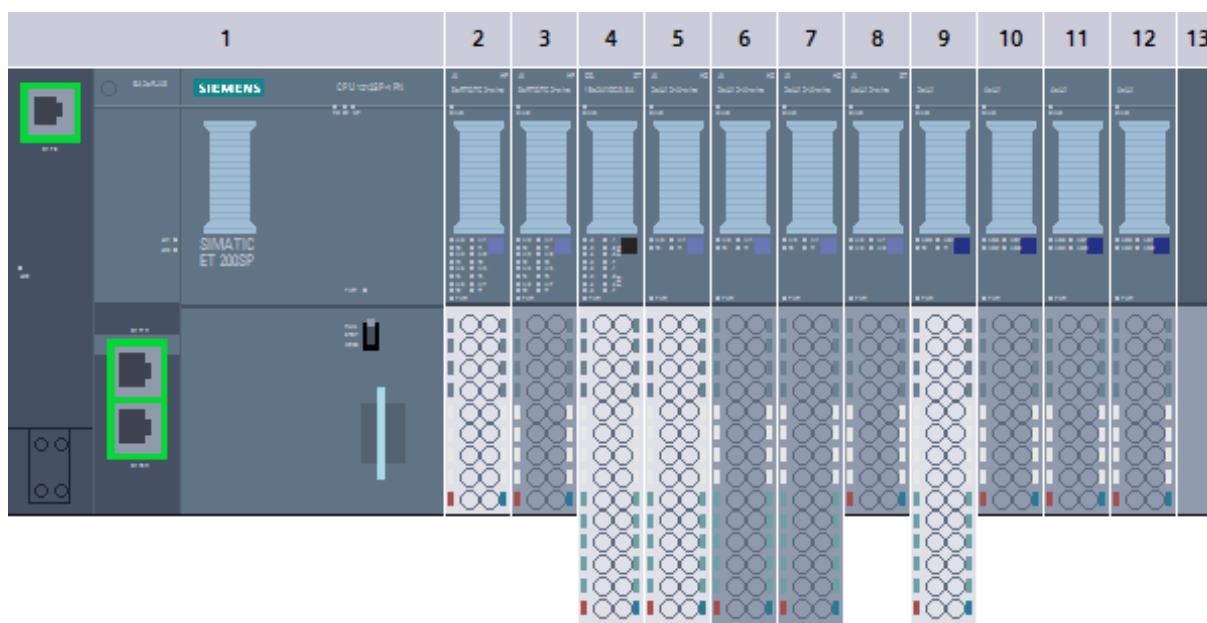
SIMATIC HMI MTP1500 Unified Comfort

- upravljanje na dotik,
- 15.6" širok zaslon TFT,
- 16 milijonov barv,
- 2 x vmesnik PROFINET,
- 1 x vmesnik RS422/485
- 2 x vmesnik za SD kartico
- 4 x vmesnik USB
- Ločljivost zaslona: 1366x768
- SIEMENS kataloška številka: 6AV2 128-3QB06-0AX1

Uporaba HMI_1 v sistemu:

- Nastavljanje parametrov
- Spremljanje grafov
- Spremljanje temperatur
- Sporočanje alarmov
- Shramba programov
- Diagnostika omrežja in naprav
- Upravljanje vhodov in izhodov
- Izvoz podatkov
- Upravljanje s PID Autotune
- ...

2.3 PLC_1



Slika 4: PLC_1 - CPU 1512SP-1 PN

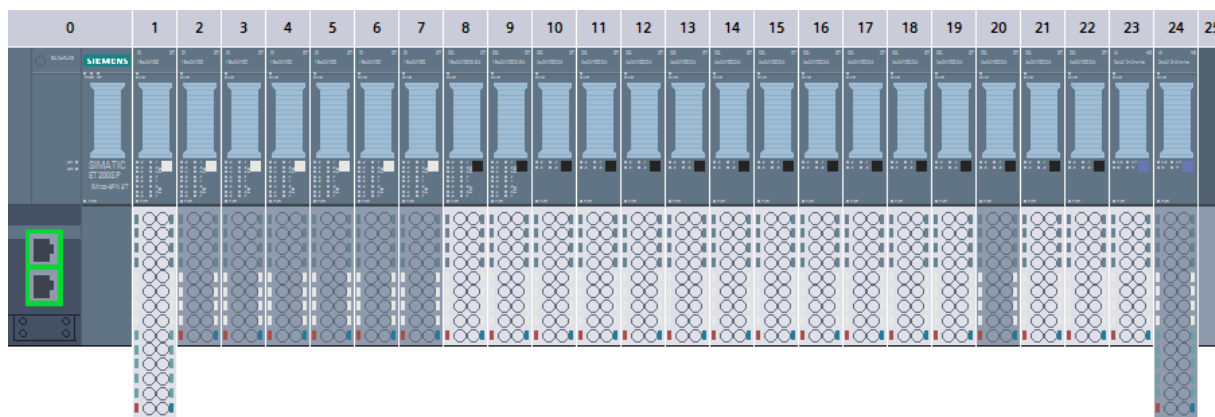
Številka	Tip	SIEMENS kataloška št.
1	CPU 1512SP-1 PN	6ES7 512-1DK01-0AB0
2	AI 8xRTD/TC 2-wire HF	6ES7 134-6JF00-0CA1
3	AI 8xRTD/TC 2-wire HF	6ES7 134-6JF00-0CA1
4	DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7 132-6BH01-0BA0
5	AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7 134-6HB00-0DA1
6	AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7 134-6HB00-0DA1
7	AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7 134-6HB00-0DA1
8	AI 4xU/I 2-wire ST	6ES7 134-6HD01-0BA1
9	AQ 2xU/I HS	6ES7 135-6HB00-0DA1
10	AQ 4xU/I ST	6ES7 135-6HD00-0BA1
11	AQ 4xU/I ST	6ES7 135-6HD00-0BA1
12	AQ 4xU/I ST	6ES7 135-6HD00-0BA1
13	Server module	6ES7 193-6PA00-0AA0

Tabela 2: Seznam modulov PLC_1

Uporaba PLC_1 v sistemu:

- Nadzor procesov (merjenje časa, spremljanje napak, avtomatska reakcija na dogodke...)
- Beleženje dnevnika alarmov
- Regulacija temperatur s PID regulatorjem
- Sporočanje alarmov
- ...

2.4 RIO_1



Slika 5:RIO_1 - IM 155-6 PN ST

Številka	Tip	SIEMENS kataloška št.
0	IM 155-6 PN ST	6ES7 155-6AU01-0BNO
1	DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6BH01-0BA0
2	DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6BH01-0BA0
3	DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6BH01-0BA0
4	DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6BH01-0BA0
5	DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6BH01-0BA0
6	DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6BH01-0BA0
7	DI 16x24VDC ST	6ES7 131-6BH01-0BA0
8	DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7 132-6BH01-0BA0
9	DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7 132-6BH01-0BA0
10	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
11	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
12	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
13	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
14	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
15	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
16	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
17	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
18	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
19	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
20	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
21	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
22	DQ 4x24VDC/2A ST	6ES7 132-6BD20-0BA0
23	AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7 134-6HB00-0DA1
24	AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7 134-6HB00-0DA1
25	Server module	6ES7 193-6PA00-0AA0

Tabela 3:Seznam modulov RIO_1

Uporaba RIO_1 v sistemu:

- Posredovanje vhodnih in izhodnih signalov napravi PLC_1

3 Uporabniški vmesnik HMI

3.1 Struktura uporabniškega vmesnika HMI

OSNOVNE VIZUALIZACIJE

1. Korenski zaslon (Domov/Pregled)
2. Alarmi
3. Statistika
4. Razne nastavitve
5. Upravljanje s programi
6. Časovne meritve
7. Pnevmatске funkcije 1
8. Pnevmatске funkcije 2
9. Hidravlične funkcije 1
10. Hidravlične funkcije 2
11. Hidravlične funkcije 3
12. Pihanje
13. Orodje odpri/zapri
14. Brizganje (Ekstruzija)
15. Graf dize
16. Temperaturne zone ekstruderja
17. Vse temperaturne zone

POMOŽNE VIZUALIZACIJE (PIP – picture in picture)

18. Ročne komande
19. Info

DIAGNOSTIKA

20. PLC_1 Diagnostika
21. RIO_1 Diagnostika
22. Sensor Setup 1
23. Sensor Setup 2
24. Sensor Setup 3
25. Temperatures PID
26. Hydraulic system
27. Profinet
28. System Info
29. System Settings

Pozor!

Upravljanje z vizualizacijami diagnostike mora biti skrbno in premišljeno. Nepoznavanje podrobnega delovanja stroja, ki se ga upravlja v diagnostičnih straneh, lahko vodi do kritičnih napak in do mehanskih okvar.

3.1.1 Korenski zaslon (Domov/Pregled)

Slika 6:Korenski zaslon (Domov/Pregled)

	Diagnostika		Pnevmatske funkcije 2 9Y55, 9Y214, 9Y310, 9Y151		Statistika
	Info zaslon (PIP)		Hidravlične funkcije 1 9Y67/9Y64, 9Y322/9Y323, 9Y21/9Y24, 9Y127/9Y128		Alarmi
	Vse temperaturne zone		Hidravlične funkcije 2 9Y51/9Y72, 9Y123/9Y124, 9Y268/9Y299, 9Y307/9Y308		Korenski zaslon (Domov/Pregled)
	Temperaturne zone ekstruderja		Hidravlične funkcije 3 9Y133/9Y164, 9Y134/9Y135, 9Y105/9Y106, 9Y162/9Y163		Ročne komande (PIP)
	Graf dize		Pnevmatske funkcije 1 9Y83, 9Y316, 9Y95, 9Y213		
	Brizganje		Časovne meritve		
	Orodje odpri/zapri		Upravljanje s programi		
	Pihanje		Razne nastavitve		

Tabela 4:Pregled gumbov za dostop do osnovnih in pomožnih vizualizacij

3.1.2 Alarmi

Vrstica z zadnjim aktivnim alarmom

Potrdi alarme

ID	Razred alarma	Opis alarma	Čas spremembe	Čas prihoda	Status	
1	82	PLC_Alarm	Brizganje: Napaka v podatkih linearne interpolacije grafa dize	11. 10. 23 16:20:45	11. 10. 23 16:20:45	Alarm aktiven
2	27	PLC_Alarm	Sprožen zasilni izklop NOT-AUS! Po normalizaciji pritisni tipko reset!	11. 10. 23 16:20:45	11. 10. 23 16:20:45	Alarm aktiven
3	536870951	SystemAlarm		11. 10. 23 16:18:45	11. 10. 23 16:18:45	Alarm aktiven
4	211	PLC_Alarm	Napaka 24V	4. 09. 23 23:23:11	4. 09. 23 23:23:11	Alarm aktiven
5	162	PLC_Alarm	Zaščita gretja: Izklop gretja zaradi prekoračenih zgornjih mejnih vrednosti!	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
6	158	PLC_Alarm	Temperatura elektro omara: napaka termopara	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
7	155	PLC_Alarm	Temperatura vstop mase: napaka termopara	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
8	152	PLC_Alarm	Temperatura mase v ekstruderju: napaka termopara	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
9	133	PLC_Alarm	Temperatura olja: napaka termopara	4. 09. 23 23:23:11	9. 08. 23 22:41:47	Alarm aktiven
10	78	PLC_Alarm	Diza: Temperature niso OK	4. 09. 23 23:23:11	4. 09. 23 23:23:11	Alarm aktiven
11	73	PLC_Alarm	Senzor pritiska HD: Napaka analognega vhoda	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
12	70	PLC_Alarm	Senzor pritiska mase v ekstruderju: Napaka analognega vhoda	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
13	67	PLC_Alarm	Senzor pritiska ND: Napaka analognega vhoda	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
14	65	PLC_Alarm	Hidravlika: Pritisk zraka ni ok	4. 09. 23 23:23:11	9. 08. 23 22:41:47	Alarm aktiven
15	64	PLC_Alarm	Hidravlika: Nivo olja je prenizek	4. 09. 23 23:23:11	9. 08. 23 22:41:47	Alarm aktiven
16	62	PLC_Alarm	Hidravlika: Motor je ugasnjen	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven
17	24	PLC_Alarm	Senzor pozicije brizganje: Napaka analognega vhoda	4. 09. 23 23:23:11	20. 08. 23 11:39:30	Alarm aktiven

Slika 7: Alarmi

Dostop do nepotrjenih alarmov

Zgodovina alarmov

Omogoči pomikanje gor/dol

Ta vizualizacija prikazuje aktivne alarme, ki še niso bili potrjeni. Gumb za potrditev se nahaja v zgornjem delu zaslona na desni. Vizualizacija omogoča prikaz zgodovine alarmov, ki se shranjujejo na SD kartico v HMI napravi.

3.1.3 Statistika

Slika 8:Statistika

Ta vizualizacija beleži podatke o zadnjih 100 avtomatskih ciklih. Ob koncu vsakega avtomatskega cikla se doda ena nova vrstica na mesto 0, zadnja na mestu 99 pa se izbriše.

3.1.4 Razne nastavitve



Slika 9: Razne nastavitve

Ta vizualizacija omogoča uporabniku prilagoditev podrobnih nastavitvev procesa, cikla, jezika, grelcev in omogoča pregled funkcij, če so v izhodišču, kar je pogoj za start avtomatskega cikla.

Stroj je v izhodišču, če je indikator obarvan zeleno s kljukico:

Če je katera koli pnevmatska/hidravlična funkcija aktivirana in ni v izhodišču je indikacija rdeča s klikajem:

Če je funkcija deaktivirana, stroj smatra to funkcijo da je v izhodišču in je označena z zeleno kljukico.

3.1.5 Upravljanje s programi

The screenshot shows the 'Upravljanje s programi' (Program Management) screen. At the top, there are status indicators for 'Vrata' (Door), 'Cikel [s]' (Cycle), 'Pritisk HD' (Pressure), and 'Pritisk ND' (Pressure). Below this, the 'Parameter set type' is set to 'MACHINE PARAMETERS' and the 'Parameter set' is 'parametri_1'. A table lists parameters with their names, values, and notes. On the right, there is a 'Legenda' (Legend) section with various actions like 'Ustvari nove parametre' (Create new parameters) and 'Zapiši trenutno izbrani program v stroj' (Save current selected program to machine). The 'Ostale nastavitve' (Other settings) section shows the 'Izbrana številka programa' (Selected program number) as '1' and the 'Program v stroju' (Program in machine) as '1020456'. A 'Zapiši trenutno izbrani program v stroj' button is highlighted.

Slika 10: Upravljanje s programi

Gumbi za upravljanje programov

Gumb za zapis trenutno izbranega programa za urejanje v stroj (PLC)

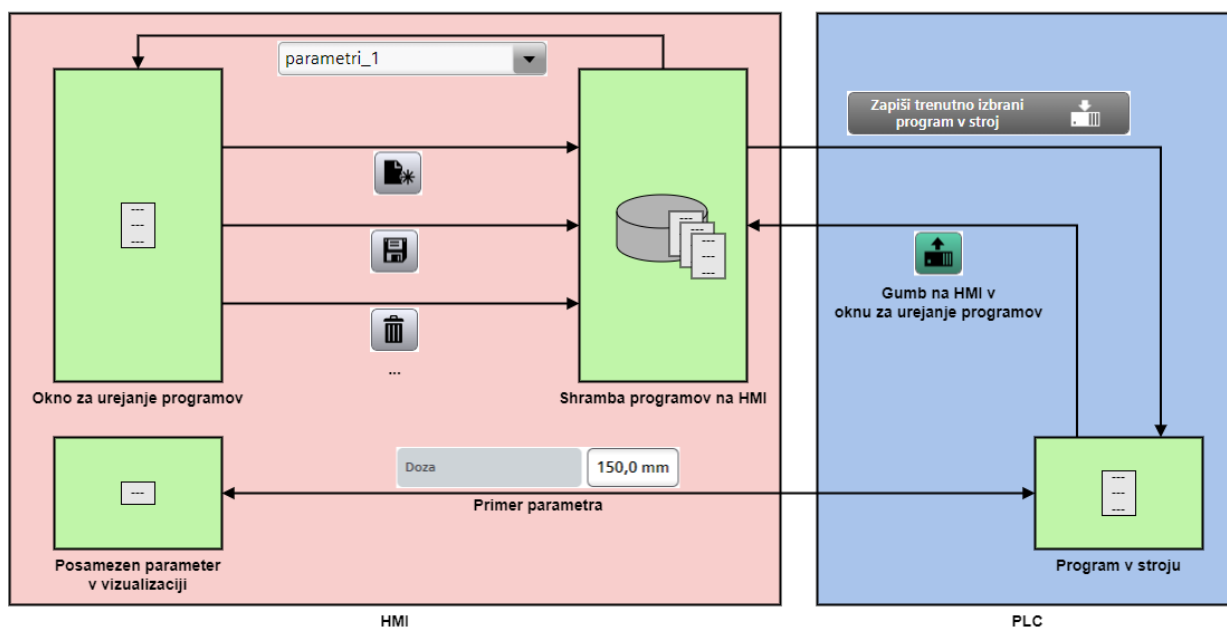
Številka trenutnega programa v stroju

Ta vizualizacija omogoča upravljanje s programi (parameter set). Okno za urejanje programov je standardna SIEMENS funkcija in je vgrajena v HMI okolje.

Ime parametra je lahko poljubno, številka parametra pa je unikat na sistemu.

Pomembno je razumevanje koncepta upravljanja s programi. Ko spreminjamo parametre po uporabniškem vmesniku, spreminjamo direktno parametre v stroju (PLC-ju), ne v shrambi parametrov na uporabniškem vmesniku (HMI). Shramba parametrov se spreminja izključno z gumbi za upravljanje programov pod oknom za urejanje programov v tej vizualizaciji. Koncept prikazuje **Slika 11**.

Koncept upravljanja s programi



Slika 11:Koncept upravljanja s programi

3.1.5.1 Ustvari nov prazen program

1. Pritisni gumb:



2. Na zaslonski tipkovnici vnesi ime programa v polje »Parameter set name«, številka »Number« naj bo prazna saj se določi avtomatsko:

Create parameter set

Parameter set name:	Number:
<input style="width: 90%;" type="text" value="parameter_2"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

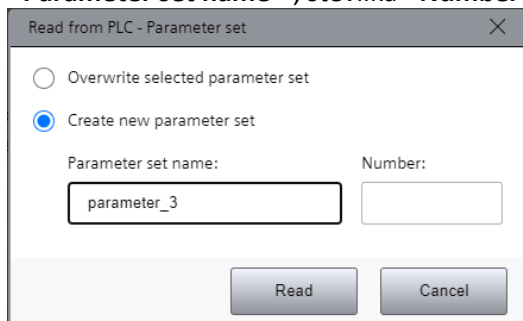
3. Potrdi s pritiskom na gumb »OK«.

3.1.5.2 Ustvari nov program s trenutnim programom v stroju

1. Pritisni gumb:



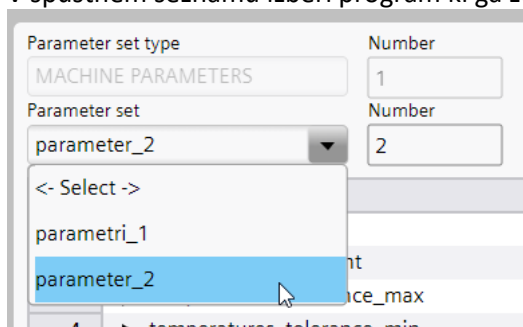
2. Izberi opcijo »**Create new parameter set**« in na zaslonski tipkovnici vnesi ime programa v polje »**Parameter set name**«, številka »**Number**« naj bo prazna saj se določi avtomatsko:



3. Potrdi s pritiskom na gumb »**Read**«

3.1.5.3 Posodobi izbrani program za urejanje s trenutnim programom v stroju

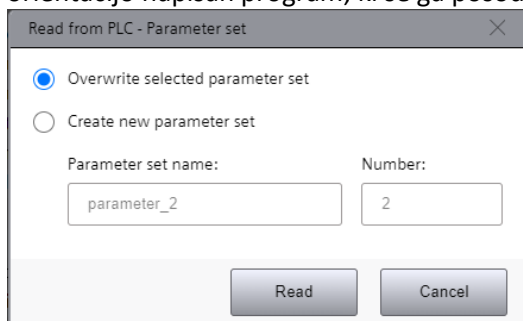
1. V spustnem seznamu izberi program ki ga želiš spreminjati:



2. Pritisni gumb:



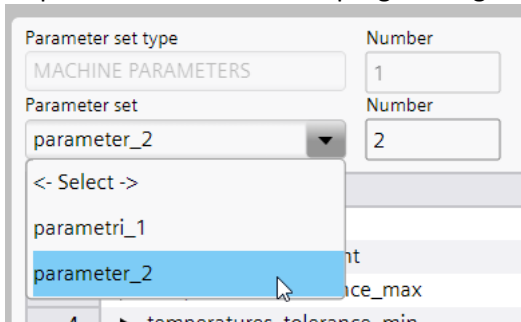
3. Izberi opcijo »**Overwrite selected parameter set**« (v polju »Parameter set name:« je za orientacijo napisan program, ki se ga posodablja):



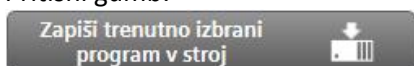
4. Potrdi s pritiskom na gumb »**Read**«

3.1.5.4 Zapiši izbrani program za urejanje v stroj

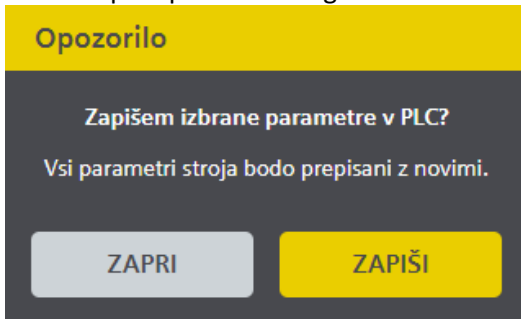
1. V spustnem seznamu izberi program ki ga želiš zapisati v stroj:



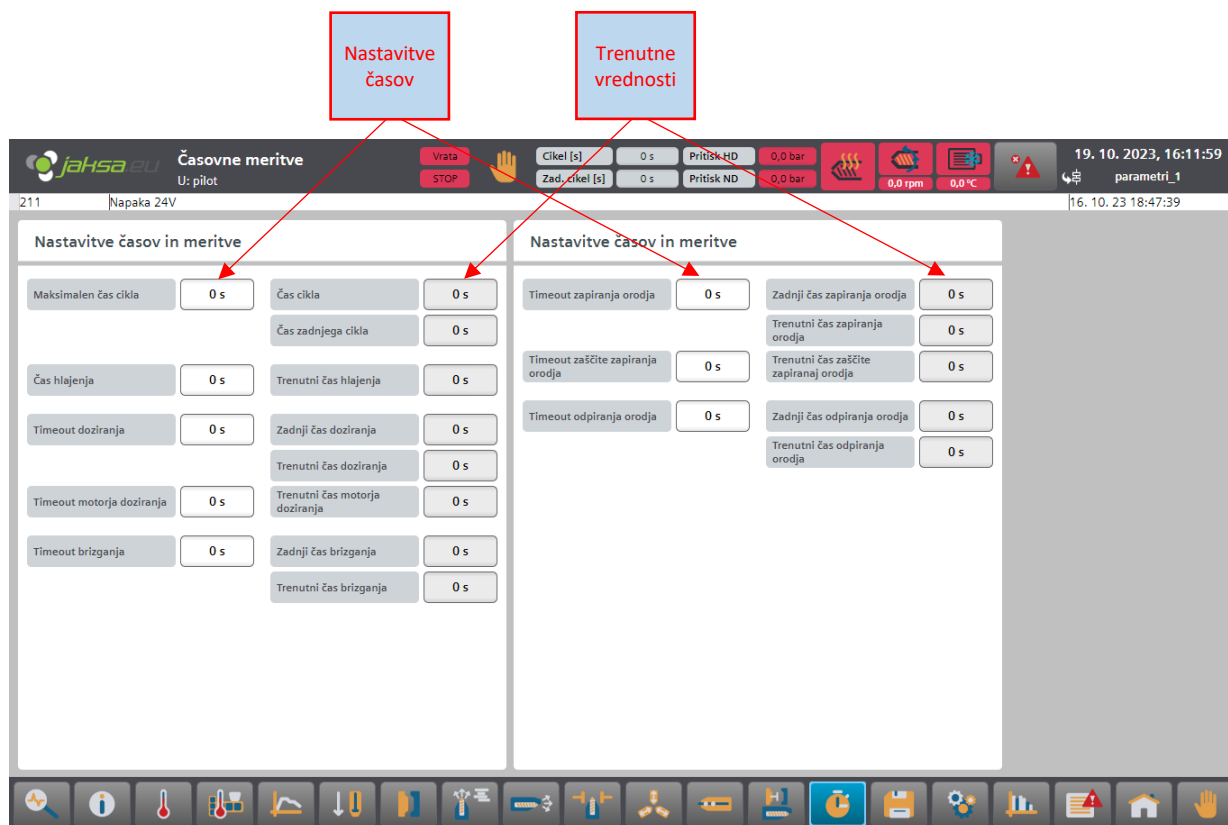
2. Pritisni gumb:



3. Potrdi zapis s pritiskom na gumb »ZAPIŠI«:



3.1.6 Časovne meritve



Slika 12: Časovne meritve

Levi stolpec v posamezni sekciji je nastavev maksimalnih dovoljenih časov. Če posamezna funkcija doseže čas se pojavi alarm in avtomatski cikel se ustavi ter blokira.

Desni stolpec v posamezni sekciji je prikaz trenutne vrednosti časovnika.

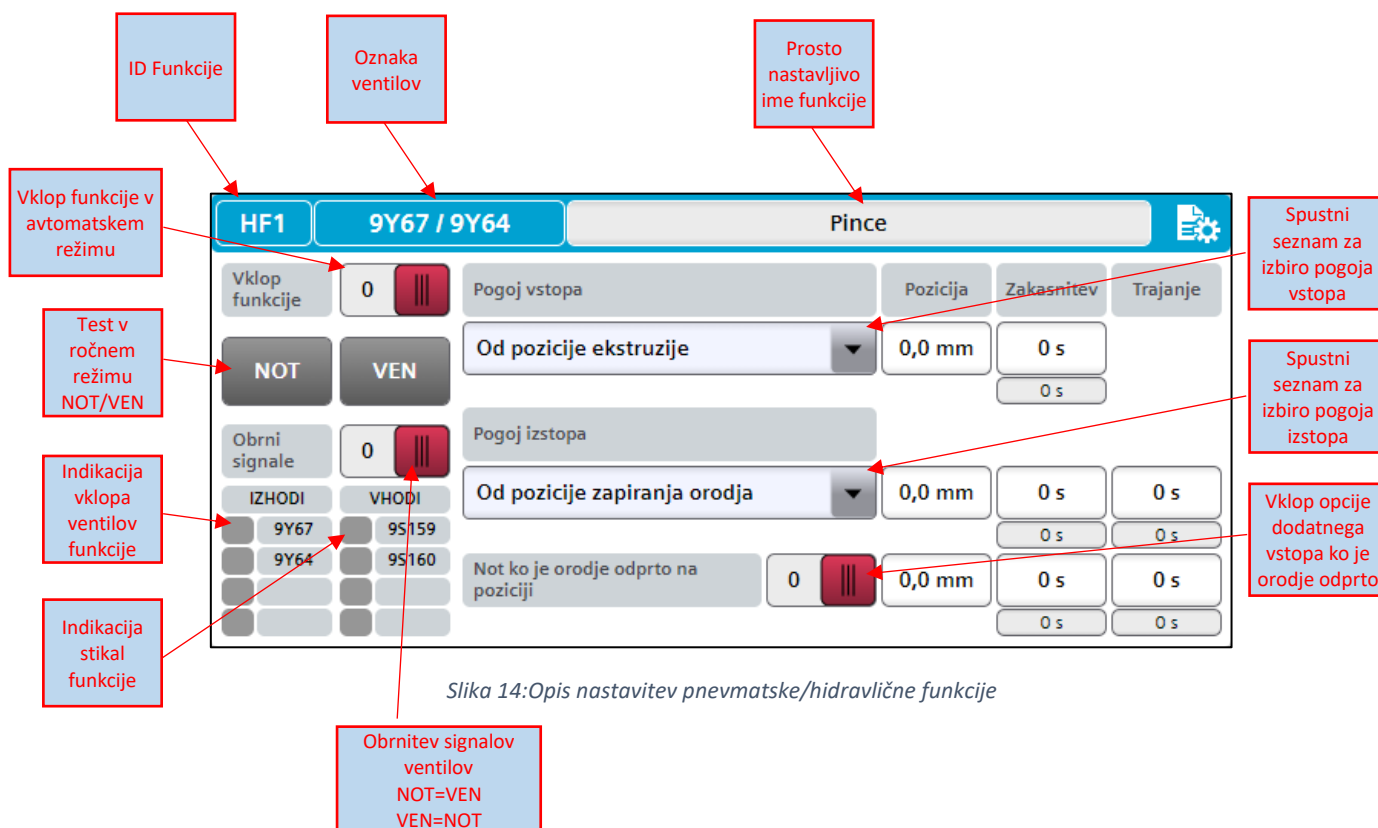
3.1.7 Pnevmatске in hidravlične funkcije



Slika 13:Pnevmatске in hidravlične funkcije

Stroj ima 11 hidravličnih funkcij in 9 pnevmatskih funkcij.

Stroj v avtomatskem ciklu na koncu ne čaka uspešne izvedbe posameznih funkcij, preveri pa izhodišni položaj na začetku avtomatskega cikla!



Slika 14:Opis nastavitve pnevmatske/hidravlične funkcije

3.1.7.1 Vkllop pnevmatske/hidravlične funkcije

Funkcija je vklopljena v avtomatskem režimu, če je gumb obarvan zeleno:



Če je funkcija vklopljena se upošteva stanje funkcije za start avtomatskega cikla. Avtomatski cikel se starta, če so vse funkcije v izhodišču.

3.1.7.2 Test pnevmatske/hidravlične funkcije v ročnem režimu

Test posamezne funkcije je možen samo v ročnem režimu. Ventil je aktiven samo če držimo gumb pritisnjen. Ko gumb spustimo se ventil ugasne.

3.1.7.3 Obrnitev signalov ventilov pnevmatske/hidravlične funkcije

Obrnitev signalov je vklopljena, če je gumb obarvan zeleno:



Ta opcija nam omogoča olajša popraviljanje napak v ožičenju ventilov s tem, da nam ni potrebno fizično prestavljati žic na konektorjih. Takrat smartamo, da je funkcija VEN -> NOT in funkcija NOT -> VEN.

3.1.7.4 Pogoj vstopa pnevmatske/hidravlične funkcije

Pogoj vstopa funkcije v avtomatskem režimu nam omogoča natančno nastavitve kdaj gre funkcija NOT. Nastavitev zakasnitve omogoča zakasnen vstop funkcije ko je pogoj izpolnjen:

Pogoj	Opis	Parametri
Od pozicije ekstruzije	Ko je pozicija ekstruzije manjša ali enaka nastavitvi pozicije funkcije	Pozicija, Zakasnitev
Od pozicije zapiranja orodja	Ko je pozicija orodja manjša ali enaka nastavitvi pozicije funkcije	Pozicija, Zakasnitev
Od pozicije odpiranja orodja	Ko je pozicija orodja večja ali enaka nastavitvi pozicije funkcije	Pozicija, Zakasnitev
Ventil v sredini ko je orodje zaprto	Izklop ventila ko je orodje zaprto	Zakasnitev
Po koncu pihanja 1	Ko se izteče čas pihanja 1	Zakasnitev
Po koncu pihanja 2	Ko se izteče čas pihanja 2	Zakasnitev
Po koncu funkcije 1 pihanja 3	Ko se izteče čas funkcije 1 pihanja 3	Zakasnitev
Po koncu funkcije 2 pihanja 3	Ko se izteče čas funkcije 2 pihanja 3	Zakasnitev
Po koncu izpuha 1	Ko se izteče čas izpuha 1	Zakasnitev
Po koncu izpuha 2	Ko se izteče čas izpuha 2	Zakasnitev
Ko so škarje not stikalo 9S140	Ko je stikalo škarij 9S140 aktivirano	Zakasnitev

Tabela 5: Pogoji vstopa pnevmatske/hidravlične funkcije

3.1.7.5 Pogoj izstopa pnevmatske/hidravlične funkcije

Pogoj izstopa funkcije v avtomatskem režimu nam omogoča natančno nastavitve kdaj gre funkcija VEN. Nastavitve zakasnitve omogoča zakasnen izstop funkcije ko je pogoj izpolnjen:

Pogoj	Opis	Parametri
Od pozicije ekstruzije	Ko je pozicija ekstruzije manjša ali enaka nastavitvi pozicije funkcije	Pozicija, Zakasnitev
Od pozicije zapiranja orodja	Ko je pozicija orodja manjša ali enaka nastavitvi pozicije funkcije	Pozicija, Zakasnitev
Od pozicije odpiranja orodja	Ko je pozicija orodja večja ali enaka nastavitvi pozicije funkcije	Pozicija, Zakasnitev
Po času trajanja	Delovanje funkcije na čas	Trajanje, Zakasnitev
Po koncu pihanja 1	Ko se izteče čas pihanja 1	Zakasnitev
Po koncu pihanja 2	Ko se izteče čas pihanja 2	Zakasnitev
Po koncu funkcije 1 pihanja 3	Ko se izteče čas funkcije 1 pihanja 3	Zakasnitev
Po koncu funkcije 2 pihanja 3	Ko se izteče čas funkcije 2 pihanja 3	Zakasnitev
Po koncu izpuha 1	Ko se izteče čas izpuha 1	Zakasnitev
Po koncu izpuha 2	Ko se izteče čas izpuha 2	Zakasnitev
Ko so škarje not stikalo 9S140	Ko je stikalo škarij 9S140 aktivirano	Zakasnitev

Tabela 6: Pogoji izstopa pnevmatske/hidravlične funkcije

3.1.7.6 Opcija pnevmatske/hidravlične funkcije: Not ko je orodje odprto na poziciji

Če je ta funkcija aktivirana je gumb obarvan zeleno:

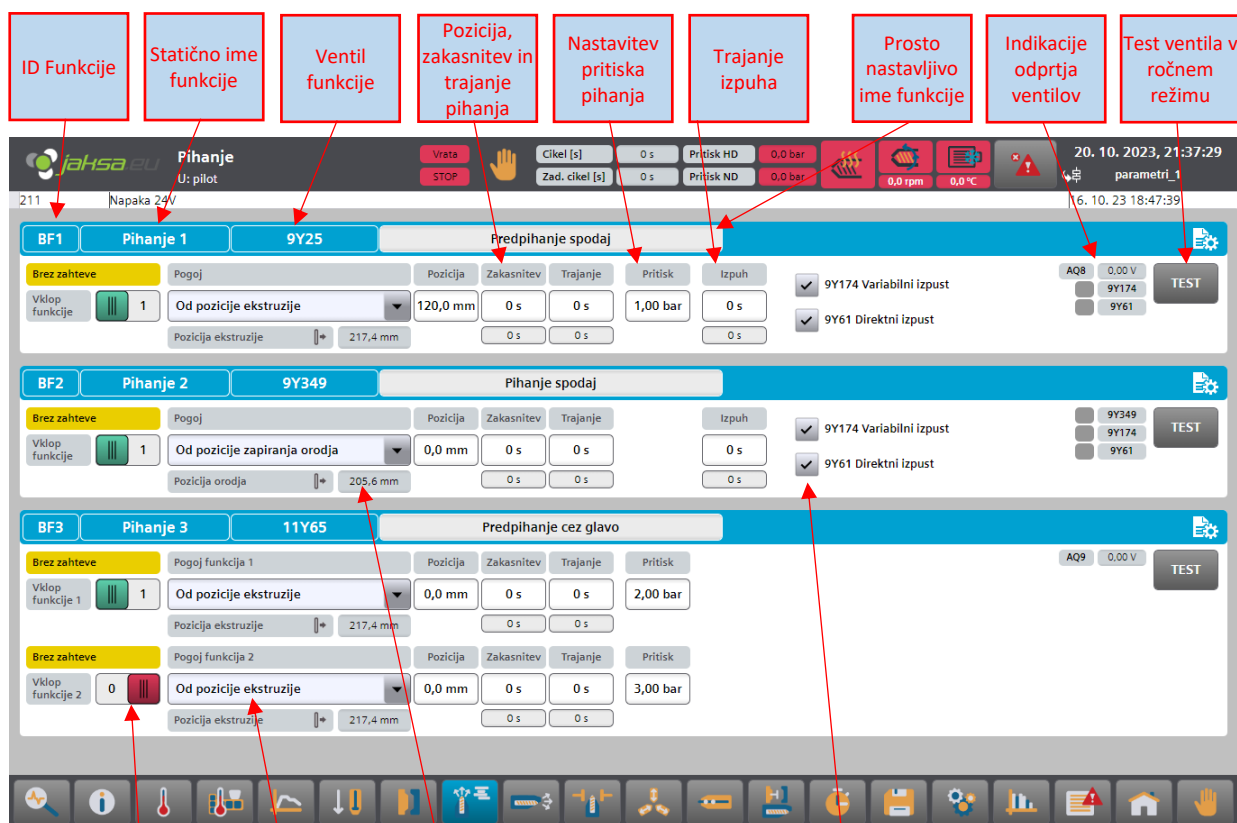


Ta funkcija je drugi kontrolirani gib funkcije v istem avtomatskem ciklu.

Vedno se aktivira v odpiranju orodja, ko je pozicija orodja večja ali enaka nastavitvi pozicije funkcije. Z opcijo zakasnitve.

Vedno se deaktivira po izteku časa trajanja funkcije.

3.1.8 Pihanje



Slika 15: Pihanje BF1, BF2 in BF3

Stroj ima tri ventile za funkcije pihanja **BF1** -> **9Y25**, **BF2** -> **9Y349** in **BF3** -> **11Y65**.
 BF = Blowing Function (Funkcija pihanja)

Funkciji **BF1** in **BF2** se nahajata na spodnjem delu stroja, **BF3** pa je ventil na zgornjem ekstruzijskem delu in služi za predpihanje čez glavo ekstrudorja.

Če je funkcija vklopljena se gumb obarva zeleno:



Vsaka funkcija ima dva možna pogoja za vklop, ki se prožita glede na nastavljeno pozicijo v posameznem razdelku funkcije:

1. Od pozicije ekstruzije
2. Od pozicije zapiranja orodja

Vsaka funkcija se lahko vklopi zakasnjeno glede na nastavitev in izklopi vedno po izteku nastavljenega časa trajanja.

Funkciji **BF1** in **BF3** imata možnost nastavljanja pritiska pihanja ker imata proporcionalni pnevmatski ventil. Pri teh dveh funkcijah se v ročnem režimu upošteva nastavljen pritisk pihanja za avtomatski režim. Pri funkciji **BF3** se upošteva v ročnem režimu v testu pritisk funkcije 1.

Po pihanju se vklopi izpuh in se izklopi vedno po izteku nastavljenega časa trajanja izpuha.

Funkciji **BF1** in **BF2** imata dva ventila za izpust:

1. **9Y174** – Variabilni izpust (pretok izpusta se nastavlja ročno na ventilu, če potrebujemo na primer počasnejši ali hitrejši izpust)
2. **9Y61** – Direktni izpust (izpust čez ta ventil je direkten in je odprt maksimalno 100%, ta ventil nima možnosti nastavitve pretoka)

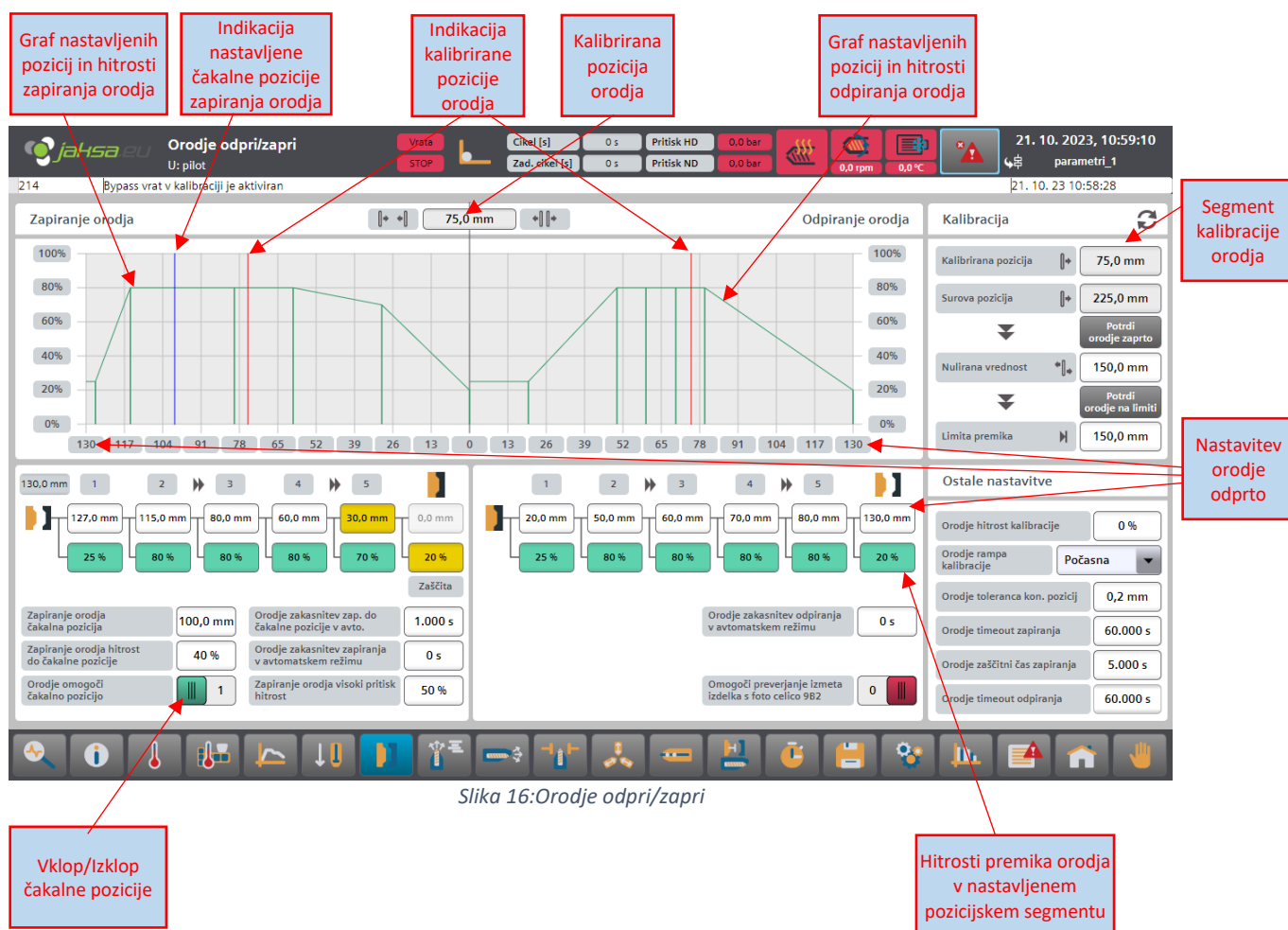
Možno je izbrati enega ali drugega lahko pa omogočimo obe vrsti izpusta na enkrat, tako je izpust še hitrejši.

Test posamezne funkcije je možen samo v ročnem režimu. Ventil je aktiven samo če držimo gumb pritisnjen. Ko gumb spustimo se ventil ugasne.

Funkcija **BF3** ima dve funkciji, ki se lahko sprožita v istem avtomatskem ciklu vsaka neodvisno od druge, medtem ko imata funkciji **BF1** in **BF2** samo eno možno izvedbo v avtomatskem ciklu.

Stroj v avtomatskem ciklu na koncu čaka uspešne izvedbe posameznih funkcij!

3.1.9 Orodje odpri/zapri



Slika 16: Orodje odpri/zapri

Hitrost odpiranja in zapiranja orodja se v ročnem režimu spreminja po nastavljeni krivulji. Vsaka pozicijska nastavitev ima hitrostno nastavitev v procentih maksimalnega odprtja hidravličnega proporcionalnega ventila. Spremembe hitrosti so linearne in pozicijsko odvisne. Krivulja je rezultat linearne interpolacije nastavljenih pozicijskih vrednosti.

3.1.9.1 Zapiranje orodja – Čakalna pozicija

Čakalna pozicija zapiranja orodja je pozicija orodja v času ekstruzije makarona (modra vertikalna črta na grafu). Orodje bo šlo med ekstruzijo z nastavljeno hitrostjo do nastavljene pozicije, bo počakalo na konec ekstruzije, nato pa nadaljevalo z normalnim zapiranjem po nastavljeni krivulji (zelen graf). Če je čakalna pozicija onemogočena, potem stroj čaka na konec ekstruzije v poziciji nastavitve orodje odprto in izvede polno zapiranje po zeleni krivulji.

3.1.9.2 Omogoči preverjanje izmeta izdelka s foto celico 9B2

Foto celica 9B2 je optični senzor na sredini med obema polovicama orodja. Če je opcija omogočena potem stroj pričakuje v avtomatskem ciklu, da se bo senzor aktiviral (stanje 1) s prisotnostjo ekstrudiranega makarona in deaktiviral (stanje 0) ko bodo škarje vzele izdelek iz orodja. Če se to ne zgodi po poteku maksimalnega nastavljenega časa cikla, stroj smatra da škarje niso uspele vzeti izdelka iz orodja. V tem primeru se avtomatski cikel zaustavi in stroj gre v napako.

3.1.9.3 Kalibracija orodja

Kalibracija orodja je postopek v režimu kalibracije, samo v tem režimu so omogočene komande in vnosna polja za kalibracijo v segmentu kalibracije.

1. Ko menjamo orodje, to storimo vedno v režimu kalibracije.
2. Nastavimo majhno hitrost, da ne zaletimo novega orodja s preveliko močjo (na primer 25%).
3. Orodje v kalibraciji odpremo do maksimalne možne mehanske pozicije.
4. Po želji lahko nastavimo parameter v segmentu kalibracije »**Limita premika**« ali pa jo pustimo kakršna je. To storimo s pritiskom na gumb »**Potrdi orodje na limiti**«. Ta limita v ročnem režimu varuje prevelike nastavitve.
5. Orodje pritrdimo na stroj.
6. Orodje počasi zapiramo dokler se ne zapre in se premik ustavi. Držimo komando za zapiranje še 2 sekundi ko se orodje zapre.
7. Pritisnemo gumb »**Potrdi orodje zaprto**«.
8. Kalibracija orodja je končana.

3.1.10 Brizganje (Ekstruzija)

The screenshot shows the control interface for the extruder. At the top, there are status indicators for 'Vrata' (closed), 'Cikel [s]' (0 s), 'Pritisk HD' (0,0 bar), 'Zad. cikel [s]' (0 s), 'Pritisk ND' (0,0 bar), '0,0 rpm', and '0,0°C'. The main display area includes a 3D model of the extruder with various sensors and actuators. On the left, there are buttons for 'Doza ok', 'Doza v litrih' (3,56 l), 'Hitrost brizg.' (0,0 mm/s), 'Poz. brizganja' (217,4 mm), and 'Poz. ožja' (17,0 mm). In the center, there are buttons for 'Pritisk mase v ekstruderju' (0,0 bar) and 'Temperature za doziranje OK'. On the right, there are buttons for 'Obrati doziranja' (0,0 rpm), 'Nastavitev' (39,0 rpm), and 'Nastavitev + / -'. Below the main display, there are three panels: 'Kalibracija' (with 'Kalibrirana pozicija' at 217,4 mm), 'Nastavitve doziranja' (with 'Doza' at 150,0 mm), and 'Nastavitve brizganja' (with 'Zakasnitev starta brizganja' at 1,000 s and 'Konec brizganja (blazina)' at 10,0 mm). A 'Nastavitev brizganja' panel on the right shows a tree view of settings for 'Doza' (150,0 mm) and 'Hitrost' (50 mm/s). At the bottom, there are buttons for 'Segment kalibracije ekstruderja', 'Velikost doze plastične mase za brizganje', 'Limita pritiska mase v ekstruderju', 'Gumb za aktivacijo suhega cikla', and 'Čas simulacije brizganja v suhem ciklu'. A 'Konec brizganja - blazina' button is also visible on the right side.

Slika 17: Brizganje (Ekstruzija)

3.1.10.1 Kalibracija brizganja (ekstruzije)

Kalibracija brizganja je postopek v režimu kalibracije, samo v tem režimu so omogočene komande in vnosna polja za kalibracijo v segmentu kalibracije. Kalibracijo brizganja se spreminja v redkih primerih, kot je na primer menjava brizgalnega cilindra oz. nastavljanje ali menjava merilne letve na brizgalnem delu.

1. Ko kalibriramo brizganje, to storimo vedno v režimu kalibracije.
2. Brizgalni cilindri ročno pomaknemo čisto proti dnu dokler se ne ustavi.
3. Po želji lahko nastavimo parameter v segmentu kalibracije »**Limita premika**« ali pa jo pustimo kakršna je. To storimo s pritiskom na gumb »**Potrdi orodje na limiti**«. Ta limita v ročnem režimu varuje prevelike nastavitve.
4. Pritisnemo gumb »**Potrdi nulo brizganja**«.
5. Kalibracija brizganja je končana.

3.1.10.2 Suhi cikel

Če je funkcija vklopljena se gumb obarva zeleno:



Suhi cikel se uporablja pri testiranju avtomatskega cikla, kjer preverimo delovanje hidravličnih in pnevmatskih funkcij, brez da bi porabljali plastično maso.

Parameter »**Čas simulacije brizganja**« je pomemben pri suhem ciklu, saj simulira dolžino brizganja in tudi simulira vrednost pozicije merilne letve. Potek simulacije je od parametra **doze** do parametra za **konec** brizganja (blazina).

3.1.10.3 Stikalo 11S11 – doza prekoračena

Stikalo 11S11, ki se nahaja na vrhu brizgalnega dela, služi mehanski zaustavitvi doziranja. Cilinder za brizganje se avtomatsko dviga, ko se akumulator plastike polni. V izogib prevelikemu premiku brizgalnega cilindra to stikalo izklopi motor doziranja in sproži alarm na zaslonu HMI.

Normalno stanje stikala je 1 – doza ni prekoračena
Nenormalno stanje stikala je 0 – doza je prekoračena

Pri varovanju prevelike doze sodeluje tudi pozicija brizganja v kalibracijskem segmentu »**Limita premika**«

Če se zgodi kateri koli od teh dveh dogodkov (stikalo 11S11 = 0 ali pozicija brizganja je večja od limite premika) se izpiše alarm: **209 - Doziranje: Kritičen limit doziranja dosežen**.

3.1.10.4 Pritisk mase v ekstruderju

Stroj ima za varovanje polža senzor pritiska na mase v ekstruderju. Če pritisk naraste nad zgornjo mejo nastavljeno s parametrom »**Limita pritiska mase v ekstruderju**«. Če je mejna vrednost presežena se izpiše alarm: **210 - Doziranje: Kritičen limit pritiska mase v ekstruderju dosežen**

3.1.11 Graf dize

The screenshot shows the 'Graf dize' control interface. At the top, there are status indicators for 'Vrata' (STOP), 'Cikel [s]' (0 s), 'Pritisk HD' (0,0 bar), 'Zad. cikel [s]' (0 s), 'Pritisk ND' (0,0 bar), '0,0 rpm', and '0,0°C'. The main display area is divided into several sections:

- Top Left:** 'Diza zaprta', 'Hitrost brizg.' (0,0 mm/s), 'Poz. brizganja' (217,4 mm), 'Poz. dize' (0,0 mm), '8,0 mm', and 'X [%]'.
- Graph:** A plot showing 'Diza zaprta' vs 'X [%]' with a green line representing the nozzle position over time.
- Center:** 'Sprehod po točkah grafa' with 'Faktor premika' (1 px) and 'Doza ok' button.
- Right:** 'Nastavi točke grafa' with 'Število uporabljenih točk' (20), 'Izbrani index' (14), 'Y vrednost' (60,00 mm), and 'X vrednost' (45,00 %).
- Bottom Right:** 'Tabela točk' table with columns 'Index', 'Y [mm]', and 'X [%]'. The table contains 20 rows of data.
- Bottom:** 'Kontrola grafa' with 'Kalibracijski premik na 100ms' (0,0 mm), 'PID Setpoint' (0,0 mm), 'PID Setpoint calibr.' (0,0 mm), and 'Prirast x vrednosti grafa' (0,00 %).

Red callout boxes with arrows point to the following elements:

- Nastavljena blazina oz. konec brizganja (points to 'Konec brizganja' field)
- Kalibrirana pozicija odprtja dize (points to 'Kalibracijski premik na 100ms' field)
- Maksimalno odprtje dize = limita premika (points to 'Limita premika' field)
- Kurzor sprehoda po grafu ali izbrana točka (points to the graph area)
- Gumba za sprehod po grafu za faktor premika (points to 'Faktor premika' field)
- Gumba za sprehod po definiranih točkah (points to 'Izbrani index' field)
- Segment za nastavljanje tabele točk grafa (points to the 'Tabela točk' table)
- Tabela točk Y=pozicija brizganja X=odstotek odprtja dize (points to the 'Tabela točk' table)

Slika 18:Graf dize

Five red callout boxes with arrows pointing to specific parts of the interface:

- Linearno interpoliran graf odpiranja dize (points to the graph area)
- Pozicija odprtja dize v ročnem/avto. režimu (points to 'Poz. dize' field)
- Pozicija odprtja dize v kalibracijskem režimu (points to 'Kalibracijski premik na 100ms' field)
- Če spreminjamo dozo, pritisnemo ta gumb in na novo izračunamo točke grafa, ki ohranijo razmerja (points to the 'Doza ok' button)
- S tem gumbom preverimo, če je interpolacija pravilno nastavljena (points to the 'Doza ok' button)

Segment sprehoda po točkah grafa v kalibracijskem režimu zamenja segment kalibracije dize:

The screenshot shows the 'Kalibracija' control interface. It has a title bar with a refresh icon. Below the title bar, there are two buttons: 'Konkavna' and 'Konveksna'. The main area contains several input fields and buttons:

- 'Oblika dize' with a dropdown menu.
- 'Kalibrirana pozicija' with a slider and '0,0 mm' value.
- 'Surova pozicija' with a slider and '17,0 mm' value.
- 'Nulirana vrednost' with a slider and '17,0 mm' value.
- 'Limita premika' with a slider and '8,0 mm' value.
- Buttons: 'Potrdi diza zaprta', 'Potrdi diza na limiti'.

Slika 19:Segment kalibracije dize

3.1.11.1 Kalibracija dize

Kalibracija dize je postopek v režimu kalibracije, samo v tem režimu so omogočene komande in vnosna polja za kalibracijo v segmentu kalibracije. Dizo se kalibrira v primeru menjave dize ali po opravljenem vzdrževanju. Postopek poteka takole:

1. Ko kalibriramo dizo, to storimo vedno v režimu kalibracije.
2. Izberemo tip dize konveksna/konkavna.
3. Ročno zapremo dizo dokler ni povsem zaprta.
4. Pritisnemo gumb »**Potrdi diza zaprta**«.
5. Nato odpiramo dizo do maksimalne možne pozicije ali do pozicije ki nam ustreza.
6. Nastavimo parameter v segmentu kalibracije »**Limita premika**«. To storimo s pritiskom na gumb »**Potrdi diza na limiti**«. Ta limita bo maksimalno odprtje dize na grafu. Če bomo na primer na določeni točki na grafu nastavili 50%, limita pa bo 8mm, se bo na tisti točki diza odprla 4mm.
7. Kalibracija dize je končana.

3.1.11.2 Sprehod po točkah grafa dize

Za sprehod po točkah grafa dize lahko uporabljamo več načinov.

1. Klik direktno na točko v tabeli točk
2. S pritiskom na gumba s puščico, kjer je sprehod določen glede na velikost faktorja premika
3. S pritiskom na gumba s puščico s črko M, kjer je sprehod možen po že nastavljenih točkah, podobno kot direkten klik na točko v tabeli točk

3.1.11.3 Vstavljanje nove vmesne točke

Vmesne točke grafa lahko nastavljamo z modrima gumboma:

1. Direktno s pozicijo kurzorja z gumbom »**Vstavi točko na kurzorju**«, kjer bo za novo točko sistem vzel vrednosti poleg gumba:



2. Z izbiro točke v tabeli in pritiskom na gumb »**Vstavi točko po...**«, kjer bo za novo točko sistem kopiral vrednosti točke, ki smo jo izbrali:


3.1.11.4 Pravilni podatki grafa odpiranja dize

Vse Y vrednosti točk morajo padati od vrednosti doze (**začetna točka**) do ničle brizganja (**končna točka**). Primer:

- 150mm , 140mm , 130mm , ... , 0mm - OK
- 150mm , **150mm** , 140mm , ... , 0mm - NOK
- 150mm , **151mm** , 140mm , ... , 0mm - NOK

V primeru napačnih nastavitvev točk, bo stroj javil napako interpolacije in izpisal alarm:

82 - Brizganje: Napaka v podatkih linearne interpolacije grafa dize

3.1.11.5 Osnovna reža dize

Osnovna reža dize je minimalno odprtje dize med brizganjem. Če je osnovna reža nastavljena, potem se bo ne glede na nastavitve grafa, diza zaprla maksimalno do te vrednosti nastavitve.

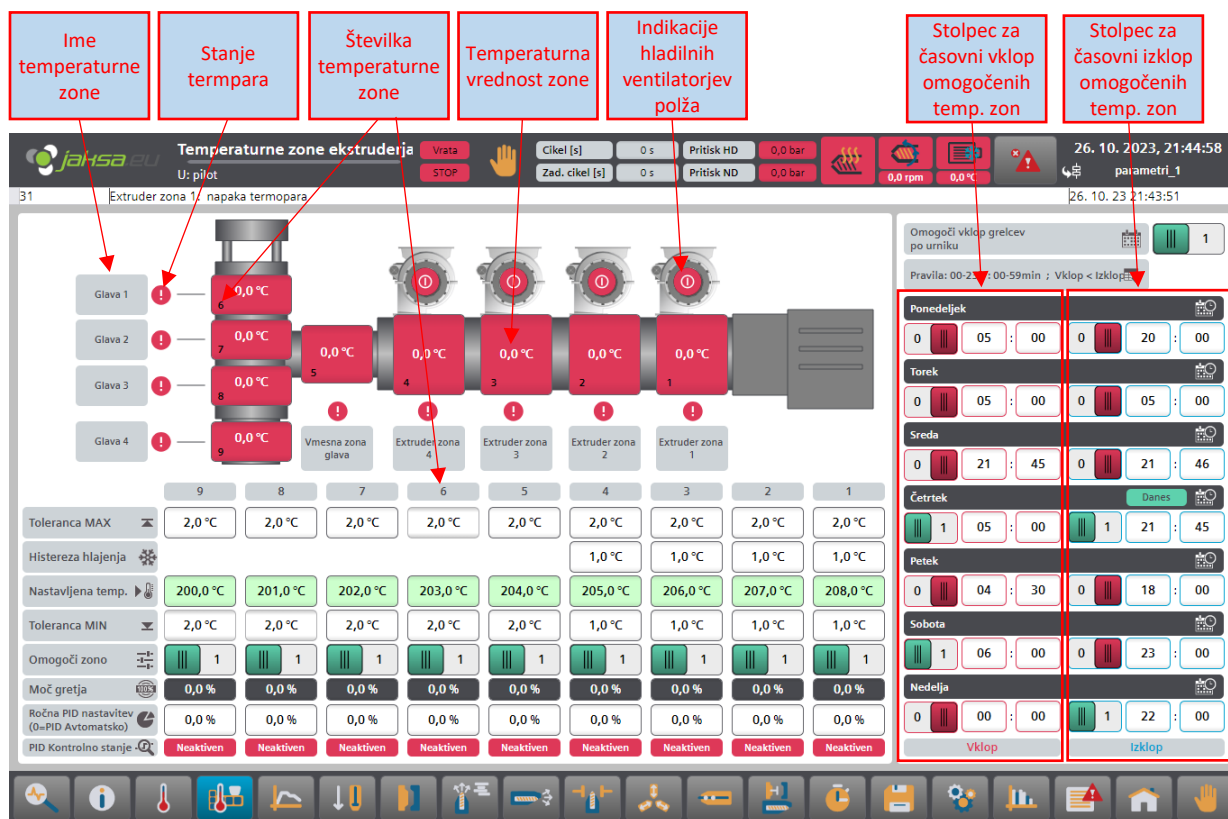
3.1.11.6 Prirast grafa

Prirast grafa je instrument za dinamično spreminjanje vseh X točk grafa na enkrat. Če želimo recimo odebeliti ali stanjšati celoten makaron potem uporabimo funkcijo prirasta, ki bo s pritiskom na rozast gumb spremenila vse X vrednosti med začetno in končno točko grafa.

Prirast ima lahko negativen predznak – tanjšanje makarona
Ko ima prirast pozitiven predznak – debeljenje makarona

Prirast ne bo odebelil grafa čez vrednost 100% in ne bo stanjšal grafa pod vrednost osnovne reže!

3.1.12 Temperaturne zone ekstruderja



Slika 20: Temperaturne zone ekstruderja

3.1.12.1 Temperaturne tolerance

Vsaka temperaturna zona ima dva parametra za tolerance: »**Toleranca MAX**« in »**Toleranca MIN**«. Parametra sta udeležena pri sporočanju alarmov in določanju kdaj je temperaturna zona pripravljena na brizganje ter pri zonah s hlajenjem, več o tem v naslednjem poglavju.

Nastavitve temperatur in toleranc se lahko izvajajo v tej vizualizaciji ali vizualizaciji »Vse temperaturne zone«

Tolerance MIN/MAX delujejo po naslednjem principu:

Alarm **temperatura je previsoka** se sproži če je izmerjena temperatura v coni večja od: Nastavljena temp. (Setpoint) + Toleranca MAX. Temperatura se obarva rdeče.

Primer:

Nastavljena temp.= 200°C

Toleranca MAX = 2,5°C

Alarm bo aktiven pri temperaturi 202,5°C in vseh višjih vrednostih.

Alarm **temperatura je prenizka** se sproži če je izmerjena temperatura v coni manjša od Nastavljena temp. (Setpoint) - Toleranca MIN. Temperatura se obarva modro.

Primer:

Nastavljena temp.= 200°C

Toleranca MIN = 2,5°C

Alarm bo aktiven pri temperaturi 197,5°C in vseh nižjih vrednostih.

Temperatura je znotraj toleranc kadar je izmerjena temperatura znotraj MAX in MIN mej. Temperatura se obarva zeleno.

3.1.12.2 Temperaturne zone z ventilatorskim hlajenjem

Ekstruder ima 4 zone, ki imajo za hlajenje ventilator.

Ventilator se vklopi kadar je temperatura v zoni previsoka in se temperaturna zona obarva rdeče in temperaturna zona ima delujoč termopar in temperaturna zona je omogočena.

Ventilator se izklopi kadar temperatura pade pod vrednost nastavljene temperature + histereza hlajenja ali zona nima delujočega termopara ali je temperaturna zona onemogočena.

Primer

Nastavitev = 200°C

Toleranca MAX = 2,5°C

Histereza hlajenja = 1°C

Ventilator se vklopi ko temperatura naraste na 202,5°C in se izklopi ko temperatura pade pod temperaturo 201°C. Ponovno se ventilator vklopi ko/če naraste temperatura nazaj na 202,5°C.

Histereza hlajenja mora biti po pravilih vedno manjša od MAX tolerance. Stroj napačne nastavitve sam popravi.

3.1.12.3 Ročna PID nastavitev

V primeru nedelujočega termopara lahko nastavimo ročno vrednost moči gretja, če želimo recimo končati izmeno, pa nimamo rezervnega dela.

V ročni PID nastavitvi se alarmi zone ne sporočajo in stroj nima kontrole nad pregrevanjem.

Ročna PID nastavitev na primer 10% pomeni, da bo stroj to zono grel 10% nastavljene periode gretja. Če je perioda gretja 2 sekundi, bo stroj vklopil grelec 200 milisekund 1800 milisekund pa bo izklopljen. Perioda gretja ni fiksna in je odvisna od PID Autotune postopka.

3.1.12.4 PID Kontrolno stanje

Na našem stroju so možna 4 stanja PID regulatorja (stanja PID se označujejo v angleškem in deloma slovenskem jeziku):

Stanje PID	Opis
Neaktiven/ Inactive	PID regulator je izklopljen, grelci ne delujejo.
Pretuning	PID Autotune izvaja grobo umerjanje, ki za končne potrebe ne zadostuje.
Fine Tuning	PID izvaja natančno umerjanje gretja. Proces lahko traja tudi več ur.
Avtomatsko/ Automatic	PID regulator je umerjen in greje tako kot mora.

Tabela 7: Stanja PID regulatorja in kratek opis

3.1.12.5 Vklp grelcev po urniku

Če je funkcija vklopljena se gumb »**Omogoči vklop grelcev po urniku**« obarva zeleno:

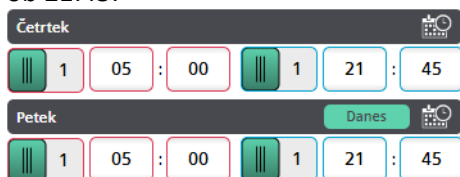


Če želite da stroj ignorira nastavitve za vklop/izklop za posamezen dan je najpreprosteje izklopiti to stikalo.

Ure se nastavljajo po evropskem formatu od 00-23, minute pa klasično od 00-59.

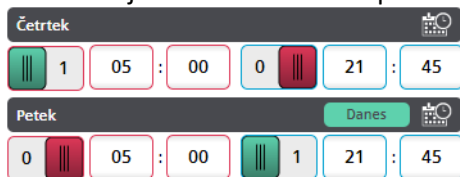
Ura in minuta vklopa mora biti vedno manjša od ure in minute izklopa. Najmanjša dovoljena razlika je ena minuta.

Primer veljavne nastavitve vklopa vsak četrtek in petek ob 05:00 in izklopa vsak četrtek in petek ob 21:45:

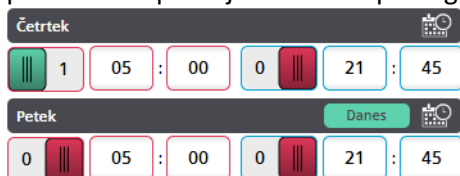


Ni nujno da se izklop zgodi isti dan, zato lahko izklopimo desno stikalo v stolpcu za izklop tega dne in levo stikalo za vklop naslednjega dne.

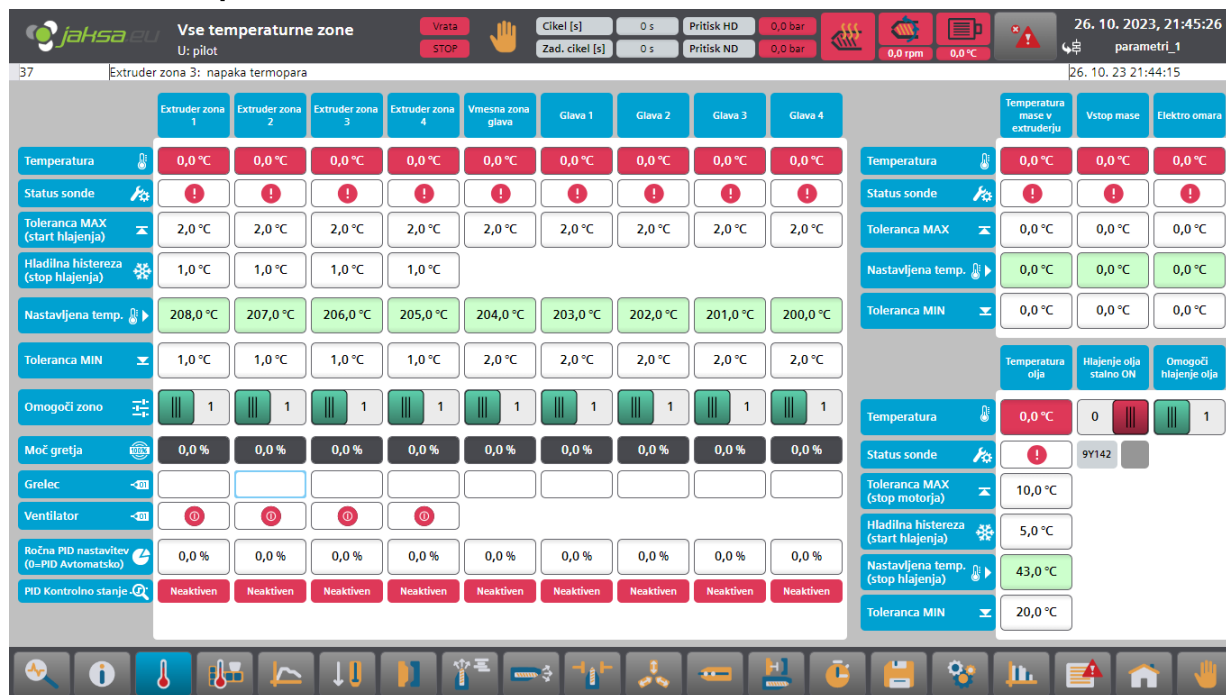
Primer veljavne nastavitve vklopa vsak četrtek ob 05:00 in izklopa vsak petek ob 21:45:



Tudi ni nujno da se avtomatski izklop sploh zgodi. Lahko enostavno izklopimo stikala za izklop po urniku in po želji ročno izklopimo grelce, ko nam to ustreza.



3.1.13 Vse temperaturne zone



Slika 21: Vse temperaturne zone

Ta vizualizacija ima vse kar ima vizualizacija temperaturnih zon ekstruderja plus nastavitve temperaturne zone za hidravlično olje in informativnih zon: Temperatura mase v ekstruderju, Vstop mase in Elektro omara.

3.1.13.1 Temperatura hidravličnega olja

Ta temperaturna zona ima posebnost, saj ima opcijo vodnega hlajenja. Vodno hlajenje lahko imamo stalno vklopljeno ali pa prepustimo regulacijo temperature olja stroju.

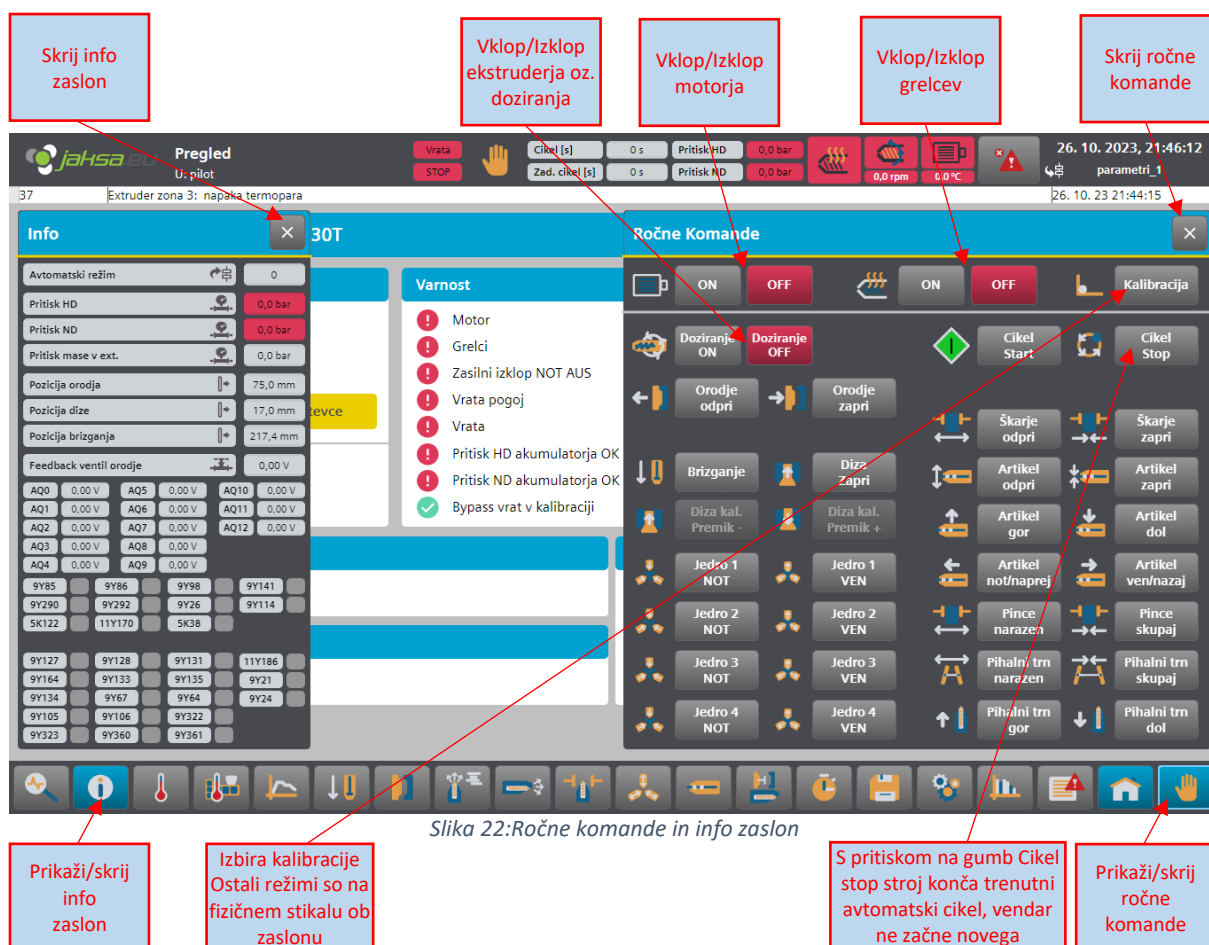
Če je stikalo »**Omogoči hlajenje olja**« vklopljeno, potem bo stroj avtomatsko reguliral temperaturo olja glede na hladilno histerezo z ventilom **9Y142**.

Če je nastavljena temperatura 43°C in hladilna histereza 5°C se bo hlajenje vklopilo pri temperaturi 48°C in izklopilo, ko se olje ohladi nazaj na nastavljeno temperaturo 43°C. In postopek se bo ponovil, če temperatura zopet naraste.

Če je nastavljena temperatura 43°C in toleranca MAX 10°C se bo motor izklopil ko bo temperatura olja dosegla 53°C.

Če želimo da je ventil za hlajenje stalno odprt morata biti oba gumba »**Omogoči hlajenje olja**« in »**Hlajenje olja stalno ON**« vklopljena.

3.1.14 Ročne komande in info zaslon (PIP)



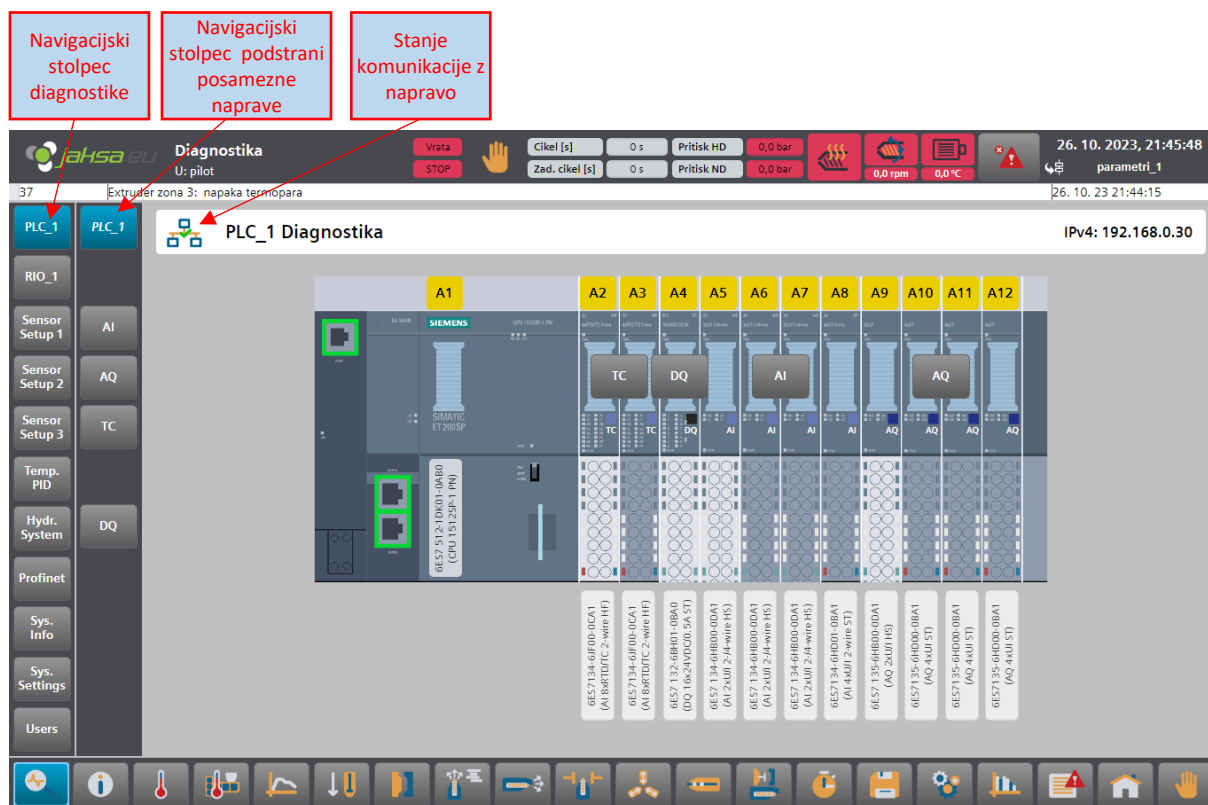
Slika 22:Ročne komande in info zaslon

Ročne komande in info zaslon sta vizualizaciji, ki sta dosegljivi iz vseh vizualizacij.

Ročne komande imajo svoje ekvivalente do določene mere tudi na fizičnem panelu na stroju.

Info zaslon vsebuje podatke o vhidih in izhodih (ventilih, merilnih letvah,...), pozicijah ter o stanju avtomatskega cikla.

3.1.15 Diagnostika - Splošno



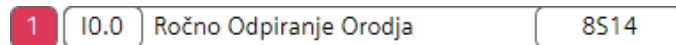
Slika 23: Diagnostika PLC_1

Na našem stroju sta dve posamezni Profinet napravi z diagnostiko PLC_1 in RIO_1 ter tretja HMI_1, ki je zaslon na dotik in ni neposredno udeležena v delovanju stroja, je samo vmesnik za nastavljanje in spremljanje stroja. Stroj lahko deluje tudi brez HMI naprave, vendar ga je nemogoče nastaviti. Recimo, če v avtomatskem režimu HMI preneha delovati, lahko vseeno ustavimo cikel ali na primer odpremo orodje z ročnimi komandami, ustavimo motor s tipko NOT-AUS in podobno.

Naprava lahko ima več podstrani, odvisno kateri moduli so priključeni na napravo:

- **DI** – stran kjer lahko spremljamo digitalne vhode

Primer:



1 = zaporedna številka vhoda

Rdeča/Zelena barva = stanje vhoda (rdeča = 0 , zelena = 1)

IO.0 = oznaka vhoda

Ročno odpiranje orodja = opis vhoda

8514 = simbol vhoda v elektro načrtih

- **DQ** – stran kjer lahko spremljamo digitalne izhode in z njimi upravljamo

Primer:

1	Q0.0 Hlajenje Zona 1	2K207
---	----------------------	-------

1 = zaporedna številka izhoda

Siva/Zelena barva = stanje izhoda (siva = 0 , zelena = 1)

Q0.0 = oznaka izhoda

Hlajenje zona 1 = opis izhoda

2K207 = simbol izhoda v elektro načrtih

- **AI** – stran kjer lahko spremljamo analogne vhode

Primer:

					AI status	Underflow	Overflow	Surova vr.	Napetost
1	AI00 Orodje pozicija	AE03.0	!	✓	✓	0	0,00 V		

1 = zaporedna številka analognega vhoda

AI00 = oznaka analognega vhoda

Orodje pozicija = opis analognega vhoda

AE03.0 = simbol analognega vhoda v elektro načrtih

AI status = status analognega vhoda na modulu (zelena kljukica = OK)

Underflow = prenizka izmerjena vrednost (zelena kljukica = OK)

Overflow = previsoka izmerjena vrednost (zelena kljukica = OK)

Surova vr./Raw value = surova decimalna izmerjena vrednost, ki ni pretvorjena


Napetost/Voltage = pretvorjena surova vrednost

Values		Voltage measuring range		Range
Dec.	Hex.	±10 V	±5 V	
32767	7FFF	> 11.759 V	> 5.879 V	Overflow
32511	7EFF	11.759 V	5.879 V	Overrange
27649	6C01			
27648	6C00	10 V	5 V	Nominal range
20736	5100	7.5 V	3.75 V	
1	1	361.7 µV	180.8 µV	
0	0	0 V	0 V	
-1	FFFF			
-20736	AF00	-7.5 V	-3.75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	
-27649	93FF			Underrange
-32512	8100	-11.759 V	-5.879 V	
-32768	8000	< -11.759 V	< -5.879 V	Underflow

Slika 24: Tabela vrednosti analognega vhoda

- **AQ** – stran kjer lahko spremljamo analogne izhode

Primer:

			AQ status	Force vr. [%]	Raw value	Voltage	
1	AQ00	Zapiranje orodja	AA00.0		0 %	0	0,00 V

1 = zaporedna številka analognega izhoda

AQ00 = oznaka analognega izhoda

Zapiranje orodja = opis analognega izhoda

AA00.0 = simbol analognega izhoda v elektro načrtih



AQ status = status analognega izhoda na modulu (zelena kljukica = OK)

Force vr. [%] = nastavljena testna vrednost, ki povezi vse nastavitve tega izhoda (možno samo v kalibracijskem režimu)

Surova vr./Raw value = surova decimalna izmerjena vrednost, ki ni pretvorjena

Napetost/Voltage = pretvorjena surova vrednost

- **TC** – stran kjer lahko spremljamo termopare

			TC status	Grelec	PID %	Surova vr.	Temperatura	Tip sonde	
1	TC1	Temperatura olja	9B3			0,0 %	0	0,0 °C	Type J

1 = zaporedna številka termopara

TC1 = oznaka termopara

Temperatura olja = opis termopara

9B3 = simbol termopara v elektro načrtih

TC status = status termopara na modulu (zelena kljukica = OK)

Grelec = stanje grelca te temperaturne zone (rumena ikona = grelec je vklopljen)

PID % = s kakšno močjo grelec greje trenutno

Surova vr./Raw value = surova decimalna izmerjena vrednost, ki ni pretvorjena

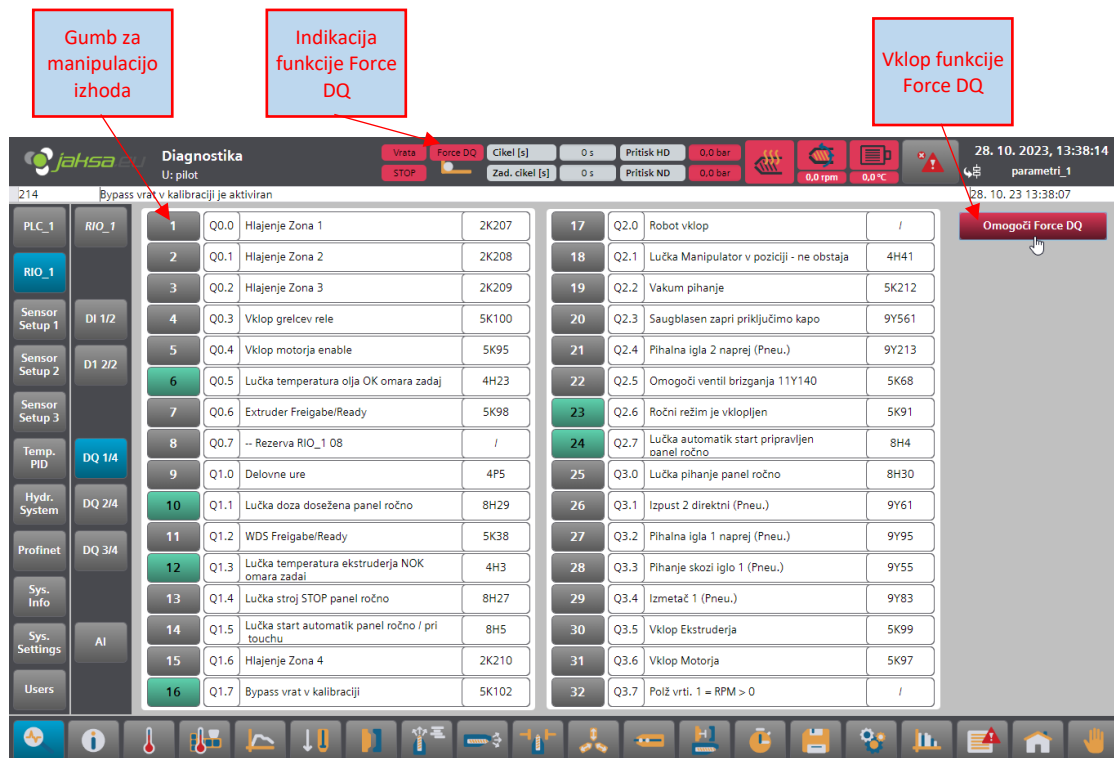
Temperatura = pretvorjena surova vrednost v stopinje celzija

Tip sonde = informacija o tipu sonde (tip J, Pt100, ...)

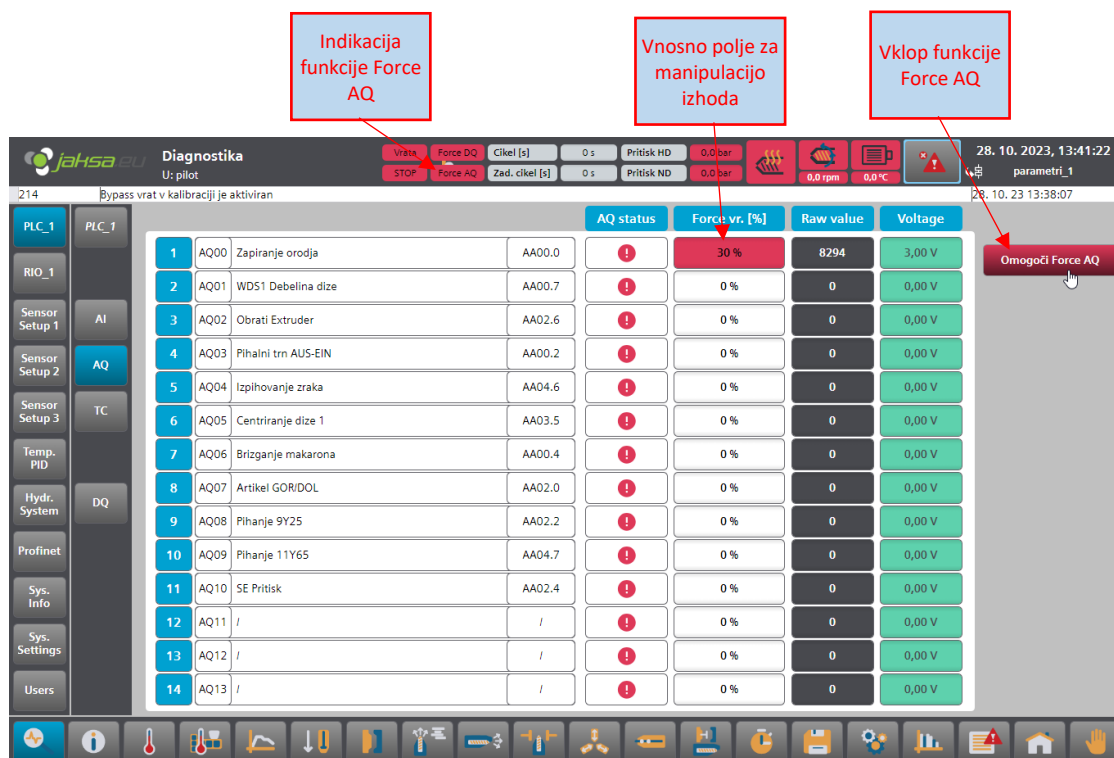
3.1.15.1 DQ/AQ Force

Za vsak analogni ali digitalni izhod je možno uporabiti funkcijo Force (povozi vrednost – »na silo«). Ta funkcionalnost se lahko uporablja samo v kalibracijskem režimu in je časovno omejena na 20 minut. S to funkcijo lahko preverimo izhod, če pravilno deluje.

Ob izklopi funkcije Force se izhodi postavijo nazaj na avtomatske vrednosti!

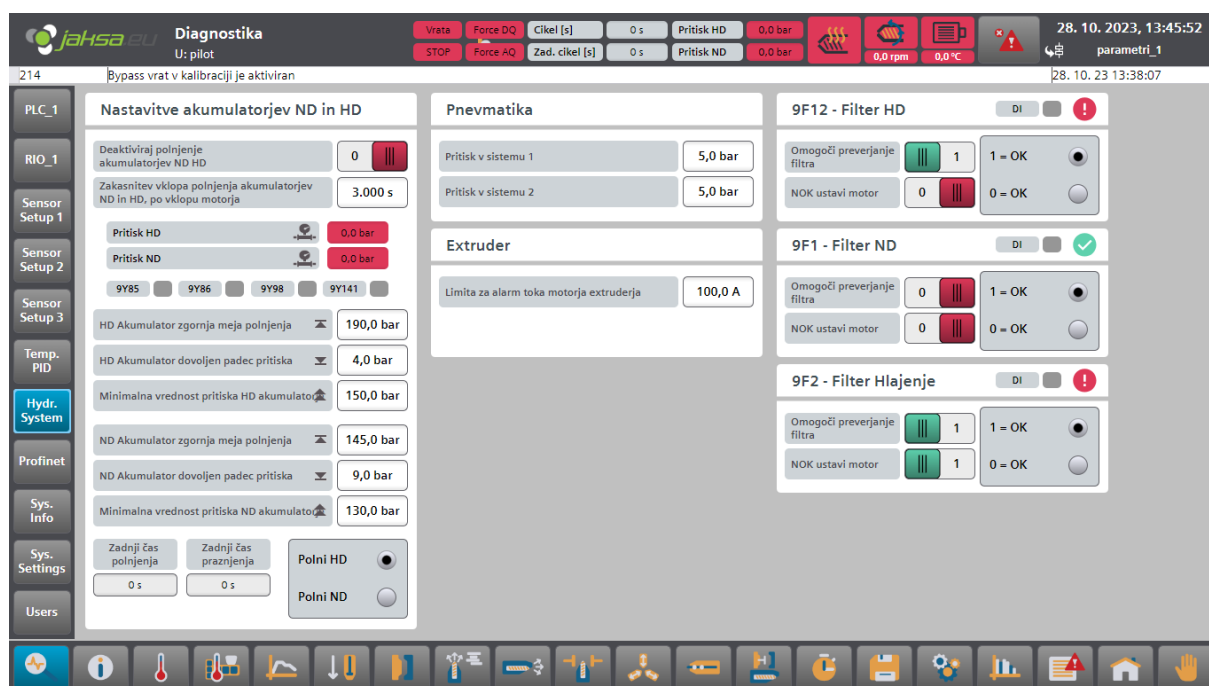


Slika 25:Funkcija Force DQ



Slika 26:Funkcija Force AQ

3.1.16 Diagnostika – Hidravlični sistem



Slika 27: Diagnostika - Hidravlični sistem

Stroj ima dva hidravlična akumulatorja (HD = Hochdruck – visoki pritisk, ND = Niederdruck – nizki pritisk), ki hranita kinetično energijo za potraten hidravlični premik (orodje, brizganje, ...) ko je to potrebno. Ko je motor prižgan se akumulatorja polnita **do zgornje meje polnjenja** in se zopet napolnita, ko se izpraznita pod mejo »**Dovoljen padec pritiska**«.

Akumulatorja potrebujeta za normalno delovanje stroja minimalen pritisk. Če so vrednosti akumulatorjev pod **minimalno vrednostjo pritiska**, stroj ne pusti hidravličnih premikov.

Ker je za polnjenje obeh samo en ventil, se lahko v izbirnih gumbih: **Polni HD** in **Polni ND** izbere na katero polnjenje se stroj osredotoči.

V osnovi je dinamično polnjenje akumulatorjev glede na nastavitve vklopljeno, lahko pa to deaktiviramo z aktivacijo gumba **Deaktiviraj polnjenje akumulatorjev ND in HD**. To storimo v redkem primeru če je olje prevroče in ga želimo hitreje ohladiti, takrat deaktiviramo polnjenje in počakamo, da se olje ohladi. Olje postane prevroče, če hladilni sistem ne deluje pravilno ali pa sploh ne deluje.

V segmentu **Pnevmatika** lahko določimo kakšen je naš pritisk pnevmatskega sistema. To je pomembno pri funkcijah pihanja, saj s tem omogočimo, da se nastavitve pritiska pihanja ujemajo z dejanskim izmerjenim pritiskom sistema.

Pri tem stroju je uporabljen samo pritisk v sistemu 1!

4 Funkcije stroja

To poglavje bo opisalo kako upravljati z določenimi funkcijami stroja, kje je potrebno biti pozoren in kako nastaviti parametre.

4.1 Upravljanje PID regulatorja in PID Autotune

Vsaka temperaturna cona z grelcem ima svoj PID regulator. PID regulator je popularna rešitev regulacije v industriji.

Regulatorji PID uporabljajo tri režime dela:

P – proporcionalni (odziv na trenutno stanje) – parameter Kp

I – integracijski (odziv na dogajanje v preteklosti) – parameter Ki

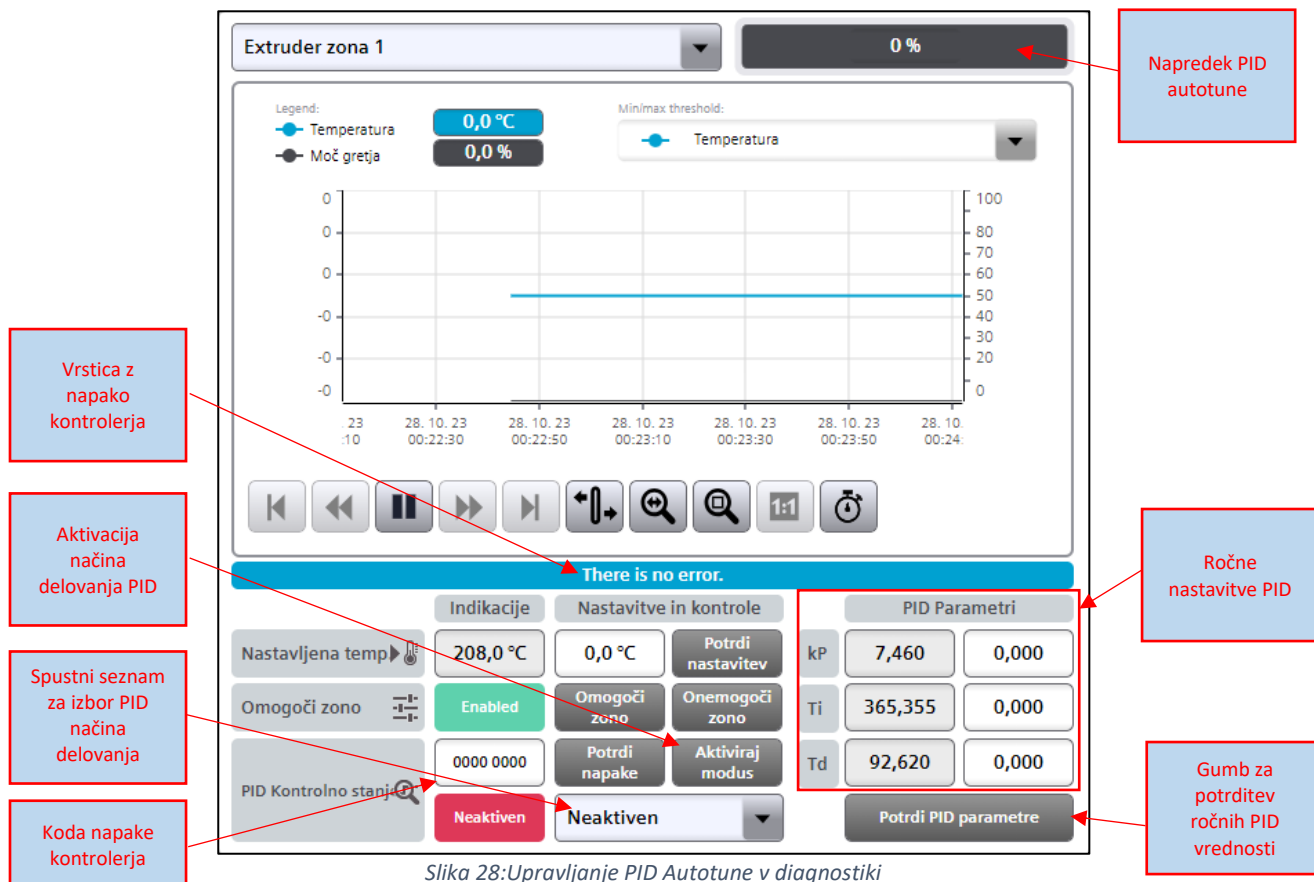
D – diferencialni (odziv na dogajanje v prihodnosti) – parameter Td

Na vsaki temperaturni zoni je možno določiti PID parametre. To naredi avtomatski proces PID Autotune ali pa jih določimo sami.

Sami lahko določimo parametre s pristopom s poskušanjem:

1. Vse člene postavimo na 1, nato pa jih spreminjamo postopno
2. Proporcionalni člen: Konstanto Kp postavimo na tako vrednost, da sistem oscilira. Nato konstanto zmanjšujemo za faktor 5 do 10 dokler oscilacije ne izzvenijo. Z manjšimi spremembami (faktor 2 ali 1) poiščemo vsečen odziv.
3. Integralni člen: Začnemo z vrednostmi Ti, na primer 1000, nato pa s faktorji 100 in 10 vrednost zmanjšujemo dokler odziv ni vsečen.
4. Diferencialni člen: Poiščemo točko, kjer sistem začne oscilirati, nato Td postavimo za faktor 10 nižje. Nadaljnje popravke delamo za faktor 2 navzgor ali navzdol.

Pristop s poskušanjem je zanesljiv vendar je dolgotrajen. Zato za nas to lahko opravi računalnik. V vizualizaciji »Temp. PID« (PID Autotune) v diagnostiki lahko za posamezno cono poženemo PID Autotune:



Vrstica z napako kontrolerja

Aktivacija načina delovanja PID

Spustni seznam za izbor PID načina delovanja

Koda napake kontrolerja

Napredek PID autotune

Ročne nastavitve PID

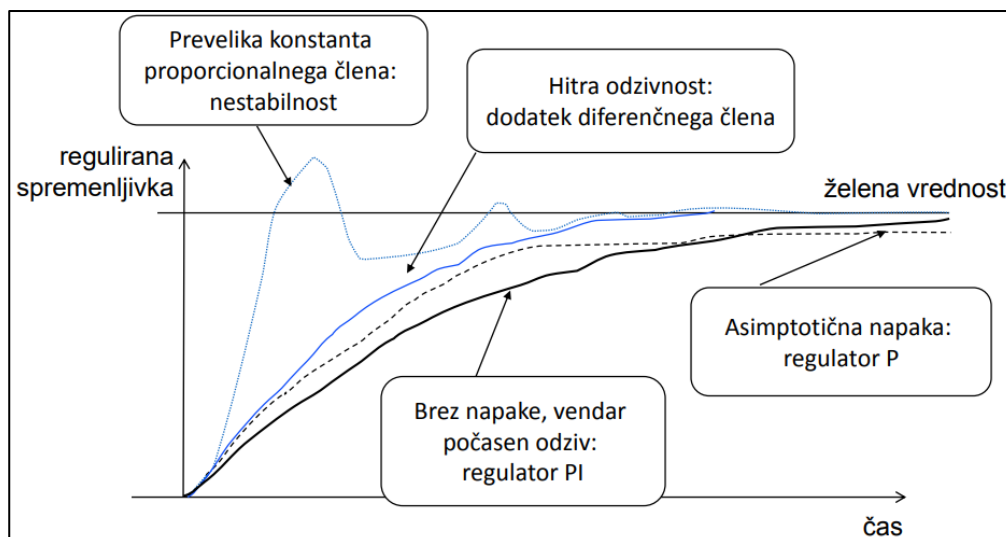
Gumb za potrditev ročnih PID vrednosti

Slika 28:Upravljanje PID Autotune v diagnostiki

Start PID Autotune je enostaven:

1. V ročnih komandah vklopi grelce
2. V spustnem seznamu za izbor cone izberi željeno cono
3. Omogoči temperaturno zono
4. V spustnem seznamu za izbor načina PID delovanja izberi opcijo **Fine Tuning**
5. Pritisni na gumb: **Aktiviraj modus**
6. Spremljaj napredek v zgornjem desnem kotu, proces lahko traja tudi več ur
7. Ko pride napredek do 100% se Fine Tuning avtomatsko preklopi v normalen način delovanja Automatic

Ponavadi se dela Fine Tuning na vseh zonah ekstruderja na enkrat, zato ponovi zgornje korake še za preostale zone. Ni pa to nujno. Če nismo zadovoljni z rezultati PID Autotune na eni coni, lahko ponovimo proces še enkrat samo na tej coni, kjer smo nezadovoljni.



Slika 29: Primeri dobro in slabo nastavljenih PID regulatorjev

Najbolj optimalno nastavljen PID regulator je, če je njegova krivulja podobna modri krivulji na zgornji sliki. Hitra odzivnost, brez prenihanja čez nastavljeno temperaturo in brez oscilacij.

4.2 Bypass vrat v kalibraciji

Ta funkcionalnost nam omogoča, da lahko v kalibracijskem režimu odpremo vrata in se motor ne bo ustavil.

Dovoljeno je samo odpiranje in zapiranje orodja.

5 Sistemske nastavitve

V tem poglavju bomo opisali razne sistemske nastavitve.

5.1 Dostop do diagnostike – geslo

Podatki za dostop do diagnostike (pomembno je razlikovati male in velike črke):

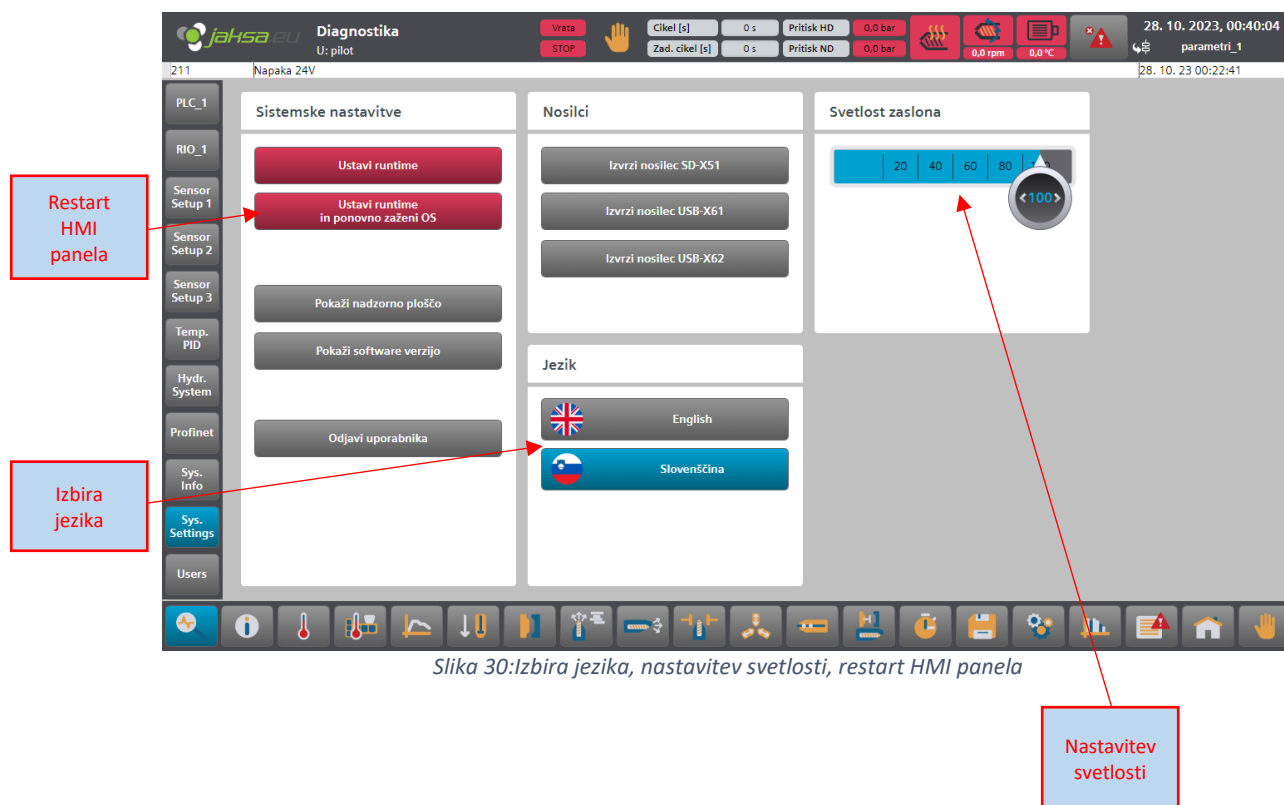
Uporabniško ime: **pilot**

Geslo: **33334444**

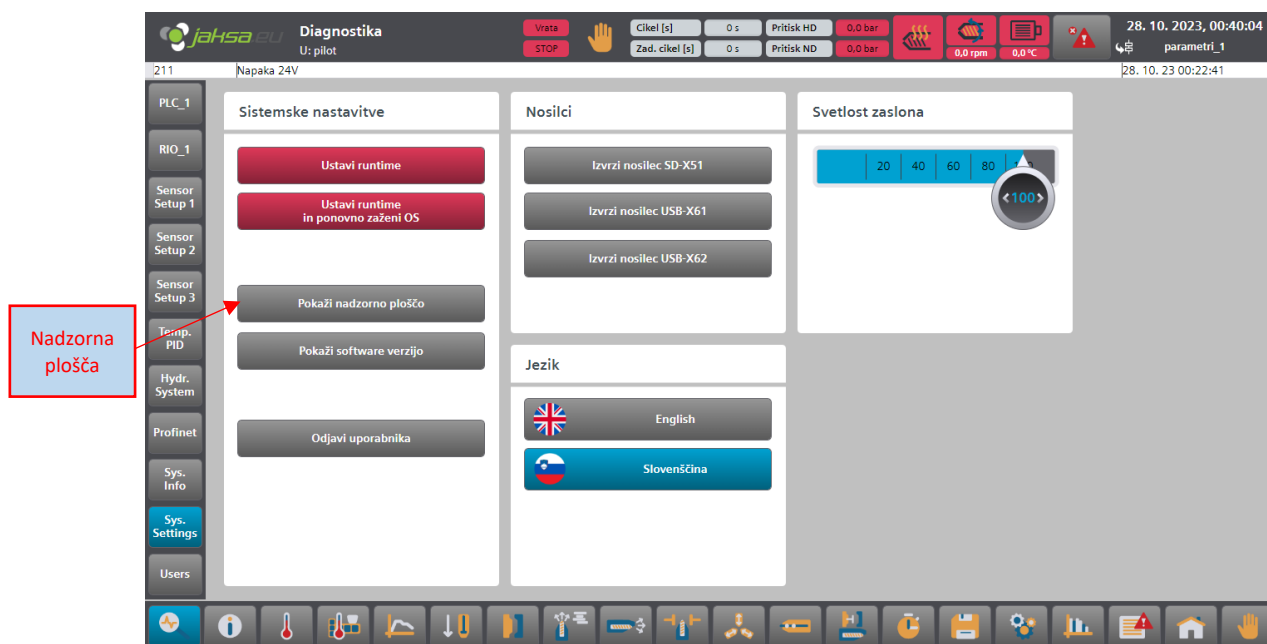
5.2 Izbira jezika, nastavitve svetlosti, restart HMI panela

Sistem podpira 2 jezika: Slovenščino in Angleščino. Privzeti jezik je Slovenščina.

Jezik se nastavi v vizualizaciji *Sistemske nastavitve* v diagnostiki. S klikom na gumb z zastavo se spremeni jezik in izbira se shrani, tudi če se stroj ugasne.

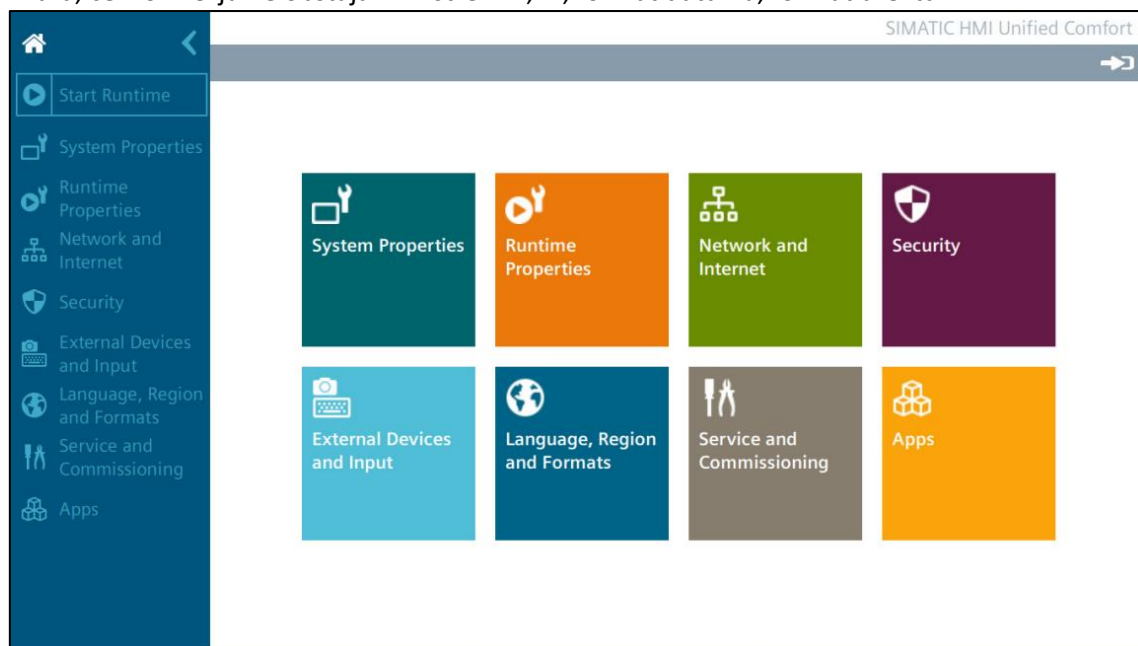


5.3 Dostop do nadzorne plošče sistema HMI



Slika 31: Dostop do nadzorne plošče

V nadzorni plošči je možno urejati različne nastavitve Windows in SIEMENS sistema kot so datum in ura, če v omrežju ne obstaja NTP strežnik, IP, format datuma, format ure itd.:



Slika 32: Nadzorna plošča sistema HMI

Več o nastavitvah v prilogi v poglavju 5. Originalni dokument proizvajalca HMI panela - SIEMENS.

6 Seznam vseh alarmov

ID	Tekst alarma	HMI Tag	bit
5	Cikel: Čas cikla je predolg	Alarm_Cycle	0
6	Cikel: Avtomatski cikel je zaustavljen, ker je bila dosežena količina proizvedenih izdelkov	Alarm_Cycle	1
8	Cikel: Suhi cikel je omogočen	Alarm_Cycle	3
9	Cikel: Avtomatski cikel je blokiran, preklopi na ročno	Alarm_Cycle	4
10	Cikel: Pol avtomatski režim do konca cikla	Alarm_Cycle	5
11	Cikel: Pritisk zraka ni ok	Alarm_Cycle	6
12	Vrata niso zaprta. Zapri vrata in pritisni tipko reset!	Alarm_Door	0
20	Doziranje: Potekel je timeout doziranja. V nastavljenem času, doza ni bila dosežena.	Alarm_Dosing	0
21	Doziranje: Potekel je timeout doziranja. V nastavljenem času motor ni dosegel željenih obratov.	Alarm_Dosing	1
22	Doziranje: Temperature niso OK	Alarm_Dosing	2
23	Doziranje: Doziranje nima izpolnjenih pogojev (temperature, motor, grelci, NOT-AUS)	Alarm_Dosing	3
27	Sprožen zasilni izklop NOT-AUS! Po normalizaciji pritisni tipko reset!	Alarm_Not_Aus	0
29	Extruder zona 1: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	0
30	Extruder zona 1: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	1
31	Extruder zona 1: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	2
32	Extruder zona 2: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	3
33	Extruder zona 2: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	4
34	Extruder zona 2: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	5
35	Extruder zona 3: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	6
36	Extruder zona 3: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	7
37	Extruder zona 3: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	8
38	Extruder zona 4: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	9
39	Extruder zona 4: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	10
40	Extruder zona 4: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	11
41	Vmesna zona glava: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	12
42	Vmesna zona glava: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	13
43	Vmesna zona glava: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_1	14
58	Elektro omara: 24V ni ok	Alarm_Electrical_Cabinet	0
59	Elektro omara: 24V ADC ni ok	Alarm_Electrical_Cabinet	1
60	Elektro omara: 24V varovalka ni ok	Alarm_Electrical_Cabinet	2
61	Elektro omara: 24V varovalka ventilov ni ok	Alarm_Electrical_Cabinet	3
62	Hidravlika: Motor je ugasnjen	Alarm_Hydraulics	0
64	Hidravlika: Nivo olja je prenizek	Alarm_Hydraulics	2
65	Hidravlika: Pritisk zraka ni ok	Alarm_Hydraulics	3
66	Hidravlika: Filter olja 9F12 HD ni ok	Alarm_Hydraulics	4
75	Brizganje: Vrata niso zaprta	Alarm_Injecting	0
76	Brizganje: Zasilni izklop NOT AUS ni ok	Alarm_Injecting	1
77	Brizganje: Temperature niso OK	Alarm_Injecting	2
78	Diza: Temperature niso OK	Alarm_Injecting	3

Pihalka Battenfeld Fischer 30T – Navodila za uporabo

79	Brizganje: Potekel je timeout brizganja	Alarm_Injecting	4
80	Brizganje: Doza ni dosežena v avtomatskem ciklu	Alarm_Injecting	5
81	Brizganje: Temperature po brizganju niso bile ok	Alarm_Injecting	6
82	Brizganje: Napaka v podatkih linearne interpolacije grafa dize	Alarm_Injecting	7
93	Zapiranje orodja: Vrata niso zaprta	Alarm_Mould_Close_Sequence	0
94	Zapiranje orodja: Zasilni izklop NOT AUS ni ok	Alarm_Mould_Close_Sequence	1
107	Odpiranje orodja: Vrata niso zaprta	Alarm_Mould_Open_Sequence	0
108	Odpiranje orodja: Zasilni izklop NOT AUS ni ok	Alarm_Mould_Open_Sequence	1
131	Temperatura olja: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Other	0
132	Temperatura olja: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Other	1
133	Temperatura olja: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Other	2
134	Temperatura mase v ekstruderju: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Other	3
28	Force DQ je omogočen v diagnostiki. Samodejno se izklopi po 20min.	Alarm_Other_1	0
135	Profinet: Napaka v komunikaciji RIO_1	Alarm_Profinet	0
136	Zona Glava 1: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	0
137	Zona Glava 1: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	1
138	Zona Glava 1: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	2
139	Zona Glava 2: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	3
140	Zona Glava 2: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	4
141	Zona Glava 2: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	5
142	Zona Glava 3: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	6
143	Zona Glava 3: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	7
144	Zona Glava 3: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	8
145	Zona Glava 4: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	9
146	Zona Glava 4: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	10
147	Zona Glava 4: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	11
148	Zona Glava 5: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	12
149	Zona Glava 5: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	13
150	Zona Glava 5: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Cylinder_2	14
151	Temperatura mase v ekstruderju: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Other	4
152	Temperatura mase v ekstruderju: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Other	5
153	Temperatura vstop mase: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Other	6
154	Temperatura vstop mase: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Other	7
155	Temperatura vstop mase: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Other	8
156	Temperatura elektro omara: temperatura previsoka	Alarm_Temperatures_Other	9
157	Temperatura elektro omara: temperatura prenizka	Alarm_Temperatures_Other	10
158	Temperatura elektro omara: napaka termopara	Alarm_Temperatures_Other	11
162	Zaščita gretja: Izklop gretja zaradi prekoračenih zgornjih mejnih vrednosti!	Alarm_Temperatures_Other	15
13	Extrudor je na limiti	Alarm_Other_1	1
14	Senzor pozicije orodje: Napaka analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	0
15	Senzor pozicije orodje: Overflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	1
16	Senzor pozicije orodje: Underflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	2
17	Senzor pozicije diza: Napaka analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	3
18	Senzor pozicije diza: Overflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	4

Pihalka Battenfeld Fischer 30T – Navodila za uporabo

19	Senzor pozicije diza: Underflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	5
24	Senzor pozicije brizganje: Napaka analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	6
25	Senzor pozicije brizganje: Overflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	7
26	Senzor pozicije brizganje: Underflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_1	8
67	Senzor pritiska ND: Napaka analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	0
68	Senzor pritiska ND: Overflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	1
69	Senzor pritiska ND: Underflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	2
70	Senzor pritiska mase v ekstruderju: Napaka analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	3
71	Senzor pritiska mase v ekstruderju: Overflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	4
72	Senzor pritiska mase v ekstruderju: Underflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	5
73	Senzor pritiska HD: Napaka analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	6
74	Senzor pritiska HD: Overflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	7
116	Senzor pritiska HD: Underflow analognega vhoda	Alarm_Sensors_2	8
95	Zapiranje orodja: Izmetač ni nazaj	Alarm_Mould_Close_Sequence	2
96	Extruder zona 1: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	0
97	Extruder zona 2: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	1
98	Extruder zona 3: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	2
99	Extruder zona 4: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	3
100	Vmesna zona glava: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	4
101	Zona Glava 1: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	5
102	Zona Glava 2: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	6
103	Zona Glava 3: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	7
104	Zona Glava 4: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	8
105	Zona Glava 5: napaka PID regulatorja	Alarm_Temperatures_PID_1	9
106	Zapiranje orodja: Potekel je timeout zapiranja orodja	Alarm_Mould_Close_Sequence	3
109	Zapiranje orodja: mehanska limita premika je dosežena	Alarm_Mould_Close_Sequence	4
110	Zapiranje orodja: Potekel je zaščitni čas zapiranja orodja	Alarm_Mould_Close_Sequence	5
122	Zapiranje orodja: Hidravlični akumulatorji imajo premalo pritiska	Alarm_Mould_Close_Sequence	15
124	Odpiranje orodja: Potekel je timeout odpiranja orodja	Alarm_Mould_Open_Sequence	3
125	Odpiranje orodja: mehanska limita premika je dosežena	Alarm_Mould_Open_Sequence	4
165	Odpiranje orodja: Hidravlični akumulatorji imajo premalo pritiska	Alarm_Mould_Open_Sequence	15
166	Pince: Vrata niso zaprta	Alarm_Bonding_Device_Pince	0
167	Pince: Zasilni izklop NOT AUS ni ok	Alarm_Bonding_Device_Pince	1
181	Pince: Hidravlični akumulatorji imajo premalo pritiska	Alarm_Bonding_Device_Pince	15
182	Hidravlika: Filter olja 9F1 ND ni ok	Alarm_Hydraulics	5
183	Artikel: Vrata niso zaprta	Alarm_Article	0
184	Artikel: Zasilni izklop NOT AUS ni ok	Alarm_Article	1
198	Artikel: Hidravlični akumulatorji imajo premalo pritiska	Alarm_Article	15
202	Avtomatski VKLOP grelcev po urniku	Alarm_Temperatures_Other	13
203	Avtomatski IZKLOP grelcev po urniku	Alarm_Temperatures_Other	14
199	Kontaktor za ekstrudor 2K1 je OFF	Alarm_Other_1	2
208	Brizganje: Hidravlični akumulatorji imajo premalo pritiska	Alarm_Injecting	15
209	Doziranje: Kritičen limit doziranja dosežen	Alarm_Dosing	4
210	Doziranje: Kritičen limit pritiska mase v ekstruderju dosežen	Alarm_Dosing	5

Pihalka Battenfeld Fischer 30T – Navodila za uporabo

211	Napaka 24V	Alarm_Other_1	3
212	Doziranje: Tok ekstruderja je presegel nastavljeno limitno vrednost	Alarm_Dosing	6
213	Hidravlika: Filter hlajenja 9F2 ni ok	Alarm_Hydraulics	6
214	Bypass vrat v kalibraciji je aktiviran	Alarm_Door	1

Tabela 8:Vsi HMI alarmi

7 Informacije o razvijalcih

Stroj je moderniziralo podjetje Silvester Jakša s.p. pod matično številko 5199475000.

Naslov:

Silvester Jakša s.p.
Hrustovo 5
1315 Velike Lašče
Slovenija

Podatki o podjetju:

Davčna številka: SI24964298
Direktor: Silvester Jakša st.

Kontakt:

Spletna stran: <https://jaksa.eu/>
Email: info@jaksa.eu

Telefon:

041 625 405 (Silvester Jakša st.)
041 511 260 (Silvester Jakša ml.)
031 872 760 (Aleksander Jakša)

Razmnoževanje, kopiranje ali distribuiranje delov ali celote tega dokumenta ali programske kode PLC-jev in HMI-ja brez soglasja lastnika materialnih avtorskih pravic (podjetja Silvester Jakša s.p.) ni dovoljeno.