

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. +39 035 4282111
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com



RO SOFT STARTER

Manual de instrucțiuni

ADXN...



AVERTISMENT!



- Citiți manualul cu atenție înainte de instalare și utilizare.
- Aceste dispozitive trebuie instalate de personal calificat, în conformitate cu reglementările actuale privind ingineria tehnologică, pentru a evita vătămările personale și pagubele materiale.
- Înainte de orice operațiune de întreținere asupra dispozitivului, opriți alimentarea cu energie de la sursa de alimentare.
- Producătorul nu își asumă nicio responsabilitate pentru siguranța electrică în cazul unei utilizări necorespunzătoare a dispozitivului.
- Produsele descrise în prezentul document pot fi actualizate sau modificate în orice moment. Prin urmare, datele și descrierile din catalog nu au nicio valoare contractuală.
- Sistemul electric al clădirii trebuie să încorporeze un comutator sau un întrerupător de circuit. Acesta trebuie să fie instalat în apropierea echipamentului și să poată fi ușor accesat de către operator. Trebuie să fie marcat drept dispozitiv de deconectare al echipamentului: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Curățați instrumentul cu o lavetă moale. Nu utilizați materiale abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.

CUPRINS	Pagina
1. Descriere	2
2. Caracteristici generale	2
3. Configurație frontală	3
4. Led de stare	3
5. Gestionarea rampelor de pornire și oprire	4
5.1 Parametri pentru gestionarea rampelor de pornire și oprire	4
5.2 Gestionarea rampelor de pornire cu limită de curent (numai pentru ADXNP)	5
6. Diagrama funcțională	5
7. Protecții	6
7.1 Activarea controlului secvenței fazelor (ADXNB)	6
7.2 Protecție la suprasarcină termică a motorului	6
7.3 Protecția termică a soft starterul	6
8. Configurarea parametrilor	7
8.1 Setarea parametrilor cu potențiometre (ADXNB, ADXNP)	7
8.2 Setarea parametrilor cu NFC (ADXNF, ADXNP)	7
8.3 Setarea parametrilor cu port optic IR (ADXNP)	9
8.4 Setări sugerate pentru utilizări tipice	9
9. Tabelul de parametri	10
9.1 Meniul de parametri	10
9.2 Tabelul de parametri ADXNF (versiune NFC)	10
9.3 Tabelul de parametri ADXNP (versiune avansată)	11
10. Alarmer	13
10.1 Tabelul de proprietăți ale alarmelor	13
10.2 Descrierea alarmelor	13
11. Tabelul de funcții ale ieșirilor programabile	14
11.1 Setări implicite ale ieșirilor programabile	14
12. Comunicații RS485 opționale (numai pentru ADXNP)	14
12.1 Tabelul de adrese Modbus	15
12.1.1 Măsurile disponibile pe protocolul Modbus	15
12.1.2 Comenzi de pornire și oprire prin Modbus	15
12.1.3 Setarea parametrilor prin Modbus	15
13. Recomandări	16
14. Diagramele cablajelor	16
15. Dimensiuni mecanice	17
16. Configurație terminale	17
17. Ventilator	18
18. Număr de porniri pe oră	18
19. Alegerea soft starterul	18
20. Tabele de coordonare	19
20.1 Coordonarea cu contactorul de linie	19
20.2 Coordonare cu releul de suprasarcină termică (ADXNB... și ADXNF...)	19
20.3 Coordonare de tip 1 cu întrerupătorul de circuit pentru protecția motorului	20
20.4 Coordonare tip 2 (IEC/EN/BS 60947-4-2)	20
20.5 Coordonare conform UL60947-4-2	20
21. Caracteristici tehnice	21

1. DESCRIERE

Soft starterele din seria ADXN sunt soluția ideală pentru cei care au nevoie de un produs simplu, compact și care se configurează rapid, pentru controlul gradual al pornirii și opririi motoarelor. Versatilitatea acestora le face adecvate pentru mai multe utilizări, precum controlul pompelor, ventilatoarelor, curelelor transportoare, compresoarelor și sunt disponibile cu curenți nominali de la 6 la 45 A.

Soft starterele din seria ADXN sunt disponibile în trei versiuni:

- **ADXNB versiunea de bază:** soluția ideală pentru cei care au nevoie de un soft starter cu funcții de bază și extrem de simplu de configurat, singurul scop fiind de a controla pornirea și oprirea graduale ale motorului. Configurația necesită setarea a doar 3 parametri (tensiunea de pornire, rampa de accelerare și rampa de decelerare) ajustați cu 3 potențiometre prezente pe partea frontală a soft starterul.
- **ADXNF versiunea NFC:** versiune furnizată cu NFC (Near Field Communication – comunicare în câmp apropiat) pentru programarea prin smartphone și aplicația LOVATO NFC. Setările implicite îl fac gata de utilizare pentru controlul compresoarelor elicoidale, utilizate de obicei în sisteme de condiționare, frigider și pompe de încălzire, fără a fi nevoie programarea. Datorită antenei NFC integrate în partea frontală, este posibilă modificarea parametrilor soft starterul prin intermediul smartphone-ului, pentru controlul sarcinilor diferite de cele ale compresoarelor, cum ar fi pompe, ventilatoare, transportoare etc., o soluție ce face ca ADXNF să fie extrem de flexibil pentru orice tip de utilizare. Setarea parametrilor în format digital garantează precizia și repetabilitatea, cu posibilitatea de a salva programarea pe smartphone, pentru transferul imediat al acesteia pe alte dispozitive ADXNF de același model. De asemenea, este posibilă configurarea unei parole pentru blocarea setărilor, pentru a proteja soft starterul de modificarea parametrilor de către personal neautorizat.
- **ADXNP versiunea avansată:** versiune care furnizează protecția la suprasarcină termică la curent a motorului, obținută datorită prezenței transformatoarelor de curent integrate, care permit protecția la suprasarcină termică a motorului și gestionarea rampelor de pornire cu limitare de curent, care sunt adaptate automat să urmeze variațiile de sarcină. Soft starterul ADXNP poate fi echipat și cu un modul de comunicații RS485 opțional (CX04), care va fi integrat într-un sistem de comandă și supraveghere la distanță. Este furnizat cu ambele potențiometre în partea frontală, pentru setarea parametrilor de bază (tensiunea de pornire, rampa de accelerare și rampa de decelerare) și conectivitate NFC pentru programarea parametrilor avansați prin intermediul aplicației LOVATO NFC, precum curentul nominal al motorului, clasa termică de declanșare, parola, pragurile de protecție și întârzierile la declanșare, parametrii de comunicații, funcția ieșirilor releului și proprietățile alarmelor. Prin portul optic integrat în partea frontală, este de asemenea posibilă conectarea dispozitivelor de comunicații opționale tip USB (CX01) și Wi-Fi (CX02) pentru programarea, descărcarea datelor și diagnosticarea de pe un PC sau din aplicație.

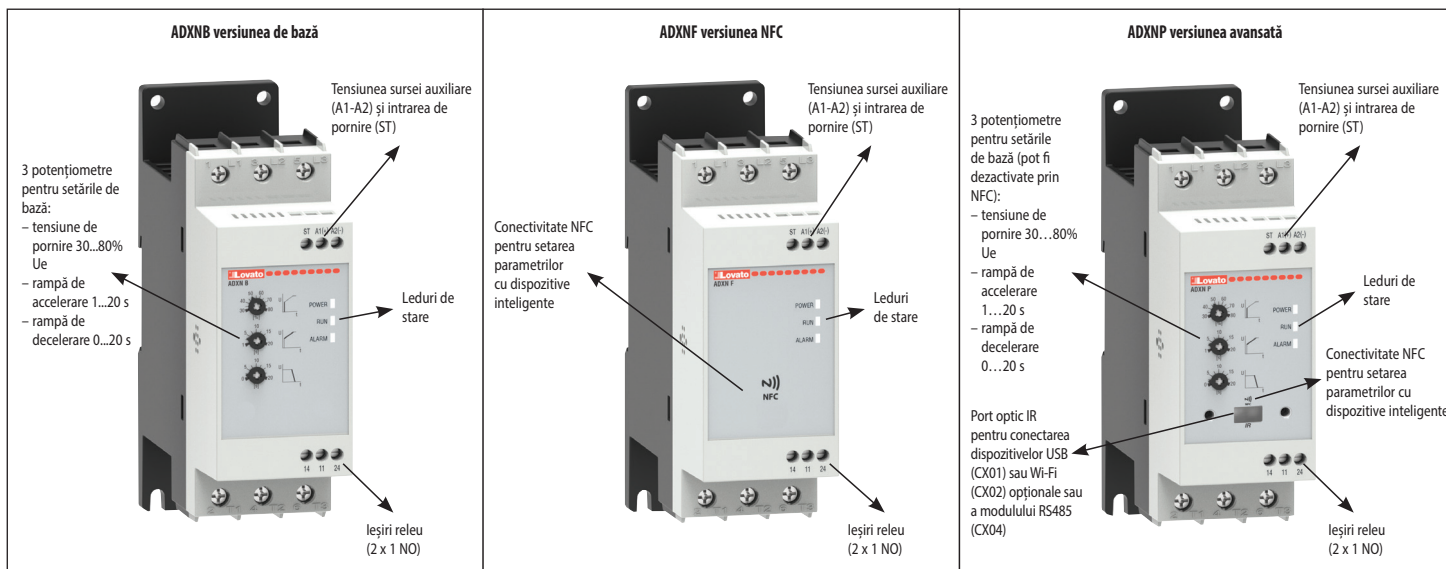
Tabulul următor prezintă diferențele principale dintre funcțiile celor trei versiuni.

	ADXNB (bază)	ADXNF (NFC)	ADXNP (avansat)
Faze controlate	2	2	2
Ocolire încorporată	●	●	●
Limită de curent ajustabilă	–	–	●
Protecție la suprasarcină termică a motorului electronic	–	–	●
Protecție împotriva pierderii fazei	●	●	●
Protecție împotriva inversării fazei	●	●	●
Protecție împotriva rotorului blocat	–	–	●
Protecție împotriva temperaturii excesive a tiristorului	●	●	●
Protecție împotriva sarcinii scăzute	–	–	●
Semnalizarea sarcinii excesive (cuplu de torsiune max.)	–	–	●
Proprietăți programabile ale alarmelor	–	●	●
Intrare digitală pentru pornire	●	●	●
Ieșiri releu	● (2, funcție fixă)	● (2, programabile)	● (2, programabile)
Potențiometre pentru parametrii de bază	●	–	● (pot fi înlocuite prin NFC)
Conectivitate NFC pentru programare	–	●	●
Port optic IR pentru configurarea și monitorizarea cu dispozitive USB (CX01) și Wi-Fi (CX02)	–	–	●
Modul RTU Modbus RS485 (CX04) pentru control și supraveghere de la distanță	–	–	opțional

2. CARACTERISTICI GENERALE

- soft starter controlat cu 2 faze
- releu de ocolire încorporat
- curent nominal al soft starterul: 6...45 A
- tensiune nominală de intrare a rețelei: 208...600 V c.a.
- frecvența nominală a rețelei: 50/60 Hz cu auto-configurare
- tensiune de alimentare auxiliară SUA: 24 V c.a./c.c. (versiunea ADXN...24), 100...240 V c.a. (versiunea ADXN...)
- pornire cu rampă de tensiune pentru versiunile ADXNB și ADXNF
- pornire cu rampă de tensiune cu limitare de curent pentru versiunea avansată ADXNP
- roată liberă sau oprire controlată cu rampă de decelerare
- programare cu potențiometrele din partea frontală (pentru versiunile ADXNB și ADXNP pentru parametrii de bază): tensiune de pornire, rampă de accelerare și rampă de decelerare
- programare cu smartphone cu conectivitate NFC (versiunile ADXNF și ADXNP) și aplicația LOVATO NFC, disponibilă pentru dispozitive inteligente cu iOS și Android, care poate fi descărcată gratuit din Google Play Store și App Store
- 1 intrare digitală pentru comanda de pornire a motorului
- 2 ieșiri de releu cu contact deschis în mod normal (NO), programabile pe versiunile ADXNF și ADXNP, cu funcție fixă pe versiunea ADXNB
- 3 leduri de stare: POWER (ALIMENTARE) = prezența sursei de alimentare auxiliare, RUN (FUNCȚIONARE) = semnalizarea rampei în curs sau a tensiunii integrale (TOR, Top Of Ramp – vârful rampei), ALARM (ALARMA) = alarmă activă, cu identificarea tipului de alarmă în curs prin numărul de aprinderi intermitente ale ledului
- port optic în partea frontală (numai pentru versiunea avansată ADXNP) pentru conectarea dispozitivelor USB (CX01) și Wi-Fi (CX02) opționale pentru programare, descărcarea datelor și diagnosticare de la PC cu software-ul Xpress și de pe smartphone sau tabletă cu aplicația LOVATO SAM1, care poate fi descărcată gratuit din Google Play Store și App Store
- port RS485 opțional cu modulul CX04 (numai pentru ADXNP versiunea avansată), protocol Modbus-RTU, pentru supraveghere, comandă și monitorizare
- protecție termică integrată a soft starterul
- protecție integrată la suprasarcină termică a motorului electronic cu clasă de protecție termică programabilă (numai pentru ADXNP versiunea avansată)
- temperatură de funcționare: -20...+40 °C (până la 60 °C cu reducere a curentului soft starterul)
- temperatură de depozitare: -30...+80 °C
- ventilator opțional (încorporat pe dimensiunile 38 și 45 A) pentru mărirea numărului de operațiuni pe oră
- racord rigid opțional pentru soft starterul de la 6 la 38 A pentru montarea directă la întrerupător de circuit de protecție a motorului tip SM1R
- fixare cu șuruburi sau montare pe șină de 35 mm DIN (IEC/EN/BS 60715)
- grad de protecție IP20.

3. CONFIGURAȚIE FRONTALĂ



4. LED DE STARE

Led POWER (ALIMENTARE) (verde) – prezența sursei de alimentare auxiliare (terminalele A1-A2).

Led RUN (FUNCȚIONARE) (verde) – intermitent: rampă în curs. Aprins constant: tensiune integrală (vârful rampei).

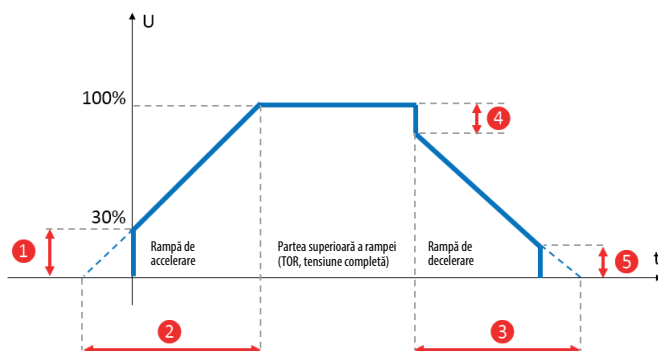
Led ALARM (ALARMĂ) (roșu) – alarmă activă. Tipul de alarmă în curs este identificat în funcție de numărul de aprinderi intermitente ale ledului. Pentru mai multe informații, consultați capitolul 10 ALARME.

5. GESTIONAREA RAMPELOR DE PORNIRE ȘI OPRIRE

5.1 PARAMETRI PENTRU GESTIONAREA RAMPELOR DE PORNIRE ȘI OPRIRE

Soft starterle ADXN funcționează cu rampe de tensiune, care constă în generarea unei rampe prin alimentarea cu tensiune de la valoarea de pornire (care poate fi setată de la 30% la 80% din valoarea U_e a tensiunii liniei) până la 100% din tensiunea liniei în durata de accelerare setată cu creștere progresivă. Închiderea releului de ocire integrat are loc la atingerea tensiunii integrale. Același comportament se aplică în cazul rampei de decelerare (dacă este activată).

Graficul următor prezintă tendința tensiunii de ieșire a soft starterului în timpul pornirii și opririi motorului, indicând parametrii de configurare relativi.



Ref.	Descriere	Metoda de configurare (potențiomtru și/sau NFC)			
		ADXNB (bază)	ADXNF (NFC)	ADXNP (avansat)	
ϑ	Tensiune de pornire [%U]	 30-80% U_e	P01.01	 30-80% U_e	P01.01
Σ	Durată rampă de accelerare [s]	 1-20 s	P01.02	 1-20 s	P01.02
Π	Durată rampă de decelerare [s]	 0-20 s	P01.03	 0-20 s	P01.03
ϖ	Tensiune de micșorare treptată [%U]	Fixă 20%	P01.04	P01.04	P01.04
f	Treapta finalului decelerării [%U]	Fixă 20%	P01.05	P01.05	P01.05

ϑ **Tensiune de pornire:** treapta de tensiune de accelerare inițială, livrată imediat după comanda de pornire, ajustabilă la un nivel între 30 și 80% din tensiunea liniei, după care tensiunea va crește liniar până la valoarea maximă, în durata setată pentru rampa de accelerare Σ .

Tensiunea de pornire trebuie setată astfel încât motorul să înceapă să ruleze lent imediat după comanda de pornire. Dacă motorul nu pornește, măriți treapta de tensiune până obțineți pornirea. Dacă motorul începe să se rotească, dar nu ajunge la turația maximă la finalul duratei rampei de accelerare, este necesar să măriți durata rampei de accelerare Σ .

Σ **Durata rampei de accelerare:** durata de timp care definește panta rampei de accelerare, ajustabilă de la 1 la 20 de secunde, în funcție de cerințele de utilizare.

Notă. Durata de accelerare efectivă necesară ca soft starterul să atingă tensiunea integrală depinde și de tensiunea de pornire setată ϑ : cu cât este mai mare tensiunea de pornire, cu atât mai scurtă va fi durata efectivă a rampei, deoarece tensiunea deja pornește de la o valoare ridicată.

Mai exact, durata rampei este redusă cu un factor procentual egal cu tensiunea de pornire ϑ : de exemplu, setarea unei durate a rampei de accelerare Σ de 10 secunde și o tensiune de pornire ϑ de 30%, durata de accelerare efectivă va fi de 10 secunde minus contribuția tensiunii de pornire (în acest exemplu, egală cu 30% din durata setată a rampei de accelerare, deci 3 secunde), prin urmare, în total, circa 7 secunde.

Π **Durata rampei de decelerare:** durata de timp necesară pentru ca o comandă de oprire să scadă treptat tensiunea motorului de la 100% la 0. Durata este ajustabilă de la 0 la 20 de secunde. În cazul unei setări de 0 secunde, rampa de decelerare este dezactivată, iar motorul se oprește prin inerție cu roata liberă.

Notă. Durata efectivă de decelerare poate varia în funcție de caracteristicile sarcinii și de valoarea treptei finalului decelerării f (fixată la 20% pentru versiunea ADXNB, ajustabilă pe versiunile ADXNF și ADXNP cu parametrul P01.05).

Mai exact, durata rampei de decelerare este redusă cu un factor procentual egal cu treapta finalului decelerării f . De exemplu, setarea unei durate a rampei de decelerare Π de 10 secunde și o treaptă a finalului decelerării f de 20%, durata de decelerare efectivă va fi de 10 secunde minus contribuția treptei finalului decelerării (în acest exemplu, egală cu 20% din durata setată a rampei de decelerare, deci 2 secunde), prin urmare, în total, circa 8 secunde.

ϖ **Tensiune de micșorare treptată:** procentajul de tensiune care este eliminat imediat ce este dată comanda de oprire, imediat înainte de începerea rampei de decelerare. Se utilizează pentru unele utilizări specifice, precum controlul unor tipuri de pompe, pentru care introduce beneficii în timpul opririi pompei.

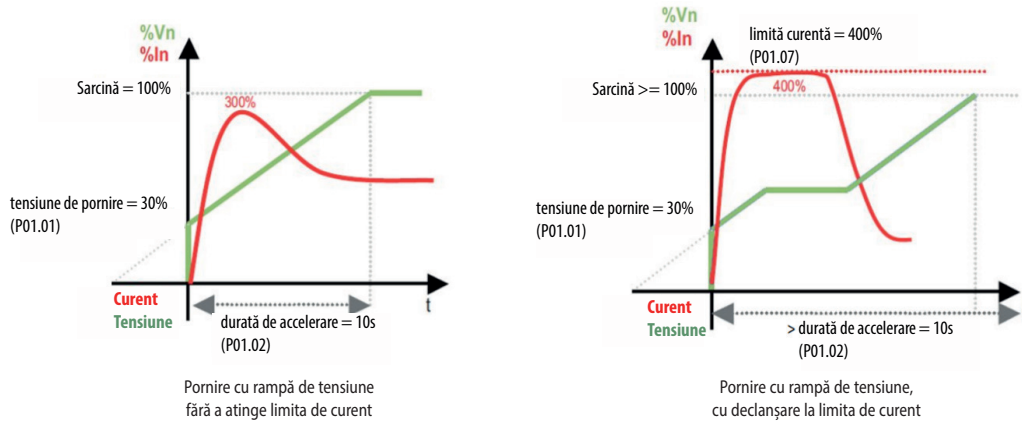
f **Treapta finalului decelerării:** treapta utilizată pentru reglarea tensiunii finale. La comanda de oprire, soft starterul efectuează rampa de decelerare și, după ce tensiunea atinge valoarea setată f , merge instantaneu spre zero și motorul este oprit. Scopul acestei trepte de tensiune este să oprească motorul atunci când este în starea în care nu mai există nicio rotație, evitând generarea de zgomot și acumularea de căldură fără a produce o mișcare utilă.

Pentru detalii privind setarea intervalului de parametri, consultați capitolele 8 și 9.

5.2 GESTIONAREA RAMPelor DE PORNIRE CU LIMITĂ DE CURENT (NUMAI PENTRU ADXNP)

ADXNP versiunea avansată integrează transformatoare de curent, care permit limitarea curentului în timpul fazei de pornire sub un prag programabil (P01.07) și adaptarea rampei de accelerare în funcție de condițiile de sarcină.

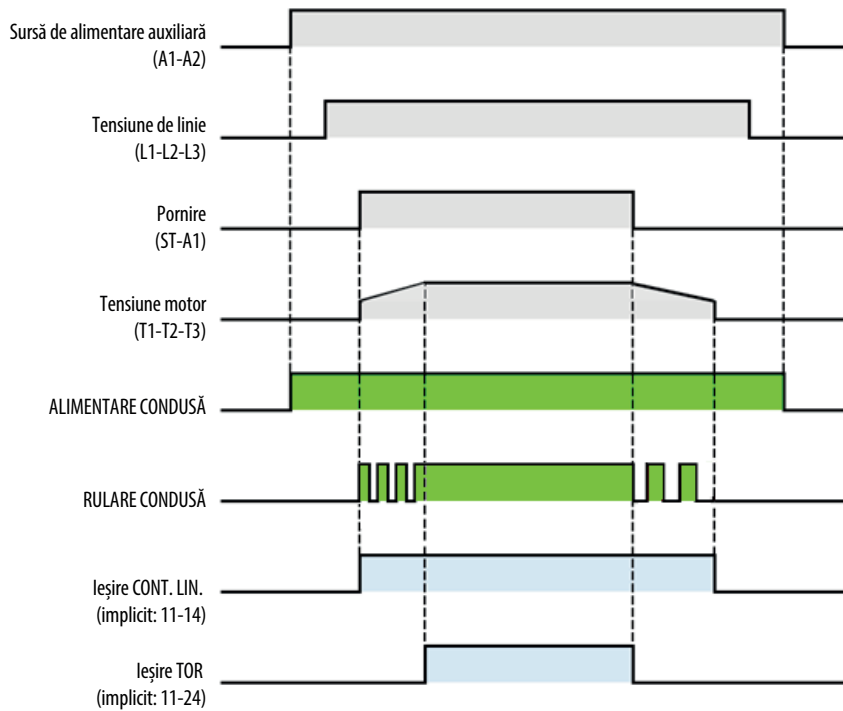
În cazul în care curentul livrat de cea mai mare dintre cele trei faze atinge sau depășește limita setată, ADXNP reduce tensiunea aplicată motorului pentru a rămâne sub limita maximă setată (P01.07). Acest comportament are prioritate în fața rampei de tensiune și, prin urmare, o aplatizează momentan. Evident, reducerea curentului reduce și livrarea cuplului de torsiune al motorului: dacă limita curentului este setată la un nivel prea jos, livrarea cuplului poate fi insuficientă pentru a depăși sarcina rezistentă și a porni utilajul. La setarea acestui parametru, cel mai important aspect este găsirea compromisului adecvat. Dacă apare această situație, se va declanșa protecția pentru un timp de pornire prea mare sau protecția la suprasarcina termică a motorului.



Notă. Limita de curent depinde și de tensiunea de pornire setată și de condițiile de sarcină din momentul pornirii. De exemplu, prin setarea unei limite de curent foarte joase (de ex. sub 300%) și a unei tensiuni de pornire ridicate, curentul impulsului de pornire poate crește peste limita setată pentru parametru P01.07 (din cauza faptului că rampa începe de la o valoare ridicată a tensiunii și, în același timp, sarcina necesită un cuplu de torsiune ridicat), condiție necesară pentru a depăși cuplul de torsiune rezistent al sarcinii, permițând motorului să pornească și prevenind oprirea acestuia.

6. DIAGRAMA FUNCȚIONALĂ

Mai jos este reprezentată diagrama funcțională pentru soft starterele ADXN.



7. PROTECȚII

Toate soft starterele ADXN integrează protecția împotriva temperaturii excesive, măsurate printr-un senzor de temperatură integrat.

Versiunile furnizate cu conectivitate NFC (ADXNF și ADXNP) oferă funcții suplimentare dedicate protecției motorului și a soft starterului în sine, unele dintre acestea fiind programabile.

Tabelul următor rezumă protecțiile disponibile în diferitele versiuni și parametrii și alarmele asociate acestora.

Pentru informații privind configurația pragurilor de protecție și întârzierile la declanșare ale soft starterelor tip ADXNF și ADXNP, consultați meniul M03 PROTECTIONS (PROTECȚII).

PROTECȚIE	MOTOR (MOT)/ SOFT STARTER (STA)	PARAMETRI	ALARMĂ	ADXNB	ADXNF	ADXNP
Linia de tensiune nu este prezentă	MOT	–	A01	●	●	●
Pierdere de fază	MOT	–	A02	●	●	●
Secvență greșită a fazelor	MOT	P03.01	A03	● (*)	●	●
Frecvență în afara limitelor	MOT	–	A04	●	●	●
Tensiune în afara limitelor	MOT	P03.02-P03.03-P03.04-P03.05	A05	–	●	●
Protecția termică a soft starter (temp. excesivă)	STA	–	A06	●	●	●
Defecțiune senzor de temperatură	STA	–	A07	●	●	●
Defecțiune releu ocolire	STA	–	A08	●	●	●
Eroare de sistem	STA	–	A09	●	●	●
Protecție la suprasarcina termică de curent a motorului	MOT	P03.09-P03.10-P03.11-P03.12	A10	–	–	●
Supracurent	MOT-STA	–	A11	–	–	●
Rotor blocat	MOT-STA	–	A12	–	–	●
Sarcină prea mică	MOT	P03.13-P03.14	A13	–	–	●
Asimetrie curent	MOT	P03.18-P03.19	A14	–	–	●
Durată de pornire prea mare	MOT	P03.17	A15	–	–	●
Fază scurtcircuitată	STA	–	A16	–	–	●

Pentru mai multe informații privind semnificațiile și cauzele alarmelor, consultați capitolul 10 ALARME.

(*) Pentru a activa controlul secvenței fazelor (dezactivat în mod implicit) pe ADXNB versiunea de bază, consultați capitolul 7.1.

7.1 ACTIVAREA CONTROLULUI SECVENȚEI FAZELOR (ADXNB)

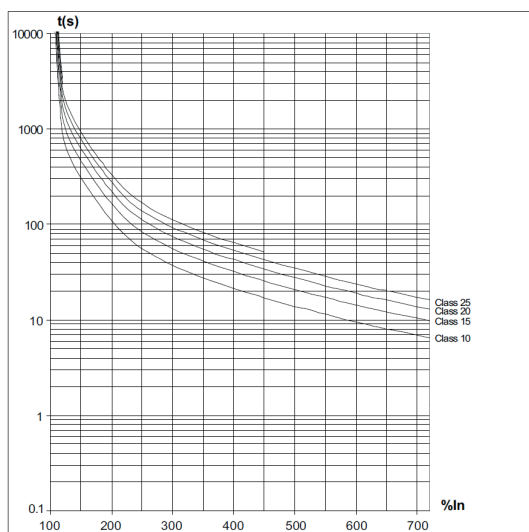
Pentru a activa controlul secvenței fazelor pe soft starterele de bază tip ADXNB, urmați procedura de mai jos.

- **Activarea controlului secvenței fazelor:** imediat ce soft starterul este pornit, după ce ledurile nu mai luminează intermitent, rotiți rapid potențiometrul central (rampa de accelerare) la valoarea maximă a scării sale (20), apoi rotiți-l la valoarea minimă (1), apoi din nou la valoarea maximă (20), apoi la valoarea minimă (1). După această operațiune, activarea controlului secvenței fazelor este semnalizată prin aprinderea intermitentă scurtă a ledului verde RUN (FUNCȚIONARE) (~1 secundă). Acum setați durata dorită a rampei de accelerare cu potențiometrul aferent „rampei de accelerare”.
- **Dezactivarea controlului secvenței fazelor:** repetați aceeași procedură urmată pentru activarea controlului secvenței fazelor: imediat ce soft starterul este pornit, după ce ledurile nu mai luminează intermitent, rotiți rapid potențiometrul central (rampa de accelerare) la valoarea maximă a scării sale (20), apoi rotiți-l la valoarea minimă (1), apoi din nou la valoarea maximă (20), apoi la valoarea minimă (1). După această operațiune, dezactivarea controlului secvenței fazelor este semnalizată prin aprinderea intermitentă scurtă a ledului roșu ALARM (ALARMA) (~1 secundă). Acum setați durata dorită a rampei de accelerare cu potențiometrul aferent „rampei de accelerare”.

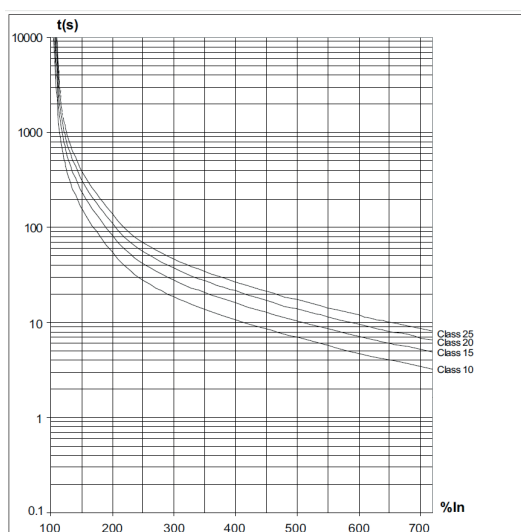
7.2 PROTECȚIE LA SUPRASARCINA TERMICĂ A MOTORULUI

Soft starterul avansat tip ADXNP este furnizat cu protecție pentru motor la suprasarcina termică electronică a curentului, programabilă cu ajutorul meniului M03 PROTECTIONS (PROTECȚII).

- Protecția la suprasarcina termică electronică (dacă este activată cu parametrul P03.09 = ACTIVAT) se declanșează când starea termică a motorului depășește limita clasei setate de suprasarcină termică, urmată de declanșarea alarmei A10 Protecție la suprasarcina termică a motorului.
- Întârzierile la declanșare pot varia în funcție de curentul de suprasarcină și sunt definite în graficele ilustrate mai jos.
- Curbele pentru diferitele grafice se referă la clasa de protecție termică selectată cu parametrul P03.10 (clasa de protecție termică la pornire) și P03.11 (clasa de protecție termică la funcționare), configurabilă între clasa 10, 15, 20 și 25.
- Curbele de declanșare la rece indică întârzierea la declanșare începând de la starea termică de 0%, în timp ce curbele pentru declanșarea la căldură încep de la starea termică de 100% (motorul funcționează stabil, la curentul și tensiunea nominale).
- Cu motorul oprit, starea termică a motorului va tinde spre zero într-un timp setat care depinde de clasa configurată de protecție termică.
- Alarma pentru protecția la suprasarcină termică a motorului poate fi resetată când starea termică a motorului ajunge la sau sub valoarea P03.12 (resetarea protecției la suprasarcină termică a motorului), care are o valoare implicită de 120%. Această valoare poate fi modificată pentru anumite nevoi, fără a schimba în vreun fel întârzierea la declanșare.



Curbe de declanșare la rece



Curbe de declanșare la căldură

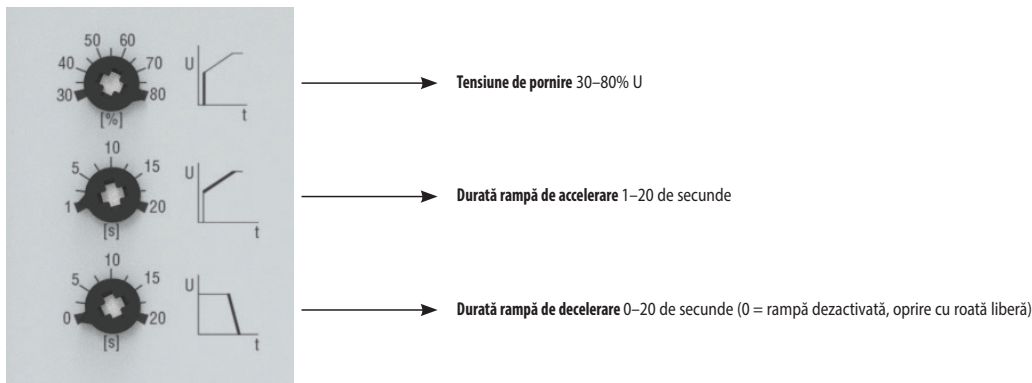
7.3 PROTECȚIA TERMICĂ A SOFT STARTERULUI

Protecția termică a soft starterului este realizată prin monitorizarea temperaturii tiristoarelor interne cu un senzor analogic incorporat. La atingerea temperaturii maxime, se declanșează alarma A06 Protecția termică a soft starterului. Alarma se resetează automat după ce soft starterul revine la o temperatură acceptabilă.

8 CONFIGURAREA PARAMETRILOR

8.1 SETAREA PARAMETRILOR CU POTENȚIOMETRE (ADXNB, ADXNP)

Soft starterele tip ADXNB (versiunea de bază) și ADXNP (versiunea avansată) au în partea frontală trei potențioetre pentru setarea parametrilor de bază:



Notă. Dacă se preferă, pe ADXNP versiunea avansată, cele trei potențioetre pot fi dezactivate individual prin NFC, pentru a evita modificarea neautorizată a setărilor. În acest caz, setarea acestor trei parametri se realizează prin conectivitate NFC.

Pentru informații privind semnificația parametrilor, consultați capitolul 5.1.

8.2 SETAREA PARAMETRILOR CU NFC (ADXNF, ADXNP)

Soft starterele tip ADXNF (versiune NFC) și ADXNP (versiune avansată) sunt furnizate cu conectivitate NFC (Near Field Communication – comunicare în câmp apropiat) pentru configurarea parametrilor prin smartphone sau tabletă, cu aplicația LOVATO NFC.

Această tehnologie inovatoare permite configurarea soft starterului într-un mod simplu și intuitiv, nu necesită niciun cablu de conectare și poate funcționa cu dispozitivul oprit.

Aplicația LOVATO NFC este disponibilă pentru dispozitive inteligente cu iOS și Android și poate fi descărcată gratuit din Google Play Store și App Store.

Prin simpla plasare a dispozitivului inteligent în dreptul panoului frontal al ADXN, este posibilă citirea sau scrierea parametrilor.

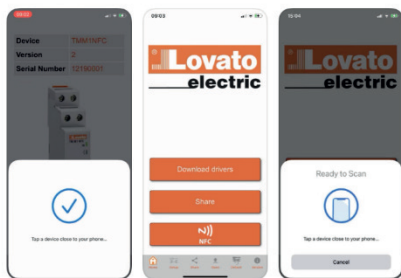
Condiții pentru funcționare:

- Dispozitivul inteligent trebuie să fie furnizat cu conectivitate NFC, care trebuie să fie activată, iar dispozitivul inteligent trebuie să fie deblocat (fără parolă activă)
- Dacă pe ADXN este setată o parolă [consultați meniul M02 PASSWORD (PAROLĂ)], aceasta trebuie să fie cunoscută, în caz contrar, accesul nu va fi posibil (aplicația impune tastarea parolei)
- Oprii alimentarea ADXN în timpul configurării prin NFC

Pași de urmat pentru configurare:

- 1) Activați conectivitatea NFC pe dispozitivul inteligent din meniul de setări Android/iOS. Notă: Interfața grafică poate fi diferită, în funcție de diversele modele ale dispozitivelor inteligente.
- 2) Descărcați aplicația LOVATO NFC din Google Play Store (pentru dispozitivele cu Android) sau App Store (pentru dispozitivele cu iOS).

Cod QR pentru a descărca aplicația LOVATO NFC:



- 3) Deschideți aplicația și instalați driverul apăsând butonul DOWNLOAD DRIVERS (DESCĂRCAȚI DRIVERELE) și așteptați până la finalul descărcării. Notă. Această operațiune este necesară numai la prima instalare sau pentru actualizarea driverelor în cazul în care este disponibilă o versiune nouă.

Download drivers

- 4) Pentru dispozitivele cu iOS, deschideți aplicația LOVATO NFC și apăsați pe butonul cu logoul NFC.



NFC

Pentru dispozitivele inteligente cu Android, treceți direct la pasul următor.

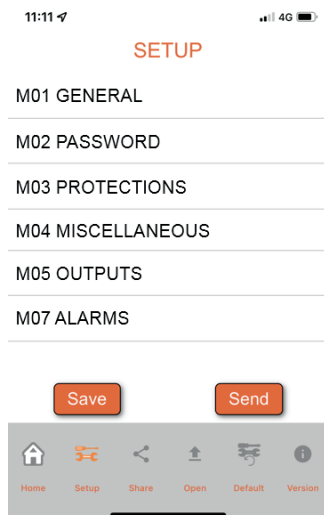
- 5) Plasați dispozitivul inteligent în fața dispozitivului ADXN în dreptul logoului NFC, așa cum este ilustrat în imaginea de mai jos. Notă. Poziția poate fi diferită în funcție de amplasarea antenei NFC pe dispozitivul inteligent (situată, de obicei, în centrul sau în partea superioară a smartphone-ului). După ce țineți smartphone-ul în această poziție câteva secunde, se va auzi un sunet scurt.



- 6) După recunoașterea dispozitivului, pagina de pornire a aplicației LOVATO NFC afișează informațiile despre dispozitivul detectat.



- 7) Apăsați butonul  pentru a accesa meniul de parametri ADXN.



Pentru detalii privind configurarea parametrilor și a funcționalităților, consultați capitolul 9 TABELUL DE PARAMETRI.

- 8) După ce ați făcut setările dorite, apăsați butonul  și plasați din nou dispozitivul inteligent în dreptul panoului frontal al ADXN. Parametrii vor fi transferați și activați după o repornire automată a soft starterul.

8.3 SETAREA PARAMETRILOR CU PORT OPTIC IR (ADXNP)

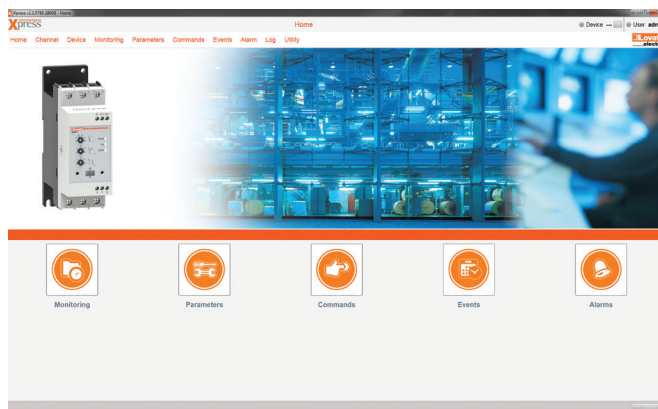
Ca alternativă la programarea cu potențiometre sau conectivitate NFC, soft starterele avansate tip ADXNP integrează un port optic IR pentru conectarea dispozitivelor USB (CX01) sau Wi-Fi (CX02), cu care soft starterul poate fi programat de pe un PC cu software-ul Xpress sau prin aplicația LOVATO SAM1.

Pur și simplu apropiați un dispozitiv CX01/CX02 de portul frontal al ADXNP și introduceți conectorii în mufele aferente pentru a obține recunoașterea reciprocă a dispozitivelor, indicată prin ledul verde LINK (ASOCIERE) de pe dispozitivul de conectare CX01/CX02.

Notă. Portul optic IR poate fi utilizat și pentru conectarea modulului de comunicații RS485 opțional CX04. Pentru mai multe informații, consultați capitolul 12 COMUNICAȚII RS485 OPȚIONALE (NUMAI PENTRU ADXNP).



- Ambele dispozitive, CX01 și CX02, pot fi utilizate pentru conectarea soft starterul ADXNP la software-ul de control și configurare la distanță Xpress, care poate fi descărcat gratuit de pe site-ul web www.LovatoElectric.com.



Cu software-ul Xpress, este posibil:

- să citiți și să modificați parametrii soft starterul, cu posibilitatea de a salva o copie pe PC sau de a importa fișierul cu parametri salvat pe PC și a-l descărca în soft starterul ADXNP
 - să monitorizați măsurătorile electrice ale soft starterul în widgeturi grafice configurate în prealabil
 - să vizualizați graficele în timp real pentru a monitoriza tendințele măsurătorilor electrice în timp real.
- Cu dispozitivul Wi-Fi CX02 este de asemenea posibil să conectați soft starterul ADXNP la aplicația LOVATO SAM1, care poate fi descărcată gratuit din Google Play Store și App Store, în care puteți seta parametrii și puteți monitoriza măsurătorile electrice ale soft starterul de pe un smartphone sau o tabletă.
- Notă. CX02 utilizat pe soft starterul ADXNP poate fi folosit numai pentru o conexiune Wi-Fi pentru configurarea parametrilor și monitorizarea măsurătorilor; acesta nu permite salvarea unei copii a parametrilor în memoria sa internă, nici funcția de clonare.

Cod QR pentru a descărca aplicația LOVATO SAM1:



8.4 SETĂRI SUGERATE PENTRU UTILIZĂRI TIPICE

În tabelul următor sunt enumerate setările sugerate ale parametrilor de bază (tensiunea de pornire și rampa de accelerare și rampa de decelerare) ai unor utilizări tipice.

Notă. Valorile prezentate sunt doar cu scop informativ, se recomandă să testați soft starterul în teren cu utilizarea respectivă și să efectuați configurarea cu motorul conectat, ajustând mai întâi tensiunea de pornire, urmată de durata rampei de accelerare și, în final, durata rampei de decelerare, dacă este necesar.

Tipul de utilizare	Tensiune de pornire	Durată rampă de accelerare	Durată rampă de decelerare
	[%U]	[s]	[s]
Pompă	40	10	10
Pompă hidraulică	40	2	0
Compresor piston	40	3	0
Compresor șurub	50	10	0
Compresor elicoidal	40	1	0
Ventilator cu inerție scăzută	40	10	0
Ventilator cu inerție mai mare	40	15-20	0
Ventilator centrifug	40	5	0
Curea transportoare	50	5-10	5
Agitator	40	20	0

9 TABELUL DE PARAMETRI

9.1 MENUUL DE PARAMETRI

Parametrii soft starterelor ADXNF și ADXNP, furnizate cu conectivitate NFC, sunt împărțiți în meniul următor, care poate fi citit cu aplicația LOVATO NFC sau software-ul Xpress (numai pentru ADXNP, care are integrat portul optic în partea frontală).

Notă. Unele meniuri/unii parametri pot varia între versiunile ADXNF și ADXNP. Consultați tabelul de parametri aferent, descris în capitolele următoare.

COD	MENIU	DESCRIERE	ADXNF	ADXNP
M01	GENERAL (GENERAL)	Parametri de bază pentru pornirea și oprirea motorului	●	●
M02	PASSWORD (PAROLĂ)	Setarea unei parole pentru protecția parametrilor	●	●
M03	PROTECTIONS (PROTECȚII)	Configurarea pragurilor de protecție pentru motor și soft starterul	●	●
M04	MISCELLANEOUS (DIVERSE)	Funcții suplimentare	●	●
M05	OUTPUTS (IEȘIRI)	Setarea funcției ieșirilor releului	●	●
M06	COMMUNICATION (COMUNICAȚII)	Setarea parametrilor de comunicații (modul RS485 opțional CX04)	-	●
M07	ALARMS (ALARME)	Configurarea proprietăților alarmelor	●	●

9.2 TABELUL DE PARAMETRI ADXNF (VERSIUNEA NFC)

M01 – GENERAL (GENERAL)	UdM	Implicit	Interval
P01.01 Starting voltage (Tensiune de pornire)	%	40	30...80
P01.02 Acceleration ramp time (Durată rampă de accelerare)	s	1,0	1,0...20,0
P01.03 Deceleration ramp time (Durată rampă de decelerare)	s	0,0	0,0...20,0
P01.04 Step down voltage (Tensiune de micșorare treptată)	%	20	0...50
P01.05 End of deceleration step (Treapta finalului decelerării)	%	20	0...80

P01.01 – Treapta tensiunii de accelerare inițială, livrată imediat după comanda de pornire. Trebuie setată astfel încât motorul să înceapă să ruleze lent imediat după comanda de pornire.

P01.02 – Durata necesară ca soft starterul să atingă tensiunea integrală. Definește panta rampei de accelerare.

P01.03 – Durata de timp necesară pentru ca o comandă de oprire să scadă treptat tensiunea motorului de la 100% la 0 (în raport cu treapta finalului decelerării). În cazul unei setări de 0 secunde, motorul se oprește prin inerție cu roata liberă.

P01.04 – Procentajul de tensiune care este eliminat imediat ce este dată comanda de oprire, imediat înainte de începerea rampei de decelerare.

P01.05 – Treapta utilizată pentru reglarea tensiunii finale. La comanda de oprire, soft starterul efectuează rampa de decelerare (dacă este activată) și, după ce tensiunea atinge valoarea setată P01.05, merge instantaneu spre zero și motorul este oprit.

Notă. Pentru mai multe detalii privind setarea parametrilor de mai sus, consultați capitolul 5. GESTIONAREA RAMPTELOR DE PORNIRE ȘI OPRIRE.

M02 – PASSWORD (PAROLĂ)	UdM	Implicit	Interval
P02.01 Enable password (Activare parolă)		DEZACTIVAT	DEZACTIVAT-ACTIVAT
P02.02 Advanced level password (Parolă nivel avansat)		2000	0000...9999

P02.01 – Dacă este setată la DEZACTIVAT, gestionarea parolelor este dezactivată, iar accesul la meniul de setări este liber.

P02.02 – Cu P02.01 activ (ACTIVAT), valoarea trebuie specificată pentru a permite accesul la parametri.

M03 – PROTECTIONS (PROTECȚII)	UdM	Implicit	Interval
P03.01 Phase sequence control (Controlul secvenței fazelor)		DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/L1-L2-L3/ L3-L2-L1
P03.02 Minimum voltage threshold (Prag minim de tensiune)	V	DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/170...760
P03.03 Minimum voltage trip delay (Întârziere minimă la declanșare a tensiunii)	s	5	0...600
P03.04 Maximum voltage threshold (Prag maxim de tensiune)	V	DEZACTIVAT	170...760/DEZACTIVAT
P03.05 Maximum voltage trip delay (Întârziere maximă la declanșare a tensiunii)	s	5	0...600
P03.06 Alarm reset mode (Mod resetare alarme)		OPRIRE	OPRIRE/PORNIRE
P03.07 Number of automatic alarm reset attempts (Număr de încercări de resetare automată a alarmelor)		DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/1...6
P03.08 Automatic alarm reset interval (Interval de resetare automată a alarmelor)	min	1	1...30

P03.01 – Dacă este diferit de DEZACTIVAT, permite controlul secvenței fazelor de alimentare, mai exact, direcția de rotație a motorului. Setarea L1-L2-L3 corespunde rotației spre înainte, L3-L2-L1 spre înapoi. Dacă soft starterul detectează o secvență a fazelor diferită de cea setată, generează o alarmă A03 Secvență greșită a fazelor.

P03.02 – **P03.03** – O tensiune mai mică decât P03.02 pentru o durată mai mare decât cea setată la P03.03 generează alarma A05 Tensiune linie în afara limitelor.

P03.04 – **P03.05** – O tensiune mai mare decât P03.04 pentru o durată mai mare decât cea setată la P03.05 generează alarma A05 Tensiune linie în afara limitelor.

P03.06 – Definește sursa comenzii de resetare a alarmelor. OPRIRE = alarmele sunt resetate când se deschide intrarea ST. PORNIRE = alarmele sunt resetate când se închide intrarea ST.

P03.07 – Această funcție este folosită în utilizări nesupravegheate cu comandă de pornire a motorului cu 2 fire. Dacă motorul este oprit de o alarmă cu proprietatea „resetare automată” activată, după durata definită la P03.08, alarma se resetează, prin urmare, motorul nu repornește din nou. Dacă motorul nu repornește după resetare, se efectuează mai multe încercări de resetare și repornire a motorului, așa cum este configurat în P03.07.

P03.08 – Întârziere între încercări succesive de resetare automată.

M04 – MISCELLANEOUS (DIVERSE)	UdM	Implicit	Interval
P04.01 ST input closing delay (Întârziere la închiderea intrării ST)	s	0,0	0,0...600,0
P04.02 ST input opening delay (Întârziere la deschiderea intrării ST)	s	0,0	0,0...600,0
P04.03 Start delay after auxiliary power off (Întârziere la pornire după închiderea sursei auxiliare)	s	0	0...900

P04.01 – Întârziere la închiderea contactului de intrare pentru pornire (ST).

P04.02 – Întârziere la deschiderea contactului de intrare pentru pornire (ST).

P04.03 – Definește o întârziere a pornirii după o închidere a tensiunii auxiliare: când tensiunea auxiliară revine, în cazul în care contactul de intrare pentru pornire (ST) este deja închis, soft starterul nu repornește motorul imediat, ci numai după durata specificată în parametrul P04.03.

M05 – OUTPUTS (IEȘIRI) (OUTn, n = 1...2)	UdM	Implicit	Interval
P05.n.01 Output function (Funcție ieșire)		n = 1 Contactor linie n = 2 TOR	DEZACTIVAT Contactor linie TOR (vârful rampei) Alarmă globală Alarmă Axx
P05.n.02 Channel nr (x) (Nr. canal (x))		1	1...99
P05.n.03 Normal status (Stare normală)		NOR	NOR/REV

Notă. Acest meniu este divizat în 2 secțiuni, denumite ieșiri digitale OUT1 (terminalele 11–14) și OUT2 (terminalele 11–24).

P05.n.01 – Selectați funcția ieșirii (consultați Tabelul de funcții ale ieșirilor programabile).

P05.n.02 – Index posibil asociat funcției programate sub parametrul anterior. Exemplu: dacă funcția ieșirii este setată la funcția Alarmă Axx, iar această ieșire trebuie să fie alimentată când are loc alarma A07, atunci P05.n.02 trebuie setat la valoarea 7.

P05.n.03 – Acest parametru setează starea ieșirii când funcția asociată nu este activă: NOR (normal) = ieșire fără alimentare, REV (invers) = ieșire alimentată.

M07 – ALARMS (ALARME) (An, n = 1...9)		UdM	Implicit	Interval
P07.n	Alarm An (Alarmă An) (consultați tabelul Alarme)			

P07.n – Configurarea proprietăților alarmei numărul n, unde n = 1...9. Pentru detalii, consultați capitolul 10 ALARME.
Exemplu – P07.03 permite configurarea proprietăților alarmei A03 Secvență greșită a fazelor.

9.3 TABELUL DE PARAMETRI ADXNP (VERSIUNE AVANSATĂ)

M01 – GENERAL (GENERAL)		UdM	Implicit	Interval
P01.01	Starting voltage (Tensiune de pornire)	%	POT	POT/30...80
P01.02	Acceleration ramp time (Durată rampă de accelerare)	s	POT	POT/1,0...20,0
P01.03	Deceleration ramp time (Durată rampă de decelerare)	s	POT	POT/0,0...20,0
P01.04	Step down voltage (Tensiune de micșorare treptată)	%	20	0...50
P01.05	End of deceleration step (Treapta finalului decelerării)	%	20	0...80
P01.06	Rated motor current In (Curent nominal motor In)	A	de ex. 45 (100% Ie)	de ex. 22,5...45 (50...100% Ie)
P01.07	Starting current limit (Limită de curent de pornire)	%In	300	200...500

P01.01 – Treapta tensiunii de accelerare inițială, livrată imediat după comanda de pornire. Trebuie setată astfel încât motorul să înceapă să ruleze lent imediat după comanda de pornire. Dacă este setată la POT, valoarea este setată prin potențiometrul aferent din partea frontală.

P01.02 – Durata necesară ca soft starterul să atingă tensiunea integrală. Definiște panta rampei de accelerare. Dacă este setată la POT, valoarea este setată prin potențiometrul aferent din partea frontală.

P01.03 – Durata de timp necesară pentru ca o comandă de oprire să scadă treptat tensiunea motorului de la 100% la 0 (în raport cu treapta finalului decelerării). Dacă este setată la POT, valoarea este setată prin potențiometrul aferent din partea frontală. În cazul unei setări de 0 secunde, motorul se oprește prin inerție cu roata liberă.

P01.04 – Procentajul de tensiune care este eliminat imediat ce este dată comanda de oprire, imediat înainte de începerea rampei de decelerare.

P01.05 – Treapta utilizată pentru reglarea tensiunii finale. La comanda de oprire, soft starterul efectuează rampa de decelerare (dacă este activată) și, după ce tensiunea atinge valoarea setată, merge instantaneu spre zero și motorul este oprit.

P01.06 – Curentul nominal al motorului (consultați plăcuța de identificare a motorului). Intervalul de setare depinde de dimensiunea soft starterul ADXNP, dar pentru toate modelele ADXNP, acesta poate fi setat între 50% și 100% din curentul nominal le al soft starterul. De exemplu, pentru un soft starter cu curent nominal le = 45 A, curentul nominal al motorului In poate fi setat între 22,5 A și 45 A.

P01.07 – Limita maximă de curent livrat în timpul pornirii, exprimată ca procentaj al curentului nominal In al motorului. Deoarece curenții celor trei faze nu sunt echilibrați în timpul pornirii, această limită ia în considerare cea mai mare din cele trei faze, mai exact, L2 (faza conectată direct la motor).

Notă. Pentru mai multe detalii privind setarea parametrilor de mai sus, consultați capitolul 5. GESTIONAREA RAMPelor DE PORNIRE ȘI OPRIRE.

M02 – PASSWORD (PAROLĂ)		UdM	Implicit	Interval
P02.01	Enable password (Activare parolă)		DEZACTIVAT	DEZACTIVAT-ACTIVAT
P02.02	Advanced level password (Parolă nivel avansat)		2000	0000...9999

P02.01 – Dacă este setată la DEZACTIVAT, gestionarea parolilor este dezactivată, iar accesul la meniul de setări este liber.

P02.02 – Cu P02.01 activ (ACTIVAT), valoarea trebuie specificată pentru a permite accesul la parametri.

M03 – PROTECTIONS (PROTECȚII)		UdM	Implicit	Interval
P03.01	Phase sequence control (Controlul secvenței fazelor)		DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/L1-L2-L3/L3-L2-L1
P03.02	Minimum voltage threshold (Prag minim de tensiune)	V	DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/170...760
P03.03	Minimum voltage trip delay (Întârziere minimă la declanșare a tensiunii)	s	5	0...600
P03.04	Maximum voltage threshold (Prag maxim de tensiune)	V	DEZACTIVAT	170...760/DEZACTIVAT
P03.05	Maximum voltage trip delay (Întârziere maximă la declanșare a tensiunii)	s	5	0...600
P03.06	Alarm reset mode (Mod resetare alarme)		OPRIRE	OPRIRE/PORNIRE
P03.07	Number of automatic alarm reset attempts (Număr de încercări de resetare automată a alarmelor)		DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/1...6
P03.08	Automatic alarm reset interval (Interval de resetare automată a alarmelor)	min	1	1...30
P03.09	Motor thermal overload protection enable (Activare protecție la suprasarcina termică a motorului)		ACTIVAT	DEZACTIVAT-ACTIVAT
P03.10	Starting motor thermal overload protection class (Clasa de protecție la suprasarcina termică a motorului la pornire)		10	10-15-20-25
P03.11	Running motor thermal overload protection class (Clasa de protecție la suprasarcina termică a motorului la rulare)		10	10-15-20-25
P03.12	Motor thermal overload protection reset (Resetare protecție la suprasarcina termică a motorului)	%	120	0...140
P03.13	Minimum torque threshold (Prag minim de cuplu de torsiune) (sarcină prea mică)	%Tn	DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/20...100
P03.14	Minimum torque trip delay (Întârziere minimă la declanșare a cuplului de torsiune)	s	10	1...20
P03.15	Maximum torque threshold (Prag maxim de cuplu de torsiune)	%Tn	DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/50...200
P03.16	Maximum torque trip delay (Întârziere maximă la declanșare a cuplului de torsiune)	s	3	1...20
P03.17	Maximum starting time (Durată maximă de pornire)	s	DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/10...100
P03.18	Current asymmetry threshold (Prag de asimetrie curent)	%	DEZACTIVAT	DEZACTIVAT/1...25
P03.19	Current asymmetry trip delay (Întârziere la declanșare asimetrie curent)	s	5	0...600

P03.01 – Dacă este diferit de DEZACTIVAT, permite controlul secvenței fazelor de alimentare, mai exact, direcția de rotație a motorului. Setarea L1-L2-L3 corespunde rotației spre înainte, L3-L2-L1 spre înapoi. Dacă soft starterul detectează o secvență a fazelor diferită de cea setată, generează o alarmă A03 Secvență greșită a fazelor.

P03.02 – P03.03 – O tensiune mai mică decât P03.02 pentru o durată mai mare decât cea setată la P03.03 generează alarma A05 Tensiune linie în afara limitelor.

P03.04 – P03.05 – O tensiune mai mare decât P03.04 pentru o durată mai mare decât cea setată la P03.05 generează alarma A05 Tensiune linie în afara limitelor.

P03.06 – Definiște sursa comenzii de resetare a alarmelor. OPRIRE = alarmele sunt resetate când se deschide intrarea ST. PORNIRE = alarmele sunt resetate când se închide intrarea ST.

P03.07 – Această funcție este folosită în utilizări nesupravegheate cu comandă de pornire a motorului cu 2 fire. Dacă motorul este oprit de o alarmă cu proprietatea „resetare automată” activată, după durata definită la P03.08, alarma se resetează, prin urmare, motorul pornește din nou. Dacă motorul nu repornește după resetare, se efectuează mai multe încercări de resetare și repornire a motorului, așa cum este configurat în P03.07.

P03.08 – Întârziere între încercări succesive de resetare automată.

P03.09 – Activarea protecțiilor la suprasarcina termică electronică a motorului, setată cu parametrii P03.10 și P03.11. Dacă acest parametru este setat la DEZACTIVAT (de exemplu, în prezența unui releu extern de suprasarcină termică), ambele protecții vor fi dezactivate.

P03.10 – P03.11 – Definiți clasa de protecție la suprasarcina termică electronică a motorului, pentru faza de pornire, respectiv de rulare. Clasa de protecție termică este setată în raport cu tipul de utilizare a motorului. Clasa 10 este adecvată pentru utilizare normală, clasele 15, 20 etc. pentru utilizare de capacitate mai mare. Dacă motorul are o utilizare de capacitate mai mare, pentru o protecție mai eficientă, puteți seta clasa de protecție la pornire P03.10 mai mare decât clasa de protecție la rulare P03.11.

P03.12 – Stabilește valoarea stării termice a motorului, sub care se resetează alarma de protecție la suprasarcina termică a motorului.

P03.13 – Se utilizează în mod normal ca protecție împotriva rului în gol a pompelor sau pentru a detecta o defecțiune la lanțurile sau curelele de transmisie. Când cuplul de torsiune este mai mic decât această setare, după întârzierea setată în P03.14, se generează alarma A13 Sarcină prea mică. Întârzierea la declanșare este resetată în cazul în care cuplul de torsiune revine la o valoare cu 10% mai mare decât setarea.

- P03.14** – Întârziere la declanșarea alarmei A13 Sarcină prea mică.
- P03.15** – În cazul în care cuplul de torsiune detectat de soft starterul depășește pragul setat în P03.15, după timpul de întârziere P03.16 se activează ieșirea de releu programată cu funcția „Cuplu de torsiune max.”. Notă. Această funcție nu cauzează oprirea motorului.
- P03.16** – Întârzierea declanșării pentru semnalizarea cuplului de torsiune maxim.
- P03.17** – Verifică astfel încât procesul de pornire a motorului să nu depășească durata setată, mai exact, limitarea curentului rămâne activă o durată prea mare, un simptom al unei probleme mecanice. O durată de pornire mai mare decât această setare declanșează alarma A15 Durată de pornire prea mare.
- P03.18 – P03.19** – Controlează asimetria curentului în timpul rulării la tensiune integrală. O asimetrie mai mare decât setarea P03.18 pentru o durată mai mare decât P03.19 generează alarma A14 Asimetrie curent.

M04 – MISCELLANEOUS (DIVERSE)		UdM	Implicit	Interval
P04.01	ST input closing delay (Întârziere la închiderea intrării ST)	s	0,0	0,0..600,0
P04.02	ST input opening delay (Întârziere la deschiderea intrării ST)	s	0,0	0,0..600,0
P04.03	Start delay after auxiliary power off (Întârziere la pornire după închiderea sursei auxiliare)	s	0	0..900
P04.04	Enable start/stop commands via Modbus (Activați comenzile de pornire/oprire prin Modbus)		DEZACTIVAT	DEZACTIVAT-ACTIVAT

- P04.01** – Întârziere la închiderea contactului de intrare pentru pornire (ST).
- P04.02** – Întârziere la deschiderea contactului de intrare pentru pornire (ST).
- P04.03** – Definiște o întârziere a pornirii după o închidere a tensiunii auxiliare: când tensiunea auxiliară revine, în cazul în care contactul de intrare pentru pornire (ST) este deja închis, soft starterul nu repornește motorul imediat, ci numai după durata specificată în parametrul P04.03.
- P04.04** – Activează trimiterea de comenzi de pornire și oprire a motorului prin Modbus. Dacă soft starterul ADXNP este echipat cu modulul RS485 CX04 opțional, prin setarea P04.04 = ACTIVAT este posibil să trimiteți către soft starterul comenzile pentru pornirea și oprirea motorului prin Modbus RTU. După ce acest parametru este setat la ACTIVAT, pentru a permite funcționarea comenzilor, este necesar ca intrarea ST să fie menținută întotdeauna închisă, având o funcție de activare a măsurilor de siguranță. Astfel, în cazul unei întreruperi în comunicarea cu masterul Modbus RTU, oprirea motorului este posibilă în orice moment, prin deschiderea intrării ST. Pentru informații privind adresele Modbus care trebuie utilizate pentru comenzi, consultați capitolul 12.1 TABELUL DE ADRESE MODBUS.

M05 – OUTPUTS (IEȘIRI) (OUTn, n = 1..2)		UdM	Implicit	Interval
P05.n.01	Output function (Funcție ieșire)		n = 1 Contactor linie n = 2 TOR	DEZACTIVAT Contactor linie TOR (vârful rampei) Alarmă globală Alarmă Axx Cuplu de torsiune max.
P05.n.02	Channel nr (x) (Nr. canal (x))		1	1..99
P05.n.03	Normal status (Stare normală)		NOR	NOR/REV

Notă. Acest meniu este divizat în 2 secțiuni, denumite ieșiri digitale OUT1 (terminalele 11–14) și OUT2 (terminalele 11–24).

- P05.n.01** – Selectați funcția ieșirii (consultați Tabelul de funcții ale ieșirilor programabile).
- P05.n.02** – Index posibil asociat funcției programate sub parametrul anterior. Exemplu: dacă funcția ieșirii este setată la funcția Alarmă Axx, iar această ieșire trebuie să fie alimentată când are loc alarma A07, atunci P05.n.02 trebuie setat la valoarea 7.
- P05.n.03** – Acest parametru setează starea ieșirii când funcția asociată nu este activă: NOR (normal) = ieșire fără alimentare, REV (invers) = ieșire alimentată.

M06 – COMMUNICATION (COMUNICAȚII)		UdM	Implicit	Interval
P06.01	Serial node address (Adresă nod serial)		1	1..255
P06.02	Baudrate (Viteză de transmisie)	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19.200 38.400
P06.03	Data format (Format de date)		8 BIT – N	8 BIT – N 8 BIT – O 8 BIT – E
P06.04	Stop bit (Bit de oprire)		1	1–2

Notă. Acest meniu permite setarea parametrilor de comunicații ai modulului de comunicații RS485 CX04 opțional. Protocolul utilizat este Modbus RTU.

- P06.01** – Adresa (nodul) serială a soft starterului.
- P06.02** – Viteza de transmisie a portului de comunicații.
- P06.03** – Formatul de date: 8 = date pe 8 biți, N = fără paritate, O = paritate impară, E = paritate pară.
- P06.04** – Număr de biți de oprire.

M07 – ALARMS (ALARME) (An, n = 1..16)		UdM	Implicit	Interval
P07.n	Alarm An (Alarmă An) (consultați tabelul Alarmer)			

- P07.n** – Configurarea proprietăților alarmei numărul n, unde n = 1..16. Pentru detalii, consultați capitolul 10 ALARME. Exemplu – P07.03 permite configurarea proprietăților alarmei A03 Secvență greșită a fazelor.

10 ALARMS (ALARME)

- Când se declanșează o alarmă, ledul ALARM (ALARMĂ) roșu din partea frontală va lumina intermitent atât timp cât este activă o alarmă. Numărul de aprinderi intermitente identifică tipul de alarmă în curs (mai exact, 1 aprindere = alarma A01, 2 aprinderi = alarma A02, 3 aprinderi = alarma A03 și așa mai departe). Semnificația alarmei este descrisă în tabelul Alarme.
- În mod implicit, majoritatea protecțiilor sunt setate la DEZACTIVAT. Pentru a le activa, este necesar să setați parametrul aferent [consultați meniul M03 PROTECTIONS (PROTECȚII)].
- Unele alarme cauzează oprirea motorului, în timp ce altele sunt doar semnalizate, dar motorul continuă să ruleze.
- Resetarea alarmelor poate fi configurată independent ca automată sau manuală. În cazul unei resetări manuale, resetarea alarmei trebuie efectuată de utilizator în conformitate cu modul de resetare setat în P03.06.
- În modul automat, resetarea alarmei este efectuată când se oprește condiția alarmei, în conformitate cu setările meniului M03 PROTECTIONS (PROTECȚII).

Semnificația proprietăților care pot fi asociate cu alarmele este descrisă mai jos

- **alarmă activată** – Activare alarmă. Dacă nu este activată, e ca și cum nu există
- **păstrare alarmă** – Aceasta este păstrată, chiar dacă este eliminată cauza sa
- **alarmă globală** – Aceasta activează ieșirea atribuită acestei funcții
- **oprire motor** – în cazul unei alarme active, motorul este oprit
- **decelerare** – Dacă decelerarea este programată, oprește motorul cu decelerare. Dacă proprietatea nu este activată, motorul se oprește imediat cu roată liberă
- **resetare automată** – Alarma poate fi resetată automat în funcție de criteriile definite în P03.07 și P03.08.

10.1 TABELUL DE PROPRIETĂȚI ALE ALARMELOR

Tabelul următor prezintă codurile alarmelor, cu o descriere și proprietățile implicite ale fiecăreia. Proprietățile pot fi modificate pe versiunea ADXNF cu aplicația LOVATO NFC și pe versiunea ADXNP cu aplicația LOVATO NFC sau aplicația SAM1 sau software-ul Xpress.

Pe ADXNB versiunea de bază, proprietățile alarmelor sunt fixate în conformitate cu tabelul următor, cu excepția alarmei pentru secvență greșită a fazelor (A03), care este dezactivată în mod implicit și poate fi activată urmând secvența descrisă în capitolul 7.1 Activarea controlului secvenței fazelor (ADXNB).

Notă. Alarmele de la A10 la A16 sunt disponibile numai pe ADXNP versiunea avansată. Consultați tabelul din capitolul 7. PROTECȚII pentru a verifica alarmele disponibile pe fiecare versiune de ADXN.

ALARMĂ COD	DESCRIERE	Activat	Păstrare	Alarmă globală	Oprire motor	Decelerare	Resetare automată
A01	FĂRĂ LINIE DE ALIMENTARE	●	∑	●	● II		∑
A02	PIERDERE DE FAZĂ	●	∑	●	● II		∑
A03	SECVENȚĂ GREȘITĂ A FAZELOR	●	∑	●	●		∑
A04	FRECVENȚĂ ÎN AFARA LIMITELOR	●	∑	●	● II		∑
A05	TENSIUNE ÎN AFARA LIMITELOR	●	∑	●	●		∑
A06	PROTECȚIA TERMICĂ A SOFT STARTERUL	●		●	●	●	
A07	DEFECȚIUNE SENZOR DE TEMPERATURĂ	●	●	●			
A08	DEFECȚIUNE RELEU DE OCOLIRE ∂	●	●	●	● II		
A09	EROARE DE SISTEM	●					
A10	PROTECȚIE LA SUPRASARCINA TERMICĂ A MOTORULUI	●	●	●	●	●	
A11	PROTECȚIE LA SUPRACURENT ∂	●	●	●	●		
A12	ROTOR BLOCAT	●	●	●	●		
A13	SARCINĂ PEA MICĂ	●	●	●	●	●	●
A14	ASIMETRIE CURENT	●	●	●	●	●	●
A15	DURATĂ DE PORNIRE PEA MARE	●	●	●	●	●	
A16	FAZĂ SCURTCIRCUITATĂ ∂	●	●	●	● II		

∂ Proprietățile acestor alarme sunt fixe și nu pot fi modificate.

∑ NOTĂ. Pentru alarmele referitoare la linia de tensiune A01, A02, A03, A04 și A05, proprietățile „păstrare” și „resetare automată” funcționează după logica următoare.

- Cu proprietatea „păstrare” activată (ACTIVAT):
 - dacă proprietatea „resetare automată” = DEZACTIVAT, alarma rămâne activă atât timp când intrarea de pornire ST este închisă, chiar dacă dispăre condiția care a generat-o.
 - dacă proprietatea „resetare automată” = ACTIVAT, dacă intrarea de pornire ST este închisă, după întârzierea P03.08, alarma este resetată, iar soft starterul efectuează o încercare de repornire. Această operațiune este repetată până la numărul maxim de încercări specificat în P03.07.
- Cu proprietatea „păstrare” dezactivată (DEZACTIVAT):
 - dacă proprietatea „resetare automată” = DEZACTIVAT, dacă intrarea de pornire ST este închisă, după o întârziere fixă de 30 de secunde, alarma este resetată, iar soft starterul efectuează o încercare de repornire. Această operațiune este repetată de max. 5 încercări la fiecare 30 de secunde, atât timp cât intrarea ST este închisă și alarma este activă. În cazul în care condițiile alarmei sunt încă prezente după 5 încercări, alarma rămâne activă (păstrată) și este necesară resetarea manuală, conform modului de resetare setat în P03.06. Notă. Acesta este modul utilizat pentru alarmele de la A01 la A04 ale soft starterelor tip ADXNB (nu pot fi modificate).
 - dacă proprietatea „resetare automată” = ACTIVAT, dacă intrarea de pornire ST este închisă, după întârzierea P03.08, alarma este resetată, iar soft starterul efectuează o încercare de repornire. Această operațiune este repetată până la numărul maxim de încercări specificat în P03.07.

II La aceste alarme, proprietatea de oprire a motorului este întotdeauna forțată la ACTIVAT, independent de setare, deoarece prezența acestor condiții de alarmă este critică pentru funcționarea motorului.

10.2 DESCRIEREA ALARMELOR

COD	DESCRIERE	MOTIVUL ALARMEI
A01	FĂRĂ LINIE DE ALIMENTARE	Cele trei faze nu sunt prezent când este dată comanda de pornire sau în timpul rulării motorului.
A02	PIERDERE DE FAZĂ	O fază nu este prezentă când este dată comanda de pornire. Notă. Pentru versiunile ADXNB și ADXNF, pierderea de fază este detectată numai la comanda de pornire, nu în timpul rampelor sau în ocolire (motorul rulează la tensiune integrală).
A03	SECVENȚĂ GREȘITĂ A FAZELOR	Secvența fazelor nu corespunde cu setarea P03.01 (pentru ADXNB versiunea de bază: secvența fazelor este diferită de L1-L2-L3, dacă sunt activate)
A04	FRECVENȚĂ ÎN AFARA LIMITELOR	Frecvența tensiunii liniei care depășește toleranța de $\pm 5\%$ în jurul valorii de 50 Hz sau 60 Hz în momentul în care este dată comanda de pornire.
A05	TENSIUNE ÎN AFARA LIMITELOR	Tensiunea liniei L1-L2 este mai mică decât pragul P03.02 pentru o durată mai mare decât P03.03 sau tensiunea liniei este mai mare decât pragul P03.04 pentru o durată mai mare decât P03.05
A06	PROTECȚIA TERMICĂ A SOFT STARTER	Temperatura mediului absorbant de căldură al soft starterul este mai mare decât valoarea maximă permisă
A07	DEFECȚIUNE SENZOR DE TEMPERATURĂ	Senzorul de temperatură NTC integrat este întrerupt sau defect
A08	DEFECȚIUNE RELEU DE OCOLIRE	Contactele releului de ocolire nu s-au închis sau deschis
A09	EROARE DE SISTEM	Eroare internă. Contactați Asistența tehnică în domeniul electric Lovato
A10	PROTECȚIE LA SUPRASARCINA TERMICĂ A MOTORULUI	Protecția la suprasarcina termică a motorului a fost declanșată. Consultați parametrii P03.09-P03.10-P03.11-P03.12.
A11	PROTECȚIE LA SUPRACURENT	Curent > 600% I _e (I _e = curentul nominal al soft starterul) pentru o durată mai mare de 200 ms în timpul pornirii. Notă: Această alarmă nu poate fi dezactivată
A12	ROTOR BLOCAT	Curent > 500% I _n (I _n = curentul nominal al motorului) pentru o durată mai mare de 200 ms în timpul ocolirii
A13	SARCINĂ PEA MICĂ	Cuplul de torsiune la sarcină al motorului este mai mic decât cel setat în P03.13 pentru o durată mai mare decât P03.14 în timpul ocolirii
A14	ASIMETRIE CURENT	Asimetria curentului este mai mare decât pragul P03.18 pentru o durată mai mare decât P03.19 în timpul rulării motorului
A15	DURATĂ DE PORNIRE PEA MARE	Durata de pornire (de la comanda de pornire la închiderea ocolirii) este mai mare decât setarea P03.17
A16	FAZĂ SCURTCIRCUITATĂ	Redresor semiconductor cu siliciu comandat (SCR) scurtcircuitat sau contactele de ocolire sudate

11 TABELUL DE FUNCȚII ALE IEȘIRILOR PROGRAMABILE

- Tabelul următor prezintă toate funcțiile care pot fi asociate cu ieșirile digitale programabile OUT1 (terminalele 11-14) și OUT2 (terminalele 11-24) de pe soft starterele tip ADXNF și ADXNP.
- Fiecare ieșire poate fi configurată cu funcția normală sau inversată (NOR sau REV).
- Unele funcții necesită un parametru numeric suplimentar definit prin index (x) specificat de parametrul P05.n.02.
- Consultați meniul M05 OUTPUTS (IEȘIRI) pentru mai multe detalii.
- Notă. Funcția ieșirilor releului pentru soft starterele de bază tip ADXNB este fixă: OUT1 = LIN.CONT, OUT2 = TOR (vârful rampei).

FUNCȚIE	DESCRIERE EXTINSĂ	SEMNIȚAȚIE
OFF	Dezactivat	ieșire dezactivată
LIN. CONT.	Contactor linie	Controlează contactorul liniei. Este alimentat imediat după pornire și rămâne activat atât timp cât există tensiune la motor, mai exact, în timpul rampei de accelerare, rulării, ocolirii și rampei de decelerare (dacă este activată).
TOR	Vârful rampei	Alimentat când rampa este finalizată, cu tensiune integrală la motor. Transmite semnalul de activare către sarcină.
GLB. ALA	Alarmă globală	Sunt active una sau mai multe alarme cu proprietatea Alarmă globală activată
ALL Axx	Alarmă Axx	Activă când este prezentă o anumită alarmă (indexul xx este definit de parametrul P05.n.02)
MAX TORQUE	Cuplu de torsiune maxim	Se activează când cuplul de torsiune măsurat depășește pragul P03.15 pentru o durată mai mare decât P03.16. Notă. Această funcție este disponibilă numai pe ADXNP versiunea avansată. Se utilizează pentru a semnala faptul că sarcina mecanică este la nivel de atenție și nu este posibilă creșterea suplimentară a sarcinii

11.1 SETĂRI IMPLICITE ALE IEȘIRILOR PROGRAMABILE

- Tabelul următor prezintă toate funcțiile care pot fi asociate cu ieșirile digitale programabile.
- Dacă este necesar, pe soft starterele tipul ADXNF și ADXNP este posibil să schimbați funcția ieșirilor cu meniul M05 OUTPUTS (IEȘIRI).
- Funcțiile ieșirilor din ADXNB versiunea de bază (fixe, needitabile) sunt aceleași ca funcțiile implicite ale versiunilor ADXNF și ADXNP, enumerate în tabelul următor.

IEȘIRE	TERMINALE	FUNCȚIE IMPLICITĂ
OUT1	11-14	LIN. CONT (contactor linie)
OUT2	11-24	TOR (vârful rampei, motorul rulează la tensiune integrală)

12 COMUNICAȚII RS485 OPȚIONALE (NUMAI PENTRU ADXNP)

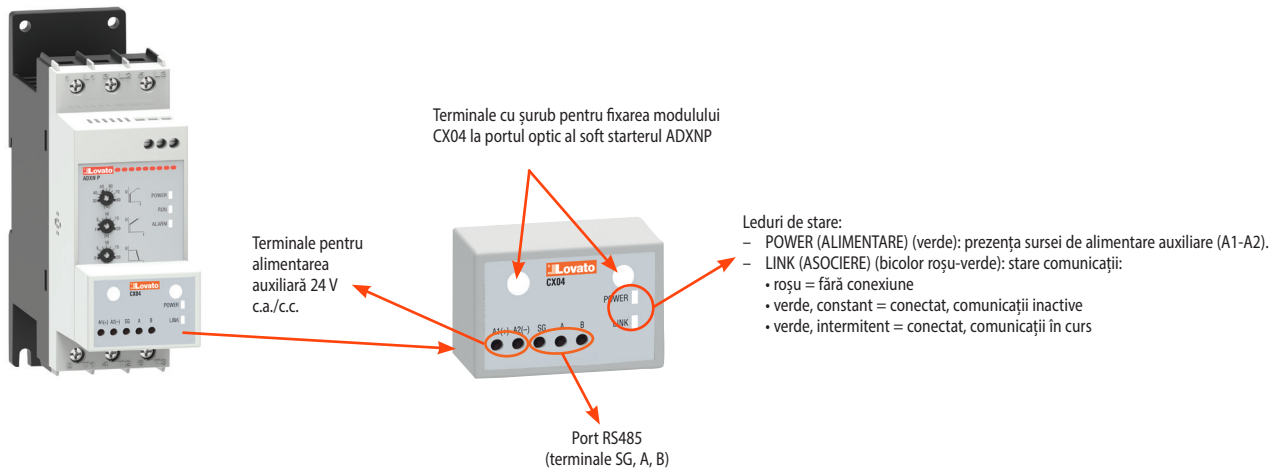
ADXNP versiunea avansată este furnizat cu port optic IR în partea frontală, pentru conectarea modului de comunicații RS485 opțional cu codul CX04, compatibil atât cu tipul ADXNP... (tensiune de alimentare auxiliară 100...240 V c.a.), cât și ADXNP...24 (tensiune de alimentare auxiliară 24 V c.a./c.c.).

Cu acest modul, este posibil să echipați soft starterul cu un port serial de comunicații RS485 cu protocol Modbus-RTU pentru a fi conectat la un master Modbus precum PLC sau HMI ori pentru a fi integrat într-o rețea de monitorizare și supraveghere.

Modulul CX04 este furnizat cu terminale pentru conectarea tensiunii de alimentare auxiliare de 24 V c.a./c.c. și se conectează cu șuruburi la portul optic frontal al soft starterul.

Comunicarea dintre soft starterul și modulul CX04 are loc prin interfața optică, ceea ce garantează siguranța electrică și comoditatea operării direct din partea frontală.

ADXNP cu modulul CX04 poate fi conectat și la software-ul Synergy de la Lovato Electric pentru supraveghere și gestionarea energiei (pentru mai multe informații, consultați site-ul web www.LovatoElectric.com).



Setarea parametrilor de comunicații RS485 se efectuează pe soft starterul ADXNP (cu modulul CX04 deconectat temporar) cu aplicația LOVATO NFC sau software-ul Xpress.

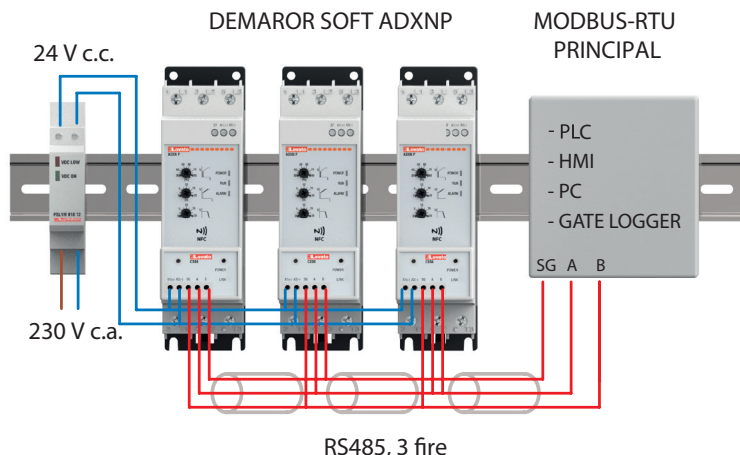
Setările implicite sunt următoarele: serial node address (adresă nod serial) = 1, baudrate (viteză de transmisie) = 9600 bps, data format (format de date) = 8bit-N (fără paritate), stop bit (bit de oprire) = 1.

Pentru informații privind setările posibile, consultați meniul M06 COMMUNICATION (COMUNICAȚII).

După ce parametrii de comunicații sunt configurați, conectați modulul CX04 de pe portul optic al soft starterul ADXNP.

Este posibil să conectați în serie până la 31 de soft startere tip ADXNP echipate cu modul CX04. Soft starterele trebuie să fie toate configurate cu aceiași parametri de comunicații (viteza de transmisie, formatul de date și bitul de oprire), cu excepția adresei nodului serial, care trebuie să fie diferită pentru fiecare ADXNP.

Imaginea de mai jos prezintă un exemplu de conectare a 3 soft startere ADXNP cu modul CX04, conectate la un master Modbus RTU (mai exact, PLC, PC cu software de supraveghere, HMI etc.).



12.1 TABELUL DE ADRESE MODBUS

Soft starterele ADXNP echipate cu modulul RS485 CX04 opțional acceptă protocolul de comunicații Modbus RTU[®].

Datorită acestei funcții, este posibil să comandați sau să monitorizați starea și măsurile electrice ale soft starterelor cu software de supraveghere de la Lovato Electric (de ex. Synergy sau Xpress) sau software terță parte (de ex. SCADA) prin intermediul dispozitivelor inteligente furnizate cu interfața Modbus RTU, precum PLC sau HMI.

Regulile protocolului Modbus RTU sunt aceleași ca pentru soft starterele din seria ADXL. Pentru mai multe informații privind funcțiile de citire și scriere, consultați manualul PROTOCOLUL DE COMUNICAȚII MODBUS I454-ADXL, care poate fi descărcat de pe site-ul web www.LovatoElectric.com.

Notă. Numărul maxim de registre consecutive care pot fi citite prin Modbus pe ADXN este 100.

Parametrii de comunicații ai modulului RS485 CX04 pot fi configurați direct pe soft starterul ADXNP (cu modulul CX04 deconectat) cu aplicația LOVATO NFC sau software-ul Xpress cu meniul M06 COMMUNICATION (COMUNICAȚII).

Setările implicite sunt următoarele: serial node address (adresă nod serial) = 1, baudrate (viteză de transmisie) = 9600 bps, data format (format de date) = 8bit-N (fără paritate), stop bit (bit de oprire) = 1.

12.1.1 MĂSURI DISPONIBILE PE PROTOCOLUL MODBUS

Mai jos este prezentată lista de adrese Modbus ale ADXNP, cu măsurile care pot fi citite de la soft starterul utilizând funcțiile 03 și 04.

Adresă	Număr cuvinte	Măsură	Unitate de măsură	Format
06h	2	Tensiune L3-L1	V/100	Unsigned long
08h	2	Curent L1	A/10.000	Unsigned long
0Ah	2	Curent L2	A/10.000	Unsigned long
0Ch	2	Curent L3	A/10.000	Unsigned long
14h	2	Putere activă L1	kW/100.000	Signed long
16h	2	Putere activă L2	kW/100.000	Signed long
18h	2	Putere activă L3	kW/100.000	Signed long
32h	2	Frecvență	Hz/1000	Unsigned long
3Ah	2	Putere activă totală	kW/100.000	Signed long
76h	2	Curent maxim	A/10.000	Unsigned long
78h	2	Cuplu de torsiune	%/10	Unsigned long
7Ah	2	Curent instantaneu maxim %	%/10	Unsigned long
F94h	2	Stare θ		Unsigned integer
FB0h	2	Stare termică motor	%	Unsigned long
FB2h	2	Temperatură tiristoare	°C/10	Signed long
2100h	1	Stare intrare de pornire ST	bool	Unsigned integer
2140h	1	Stare ieșiri		Unsigned integer
2141h	1	Stare ieșire 1 (11–14)	bool	Unsigned integer
2142h	1	Stare ieșire 2 (11–24)	bool	Unsigned integer

ȃ Semnificația răspunsului registrului de stări:

Valoare	Semnificație	Valoare	Semnificație
0	Fără linie de alimentare	5	Rulare
1	Soft starter pregătit	6	Ocolire închisă
2	Întârziere pornire în curs	7	Rampă de decelerare
3	Rampă de accelerare	8	Alarmă
4	Limită de curent		

Exemplu

De exemplu, pentru a citi valoarea temperaturii soft starterul, care se află în locația 0FB2h, de la ADXNP cu adresa serială 1, mesajul de trimis este următorul:

01	04	0F	B1	00	02	22	F8
----	----	----	----	----	----	----	----

unde:

01 = adresă slave

04 = funcția Modbus „citire registru intrare”

0F B1 = adresa registrului necesar (temperatura) scăzută cu unu.

00 02 = numărul de registre de citit

22 F8 = sumă de control CRC

Răspunsul soft starterul este următorul:

01	04	04	00	00	01	10	3B	C3
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Unde:

01 = adresă slave (slave 01)

04 = funcție solicitată de master

04 = numărul de octeți trimis de slave

00 00 01 10 = valoarea hex. a temperaturii = 110h = 272d = 27,2 °C

3B C3 = sumă de control CRC

12.1.2 COMENZI DE PORNIRE ȘI OPRIRE PRIN MODBUS

De asemenea, este posibil să trimiteți prin Modbus comenzile pentru pornirea și oprirea motorului.

Condiții prealabile

– parametrul P04.04 trebuie să fie setat la ACTIVAT

– după setarea P04.04 = ACTIVAT, intrarea de pornire ST trebuie să fie menținută întotdeauna închisă pentru a activa scrierea comenzii de pornire/oprire (dacă este deschisă, comenzile Modbus sunt ignorate, iar motorul este oprit).

Adresa pentru comenzile de pornire/oprire este 1002h, pentru a fi utilizată cu funcția de scriere Modbus 06:

– pentru a porni motorul scrieți 1 la 1002h

– pentru a opri motorul scrieți 0 la 1002h

12.1.3 SETAREA PARAMETRILOR PRIN MODBUS

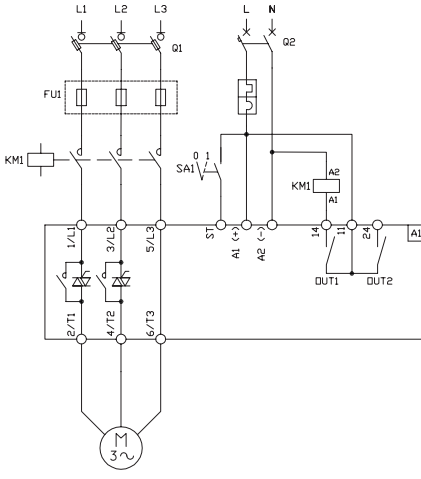
Cu modulul RS485 CX04, este posibil, de asemenea, să modificați parametrii soft starterelor ADXNP. Pentru mai multe detalii, consultați manualul de instrucțiuni PROTOCOLUL DE COMUNICAȚII MODBUS I454-ADXL, capitolul SETAREA PARAMETRILOR, care poate fi descărcat de pe site-ul web www.LovatoElectric.com.

13 RECOMANDĂRI

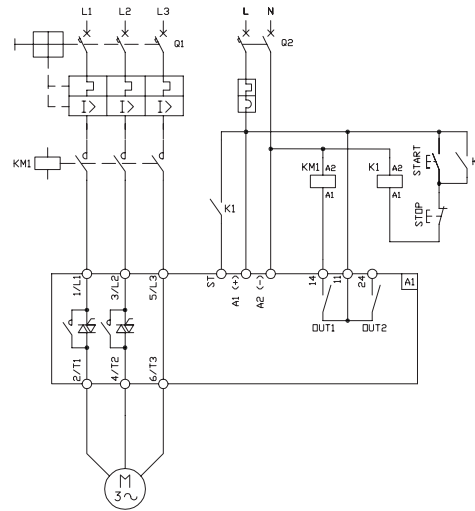
- Opriți alimentarea soft starterului de fiecare dată când trebuie să lucrați la echipamentul electric sau mecanic al sistemului sau utilajului.
- Un dispozitiv de deconectare, precum un întrerupător de sarcină, contactor de linie etc., trebuie să fie inclus întotdeauna pentru a opri alimentarea cu energie.
- Este obligatoriu ca instalarea contactorului de linie să fie în amonte față de soft starterul, atât din motive de siguranță, pentru a elimina tensiunea de la motor când pornirea nu este necesară, cât și pentru protecția tiristoarelor interne față de orice fenomen periculos care poate fi prezent în rețea (de ex. supratensiuni, vârfuri de curent necontrolate etc.).
- În cazul instalării soft starterului în rețele critice care pot fi afectate de supratensiuni, asigurați protecții adecvate (mai exact, dispozitive de protecție la supratensiune tranzitorie).
- Nu utilizați niciodată soft starterul pentru a acționa transformatoarele de putere ale motoarelor.
- Nu instalați soft starterul în zone care conțin gaze inflamabile sau explozibile.
- Nu amplasați soft starterul în apropierea surselor de căldură.
- Nu utilizați incinte izolatoare, deoarece sunt conductoare slabe de căldură.
- Puteți proteja SCR-ul soft starterului în mod adecvat împotriva scurtcircuitului numai prin utilizarea de siguranțe fuzibile ultra-rapide. Pentru a selecta siguranțele fuzibile, consultați tabelele de pe ultimele pagini ale acestui manual. Rețineți faptul că, atunci când releul de ocolire este închis (mai exact, motorul este în funcțiune), SCR-ul este protejat împotriva scurtcircuitului, suprasarcinii și supratensiunii.
- În cazul în care sunt utilizate condensatoare pentru corectarea factorului de putere, acestea trebuie instalate în amonte față de soft starterul, cu un contactor și siguranțe fuzibile de protecție. Acestea trebuie cuplate imediat ce pornirea este terminată și decuplate înainte de oprire. Contactorul dedicat pentru conectarea condensatoarelor poate fi controlat cu o ieșire de releu a soft starterului programată cu funcția TOR (vârful rampei).
- Nu efectuați un test dielectric de potențial ridicat pe soft starterul. În cazul unui test de izolație pe panou, deconectați soft starterul.

14 DIAGramele CABLAJELOR

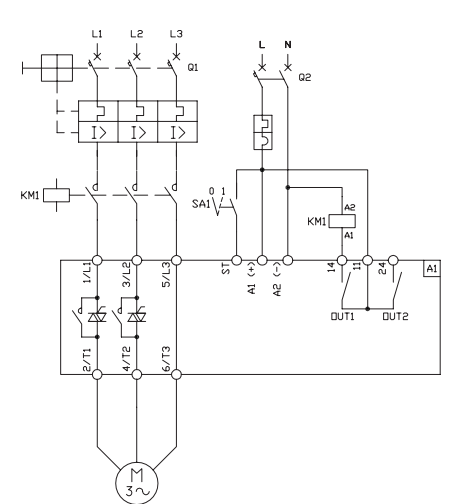
Întrerupător de sarcină + siguranțe fuzibile + contactor, control prin comutator (tip 0-1)



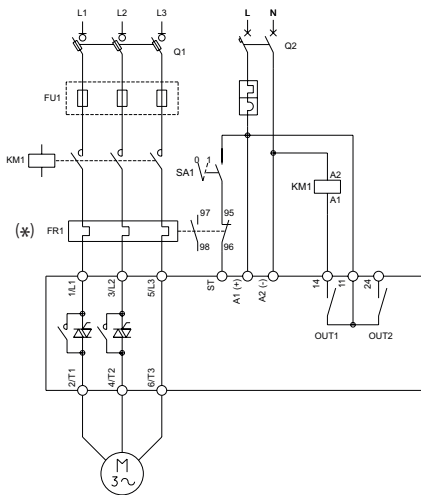
MPCB + contactor, control prin butoane



MPCB + contactor, control prin comutator (tip 0-1)



Întrerupător de sarcină + siguranțe fuzibile + contactor + suprasarcină termică, control prin comutator (tip 0-1)

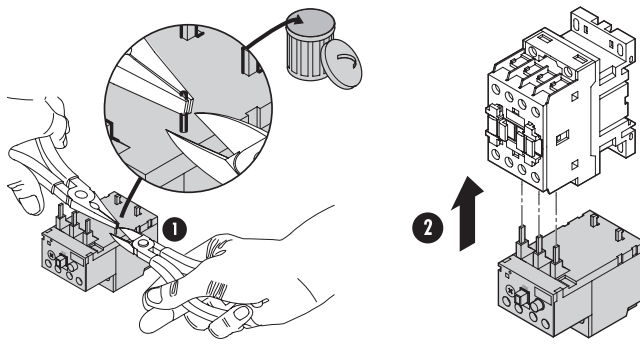


Terminele	Funcție	Descriere	Setări
A1, A2	Sursă de alimentare auxiliară	- Pentru versiunea ADXN...24, conectați tensiunea de alimentare auxiliară de 24 V c.a./c.c. În cazul alimentării de 24 V c.c., respectați polaritatea indicată pe terminale A1(+), A2(-). - Pentru versiunea ADXN..., conectați tensiunea de alimentare auxiliară de 100...240 V c.a.	-
L1, L2, L3	Tensiunea liniei	Conectați linia trifazică de tensiune 208...600 V c.a.	-
T1, T2, T3	Ieșire motor	Conectați cablurile care alimentează motorul	-
ST	Intrare de pornire	Conectați intrarea de pornire (contact fără tensiune) conform diagramelor cablajelor. Pornirea motorului este efectuată prin închiderea terminalelor ST-A1.	-
11-14	Ieșire releu OUT1	Ieșire pentru controlul contactorului de linie. Notă. Pentru versiunile ADXNF și ADXNP, este posibil să modificați funcția ieșirii cu parametrul P05.01.01; pentru ADXNB, funcția este fixată la contactorul de linie.	LIN. CONT.
11-24	Ieșire releu OUT2	Ieșire pentru semnalizarea finalului rampei (vârful rampei, tensiune integrală atinsă). Notă. Pentru versiunile ADXNF și ADXNP, este posibil să modificați funcția ieșirii cu parametrul P05.02.01; pentru ADXNB, funcția este fixată la TOR.	TOR



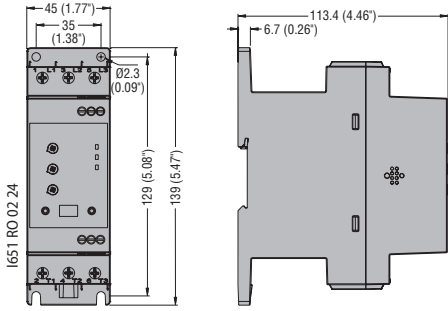
(*) AVERTISMENT!

În cazul utilizării unui releu termic tip Lovato RF38, tăiați pinul din cupru așa cum este ilustrat în imaginea de mai jos.

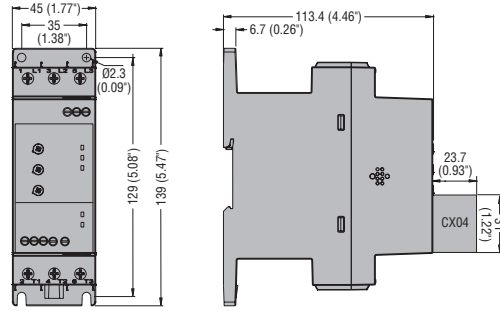


15 DIMENSIUNI MECANICE [mm (in)]

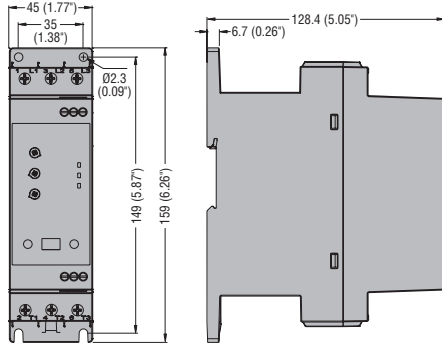
ADXN...006... – ADXN...018...



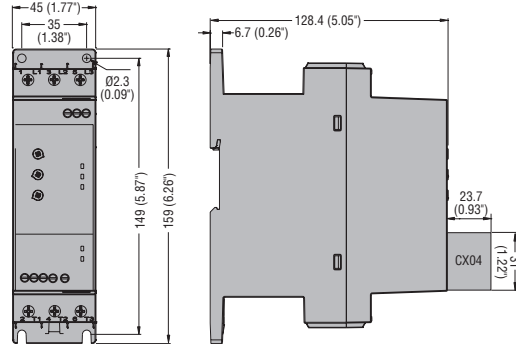
ADXNP006... – ADXNP018... cu modulul de comunicații RS485 CX04.



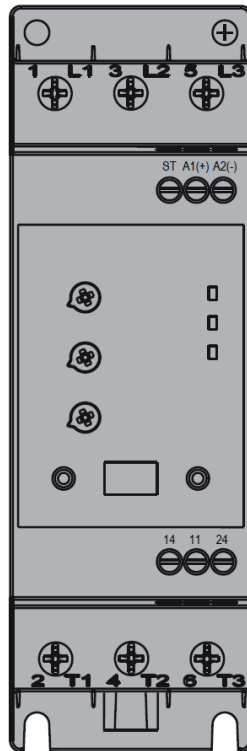
ADXN...025... – ADXN...045...



ADXNP025... – ADXNP045... cu modulul de comunicații RS485 CX04.



16 CONFIGURAȚIA TERMINALELOR



17 VENTILATOR

Este posibil să adăugați pe ADXN până la dimensiunea 30 A ventilatorul opțional EXP8007, pentru a îmbunătăți performanța în ceea ce privește disiparea căldurii și pentru a crește numărul de operațiuni pe oră. Ventilatorul, deja integrat ca standard pentru dimensiunile 38 și 45 A, este alimentat direct de soft starterul printr-un cablu conectat în prealabil, care este ascuns în cutia soft starterului. Prezența ventilatorului nu afectează dimensiunile soft starterului, asigurând menținerea dimensiunilor compacte.



EXP8007

18 NUMĂR DE PORNIRI PE ORĂ

Datele următoare se bazează pe o temperatură ambientală de 40 °C, curent de pornire de 4*In și durată a rampei de 6 secunde. In = curent nominal motor.

Numărul de porniri/oră FĂRĂ VENTILATOR																					
In	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
3 A	ADXN006																				
6 A	ADXN006												ADXN012								
9 A	ADXN012										ADXN018										
12 A	ADXN012 – ADXN018																				
18 A	ADXN018			ADXN025			ADXN030														
25 A	ADXN025			ADXN030																	
30 A	ADXN030																				
38 A																					
45 A	ADXN038... și ADXN045... au ventilator încorporat																				

Numărul de porniri/oră CU VENTILATOR																				
In	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
3 A	ADXN006																			
6 A	ADXN006																		ADXN012	
9 A	ADXN012																		ADXN018	
12 A	ADXN012												ADXN018						ADXN025	
18 A	ADXN018										ADXN025				ADXN030					
25 A	ADXN025												ADXN030							
30 A	ADXN030										ADXN038				ADXN045					
38 A	ADXN038										ADXN045									
45 A	ADXN045																			

19 ALEGEREA SOFT STARTERUL

COD	Soft starter curent nominal Ie [A]	Putere nominală motor IEC [kW]			Amperi sarcină totală [A]	Putere nominală motor UL [CP]				
		230 V c.a.	400 V c.a.	500 V c.a.		208 V c.a.	220–240 V c.a.	380–415 V c.a.	440–480 V c.a.	550–600 V c.a.
ADXN...006...	6	1,1	2,2	3	6,1	1	1,5	2	3	5
ADXN...012...	12	3	5,5	5,5	11	3	3	5	7,5	10
ADXN...018...	18	4	7,5	11	18	5	5	10	10	15
ADXN...025...	25	5,5	11	15	24,2	7,5	7,5	10	15	20
ADXN...030...	30	7,5	15	18,5	28	7,5	10	15	20	25
ADXN...038...	38	11	18,5	22	34	10	10	20	25	30
ADXN...045...	45	11	22	30	44	10	15	25	30	40

Atenție! Datele din tabel, raportate la puterea nominală de funcționare, au fost obținute în conformitate cu IEC/EN/BS 60947-4-1: 2012-05, așadar, datele în kW și CP nu sunt legate prin relația 1 CP = kW*1,36.

20 TABELE DE COORDONARE

20.1 COORDONAREA CU CONTACTORUL DE LINIE

Contactorul de linie instalat în amonte față de soft starterul este obligatoriu pentru a deschide circuitul în cazul unei anomalii în uzină (de ex. scurtcircuit, suprasarcină, alarmă etc.) și pentru a proteja tiristoarele interne de fenomene nedorite care pot afecta linia de alimentare cu energie (de ex. supratensiune sau vârfuri de curent necontrolate) când nu este necesară pornirea motorului.

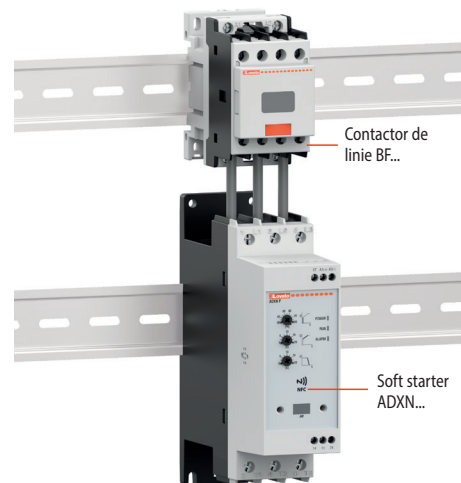
Transmiterea comenzilor către contactorul de linie se face cu o ieșire de releu a soft starterului ADXN, programată cu funcția dedicată LIN. CONT. (contactor de linie), care rămâne activă de la comanda de pornire până la finalul rampei de decelerare (dacă este activată).

Contactorul de linie trebuie să fie dimensionat cu un curent AC-3 mai mare sau egal cu curentul nominal al motorului.

Tabelul următor prezintă contactorul de linie sugerat pentru fiecare dimensiune a soft starterului ADXN.

SOFT STARTER	Ie [A]	CONTACTOR LINIE
ADXN..006...	6	BF09 (9 A AC-3)
ADXN..012...	12	BF12 (12 A AC-3)
ADXN..018...	18	BF18 (18 A AC-3)
ADXN..025...	25	BF25 (25 A AC-3)
ADXN..030...	30	BF32 (32 A AC-3)
ADXN..038...	38	BF38 (38 A AC-3)
ADXN..045...	45	BF50 (50 A AC-3)

Notă. Codul contactorului trebuie completat cu tensiunea bobinei. Pentru codul complet, consultați capitolul 2-Contactoare din catalogul general Lovato Electric.



20.2 COORDONARE CU RELEUL DE SUPRASARCINĂ TERMICĂ (ADXNB ȘI ADXNF)

Soft starterul tip ADXNB și ADXNF nu încorporează funcția de protecție la suprasarcină termică a motorului, care este prezentă în schimb pe soft starterul avansat tip ADXNP.

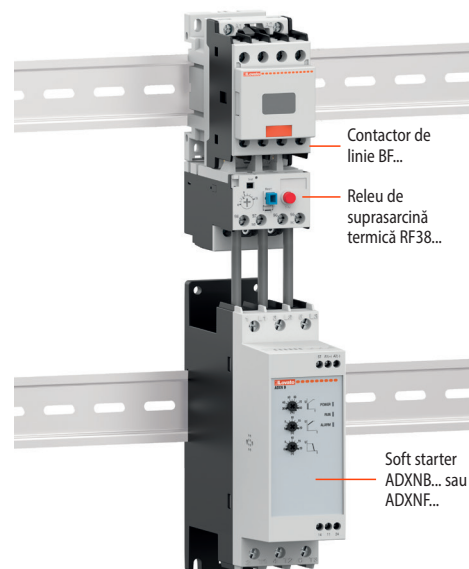
Pentru protejarea motorului împotriva suprasarcinii, este sugerată instalarea unui releu de suprasarcină termică (drept alternativă la un întrerupător de circuit pentru protecția motorului), instalat de obicei în amonte față de soft starterul, conectat la contactorul de linie.

Tabelul următor prezintă releul de suprasarcină termică sugerat pentru fiecare dimensiune a soft starterului ADXN.

Notă! Selectarea releului corect de suprasarcină termică trebuie efectuată în conformitate cu curentul nominal al motorului (In), indicat pe plăcuța de identificare a motorului, care poate fi mai mic în comparație cu curentul nominal al soft starterului (Ie). Alegeți un releu de suprasarcină termică ce include curentul nominal al motorului în intervalul de ajustare.

SOFT STARTER	Ie [A]	RELEU DE SUPRASARCINĂ TERMICĂ	INTERVAL DE AJUSTARE [A]
ADXN...006...	6	RF380650	4...6,5
ADXN...012...	12	RF381400	9...14
ADXN...018...	18	RF381800	13...18
ADXN...025...	25	RF382500	20...25
ADXN...030...	30	RF383200	24...32
ADXN...038...	38	RF383800	32...38
ADXN...045...	45	RF825000	35...50

Pentru mai multe informații privind releul de suprasarcină termică, puteți consulta capitolul 3-Relee de protecție a motorului din catalogul general al Lovato Electric.



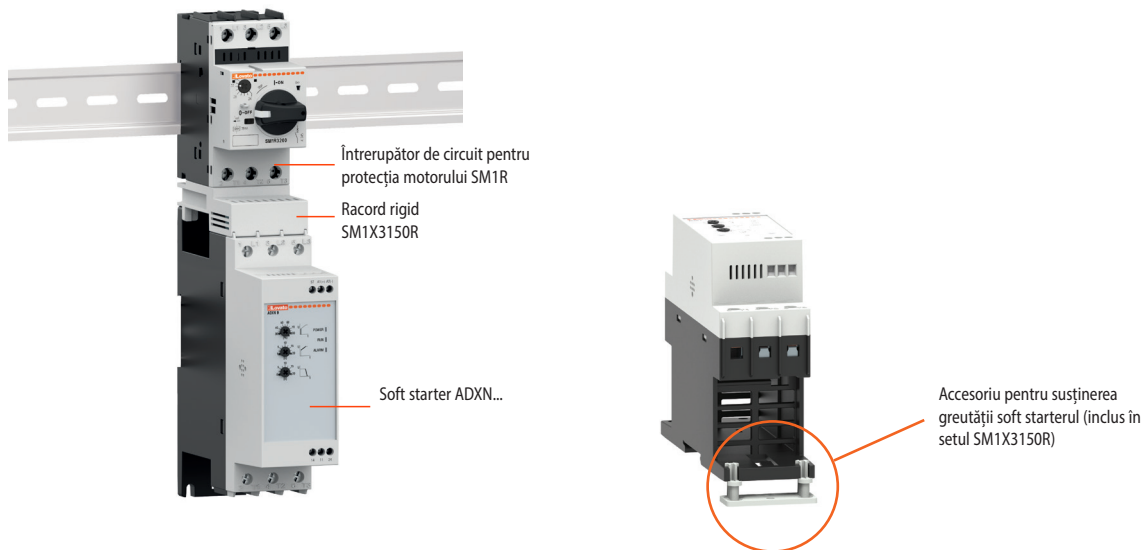
(*) AVERTISMENT!
În cazul utilizării unui releu termic tip Lovato RF38, tăiați pinul din cupru așa cum este ilustrat în imaginea de mai jos.

20.3 COORDONARE DE TIP 1 CU ÎNTRERUPĂTORUL DE CIRCUIT PENTRU PROTECȚIA MOTORULUI

Este posibil să instalați în amonte față de soft starterul ADXN un întrerupător de circuit pentru protecția motorului pentru protecția împotriva scurtcircuitului și suprasarcinii (pentru versiunile ADXNB și ADXNF, care nu au încorporată protecția motorului la suprasarcina termică a curentului).

Pentru simplificarea cablajului, pentru ADXN de la dimensiunea 6 A la 38 A, este disponibil racordul rigid opțional SM1X3150R, care permite montarea directă a soft starterul ADXN la un întrerupător de circuit pentru protecția motorului tip SM1R (de tip buton rotativ), permițând conceperea de demaroare compacte și reducând timpul de instalare.

SM1X3150R include, de asemenea, un accesoriu pentru susținerea greutății soft starterul atunci când este cuplat la MPCB, care va fi fixat cu șuruburi de panou. Acest suport poate fi utilizat cu șină DIN superioară sau inferioară și poate fi montat chiar și cu soft starterul deja instalat, fără a fi nevoie de modificarea orificiilor.



Tabelul următor prezintă întrerupătorul de circuit pentru protecția motorului sugerat pentru fiecare dimensiune a soft starterul ADXN.

Notă. Pentru selectarea corectă a MPCB, verificați curentul nominal al motorului (In), care trebuie inclus în intervalul de ajustare pentru declanșare termică al MPCB.

Soft starter	Întrerupător de circuit pentru protecția motorului (MPCB)	Interval de ajustare pentru declanșare termică MPCB	Tensiune maximă [V c.a.]
ADXN...006...	SM1R0650	4...6,5	600
ADXN...012...	SM1R1400	9...14	600
ADXN...018...	SM1R1800	13...18	600
ADXN...025...	SM1R2500	20...25	600
ADXN...030...	SM1R3200	24...32	600
ADXN...038...	SM1R4000	30...40	600
ADXN...045...	SM2R5000 \varnothing	34...50	600

\varnothing dimensiunea nu este compatibilă cu racordul rigid SM1X3150R.

20.4 COORDONARE TIP 2 (IEC/EN/BS 60947-4-2)

Soft starter	Dimensiune max. siguranțe fuzibile Clasa aR [A]	Tensiune max. [V c.a.]	Siguranțe fuzibile Bussman FWP	Siguranțe fuzibile British BS 88 Bussman
ADXN..006...	20	600	FWP-20B	20CT
ADXN..012...	35	600	FWP-35B	35ET
ADXN..018...	50	600	FWP-50B	45FE
ADXN..025...	70	600	FWP-70B	71FE
ADXN..030...	80	600	FWP-80B	80FE
ADXN..038...	100	600	FWP-100B	100FEE
ADXN..045...	120	600	FWP-125B	120FEE

20.5 COORDONARE CONFORM UL60947-4-2

Soft starter	Curent de defect [kA] *	Tensiune max. [V c.a.] **	Siguranțe fuzibile clasa RKS [A] ***
ADXN..006...	5	600	20
ADXN..012...	5	600	20
ADXN..018...	5	600	20
ADXN..025...	5	600	35
ADXN..030...	5	600	35
ADXN..038...	5	600	60
ADXN..045...	5	600	60

NOTĂ PENTRU UL

ADXN este adecvat pentru utilizare într-un circuit care livrează cel mult * kA amperi simetrici, maximum ** V volți când este protejat de siguranțe fuzibile de *** A clasa RK5. Consultați tabelul de mai sus pentru nivelul de curent corespunzător și nivelul de tensiune corespunzător pentru un dispozitiv dat.

21 CARACTERISTICI TEHNICE

Sursă de alimentare auxiliară: terminalele A1-A2

Tensiune nominală Us	ADXN...:	100...240 V c.a.	-15%/+10%		
	ADXN...24:	24 V c.a./c.c.	-15%/+10%		
Frecvență nominală	50/60 Hz ±5%				
Putere trasă/disipată	ADXN	100 V c.a.	45 mA	1,70 W	
	6...18 A	240 V c.a.	27 mA	2,40 W	
	(fără ventilator)	24 V c.a.	135 mA	1,85 W	
		24 V c.c.	75 mA	1,80 W	
	ADXN	100 V c.a.	55 mA	2,55 W	
	25...30 A	240 V c.a.	33 mA	3,20 W	
(fără ventilator)	24 V c.a.	210 mA	2,75 W		
	24 V c.c.	110 mA	2,64 W		
ADXN	100 V c.a.	90 mA	4,45 W		
38...45 A	240 V c.a.	55 mA	5,00 W		
(cu ventilator)	24 V c.a.	315 mA	4,55 W		
	24 V c.c.	175 mA	4,20 W		

Durată imunitate la micro-întrerupere ≤ 40 ms

Conexiuni alimentare: L1-L2-L3 (terminale linie), T1-T2-T3 (terminale motor)

Tip contact	2 x 1 NO cu același comun
Frecvență de funcționare	50/60 Hz ±5%
Curent și putere nominale	Consultați tabelul Selectarea soft starterul

Ieșiri releu: terminale 11-14 (OUT1) și 11-24 (OUT2)

Tip contact	2 x 1 NO cu același comun
Tensiune de funcționare	250 V c.a.
Nominal	5 A 250 V c.a. AC1/5 A 30 V c.c.
Date de utilizare UL	C300
Tensiune maximă de utilizare	250 V c.a.
Durată de exploatare electrică	1 x 10 ⁵ operațiuni
Durată de exploatare mecanică	1 x 10 ⁶ operațiuni

Tensiune izolație	Linie ieșiri alimentare	Alimentare releu	Alimentare aux. 100-240 V	Alimentare aux. 24 V
Tensiune izolație nominală Ui	600 V c.a.	250 V c.a.	250 V c.a.	25 V c.a.
Tensiune nominală de rezistență la șoc Uimp	6 kV	4 kV	4 kV	0,8 kV

Condiții ambientale de funcționare

Temperatură de funcționare	-20...+40 °C (până la +60 °C cu reducere a curentului soft starterul cu 1%/°C)
Temperatură de depozitare	-30...+80 °C
Răcire	Naturală pentru ADXN...006... – ADXN...030... Forțată pentru ADXN...038... – ADXN...045..., opțională pentru ADXN...006... – ADXN...030... cu ventilator EXP8007
Umiditate relativă	<80% (IEC/EN/BS 60068-2-78)
Altitudine maximă	1000 m fără reducere. Peste 1000 m și până la 4000 m aplicați o reducere a curentului nominal de 0,8%/100 m. Notă. Pentru altitudini de instalare care depășesc 2000 m până la max. 4000 m, tensiunea nominală trebuie redusă la max. 300 V c.a. L-N.
Grad de poluare	2
Categorie de supratensiune	III
Secvență climatică	Z/ABDM (IEC/EN/BS 60068-2-61)
Rezistență la șocuri	15 g (IEC/EN/BS 60068-2-27)
Rezistență la vibrații	0,7 g (IEC/EN/BS 60068-2-6)

Conexiunile alimentării auxiliare (A1-A2), intrare de pornire (ST) și ieșiri releu (14-11-24)

Tipuri de terminal	Tip șurub (fixat)
Secțiune transversală cablu (min. și max.)	0,2...2,5 mm ² (22...14AWG)
Cuplu de torsione de strângere	0,4 Nm/3,54 lb.in
Tip de conductor	Utilizați numai conductoare din cupru, 75 °C

Conexiuni alimentare (intrare linie L1-L2-L3 și ieșire motor T1-T2-T3)

Tipuri de terminal	Tip șurub (fixat)
Secțiune transversală cablu (min. și max.)	Dimens. 1 (6-18 A): 1,5...4 mm ² (16...10 AWG – solid sau torsadat) Dimens. 2 (25-45 A): 4...10 mm ² (10...8 AWG – numai torsadat 8 fire)
Amprentă	Dimensiunea 1 (6-18 A): PH1 (șurub M4) Dimensiunea 2 (25-45 A): PH2 (șurub M5)
Cuplu de torsione de strângere	Dimensiunea 1 (6-18 A): 1 Nm/8,85 lb.in Dimensiunea 2 (25-45 A): 2 Nm/17,7 lb.in
Tip de conductor	Utilizați numai conductoare din cupru, 75 °C

Carcasă

Instalare	Versiune panou intern	
Poziție instalare	Verticală	
Material	Polycarbonat RAL 7035	
Grad de protecție	IP20	
Montare	Fixare cu șuruburi sau montare pe șină de 35 mm DIN (IEC/EN/BS 60715)	
Greutate	ADXNB 6-18 A:	450 g
	ADXNB 25-30 A:	630 g
	ADXNB 38-45 A:	660 g
	ADXNF 6-18 A:	450 g
	ADXNF 25-30 A:	640 g
	ADXNF 38-45 A:	670 g
ADXNP 6-18 A:	470 g	
ADXNP 25-30 A:	660 g	
ADXNP 38-45 A:	690 g	

Certificări și conformitate

Certificări	cULus, EAC, RCM
Conform cu standardele	IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-4-2, UL60947-4-2, CSA C22.2 nr. 60947-4-2