



LF-28

-UPUTSTVO ZA UPOTREBU – - INSTRUMENTA LF-28 -

1. Pre svega Vam se zahvaljujemo što ste se odlučili na upotrebu instrumenta lae Electronic i želimo Vam uspešnu upotrebu istih
2. LF 28 ima dimenzije 105X90X55mm i učvršćuje se na šinu tako da se onemogući ulazak tečnosti koja bi mogla prouzrokovati probleme
3. Instrument mora da radi u ambijentu od -10 + 50°C i od 15% do 80% relat vlažnosti
4. Pri čemu takođe treba paziti na šematske oznake u pogledu napona i snage releja kao i na položaj sonde u odnosu na kablove za napon
5. Displej od instrumenta na kome se vide svi parametri ima dim 71X29mm i postavlja se u adekvatan prostor a povezuje se sa „telom“ putem „pljosnatog“ kablčića
6. Sonde kojih ima 4 kontrolišu:
T1= temperatura prostora gde se nalazi proizvod koji se čuva i učestvuje direktno u održavanju temperature
T2= temperatura na isparivaču
T3= meri temperaturu na kondenzatoru
T4= obično meri temperaturu na još jednom isparivaču

-OPERATIVNI SISTEM –

7. Kada se instrument upali na njemu se 3 sekunde vidi jedna centralna linija u periodu od 3 sec i u tom periodu instrument vrši autodijagnozu

2.1 – sa tasterom 0/1 je moguće upaliti i ugaziti instrument (ako je SB=YES) kada je instrument ugašen na displeju se vidi OFF

2.2 – u toku normalnog rada na displeju se vidi temperatura izmerena sondom T1-koja je uvek (temper) obrađena od mikroprocesora da bi bila što tačnija

Sa parametrom SCL se programira tip temperature celzijus °C ili farenhajt F i stepen preciznosti 1°C ili 0.1°C

-Takođe temperatura može biti podvrgnuta „korekciji“ putem parametara OS1, OS2, OS3, OS4. Takođe pre povezivanja na displeju temperatura je uvek obrađena putem algoritma tako da stimulira termičku masu, proporcionalnu vrednosti parametra SIM tako da je oscilacija prikazane temperature maxim.umanjena

2.3.- putem tastera **[i-SET]** – koji treba vrlo kratko pritisnuti mogu se videti temperature izmerene od sonde T1, T2, T3, T4 zatim minimalna **[TLO]** i maksimalna **[THI]** temperatura izmerena na sondama, vreme koje je prošlo od zadnjeg čišćenja kondenzatora **[CND]** i stanje tastature **[LOC]**

Podaci izlaze jedan za drugim pritiskajući **[i-SET]** ili pritiskajući **[i-SET]** + strelice ► i ◀ iz ove funkcije se izlazi ne dirajući tastere 6 sekundi

A u ovom programu je moguće i poništiti vrednosti **[THI]**, **[TLO]** i **[CND]** tokom gledanja ovih vrednosti pritiskajući istovremeno tastere **[i-SET]** i **[0/1]**

2.4.- da biste videli zadatu efektivnu temperaturu potrebno je pritisnuti i držati 1.sekundu taser **[i/SET]** a izmena ove temperature moguća je u ovom postupku samo između vrednosti **[SPL]** i **[SPH]** i posle izmene ona se automatski pamti

2.5.- **BLOKIRAJUĆI TASERI**

Onemogućavaju neželjene promene a u programu rada u INFO-MENIJU je moguće putem ► i ◀ dodeliti parametru LOC vrednos YES ili NO ako je LOC=YES nemoguće je menjati vrednost preko tastera instrumenta

8. da bi tastatura opet bila aktivna treba staviti LOC=YES

2.6.- U toku OTAPANJA ako je parametar **[DDY]** – veći od 0 tokom otapanja na displeju će pisati **[DEF]**

Kada se otapanje završi na displeju će pisati **[REC]** koja označava uspostavljanje ciklusa održavanja zadate temperature

2.7.- u slučajevima neke ANOMALIJE na displeju se vide oznake raznih vrsta alarma

- a) alarm niske temperature – LO
- b) alarm visoke temperature –HI
- c) otvorena vrata –DO
- d) HP- visoki pritisak kondenzatora
- e) visoka temperatura kondenzatora
- f) CL vreme čišćenja kondenzatora
- g) neispravnost sonde E1, E2, E3, E4

-PROGRAMIRANJE –

Za ulazak u GLAVNI MENI treba pritisnuti 0/1 pa i-SET i držati pritisnute zajedno 5 sekundi a za određivanje neke vrednosti treba držati pritisnute i-SET+ strelicu – LEVU ili DESNU zavisno od vrednosti koja se traži

- izlaz iz programiranja se odvija samostalno (automatski) ne dirajući instrument 30 sekundi

1	SCL	1°C/2C/F	Skala čitanja temperature	2.2
2	SPL	-40... SPL	Minimalna moguća temperatura	2.4
3	SPH	SPH...+40	Maksimalna moguća temperatura	2.4
4	SP	SPL...SPH	Efektivna ZADATA temperatura	4.1
5	HYS	+0,1...10	Diferencija (histereza)	4.1
6	CRT	0...30min	Pauza kompresora	4.1
7	CT1	0...30min	Rad kompresora u slučaju neispr.sonde	4.2
8	CT2	0...30min	Stanje kompresora u slučaju neispr.sonde	4.2
9	2CD	0...120sec	Kašnjenje u pokretanju drugog kompresora	9.3
10	DFR	0...24	Broj otapanja u 24h	5.1
11	DLi	-40/+40	Temperatura na kraju otapanja	5.3
12	DTO	1...120min	Dužina trajanja otapanja	5.3
13	DTY	OFF ELE/GAS	Tip otapanja	5.2
14	DRN	0...30	Vreme kapljanja	5.4
15	DDy	0...60min	Kontrola displeja u otapanju	2.6
16	FID	YES/NO	Aktiviranje elisa u otapanju	6.3
17	FDD	-40/+40	Temperatura ponovnog aktiviranja elisa isparivača	6.4
18	FTO	0...120m	Vreme stajanja elisa u isparivaču	6.4
19	FTC	YES/NO	Parcijalno aktiviranje elisa isparivača	6.1
20	FT1	0...180sec	Kašnjenje u gašenju elisa isparivača	6.1
21	FT2	0...30min	Vremensko zaustavljanje elisa	6.1
22	FT3	0...30	Vremensko određivanje brzine elise	6.1
23	ATL	-12...0	Histereza donjeg alarma	7.1
24	ATH	0...12	Histereza gornjeg alarma	7.1
25	ATD	0...120min	Kašnjenje alarma temperature	7.1
26	AHT	0...75°C	Alarmna temperatura kondenzacije	7.3
27	AHM	NON ALR/STOP	Način funkcionisanja alarma kondenzacije	7.3
28	ACC	0...52nedelje	Periodično čišćenje kondenzatora	7.5
29	HDS	1..5	Senzibilnost sistema ECO/ HEAVY DUTY	9.2
30	IISM	NON/MAN HDD/D12	Način funkcionisanja 2° seta (programa)	9.1
31	IISL	-40-IISH	Minim.moguća (2°) set temper.	2.4
32	IISH	IISL/+40°C	Maksimalna moguća 2° set temper.	

33	IISP	IISP-IISH	Efektivna temperatura 2° seta	
34	IIHY	+01/+10°C	Hystereza (diferenza) 2°seta	
35	IIFT	YES/NO	Parcijalizacija rada elisa isparivača u 2°setu (modu)	
36	IIDF	0/24	Broj otapanja 2°seta	
37	SB	YES/NO	Rad tastera 0/1	
38	DS	YES/NO	Rad releja vrata	
39	CSD	0/30min	Kašnjenje u gašenju kompresora od otvaranja vrata	
40	ADO	0/30min	Kašnjenje alarma vrata	
41	DIZ	NON/HPS IISM/RDS	Funkcija digitalnog ulaza DIZ	
42	LSM	NON/MAN DOR	Način funkcionisanja svetala	
43	OAU	0-1/LET ZCU/2EU/ALR	Kontrola AUX-a	
44	OS1	-12...+12	Korekcija sonde 1	
45	T2	YES/NO	Rad sonde 2	
46	OS2	-12...+12	Korekcija sonde 2	
47	T3	YES/NO	Rad sonde 3	
48	OS3	-12...+12	Korekcija sonde 3	
49	T4	NON 2CU/2EU	Funkcionisanje sonde 4	
50	OS4	-12...+12	Korekcija sonde 4	
51	TLD	1...30min	Kašnjenje u memorisanju MIN i max temperature	
52	SIM	0...100	Usporavanje displeja	
53	ADR	1...255	Periferna adresa za TAB 4.2	

-ODRŽAVANJE TEMPERATURE –

Se odvija na osnovu usporedbe (komparacije) između temperature na sondi T1 i efektivne (zadate) temperature (SP) i histereze (HYS)

Pr: ako je $SP=2.0^{\circ}C$ i $HYS=1.5^{\circ}C$ kompresor će biti (OFF)- isključen

Sa $T1=+2.0^{\circ}C$ i (ON) –uključen sa $T1=+3.5^{\circ}C$ ($2+1.5=3.5$) $^{\circ}C$,

Mali i iako će se kompresor uključiti tek kada prođe vreme CRT

Ako se mora održavati vrlo mala histereza neophodno je dati odgovarajuću vrednost parametru CRT da bi se smanjio broj pokretanja i zaustavljanja kompresora

4.2 -----u slučaju neispravnosti sonde T1 kompresor je kontrolisan od parametara CT1 – koji određuje vreme stajanja

pr: ako je $CT1=03$ i $CT2=06$ kompresor će raditi 3 min i stajati 6 min ali ako je $CT1=0$ - kompresor će biti stalno isključen

a ako je $CT1$ =različito od nule a $CT2=0$ – kompresor će stalno raditi


4.3-----ako je parametar CSD=YES parametar CSD određuje vreme od otvaranja vrata do gašenja kompresora

5.-OTAPANJE-

Se odvija automatski, kada interni tajmer dostigne zadatu vrednost parametru DFR

Npr: sa DFR=4 imaćemo 4 otapanja u 24 sata tj. Jedno svakih 6 sati

5.1----- ako je DFR=0 vremensko otapanje je isključeno a tajmer posle svakog otapanja broji ispočetka a u STAND-BY vreme je zamrznuto (ne povećeva se)

----- otapanje može biti pokrenuto i ručno držeći 2 sec taster  ili sa DIZ=RDS aktivirajući neki spoljni kontakt

----- tokom alarma visokog pritiska (videti 7.3 i 7.4) vremensko otapanje je ukinuto automatski

5.2----- kada otapanje počne- izlazi – releji – su programirani po sl.tabli

DTY	OTAPANJE	KOMPRESORI
OFF	OFF	OFF
ELE	ON	ON
GAS	ON	ON

5.3-Efektivno trajanje otapanja i aktivnost – izlaza- releja je programirana od više parametara

5.3A- vremenski završetak – T2=NO i T4=različito od 2EU, u ovom slučaju se ne uzima u obzir temperatura isparivača i otapanje će trajati po parametru DTO

5.3B- u slučaju kontrole temperature na isparivaču ako, T2=YES i T4=različito od 2EU u ovom slučaju ako sonda T2 dostigne temperaturu DLI u vremenu DTO otapanje će se završiti pre vremena

5.3C- KONTROLA TEMPERATURE NA 2 ISPARIVAČA

Ako je T2=YES i T4=2EU, OAU=“EU ovaj modus je predviđen za nezavisnu kontrolu dva isparivača i predviđa individualno gašenje „grejanja“ za isparivač koji pre dostigne temperaturu DLI čekajući da u vremenu DTO i drugi isparivač dostigne istu temperaturu

*Efektivna gustina- učestalost otapanja zavisi od sekcije I/II, u modusu I je određena sa DFR dok u modusu II od IIDF

5.4-----Posle otapanja ako je DRN veće od 0 pre pokretanja hlađenja svi izlazi-releji biće ugašeni za programirano vreme- ova faza- kapljanja – omogućava potpuno otapanje leda i eliminaciju vode

6 – ELISE ISPARIVAČA

6.1. Tokom održavanja temperature elise isparivača su programirane od strane parametara FTC, FT1, FT2 i FT3

Ako je FTC=YES uključena je optimizacija rada elisa tj elise će raditi isključivo sa kompresorom i posle njegovog gašenja ostaće u radu koliko je određeno parametrom FT1 (zbog upotrebe akumulirane hladnoće) posle čega će stajati koliko je određeno parametrom FT2 (zbog uštede energije) a posle toga će se pokrenuti za vreme programirano sa FT3

Pr: FT1=30, FT2=4, FT3=1

Sa ovim vrednostima elise će pokrenuti simultano sa kompresorom i zaustaviće se 30 sec posle zaustavljanja kompresora i tada će otpočeti ciklus stajanja 4 minuta OFF (stajanja) 1 minut (ON) rada sve do ponovnog paljenja kompresora

Ako je $FT2=0$ elise će raditi stalno

Ako je $FT2$ različito od „0“ i $FT3=0$ biće stalno ugašene

A sa $FTC=NO$ biće isključena optimizacija rada elisa i elise će raditi stalno

6.2. Ako je instrument povezan sa prekidačem vrata i ako je programirano $DS=YES$ tokom rada sistema ako se otvore vrata elise bivaju automatski zaustavljene

6.3. tokom otapanja elise isparivača su kontrolisane od parametra FID ako je $FID=YES$ elise će raditi tokom celog otapanja

-A ako je $FID=NO$ elise će biti mirne i posle otapanja će krenuti samo ako su zadovoljeni uslovi za ponovno kretanje (pogledati tačku 6.4.)

6.4. Posle otapanja ako je parametar $T2=YES$ biće vrednost FDD ta koja određuje ponovno pokretanje elisa isparivača tj elise će krenuti kada temperatura na isparivaču bude ispod vrednosti FDD ako sonda T2 nije aktivna ($T2=NO$) ili se posle otapanja ne dostigne vrednost FDD u vremenu FTO a kada to vreme prođe, elise će svakako biti pokrenute

*- Efektivna kontrola elisa zavisi od modela I/II i u modelu I je određena sa FTC a u modelu II sa IIFT

-ALARMI-

-LF 28 omogućava korektno funkcionisanje sistema zahvaljujući vrlo širokom spektru funkcionalnih i dijagnostičkih alarma pojedinačno određenih preko određenih parametara.

-Ako se zbog alarma upali sijalica ili zvonice oni se gase pritiskajući bilo koji taster, ali ako nije otklonjen uzrok alarma on će se ponovo aktivirati 20 sekundi tokom svakih 60 minuta sve dok ne prestane da radi, ali će na displeju uvek ostati aktivan

Ovo pravilo važi za sve alarme osim za čišćenje kondenzatora

7.1. **ATL** određuje razliku u temperaturi na kojoj se pali alarm za vrednosti niže od **SP** a ATH razl. na kojoj se pali alarm za temperature iznad zadate sa **SP** A ako se za ALT i ATH postavi vrednost „0“ oba alarma su isključena

Pr: $SP=-20^{\circ}C$ $HYS=2.0^{\circ}C$ $ATL=-5^{\circ}C$ $ATH=5.0^{\circ}C$ Alarmne temperature će biti $-25^{\circ}C$ ($-20-5$) - $-13^{\circ}C$ ($-20+2+5$).

- Paljenje alarma može biti

1. čim se dostigne alarmna temperatura i

2. alarm može „kasniti“ za vreme ATD ako mu je data vrednost veća od „0“

- kada se alarm upali na displeju se vidi **HI** za previsoku temperaturu i **LO** za alarm niske temperature

- Oznaka ostaje na displeju i kad alarm prestane biti aktivan dok se ručno ne izbriše

- Tokom otapanja alarm se neće uključiti

7.2. ukoliko je aktivan parametar za otvorena vrata $DS=YES$ preko parametara ADO se određuje posle koliko vremena će se od momenta otvaranja vrata alarm uključiti

7.3. kontrola temperature na kondenzatoru odvija se preko sonde T3 koja mora biti dobro fiksirana za kondenzator i programirana kao $T3=YES$ a ako imamo i drugi kondenzator ($OAU=2CU$) i ako se i na njemu prati temperatura onda i sonda 4 mora biti propisno

postavljena i programirana T4=2CU, i sada preko [AHT] se određuje alarmna temperatura za jednu ili obe sonde i sa [AHM] željena reakcija kada se ta temperatura dostigne

- sa [AHM=ALR] dobija se aktiviranje zvonceta, indikacija [HC] na displeju i eventualno reakcija releja alarma

- obrnuto sa [AHM=STP] istovremeno sa paljenjem alarma istovremeno će se zaustaviti kompresor i zaustavljanje otapanja

- a sa [AHM=NON] sve funkcije vezane za alarm temperature i visokog pritiska su anulirane (vidi 7.4.)

[7.4.] pravilno funkcionisanje kondenzatora može biti nadgledano osim preko temperature (7.3.) i preko presostata. U ovom slučaju se može koristiti digitalni ulaz DI2 i programirati DI2=HPS tako da kad se otvori presostat imamo automatski paljenje alarma visokog pritiska [HP] zavisno od tipa programa AHM=[ALR] ili [STOP]

[7.5.] dajući parametru [ACC] vrednost veću od „0“ imaćemo alarm za čišćenje kondenzatora, tj kada istekne zadati broj sati funkcionisanja kompresora u nedeljama programiran sa ACC na displeju ćemo imati oznaku alarma za čišćenje

Pr: ako je ACC=16 imaćemo alarm na svakih $16 \times 7 \times 24 = 2.688$ sati rada kompresora

Ili ako je kompresor radi 5 min i 5 min stoji – bile bi to 32 nedelje a da bi se alarm „poništio“ postupiti kao u parametru (2.3.)

[7.6.] anomalije u radu sonde se manifestuju alarmom E1, E2, E3, E4

- PAMĆENJE TEMPERATURE-

Instrument poseduje sposobnost konstantnog pamćenja najniže i najviše izmerene temperature tokom rada da bi se zadovoljile norme HACCP-a što se tiče održavanja korektno temperature.

- pamćenje je regulisano u saglasnošću sa neophodnim elementima da bi zapamćena temperatura bila „adkvatna i korektna“
- tako da je memorisanje „isključeno“ ako je sistem u STAND-BY-u“ tokom otapanja i konstantnog rada „održavanja temperature“ biva „usporeno“ preko parametra TLD koji reguliše koliko vremena temperatura mora imati određenu vrednost pre nego bude memorisana, da bi se izbeglo memorisanje temperature koja ne odslikava pravo stanje temperature čuvanog proizvoda.(temp. prilikom otapanja, otvaranja vrata i sl) stoga se savetuje da TLD bude 5-15 minuta i da se posle ubacivanja nove robe obavezno krene ispočetka u memorisanju temperature poništavajući prethodne vrednosti (2.3.) a onda se preko menija INFO kontroliše dali je temperatura adekvatno održavana.

9.1. POMOĆNE FUNKCIJE

Osim osnovnih funkcija gore navedenih, regulator (digitalac) vam stavlja na raspolaganje neke dodatne mogućnosti koje unapređuju rad rashladnog sistema

- Kao što su [2 režima rada] koji unapred programirani dozvoljavaju adaptaciju sistema u nekoliko sekundi sasvim novom režimu rada kao što su : A) nova roba koja zahteva drugu temperaturu, B) ili uštedu energije zahvaljujući i drugim potrebama u nekim delovima dana.
- Parametri koji se menjaju su : SPL, SPH, SP, HYS, DFR, FTC i IISL, IISH, IISP, IIHY,IIDF, IIFT.

- Sa parametrom IISM se određuje kako se odvija prelazak između ova dva režima:
 - 1) manuelno, ako je programirano (IISM=MAN)
 - 2) automatski – kada sistem prepozna sam postavljene zahteve IISM=HDD ili pri zatvaranju AUX-ulaza DI2 → IISM=DI2 ili je prelaz blokiran ako je IISM=NON
- Osetljivost „sistema“ koji diktira prelazak sa jednog režima na drugi određena je parametrom HDS [1]-minimum a [5] je maksimum osetljivosti
- Jedan primer upotrebe automatskog prebacivanja je:

PARAMETAR	REŽIM I	REŽIM II
Efektna temperatura	SP=-18	SP=-21
Histereza	HYS=2.0	IIHYS=3.0
Učestalost otapanja	DFR=3	IIDF=1...0
Rad elisa	FTC=YES	IIFT=NO

- Ako ovu tabelu primenimo na neki restoran dobićemo da u toku perioda kad je u restoranu mala poseta ili ne radi i kada je potreba za hlađenjem minimalna regulator-digitalac će raditi u režimu „I“ čime ćemo dobiti optimalno čuvanje hrane i veliku uštedu u energiji
- isto tako u periodu intenzivne upotrebe rashladnog sistema instrument sam prelazi na režim „II“ da bi održao temperaturu hrane u određenim okvirima čuvajući pritom i kompresor jer će imati manji broj polazaka (veća histereza) i izbegavaće „stanje“ (otapanje) koje bi pogoršalo stanje, i ubrzaće hlađenje jer će elise stalno raditi → imaćemo stalnu ventilaciju
- kada prestane period intenzivnog rada sistem se sam vraća u režim „I“
- da bi automatsko prebacivanje bolje radilo savetuje se da histereza ne bude jako mala ili vrednost CRT jako visoka – preko 2 min.

9.4 – ako na instrumentu imamo pomoćne izlaze – releje oni mogu biti programirani da

1) pale unutrašnju sijalicu OAU=LGT

Sa OAU=ZCU izlaz je programiran za kontrolu drugog kondenzatora tj pomoćnog kompresora koji je komandovan paralelno sa glavnim kompresorom i u odnosu na koji njegovo (pomoćnog) kretanje može kasniti koliko je određeno parametrom ZCD dok njegovo gašenje se obavlja u isto vreme

Sa OAU=ALR izlaz je programiran za kontrolu električnog otapanja drugog isparivača (5.3)

I sa OAU=NON izlaz je neaktivan

- GLAVNE KOMBINACIJE -

- Ako je programirano ručno paljenje unutrašnjeg svetla LSM=MAN
OAU=LGT

- Ako je progr. Za dva kompresora sa temperaturnom zaštitom
OAU=2CU 2CD=10sec T3=YES T4=2CU AHM=STP

- Ako je progr. Za dva kompresora sa zaštitom pritiska
OAU=2CU 2CD=10sec T3=NO T4=NON DI2=HPS AHM=STP

- Ako je progr. Za dva isparivača
OAU=2EU T4=2EU DTY=ELE

9.5) Funkcija drugog digitalnog izlaza je ili HPS presostat- sigurnost (7.4)

IISM selekcija grupe parametara (9.2)

RDS iniciranje otapanja preko daljinske kontrole (5.1)
Ako digitalni ulazi DI2 od dva ili više instrumenata moraju biti vezani međusobno radi daljinske (softverske) kontrole potrebno je koristiti verziju LF28X3XX