

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



I SOFT STARTER

Manuale operativo

ADXN...



ATTENZIONE!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Pulire lo strumento con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.

INDICE	Pagina
1. Descrizione	2
2. Caratteristiche generali	2
3. Layout frontale	3
4. LED frontali	3
5. Gestione rampe di avviamento e arresto	4
5.1 Parametri per la gestione delle rampe di avviamento e arresto	4
5.2 Gestione rampe di avviamento con limite di corrente (solo per ADXN)	5
6. Diagramma di funzionamento	5
7. Protezioni	6
7.1 Abilitazione controllo errata sequenza fasi (ADXNB)	6
7.2 Protezione termica motore	6
7.3 Protezione termica soft starter	6
8. Impostazione parametri	7
8.1 Impostazione parametri tramite potenziometri (ADXNB, ADXNP)	7
8.2 Impostazione parametri tramite NFC (ADXNF, ADXNP)	7
8.3 Impostazione parametri tramite porta ottica IR (ADXNP)	9
8.4 Impostazioni suggerite per applicazioni tipiche	9
9. Tabella parametri	10
9.1 Menu parametri	10
9.2 Tabella parametri ADXNF (versione NFC)	10
9.3 Tabella parametri ADXNP (versione avanzata)	11
10. Allarmi	13
10.1 Tabella proprietà allarmi	13
10.2 Descrizione degli allarmi	13
11. Tabella funzioni uscite	14
11.1 Default uscite programmabili	14
12. Comunicazione RS485 opzionale (ADXNP)	14
12.1 Tabella indirizzi Modbus (ADXNP con CX04)	15
12.1.1 Misure disponibili su protocollo Modbus	15
12.1.2 Comandi Start e Stop via Modbus	15
12.1.3 Impostazione parametri via Modbus	15
13. Raccomandazioni	16
14. Schemi di collegamento	16
15. Dimensioni meccaniche	17
16. Disposizione morsetti	17
17. Ventola	18
18. Numero di avviamenti / ora	18
19. Scelta del soft starter	18
20. Tabelle di coordinamento	19
20.1 Coordinamento con contattore di linea	19
20.2 Coordinamento con relè termico (solo ADXNB... e ADXNF...)	19
20.3 Coordinamento Tipo 1 con interruttore salvamotore magnetotermico	20
20.4 Coordinamento Tipo 2 (IEC/EN/BS 60947-4-2)	20
20.5 Coordinamento secondo UL60947-4-2	20
21. Caratteristiche tecniche	21

1. DESCRIZIONE

I soft starter serie ADXN sono la soluzione ideale per chi necessita di un prodotto semplice, compatto e veloce da configurare per il controllo graduale dell'avviamento e dell'arresto dei motori. La loro versatilità li rende adatti in molteplici applicazioni, come il controllo di pompe, ventilatori, nastri trasportatori, compressori e sono disponibili con correnti nominali da 6 a 45A.

La gamma si compone di 3 versioni:

- **Versione base ADXNB:** soluzione ideale per chi necessita di un avviatore con funzioni base ed estremamente semplice da configurare, con il solo scopo di gestire l'avviamento e l'arresto graduale del motore. La configurazione richiede l'impostazione di 3 soli parametri (gradino iniziale di tensione, rampa di accelerazione e rampa di decelerazione) regolati tramite 3 potenziometri presenti sul fronte del soft starter.
- **Versione NFC ADXNF:** versione cieca dotata di connettività NFC (Near Field Communication) per la programmazione via smartphone e App LOVATO NFC. Le impostazioni di fabbrica lo rendono pronto all'uso per il controllo di compressori scroll, tipicamente utilizzati in impianti di condizionamento, refrigeratori e pompe di calore senza necessità di alcuna programmazione. Grazie all'antenna NFC integrata sul fronte è comunque possibile modificare i parametri dell'avviatore via smartphone per il controllo di carichi diversi dai compressori, quali pompe, ventilatori, nastri trasportatori, ecc... soluzione che rende ADXNF estremamente flessibile per ogni tipo di applicazione. L'impostazione dei parametri in formato digitale garantisce accuratezza e ripetibilità, con possibilità di salvare la programmazione sullo smartphone per essere trasferita in un istante su altri ADXNF. E' inoltre possibile impostare una password per il blocco dei settaggi, in modo da proteggere il soft starter dalla manomissione dei parametri da parte di personale non autorizzato.
- **Versione avanzata ADXNP:** versione che offre la protezione termica elettronica del motore, realizzata grazie a trasformatori di corrente integrati, che oltre a consentire la protezione del motore da sovraccarico, permettono la gestione di rampe di avviamento con limite di corrente che si adattano automaticamente alle variazioni del carico. Il soft starter ADXNP può inoltre essere equipaggiato con un modulo di comunicazione opzionale RS485 (CX04) per essere integrato all'interno di un sistema remoto di controllo o supervisione. È dotato sia di potenziometri frontali per l'impostazione dei parametri base più semplici (gradino iniziale di tensione, rampa di accelerazione e rampa di decelerazione) che di connettività NFC per la programmazione dei parametri avanzati, come la corrente nominale del motore, la classe di protezione termica del motore, password, soglie di protezione e tempi di intervento, parametri di comunicazione, funzione delle uscite a relè integrate e proprietà degli allarmi. La porta ottica frontale consente inoltre la programmazione, il download dati e la diagnostica da PC e App tramite dispositivi di connessione opzionali USB (CX01) e Wi-Fi (CX02).

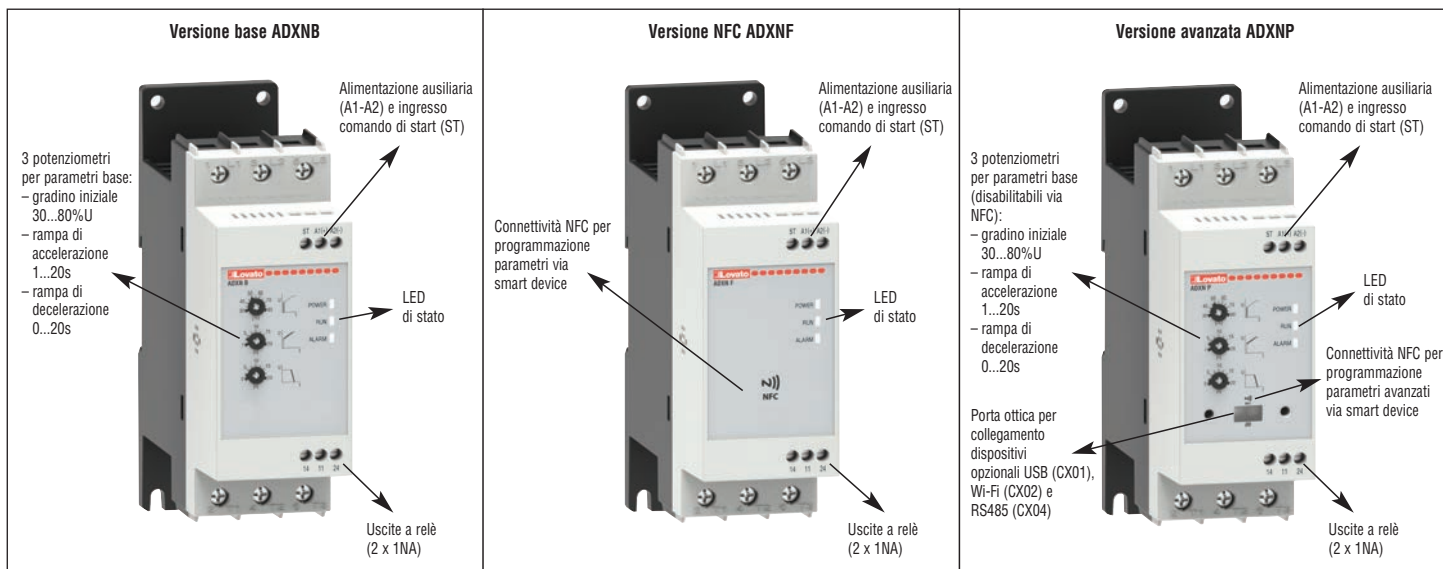
La tabella seguente riporta le macro-differenze tra le funzioni disponibili nelle tre versioni.

	ADXNB (base)	ADXNF (NFC)	ADXNP (avanzata)
Fasi controllate	2	2	2
Bypass integrato	●	●	●
Limite di corrente impostabile	-	-	●
Protezione termica elettronica motore	-	-	●
Protezione da mancanza fase	●	●	●
Protezione da inversione di fase	●	●	●
Protezione da rotore bloccato	-	-	●
Protezione da sovratemperatura tiristori	●	●	●
Protezione da basso carico	-	-	●
Segnalazione carico troppo alto	-	-	●
Proprietà allarmi configurabili	-	●	●
Ingresso digitale di start	●	●	●
Uscite digitali a relè	● (2, funzione fissa)	● (2, programmabili)	● (2, programmabili)
Potenzimetri per parametri base	●	-	● (sovrascrivibili via NFC)
Connettività NFC per programmazione	-	●	●
Porta ottica IR per configurazione e monitoraggio con dispositivi USB (CX01) e Wi-Fi (CX02)	-	-	●
Modulo RS485 Modbus RTU (CX04) per controllo remoto e supervisione	-	-	opzionale

2. CARATTERISTICHE GENERALI

- soft starter a due fasi controllate
- relè di bypass incorporati
- corrente nominale avviatore Ie: 6...45A
- tensione nominale di ingresso: 208...600VAC
- frequenza nominale di rete: 50/60Hz autoconfigurante
- alimentazione ausiliaria Us: 24VAC/DC (versione ADXN...24), 100...240VAC (versione ADXN...)
- avviamento a rampa di tensione per versione ADXNB e ADXNF
- avviamento a rampa di tensione con limite di corrente per versione avanzata ADXNP
- arresto a ruota libera o con rampa di decelerazione
- programmazione tramite potenziometri frontali (versioni ADXNB e ADXNP per parametri base): gradino iniziale di tensione, rampa di accelerazione e rampa di decelerazione
- programmazione via smartphone con connettività NFC (versioni ADXNF e ADXNP) e App LOVATO NFC, disponibile per smart devices iOS e Android, scaricabile gratuitamente da Google Play Store e App Store
- 1 ingresso digitale per comando di start motore
- 2 uscite a relè con contatto normalmente aperto, programmabili su ADXNF e ADXNP, funzioni fisse su ADXNB
- 3 LED di segnalazione: POWER = presenza alimentazione ausiliaria, RUN = segnalazione rampa in corso o fine rampa (TOR, Top Of Ramp), ALARM = allarme attivo, con identificazione del tipo di allarme in corso in base al numero di lampeggi del led
- porta ottica frontale (solo versione avanzata ADXNP) per il collegamento dei dispositivi USB (CX01) e Wi-Fi (CX02) per programmazione, download dati e diagnostica da PC con software Xpress e smartphone e tablet con App LOVATO SAM1, scaricabile gratuitamente da Google Play Store e App Store
- porta RS485 opzionale con modulo CX04 (solo versione avanzata ADXNP), protocollo Modbus-RTU per supervisione, comando e monitoraggio
- protezione da sovratemperatura avviatore integrata
- protezione termica elettronica del motore integrata con classe di protezione termica programmabile (solo versione avanzata ADXNP)
- temperatura di impiego: -20...+40°C (fino a 60°C con declassamento della corrente nominale del soft starter)
- temperatura di stoccaggio: -30...+80°C
- ventola opzionale (integrata di serie su taglie 38 e 45A) per incremento numero avviamenti/ora
- connessione rigida opzionale per soft starter da 6 a 38 A per montaggio diretto a interruttore salvamotore magnetotermico tipo SM1R
- fissaggio a vite o su guida DIN da 35mm (IEC/EN/BS 60715)
- grado di protezione: IP20.

3. LAYOUT FRONTALE



4. LED FRONTALI

LED POWER (verde) – Alimentazione ausiliaria presente (terminali A1-A2).

LED RUN (verde) – Lampeggiante indica rampa in corso. Acceso fisso indica funzionamento a piena tensione (TOR, Top Of Ramp, fine rampa).

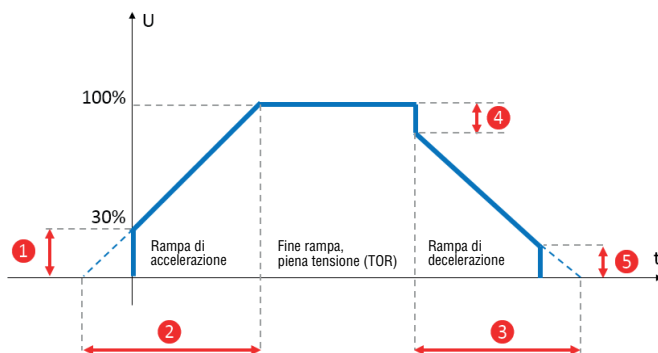
LED ALARM (rosso) – Allarme attivo. Il tipo di allarme in corso è identificato dal numero di lampeggi del LED. Per maggiori informazioni fare riferimento al capitolo 10 ALLARMI.

5. GESTIONE RAMPE DI AVVIAMENTO E ARRESTO

5.1 PARAMETRI PER LA GESTIONE DELLA RAMPE DI AVVIAMENTO E ARRESTO

I soft starter serie ADXN lavorano con rampa di tensione, che consiste nel generare una rampa erogando tensione dal valore minimo impostato (regolabile tra il 30 e l'80% della tensione di linea) fino al 100% nel tempo di accelerazione impostato con crescita graduale. La chiusura del bypass avviene successivamente al raggiungimento della piena tensione. Lo stesso comportamento avviene per la rampa di decelerazione (se abilitata).

Il grafico sottostante mostra l'andamento tipico della rampa di tensione gestita dal soft starter per l'avviamento e l'arresto del motore ed i relativi parametri.



Rif.	Descrizione	Metodo di impostazione (potenziometro e/o NFC)		
		ADXNB (base)	ADXNF (NFC)	ADXNP (avanzato)
❶	Gradino iniziale di accelerazione [%U]	 30-80% Ue	P01.01	 30-80% Ue
❷	Rampa di accelerazione [s]	 1-20s	P01.02	 1-20s
❸	Rampa di decelerazione [s]	 0-20s	P01.03	 0-20s
❹	Gradino di inizio decelerazione [%U]	Fisso 20%	P01.04	P01.04
❺	Gradino di fine decelerazione [%U]	Fisso 20%	P01.05	P01.05

❶ **Gradino iniziale di accelerazione:** gradino di tensione erogato dall'avviatore immediatamente dopo il comando di start, regolabile dal 30 al 80% della tensione di linea, a seguito della quale la tensione crescerà linearmente sino al suo valore massimo nel tempo di rampa di accelerazione impostato.

Il gradino iniziale di accelerazione deve essere impostato in modo che il motore cominci a ruotare immediatamente dopo il comando di start. Se il motore non si avvia, aumentare la tensione iniziale finché si ottiene la partenza. Se il motore inizia a ruotare ma non raggiunge la sua massima velocità al termine del tempo di rampa di accelerazione è necessario aumentare il tempo di rampa di accelerazione.

❷ **Rampa di accelerazione:** tempo che definisce la pendenza della rampa di accelerazione, regolabile da 1 a 20 secondi a seconda delle esigenze applicative.

Nota. Il tempo effettivo di accelerazione impiegato dal soft starter per raggiungere la piena tensione è dipendente anche dal gradino iniziale ❶ impostato: più è alto il gradino iniziale, minore sarà il tempo di rampa effettivo, in quanto la tensione parte già da un valore elevato.

Nello specifico, il tempo di rampa viene ridotto di un fattore percentuale pari al valore del gradino iniziale ❶: ad esempio, impostando una rampa di accelerazione ❷ di 10 secondi e un gradino iniziale ❶ del 30%, il tempo effettivo di rampa sarà di 10 secondi meno il contributo del gradino (in questo caso pari al 30% del tempo di rampa di accelerazione impostato, ovvero 3 secondi), quindi in totale circa 7 secondi effettivi.

❸ **Rampa di decelerazione:** tempo necessario dal comando di stop per far decrescere gradualmente la tensione dal 100% fino a 0. Il tempo di rampa di decelerazione è regolabile da 0 a 20 secondi. In caso di impostazione 0 secondi, l'arresto del motore avviene per inerzia a ruota libera.

Nota. Il tempo effettivo di arresto del motore può variare in base alle caratteristiche del carico e al valore del gradino di fine decelerazione ❺ (fisso al 20% per versione ADXNB, regolabile su versione ADXNF e ADXNP con parametro P01.05). Nello specifico, il tempo di rampa viene ridotto di un fattore percentuale pari al valore del gradino di fine decelerazione ❺. Ad esempio, impostando una rampa di decelerazione ❸ di 10 secondi ed un gradino di fine decelerazione ❺ del 20%, il tempo effettivo di decelerazione sarà 10 secondi meno il contributo del gradino di fine decelerazione (in questo caso 20% del tempo di rampa di decelerazione, ovvero 2 secondi), quindi in totale circa 8 secondi effettivi.

❹ **Gradino di inizio decelerazione:** percentuale di tensione che viene tolta istantaneamente a gradino appena viene dato il comando di stop, subito prima dell'inizio della rampa di decelerazione. È utilizzato per alcune applicazioni specifiche, come ad esempio il comando di alcune tipologie di pompe, per la quale introduce benefici in fase di arresto.

❺ **Gradino di fine decelerazione:** gradino utilizzato per la regolazione della tensione finale. Al comando di arresto, il soft starter esegue la rampa di decelerazione e una volta che la tensione scende al valore impostato ❺ si porta a zero istantaneamente. Lo scopo di questo gradino è quello di arrestare il motore quando si trova in una condizione nella quale non si ha alcuna rotazione, evitando di generare inutilmente rumore ed accumulare calore senza produrre un movimento utile.

Per maggiori dettagli a riguardo ai range di impostazione dei parametri consultare i capitoli 8 e 9.

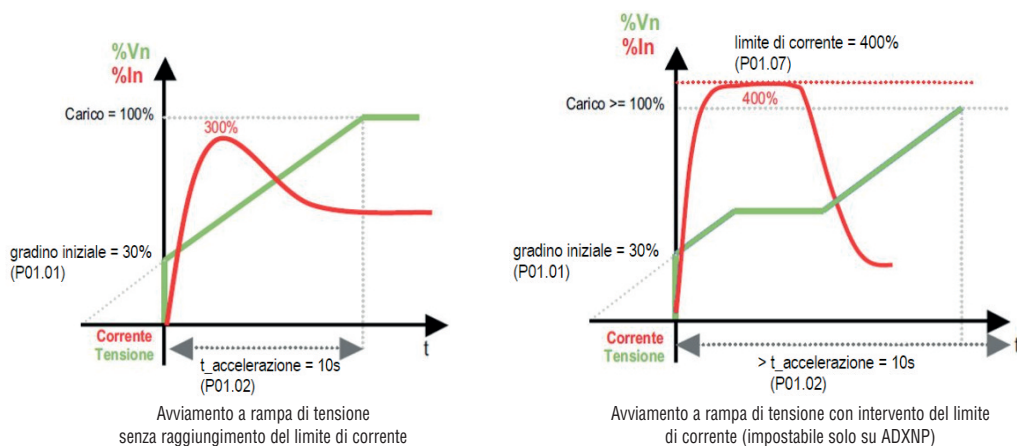
5.2 GESTIONE RAMPE DI AVVIAMENTO CON LIMITE DI CORRENTE (SOLO PER ADXNP)

Per quanto riguarda la gestione delle rampe, la versione avanzata ADXNP, dotata di trasformatori di corrente integrati, consente inoltre di limitare la corrente in fase di avviamento ad un valore impostabile (P01.07) e di adeguare la rampa di accelerazione in funzione del carico.

Se la corrente erogata sulla più alta fra le tre fasi raggiunge o supera il limite massimo impostato, ADXNP riduce la tensione applicata al motore in modo da rimanere sotto il limite massimo consentito.

Questo comportamento è prioritario e si sovrappone alla rampa di tensione, ottenendo un momentaneo appiattimento della stessa.

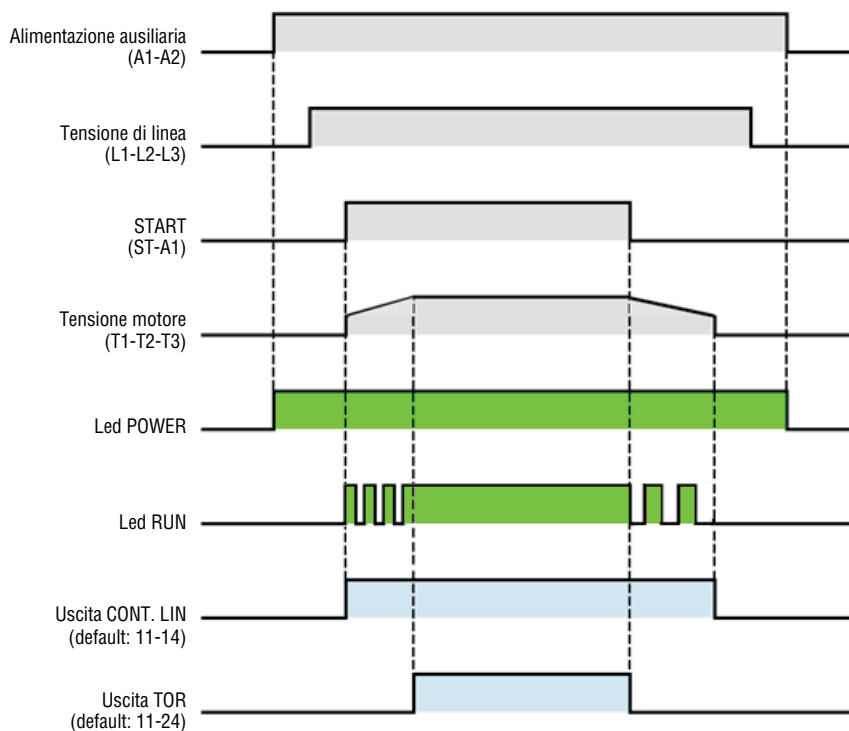
Nota: una riduzione della corrente comporta una conseguente riduzione della coppia erogata dal motore. Se la corrente massima consentita fosse troppo bassa, la coppia erogata potrebbe non essere sufficiente a superare la resistenza del carico e quindi ad avviare la macchina. Si tratta quindi di trovare un giusto compromesso di impostazione di questo parametro. Nel caso si verifichi la suddetta situazione, interverrà la protezione di avviamento troppo lungo oppure la protezione termica del motore.



Nota. Il limite di corrente dipende anche dal gradino iniziale di tensione impostato e dalle condizioni di carico all'avviamento. Ad esempio, impostando un limite di corrente molto basso (es. sotto il 300%) e al contempo un gradino iniziale alto, potrebbe verificarsi un innalzamento della corrente di avviamento oltre il limite impostato nel parametro P01.07 (dovuto al fatto che la rampa parte già da un valore di tensione elevato e nello stesso tempo il carico impone una coppia elevata), condizione necessaria per vincere la coppia resistente del carico, consentendo l'avviamento del motore ed evitando che vada in stallo.

6. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO

Di seguito è rappresentato il diagramma di funzionamento dei soft starter ADXN.



7. PROTEZIONI

Tutti i soft starter ADXN integrano la protezione da sovratemperatura, realizzata tramite sensore integrato.

Le versioni dotate di connettività NFC (ADXNF e ADXNP) forniscono inoltre una serie di protezioni aggiuntive dedicate sia alla salvaguardia del motore che del soft starter stesso, alcune delle quali programmabili. La tabella sottostante riassume le protezioni disponibili per le varie versioni ed i parametri e allarmi ad esse correlate.

Per informazioni sulla configurazione delle soglie di protezione e tempi di intervento dei soft starter serie ADXNF e ADXNP fare riferimento al menu M03 PROTEZIONI.

PROTEZIONE	MOTORE (MOT) / AVVIATORE (AVV)	PARAMETRI	ALLARME	ADXNB	ADXNF	ADXNP
Mancanza tensione di linea	MOT	-	A01	●	●	●
Mancanza fase	MOT	-	A02	●	●	●
Errata sequenza fasi	MOT	P03.01	A03	● (*)	●	●
Frequenza fuori dai limiti	MOT	-	A04	●	●	●
Tensione fuori limiti	MOT	P03.02-P03.03-P03.04-P03.05	A05	-	●	●
Protezione termica avviatore	AVV	-	A06	●	●	●
Avaria sensore temperatura	AVV	-	A07	●	●	●
Avaria relè di bypass	AVV	-	A08	●	●	●
Errore di sistema	AVV	-	A09	●	●	●
Protezione termica motore	MOT	P03.09-P03.10-P03.11-P03.12	A10	-	-	●
Sovraccorrente	MOT-AVV	-	A11	-	-	●
Rotore bloccato	MOT-AVV	-	A12	-	-	●
Carico troppo basso	MOT	P03.13-P03.14	A13	-	-	●
Asimmetria correnti	MOT	P03.18-P03.19	A14	-	-	●
Avviamento troppo lungo	MOT	P03.17	A15	-	-	●
Fase in corto	AVV	-	A16	-	-	●

Per informazioni sul significato e cause degli allarmi vedere il capitolo 10 ALLARMI.

(*) Per l'abilitazione del controllo di errata sequenza fasi (disabilitato di default) sulla versione base ADXNB fare riferimento al capitolo 7.1.

7.1 ABILITAZIONE CONTROLLO ERRATA SEQUENZA FASI (ADXNB)

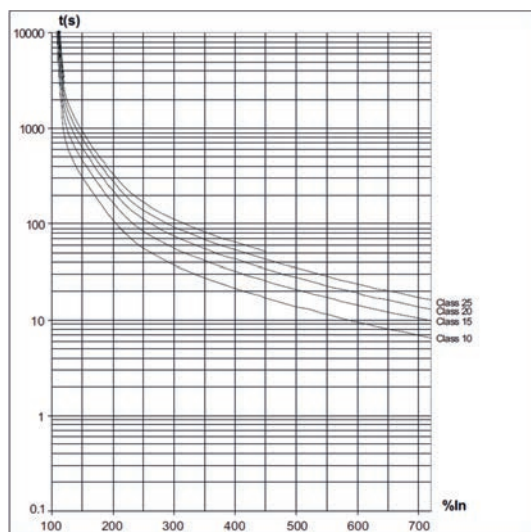
Per abilitare il controllo di errata sequenza fasi su soft starter in versione base ADXNB fare riferimento alla seguente procedura.

- **Abilitazione del controllo errata sequenza fasi:** alla messa in tensione del soft starter, al termine del lampeggio dei LED frontali, ruotare velocemente il potenziometro centrale 'rampa di accelerazione' portandolo al valore massimo (20), poi al minimo (1) e poi nuovamente da massimo (20) a minimo (1). Dopo questa operazione l'avvenuta abilitazione del controllo sequenza fasi viene segnalato da un breve lampeggio del led verde RUN (~1 secondo). Impostare ora il tempo di rampa di accelerazione desiderato con il potenziometro 'rampa di accelerazione'.
- **Disabilitazione del controllo errata sequenza fasi:** ripetere la stessa procedura seguita per l'abilitazione del controllo errata sequenza fasi: alla messa in tensione del soft starter, al termine del lampeggio dei LED frontali, ruotare velocemente il potenziometro centrale 'rampa di accelerazione' portandolo al valore massimo (20), poi al minimo (1) e poi nuovamente da massimo (20) a minimo (1). Dopo questa operazione l'avvenuta disabilitazione del controllo sequenza fasi viene segnalato da un breve lampeggio del led rosso ALARM (~1 secondo). Impostare ora il tempo di rampa di accelerazione desiderato con il potenziometro 'rampa di accelerazione'.

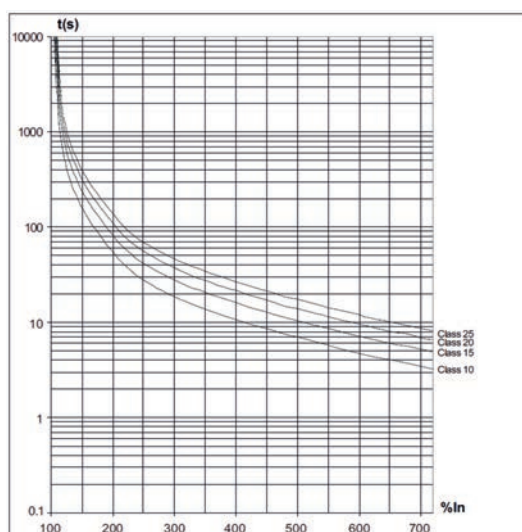
7.2 PROTEZIONE TERMICA MOTORE

Il soft starter in versione avanzata ADXNP è dotato di protezione termica elettronica del motore, programmabile tramite il menu M03 PROTEZIONI.

- La protezione termica elettronica (se abilitata con parametro P03.09=ON) si attiva quando l'immagine termica supera quanto previsto dalla classe impostata, con conseguente intervento dell'allarme A10 Protezione termica motore.
- I tempi d'intervento variano in funzione della corrente di sovraccarico e sono definiti nei grafici sotto illustrati.
- Le varie curve di ogni grafico si riferiscono alla classe di protezione termica selezionata con i parametri P03.10 (classe di protezione termica in avviamento) e P03.11 (classe di protezione termica in marcia), configurabile tra classe 10, 15, 20 e 25.
- Per curve di intervento a freddo si intendono i tempi di intervento partendo da stato termico 0%, mentre per curve di intervento a caldo si intendono partendo da stato termico 100% (motore che funziona stabilmente alla corrente e tensione nominale).
- Con motore fermo lo stato termico tenderà a zero (raffreddamento) in tempi definiti ma comunque dipendenti dalla classe di protezione termica impostata.
- Il reset dell'allarme di protezione termica motore è possibile quando lo stato termico scende ad un valore uguale o inferiore a P03.12 (ripristino protezione termica motore), il cui valore di default è 120%. Questo valore può essere modificato in funzione di specifiche esigenze, senza in alcun modo modificare i tempi d'intervento.



Curve di intervento a freddo



Curve di intervento a caldo

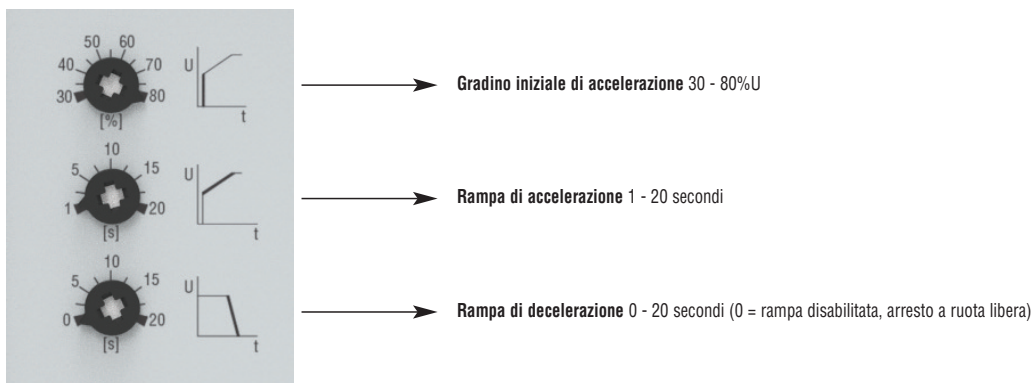
7.3 PROTEZIONE TERMICA SOFT STARTER

La protezione termica del soft starter è realizzata monitorando la temperatura dei tiristori tramite un sensore analogico interno. Al raggiungimento della temperatura massima si ha l'intervento dell'allarme A06 Protezione termica avviatore. Il ripristino avviene automaticamente dopo che il soft starter ritorna ad una temperatura accettabile.

8 IMPOSTAZIONE PARAMETRI

8.1 IMPOSTAZIONE PARAMETRI TRAMITE POTENZIOMETRI (ADXNB, ADXNP)

I soft starter ADXNB (versione base) e ADXNP (versione avanzata) presentano sul fronte tre potenziometri per la regolazione dei parametri base dell'avviatore:



Nota. Se preferibile, sulla versione avanzata ADXNP i tre potenziometri frontali possono essere disabilitati individualmente via NFC per evitare la manomissione delle impostazioni. In tal caso, l'impostazione di questi tre parametri viene fatta tramite connettività NFC.

Per informazioni sul significato dei parametri fare riferimento al capitolo 5.1.

8.2 IMPOSTAZIONE PARAMETRI TRAMITE NFC (ADXNF, ADXNP)

I soft starter ADXNF e ADXNP sono dotati di connettività NFC (Near Field Communication) frontale, per la programmazione dei parametri tramite smartphone e tablet con App LOVATO NFC.

Questa tecnologia innovativa permette la configurazione del soft starter in modo semplice e intuitivo, non necessita di alcun cavo di connessione ed è in grado di operare con dispositivo disalimentato. L'App LOVATO NFC è disponibile per smart devices con sistema operativo Android e iOS ed è scaricabile gratuitamente da Google Play Store e App Store.

Semplicemente appoggiando uno smart device sul fronte del soft starter è possibile leggere o trasferire la programmazione dei parametri.

Condizioni per il funzionamento:

- lo smart device deve supportare la funzione NFC, la quale deve essere attivata e lo smart device deve essere sbloccato (non bloccato da password)
- se sul soft starter ADXN è impostata una password (vedere menu M02 PASSWORD), questa deve essere nota, altrimenti l'accesso non sarà possibile (la App ne richiede l'inserimento).
- disalimentare il soft starter ADXN durante la programmazione via NFC.

Passaggi da seguire per la configurazione:

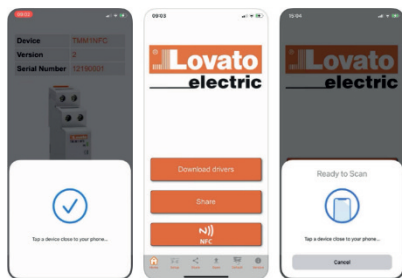
- 1) Attivare la funzionalità NFC sullo smart device dal menù impostazioni di Android/iOS. Nota: l'interfaccia grafica varia in base ai diversi modelli di smart device.
- 2) Scaricare la App LOVATO NFC da Google Play Store (per dispositivi Android) o App Store (per dispositivi iOS).

QR code per il download:



Lovato NFC
Utility

APRI



NFC



- 3) Installare i driver premendo sul pulsante "Scarica driver" all'interno della App ed attendere il completamento del download. Questa operazione è necessaria solo alla prima installazione o per aggiornare i driver in caso di nuova versione disponibile.

Download drivers

- 4) Per i dispositivi iOS, aprire la App LOVATO NFC e premere sul pulsante con logo NFC

NFC

Per i dispositivi Android passare direttamente allo step successivo.

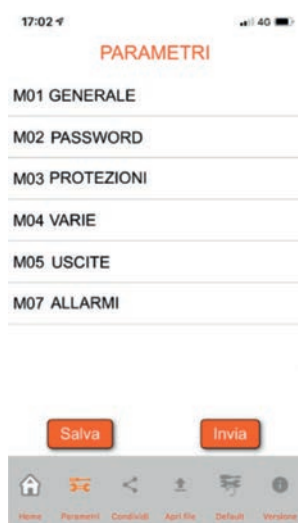
- 5) Posizionare lo smart device sul fronte del ADXN in corrispondenza del logo NFC in una delle posizioni rappresentate nelle immagini sottostanti. Nota. La posizione può variare in base alla posizione dell'antenna NFC sullo smartphone (tipicamente posizionata al centro o sulla parte superiore dello smartphone). Tenendo lo smartphone in posizione per pochi secondi si udirà un beep.



- 6) Al riconoscimento del dispositivo si aprirà automaticamente l'Home Page della App LOVATO NFC che mostra informazioni relative al tipo di dispositivo rilevato. Nota. L'interfaccia grafica potrebbe essere leggermente diversa tra versione Android e iOS.



- 7) Premere il pulsante **PARAMETRI** per accedere alle impostazioni del ADXN.



Per i dettagli relativi alla configurazione dei parametri e funzioni fare riferimento al capitolo 9 TABELLA PARAMETRI..

- 8) Dopo aver effettuato le modifiche desiderate, premere il tasto **INVIA** ed appoggiare di nuovo lo smart device sul fronte del ADXN. I parametri saranno trasferiti e resi operativi con un riavvio automatico dell'apparecchio.

8.3 IMPOSTAZIONE PARAMETRI TRAMITE PORTA OTTICA IR (ADXNP)

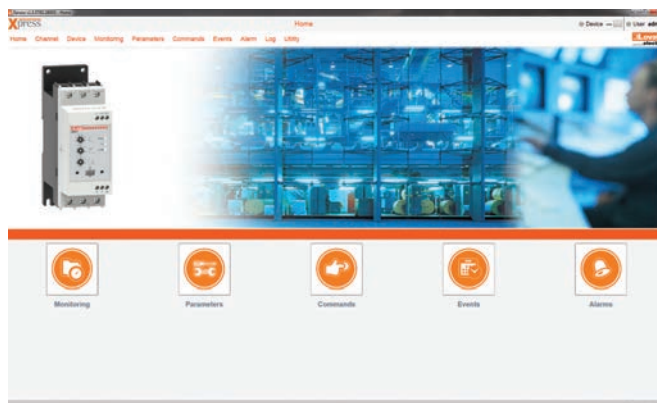
In alternativa alla programmazione tramite potenziometri e NFC, i soft starter serie avanzata ADXNP integrano una porta ottica IR per il collegamento dei dispositivi USB (CX01) o Wi-Fi (CX02), tramite la quale il soft starter può essere programmato da PC con software Xpress o tramite App LOVATO SAM1.

Semplicemente connettendo un dispositivo CX01/CX02 alla porta ottica frontale del ADXNP inserendo le spine negli appositi fori, si otterrà il vicendevole riconoscimento dei dispositivi, evidenziato dal colore verde del LED LINK sul dispositivo di programmazione CX01/CX02.

Nota. La porta ottica IR frontale può essere utilizzata anche per il collegamento del modulo di comunicazione RS485 opzionale CX04. Per maggiori informazioni vedere il capitolo 12 COMUNICAZIONE RS485 OPZIONALE (ADXNP).



- Entrambi i dispositivi CX01 e CX02 possono essere utilizzati per la connessione del soft starter ADXNP al software di configurazione e controllo remoto Xpress, scaricabile gratuitamente dal sito internet www.LovatoElectric.com.



Con il software Xpress è possibile:

- leggere e modificare i parametri del soft starter, con possibilità di salvarne una copia su PC o importare i parametri salvati su PC all'interno del soft starter ADXNP
 - monitorare le misure elettriche del soft starter su indicatori grafici pre-configurati
 - visualizzare trend grafici per monitorare l'andamento delle misure elettriche in tempo reale.
- Tramite l'adattatore CX02 (Wi-Fi) è possibile inoltre connettersi all'App LOVATO SAM1, scaricabile gratuitamente da Google Play Store e App Store, dalla quale è possibile impostare i parametri e monitorare dal proprio smartphone o tablet le misure elettriche rilevate dal soft starter.
Nota. Il dispositivo CX02 utilizzato su soft starter ADXNP è utilizzabile solo per connessione via Wi-Fi per programmazione e monitoraggio, non consente il salvataggio della programmazione nella propria memoria interna e la funzione clone.

QR code per il download della App:



8.4 IMPOSTAZIONI SUGGERITE PER APPLICAZIONI TIPICHE

La seguente tabella riporta le impostazioni suggerite per i parametri base (gradino di tensione iniziale, rampa di accelerazione e rampa di decelerazione) di alcune applicazioni tipiche. I valori riportati sono puramente indicativi, si raccomanda di provare il soft starter in campo nell'applicazione specifica ed eseguire la messa a punto con il motore collegato, regolando per prima cosa la tensione iniziale seguita dal tempo di rampa di accelerazione ed infine da quello di decelerazione, se richiesto.

Tipo di applicazione	Gradino di tensione iniziale	Rampa di accelerazione	Rampa di decelerazione
	[%U]	[s]	[s]
Pompa	40	10	10
Pompa idraulica	40	2	0
Compressore a pistone	40	3	0
Compressore a vite	50	10	0
Compressore scroll	40	1	0
Ventilatore a bassa inerzia	40	10	0
Ventilatore ad alta inerzia	40	15-20	0
Ventilatore centrifugo	40	5	0
Nastro trasportatore	50	5-10	5
Agitatore	40	20	0

9 TABELLA PARAMETRI

9.1 MENU PARAMETRI

I parametri dei soft starter serie ADXNF e ADXNP, dotati di connettività NFC, sono suddivisi nei seguenti menu, visualizzabili all'interno della App LOVATO NFC o su software Xpress (solo per ADXNP).
Nota. Alcuni menu/parametri possono variare tra versione ADXNF e ADXNP. Fare riferimento alle rispettive tabelle parametri descritte nei capitoli seguenti.

CODICE	MENU	DESCRIZIONE	ADXNF	ADXNP
M01	GENERALE	Parametri per l'avviamento e l'arresto del motore	●	●
M02	PASSWORD	Impostazione di una password per proteggere l'accesso ai parametri	●	●
M03	PROTEZIONI	Configurazione soglie di protezione per il motore e il soft starter	●	●
M04	VARIE	Funzioni accessorie	●	●
M05	USCITE	Programmazione funzioni delle uscite a relè	●	●
M06	COMUNICAZIONE	Configurazione parametri di comunicazione (modulo RS485 opzionale CX04)	-	●
M07	ALLARMI	Configurazione proprietà degli allarmi	●	●

9.2 TABELLA PARAMETRI ADXNF (VERSIONE NFC)

M01 – GENERALE		UdM	Default	Range
P01.01	Gradino di tensione iniziale di accelerazione	%	40	30...80
P01.02	Rampa di accelerazione	s	1.0	1.0...20.0
P01.03	Rampa di decelerazione	s	0.0	0.0...20.0
P01.04	Gradino di inizio decelerazione	%	20	0...50
P01.05	Gradino di fine decelerazione	%	20	0...80

P01.01 – Gradino di tensione iniziale di accelerazione, erogato immediatamente dopo lo start. Deve essere regolato in modo che il motore cominci a ruotare lentamente immediatamente dopo il comando di start.

P01.02 – Tempo che intercorre dal comando di start del motore al raggiungimento della piena tensione. Definisce la pendenza della rampa di accelerazione.

P01.03 – Tempo necessario per far decrescere gradualmente la tensione da 100% al gradino finale dopo il comando di stop. Il tempo effettivo di arresto del motore può variare in base alle caratteristiche del carico.
In caso di impostazione 0 secondi, l'arresto del motore avviene per inerzia a ruota libera.

P01.04 – Gradino iniziale di decelerazione. Percentuale di tensione che viene tolta istantaneamente prima di iniziare la rampa di decelerazione. Utile in alcune applicazioni con pompe.

P01.05 – Gradino finale di decelerazione. Al comando di stop, il soft starter esegue la rampa di decelerazione (se abilitata) e una volta raggiunto il livello di tensione impostato in P01.05, si porta a zero istantaneamente e il motore viene disalimentato.

Nota. Per maggiori informazioni sull'impostazione dei parametri sopra descritti, fare riferimento al capitolo 5. GESTIONE RAMPE DI AVVIAMENTO E ARRESTO.

M02 – PASSWORD		UdM	Default	Range
P02.01	Abilitazione password		OFF	OFF-ON
P02.02	Password avanzata		2000	0000...9999

P02.01 – Se impostato ad OFF, la gestione delle password è disabilitata e l'accesso alle impostazioni e al menu comandi è libero.

P02.02 – Con P02.01 attivo (ON), valore da specificare per attivare l'accesso ai parametri.

M03 – PROTEZIONI		UdM	Default	Range
P03.01	Controllo sequenza fasi		OFF	OFF / L1-L2-L3 / L3-L2-L1
P03.02	Soglia minima tensione	V	OFF	OFF / 170...760
P03.03	Ritardo intervento minima tensione	s	5	0...600
P03.04	Soglia massima tensione	V	OFF	170...760 / OFF
P03.05	Ritardo intervento massima tensione	s	5	0...600
P03.06	Modo reset allarmi		STOP	STOP / START
P03.07	Numero di tentativi reset automatico allarmi		OFF	OFF / 1...6
P03.08	Intervallo reset automatico allarmi	min	1	1...30

P03.01 – Se diverso da OFF, abilita il controllo della sequenza delle fasi dell'alimentazione di potenza, cioè il senso di rotazione del motore. L'impostazione L1-L2-L3 corrisponde alla rotazione diretta, l'impostazione L3-L2-L1 a quella rovescia. Una sequenza diversa da quella impostata provoca l'allarme A03 Errata sequenza fasi.

P03.02 – **P03.03** – Una tensione inferiore alla soglia impostata in P03.02 per un tempo superiore a P03.03 provoca l'allarme A05 Tensione di linea fuori limiti.

P03.04 – **P03.05** – Una tensione superiore alla soglia impostata in P03.04 per un tempo superiore a P03.05 provoca l'allarme A05 Tensione di linea fuori limiti.

P03.06 – Definisce l'origine del comando di reset degli allarmi. STOP = gli allarmi vengono resettati alla apertura dell'ingresso ST. START = gli allarmi vengono resettati alla chiusura dell'ingresso ST.

P03.07 – Questa funzione si utilizza nelle applicazioni non presidiate con comando di avviamento motore a 2 fili. In caso di arresto dovuto ad un allarme che ha la proprietà 'Reset automatico' abilitata, dopo un tempo definito da P03.08 si ha il reset automatico dell'allarme e conseguentemente il riavvio del motore. Nel caso in cui, dopo il reset il motore non riparta, avranno luogo un numero di reset e conseguenti avviamenti motore pari a quello impostato in P03.07.

P03.08 – Tempo di ritardo fra un tentativo di reset automatico ed il successivo.

M04 – VARIE		UdM	Default	Range
P04.01	Ritardo chiusura ingresso ST	s	0.0	0.0...600.0
P04.02	Ritardo apertura ingresso ST	s	0.0	0.0...600.0
P04.03	Tempo ritardo avviamento dopo mancanza alimentazione ausiliaria	s	0	0...900

P04.01 – Ritardo alla chiusura del contatto sull'ingresso di start (ST).

P04.02 – Ritardo all'apertura del contatto sull'ingresso di start (ST).

P04.03 – Tempo di ritardo alla ripartenza a seguito della mancanza della tensione di alimentazione ausiliaria: quando l'alimentazione ausiliaria viene a mancare, se al rientro della stessa il contatto di start (ST) è già chiuso, il soft starter non riparte immediatamente ma dopo il tempo di ritardo impostato in P04.03.

M05 – USCITE (OUTn, n=1...2)		UdM	Default	Range
P05.n.01	Funzione uscita		n=1 Cont. Lin n=2 TOR	OFF Contattore di linea TOR(fine rampa) Allarme globale Allarme Axx
P05.n.02	Numero di canale (x)		1	1...99
P05.n.03	Stato a riposo		NOR	NOR / REV

Nota. Questo menu è diviso in 2 sezioni, riferite alle uscite digitali OUT1 (terminali 11-14) e OUT2 (terminali 11-24).

P05.n.01 – Scelta della funzione dell'uscita selezionata (vedere tabella Funzioni uscite programmabili).

P05.n.02 – Indice eventualmente associato alla funzione programmata al parametro precedente. Esempio: se la funzione dell'uscita è impostata sulla funzione Allarme Axx e si vuole far sì che questa uscita si ecciti quando si verifica l'allarme A07, allora P05.n.02 va impostato al valore 7.

P05.n.03 – Imposta lo stato dell'uscita quando la funzione ad essa associata non è attiva: NOR (normal) = uscita diseccitata, REV (reverse) = uscita eccitata.

M07 – ALLARMI (An, n=1...9)		UdM	Default	Range
P07.n	Allarme An (vedere Tabella allarmi)			

P07.n – Configurazione delle proprietà dell'allarme numero n, dove n=1...9. Per dettagli consultare il capitolo 10 ALLARMI.
Esempio – P07.03 permette di configurare le proprietà dell'allarme A03 Errata sequenza fasi.

9.3 TABELLA PARAMETRI ADXNP (VERSIONE AVANZATA)

M01 – GENERALE		UdM	Default	Range
P01.01	Gradino di tensione iniziale di accelerazione	%	POT	POT / 30...80
P01.02	Rampa di accelerazione	s	POT	POT / 1.0...20.0
P01.03	Rampa di decelerazione	s	POT	POT / 0.0...20.0
P01.04	Gradino di inizio decelerazione	%	20	0...50
P01.05	Gradino di fine decelerazione	%	20	0...80
P01.06	Corrente nominale motore In	A	es. 45 (100%Ie)	es. 22,5...45 (50...100%Ie)
P01.07	Limite di corrente all'avviamento	%In	300	200...500

P01.01 – Gradino di tensione iniziale di accelerazione, erogato immediatamente dopo lo start. Deve essere regolato in modo che il motore cominci a ruotare lentamente immediatamente dopo il comando di start. Se impostato a POT il valore viene impostato tramite il rispettivo potenziometro frontale.

P01.02 – Tempo che intercorre dal comando di start del motore al raggiungimento della piena tensione. Definisce la pendenza della rampa di accelerazione. Se impostato a POT il valore viene impostato tramite il rispettivo potenziometro frontale.

P01.03 – Tempo necessario per far decrescere gradualmente la tensione da 100% a 0% al comando di stop. Il tempo effettivo di arresto del motore può variare in base alle caratteristiche del carico. Se impostato a POT il valore viene impostato tramite il rispettivo potenziometro frontale. In caso di impostazione 0 secondi, l'arresto del motore avviene per inerzia a ruota libera.

P01.04 – Gradino iniziale di decelerazione. Percentuale di tensione che viene tolta istantaneamente prima di iniziare la rampa di decelerazione. Utile in alcune applicazioni con pompe.

P01.05 – Gradino finale di decelerazione. Al comando di stop, il soft starter esegue la rampa di decelerazione (se abilitata) e una volta raggiunto il livello di tensione impostato in P01.05, si porta a zero istantaneamente e il motore viene disalimentato.

P01.06 – Corrente nominale di targa del motore. Il range di impostazione dipende dalla taglia del soft starter ADXNP ed è impostabile dal 50% al 100% della corrente nominale del soft starter Ie. Per esempio, per un soft starter con corrente nominale Ie=45 A, la corrente nominale del motore In è impostabile tra 22.5 A e 45 A.

P01.07 – Limite massimo di corrente erogata durante la fase di avviamento, espresso in % della corrente nominale del motore In. Dato che le correnti delle tre fasi non sono bilanciate durante l'avviamento, questo limite lavora sulla più alta delle tre fasi, cioè sulla L3 (fase collegata direttamente al motore).

Nota. Per maggiori informazioni sull'impostazione dei parametri sopra descritti, fare riferimento al capitolo 5. GESTIONE RAMPE DI AVVIAMENTO E ARRESTO.

M02 – PASSWORD		UdM	Default	Range
P02.01	Abilitazione password		OFF	OFF-ON
P02.02	Password avanzata		2000	0000...9999

P02.01 – Se impostato ad OFF, la gestione delle password è disabilitata e l'accesso alle impostazioni e al menu comandi è libero.

P02.02 – Con P02.01 attivo (ON), valore da specificare per attivare l'accesso ai parametri.

M03 – PROTEZIONI		UdM	Default	Range
P03.01	Controllo sequenza fasi		OFF	OFF / L1-L2-L3 / L3-L2-L1
P03.02	Soglia minima tensione	V	OFF	OFF / 170...760
P03.03	Ritardo intervento minima tensione	s	5	0...600
P03.04	Soglia massima tensione	V	OFF	170...760 / OFF
P03.05	Ritardo intervento massima tensione	s	5	0...600
P03.06	Modo reset allarmi		STOP	STOP / START
P03.07	Numero di tentativi reset automatico allarmi		OFF	OFF / 1...6
P03.08	Intervallo reset automatico allarmi	min	1	1...30
P03.09	Abilitazione protezione termica motore		ON	OFF-ON
P03.10	Classe protezione termica in avviamento		10	10-15-20-25
P03.11	Classe protezione termica in marcia		10	10-15-20-25
P03.12	Ripristino protezione termica motore	%	120	0...140
P03.13	Soglia di coppia minima (carico troppo basso)	%Tn	OFF	OFF / 20...100
P03.14	Ritardo intervento coppia minima	s	10	1...20
P03.15	Soglia coppia massima	%Tn	OFF	OFF / 50...200
P03.16	Ritardo intervento coppia massima	s	3	1...20
P03.17	Tempo massimo di avviamento	s	OFF	OFF / 10...100
P03.18	Soglia asimmetria corrente	%	OFF	OFF / 1...25
P03.19	Ritardo asimmetria corrente	s	5	0...600

P03.01 – Se diverso da OFF, abilita il controllo della sequenza delle fasi dell'alimentazione di potenza, cioè il senso di rotazione del motore. L'impostazione L1-L2-L3 corrisponde alla rotazione diritta, l'impostazione L3-L2-L1 a quella rovescia. Una sequenza diversa da quella impostata provoca l'allarme A03 Errata sequenza fasi.

P03.02 – **P03.03** – Una tensione inferiore alla soglia impostata in P03.02 per un tempo superiore a P03.03 provoca l'allarme A05 Tensione di linea fuori limiti.

P03.04 – **P03.05** – Una tensione superiore alla soglia impostata in P03.04 per un tempo superiore a P03.05 provoca l'allarme A05 Tensione di linea fuori limiti.

P03.06 – Definisce l'origine del comando di reset degli allarmi. STOP = gli allarmi vengono resettati alla apertura dell'ingresso ST. START = gli allarmi vengono resettati alla chiusura dell'ingresso ST.

P03.07 – Questa funzione si utilizza nelle applicazioni non presidiate con comando di avviamento motore a 2 fili. In caso di arresto dovuto ad un allarme che ha la proprietà 'reset automatico' abilitata, dopo un tempo definito da P03.08 si ha il reset automatico dell'allarme e conseguentemente il riavvio del motore. Nel caso in cui dopo il reset il motore non riparta avranno luogo un numero di reset e conseguenti avviamenti motore pari a quello impostato in P03.07.

P03.08 – Tempo di ritardo fra un tentativo di reset automatico ed il successivo.

P03.09 – Abilitazione delle protezioni termiche motore impostate con i parametri P03.10 e P03.11. In caso di impostazione di questo parametro su OFF (per esempio in presenza di relè termico esterno) entrambe le protezioni verranno disabilitate.

P03.10 – **P03.11** – Definiscono la classe di protezione termica elettronica del motore, rispettivamente per la fase di avviamento e per la fase di marcia. La classe di protezione termica viene scelta in funzione del tipo di utilizzo del motore. Si sceglie la classe 10 per un utilizzo normale del motore, classe 15, 20 o 25 per un utilizzo pesante. Nel caso di utilizzo pesante del motore, per una protezione più accurata è possibile impostare la classe di protezione all'avviamento P03.10 più alta rispetto a quella in marcia P03.11.

P03.12 – Determina il valore dello stato termico del motore sotto il quale avverrà il ripristino dell'allarme di protezione termica motore.

P03.13 – Viene normalmente utilizzata come protezione contro la marcia a secco delle pompe o per il rilevamento della rottura di catene o cinghie di trasmissione. Quando la coppia è ad un valore inferiore a quello impostato, dopo il tempo definito da P03.14 si genera l'allarme A13 Carico troppo basso. Il ritardo d'intervento si azzerà se la coppia risale ad un valore del +10% rispetto a quella impostata.

P03.14 – Ritardo di intervento allarme A13 Carico troppo basso.

P03.15 – Se la coppia misurata dal soft starter supera il valore di soglia impostato in P03.15, dopo il tempo di ritardo P03.16 viene attivata l'uscita a relè programmata con funzione 'coppia massima'. Questa funzione non comporta l'arresto del motore.

P03.16 – Ritardo intervento della segnalazione di coppia massima.

P03.17 – Verifica che la durata dell'avviamento del motore non ecceda il tempo impostato e cioè che la limitazione di corrente resti attiva per un tempo troppo lungo, sintomo di problema meccanico. Un tempo di avviamento superiore a quello impostato provoca l'allarme A15 Avviamento troppo lungo.

P03.18 – **P03.19** – Controlla l'asimmetria di corrente durante la fase di marcia a piena tensione. Una asimmetria superiore a quella impostata per un tempo superiore a P03.19 provoca l'allarme A14 Asimmetria correnti.

M04 – VARIE		UdM	Default	Range
P04.01	Ritardo chiusura ingresso ST	s	0.0	0.0...600.0
P04.02	Ritardo apertura ingresso ST	s	0.0	0.0...600.0
P04.03	Tempo ritardo avviamento dopo mancanza alimentazione ausiliaria	s	0	0...900
P04.04	Ablitazione comandi start/stop via Modbus		OFF	OFF-ON

P04.01 – Ritardo alla chiusura del contatto sull'ingresso di start (ST).

P04.02 – Ritardo all'apertura del contatto sull'ingresso di start (ST).

P04.03 – Tempo di ritardo alla ripartenza a seguito della mancanza della tensione di alimentazione ausiliaria: quando l'alimentazione ausiliaria viene a mancare, se al rientro della stessa il contatto di start (ST) è già chiuso, il soft starter non riparte immediatamente ma dopo il tempo di ritardo impostato in P04.03.

P04.04 – Abilitazione dei comandi di start/stop motore via Modbus. Se il soft starter ADXNP è equipaggiato con modulo di comunicazione RS485 CX04, impostando P04.04=ON è possibile inviare al soft starter i comandi di start e stop del motore via Modbus RTU. Dopo aver impostato il parametro a ON, per abilitare i comandi è necessario che l'ingresso ST venga mantenuto sempre chiuso, con funzione di abilitazione. In questo modo, in caso di interruzione della comunicazione con il master è possibile in qualsiasi momento arrestare il motore aprendo l'ingresso ST. Per gli indirizzi di comando fare riferimento al capitolo 12.1 TABELLA INDIRIZZI MODBUS.

M05 – USCITE (OUTn, n=1...2)		UdM	Default	Range
P05.n.01	Funzione uscita		n=1 Cont. Lin n=2 TOR	OFF Contattore di linea TOR (fine rampa) Allarme globale Allarme Axx Coppia massima
P05.n.02	Numero di canale (x)		1	1...99
P05.n.03	Stato a riposo		NOR	NOR / REV

Nota. Questo menu è diviso in 2 sezioni, riferite alle uscite digitali OUT1 (terminali 11-14) e OUT2 (terminali 11-24).

P05.n.01 – Scelta della funzione dell'uscita selezionata (vedere tabella Funzioni uscite programmabili).

P05.n.02 – Indice eventualmente associato alla funzione programmata al parametro precedente. Esempio: se la funzione dell'uscita è impostata sulla funzione Allarme Axx e si vuole far sì che questa uscita si ecciti quando si verifica l'allarme A07, allora P05.n.02 va impostato al valore 7.

P05.n.03 – Imposta lo stato dell'uscita quando la funzione ad essa associata non è attiva: NOR (normal) = uscita diseccitata, REV (reverse) = uscita eccitata.

M06 – COMUNICAZIONE		UdM	Default	Range
P06.01	Indirizzo seriale nodo		1	1...255
P06.02	Velocità seriale (baudrate)	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
P06.03	Formato dati		8 BIT - N	8 BIT - N 8 BIT - O 8 BIT - E
P06.04	Bit di stop		1	1-2

Nota. Questo menu consente l'impostazione dei parametri di comunicazione del modulo RS485 opzionale codice CX04. Il protocollo utilizzato è il Modbus RTU.

P06.01 – Indirizzo seriale (nodo) del soft starter.

P06.02 – Velocità di trasmissione (baudrate) della porta di comunicazione seriale.

P06.03 – Formato dati: 8=8 bit di dati, N=nessuna parità, O=parità dispari, E=parità pari.

P06.04 – Numero bit di stop.

M07 – ALLARMI (An, n=1...16)		UdM	Default	Range
P07.n	Allarme An (vedere Tabella allarmi)			

P07.n – Configurazione delle proprietà dell'allarme numero n, dove n=1,...16. Per dettagli consultare il capitolo 10 ALLARMI.

Esempio – P07.03 permette di configurare le proprietà dell'allarme A03 Errata sequenza fasi.

10 ALLARMI

- Quando si verifica un allarme il LED rosso ALARM lampeggia fintanto che l'allarme è attivo. Il numero di lampeggi identifica il tipo di allarme in corso (es. 1 lampeggio = allarme A01, 2 lampeggi = allarme A02, 3 lampeggi = allarme A03 e così via). Il significato dell'allarme è descritto nella Tabella allarmi.
- Di default, la maggior parte delle protezioni sono impostate ad OFF. Se l'utente vuole abilitarle, è necessario impostare il relativo parametro (vedere il menu di configurazione M03 PROTEZIONI).
- Alcuni allarmi provocano l'arresto del motore, mentre altri vengono segnalati ma il motore continua a funzionare.
- Il reset degli allarmi può essere configurato come automatico o manuale in modo indipendente. In caso di impostazione di reset manuale, il ripristino dell'allarme deve essere eseguito dall'operatore secondo la modalità impostata in P03.06.
- In modalità automatica il reset degli allarmi avviene quando le condizioni di allarme vengono a cessare, eventualmente secondo le modalità dei parametri del menu M03 PROTEZIONI.

Di seguito è descritto il significato delle proprietà associabili agli allarmi

- **abilitato** – Abilitazione generale dell'allarme. Se non abilitato è come se non esistesse
- **ritentivo** – L'allarme rimane memorizzato anche se è stata rimossa la causa che lo ha provocato
- **allarme globale** – Attiva l'uscita a relè programmata con funzione 'allarme globale'
- **stop motore** – In caso di allarme attivo, il motore viene arrestato
- **decelerazione** – In caso di allarme attivo il motore viene arrestato con rampa di decelerazione (se abilitata). Se questa proprietà non è abilitata, il motore viene arrestato a ruota libera.
- **reset auto** – Questo allarme può essere resettato automaticamente secondo il criterio definito dai parametri P03.07 e P03.08.

10.1 TABELLA PROPRIETÀ ALLARMI

La tabella sottostante riporta le proprietà di default degli allarmi.

Le proprietà sono modificabili sulla versione ADXNF tramite App Lovato NFC e sulla versione ADXNP tramite App Lovato NFC o SAM1 o software Xpress.

Sulla versione base ADXNB le proprietà degli allarmi sono fisse secondo la seguente tabella, ad eccezione dell'allarme di errata sequenza fasi (A03) che di default è disabilitato e può essere abilitato tramite la sequenza descritta nel capitolo 7.1 ABILITAZIONE CONTROLLO ERRATA SEQUENZA FASI (ADXNB).

Nota. Gli allarmi da A10 a A16 sono disponibili solo sulla versione avanzata ADXNP. Fare riferimento alla tabella del capitolo 7.PROTEZIONI per verificare gli allarmi disponibili su ogni versione di ADXN.

CODICE ALLARME	DESCRIZIONE						
		Abilitato	Ritentivo	Allarme globale	Stop motore	Decelerazione	Reset auto
A01	MANCA TENSIONE LINEA	●	Ⓜ	●	● Ⓜ		Ⓜ
A02	MANCANZA FASE	●	Ⓜ	●	● Ⓜ		Ⓜ
A03	ERRATA SEQUENZA FASI	●	Ⓜ	●	●		Ⓜ
A04	FREQUENZA FUORI LIMITI	●	Ⓜ	●	● Ⓜ		Ⓜ
A05	TENSIONE DI LINEA FUORI LIMITI	●	Ⓜ	●	●		Ⓜ
A06	PROTEZIONE TERMICA AVVIATORE	●		●	●	●	
A07	AVARIA SENSORE TEMPERATURA	●	●	●			
A08	AVARIA RELE' DI BYPASS Ⓜ	●	●	●	● Ⓜ		
A09	ERRORE DI SISTEMA	●					
A10	PROTEZIONE TERMICA MOTORE	●	●	●	●	●	
A11	PROTEZIONE SOVRACORRENTE Ⓜ	●	●	●	●		
A12	ROTORE BLOCCATO	●	●	●	●		
A13	CARICO TROPPO BASSO	●	●	●	●	●	●
A14	ASIMMETRIA CORRENTI	●	●	●	●	●	●
A15	AVVIAMENTO TROPPO LUNGO	●	●	●	●	●	
A16	FASE IN CORTO Ⓜ	●	●	●	● Ⓜ		

Ⓜ Le proprietà di questi allarmi sono fisse e non possono essere modificate.

Ⓜ NOTA. Per gli allarmi associati alla linea di alimentazione A01, A02, A03, A04 e A05, le proprietà 'ritentivo' e 'reset auto' funzionano secondo la seguente logica.

- Con proprietà 'ritentivo' abilitata (ON):
 - con proprietà 'reset auto' = OFF, l'allarme rimane attivo fintanto che l'ingresso start ST è chiuso, anche se viene a cessare la condizione che lo ha generato.
 - con proprietà 'reset auto' = ON, se l'ingresso start ST è chiuso, dopo il tempo P03.08 l'allarme si resetta ed il soft starter ritenta l'avviamento. Questa operazione si ripete fino ad un numero massimo di tentativi specificato in P03.07.
- Con proprietà 'ritentivo' disabilitata (OFF):
 - con proprietà 'reset auto' = OFF, se l'ingresso di start ST è chiuso, dopo 30 secondi l'allarme si resetta ed il soft starter ritenta l'avviamento. Questa operazione si ripete ogni 30 secondi per un massimo di 5 tentativi, fintanto che ST è chiuso e l'allarme è attivo. Se dopo 5 tentativi le condizioni di allarme sono ancora presenti, l'allarme rimane attivo (ritentivo) ed è necessario un reset manuale secondo la modalità impostata in P03.06. Nota. Questa è la modalità prevista per gli allarmi da A01 a A04 sui soft starter serie ADXNB (non modificabile).
 - con proprietà 'reset auto' = ON, se l'ingresso di start ST è chiuso, dopo il tempo P03.08 l'allarme si resetta ed il soft starter ritenta l'avviamento. Questa operazione si ripete fino ad un numero massimo di tentativi specificato in P03.07.

Ⓜ Su questi allarmi la proprietà Stop motore viene sempre forzata a ON indipendentemente dall'impostazione, in quanto la presenza di queste condizioni di allarme è critica per il corretto funzionamento del motore.

10.2 DESCRIZIONE DEGLI ALLARMI

CODICE	DESCRIZIONE	MOTIVAZIONE ALLARME
A01	MANCA TENSIONE LINEA	Assenza di tutte e tre le fasi al comando di start o durante la marcia del motore
A02	MANCANZA FASE	Manca di una delle fasi di alimentazione. Nota. Per versioni ADXNB e ADXNF, la mancanza fase viene rilevata solo al comando di start, non durante la rampa o in fase di bypass (motore in marcia a piena tensione).
A03	ERRATA SEQUENZA FASI	Sequenza fasi diversa da quella impostata in P03.01 (per versione base ADXNB: sequenza fasi diversa da L1-L2-L3, se abilitato - vedere capitolo 7.1)
A04	FREQUENZA FUORI LIMITI	Frequenza della tensione di linea fuori dai limiti $\pm 5\%$ intorno a 50 o 60Hz nell'istante in cui viene dato il comando di start.
A05	TENSIONE DI LINEA FUORI LIMITI	Tensione di linea L1-L2 inferiore alla soglia P03.02 per un tempo superiore a P03.03, oppure tensione di linea superiore alla soglia P03.04 per un tempo superiore a P03.05
A06	PROTEZIONE TERMICA AVVIATORE	Temperatura del soft starter (misurata con sensore integrato) superiore al limite massimo consentito
A07	AVARIA SENSORE TEMPERATURA	Sensore interno di temperatura NTC integrato nel soft starter interrotto o guasto
A08	AVARIA RELE' DI BYPASS	Mancata chiusura o apertura dei contatti dei relè di bypass integrati
A09	ERRORE DI SISTEMA	Errore interno al soft starter. Contattare l'Assistenza tecnica LOVATO Electric
A10	PROTEZIONE TERMICA MOTORE	Intervento protezione termica motore (sovraccarico). Vedere parametri P03.09-P03.10-P03.11-P03.12.
A11	PROTEZIONE SOVRACORRENTE	Corrente $>600\%I_n$ (corrente nominale del soft starter) per un tempo superiore a 200msec durante l'avviamento. Nota: Allarme non disabilitabile.
A12	ROTORE BLOCCATO	Corrente $>500\%I_n$ (corrente nominale del motore) per un tempo superiore a 200msec in fase di bypass
A13	CARICO TROPPO BASSO	Coppia di carico motore inferiore a quella impostata in P03.13 per un tempo superiore a P03.14 in fase di bypass
A14	ASIMMETRIA CORRENTI	Asimmetria di corrente superiore a quella impostata in P03.18 per un tempo superiore a P03.19 in fase di bypass
A15	AVVIAMENTO TROPPO LUNGO	Tempo di avviamento (dal comando di start alla chiusura del bypass) superiore a quello impostato in P03.17
A16	FASE IN CORTO	Tiristori in corto circuito o contatti del relè di bypass incollati

11 TABELLA FUNZIONI USCITE

- La tabella seguente riporta le funzioni che possono essere associate alle due uscite digitali a relè programmabili OUT1 (terminali 11-14) e OUT2 (terminali 11-24) sulle versioni ADXNF e ADXNP.
- Ciascuna uscita può essere impostata in modo da avere funzione normale o invertita (NOR o REV).
- Alcune funzioni necessitano di un ulteriore parametro numerico, definito con l'indice (x) specificato dal parametro P05.n.02.
- Per maggiori dettagli vedere il menu M05 USCITE.
- Nota. La funzione delle uscite a relè della versione base ADXNB è fissa: OUT1 = CONT.LIN, OUT2 = TOR (fine rampa)

FUNZIONE	DESCRIZIONE ESTESA	SIGNIFICATO
OFF	Off	Uscita disabilitata
CONT. LIN	Contattore di linea	Controlla il contattore di linea. Viene eccitata subito dopo il comando start. Rimane attivata finché c'è presenza di tensione sul motore, cioè durante la rampa di accelerazione, in bypass e rampa di decelerazione (se abilitata).
TOR	Top Of Ramp (fine rampa)	Eccitata a rampa completata con piena tensione sul motore. Da consenso al carico.
ALL. GLB.	Allarme globale	Allarme globale. Sono attivi uno o più allarmi con la proprietà Allarme Globale attiva.
ALL Axx	Allarme Axx	Attivata in presenza di un allarme specifico (indice xx definito da P05.n.02).
COPPIA MAX	Coppia massima	Si attiva quando la coppia misurata supera la soglia P03.15 per un tempo superiore a P03.16. Nota. Funzione disponibile solo su versione avanzata ADXNP. Serve per segnalare che il carico meccanico è a un livello di guardia e che non è possibile incrementare ulteriormente il carico.

11.1 DEFAULT USCITE PROGRAMMABILI

- La tabella seguente riporta le funzioni impostate dalla fabbrica per le uscite digitali programmabili.
- Se necessario, per le versioni ADXNF e ADXNP è possibile modificare la funzione delle uscite tramite il menu M05 USCITE.
- Le funzioni delle uscite della versione base ADXNB (fisse, non modificabili) sono le medesime delle funzioni di default delle versioni ADXNF e ADXNP, riassunte nella tabella sottostante.

USCITA	TERMINALI	FUNZIONE DI DEFAULT
OUT1	11-14	CONT. LIN (contattore di linea)
OUT2	11-24	TOR (fine rampa, motore in marcia a piena tensione)

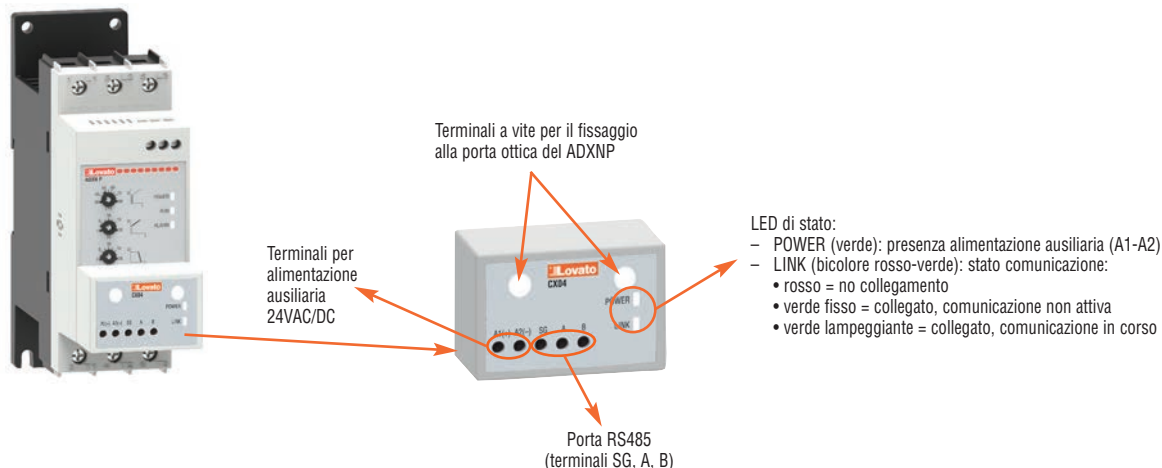
12 COMUNICAZIONE RS485 OPZIONALE (ADXNP)

La versione avanzata ADXNP è dotata di porta ottica IR frontale per il collegamento del modulo di comunicazione opzionale RS485 codice CX04, compatibile sia con soft starter ADXNP... (alimentazione ausiliaria 100...240VAC) che ADXNP...24 (alimentazione ausiliaria 24VAC/DC).

Con questo modulo il soft starter viene equipaggiato con una porta di comunicazione seriale RS485, protocollo Modbus-RTU, per il collegamento ad un master come PLC o HMI o per essere integrato in una rete di supervisione e monitoraggio.

Il modulo è dotato di morsetti di alimentazione ausiliaria 24VAC/DC e si collega alla porta ottica frontale del soft starter con fissaggio a vite. La comunicazione tra l'avviatore e il modulo CX04 avviene attraverso l'interfaccia ottica, che garantisce sicurezza elettrica e comodità di operare direttamente dal fronte.

In presenza del modulo CX04 è possibile interfacciare il soft starter ADXNP con il software Lovato Electric di supervisione ed energy management Synergy (per maggiori informazioni consultare il sito internet www.LovatoElectric.com).



L'impostazione dei parametri di comunicazione RS485 viene fatta sul soft starter ADXNP (con modulo CX04 scollegato) tramite App LOVATO NFC o software Xpress.

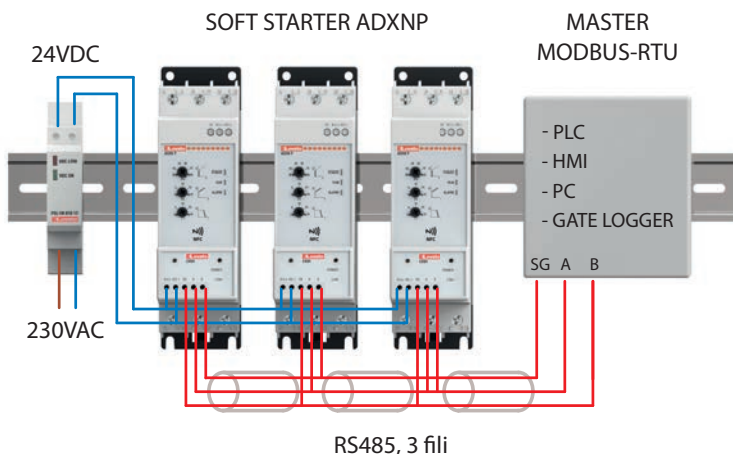
I parametri di default sono i seguenti: nodo seriale = 1, velocità = 9600 bps, formato dati = 8bit-N (nessuna parità), bit di stop = 1.

Per informazione sui possibili valori impostabili vedere il menu M06 COMUNICAZIONE.

Una volta configurati i parametri di comunicazione collegare il modulo CX04 alla porta ottica frontale del soft starter ADXNP.

È possibile collegare in serie fino a 31 soft starter ADXNP equipaggiati con modulo CX04. I soft starter devono essere configurati tutti con gli stessi parametri di comunicazione (velocità, formati dati e bit di stop), ad eccezione dell'indirizzo nodo seriale che deve essere univoco per ogni ADXNP.

Nell'immagine sottostante è rappresentato un esempio di collegamento di 3 soft starter ADXNP con CX04 collegati ad un master Modbus (es. PLC, PC con software di supervisione, HMI, ecc.).



12.1 TABELLA INDIRIZZI MODBUS

I soft starter ADXNP equipaggiati con modulo di comunicazione RS485 CX04 supportano il protocollo di comunicazione Modbus RTU ®.

Grazie a questa funzione è possibile monitorare lo stato e le misure elettriche degli apparecchi tramite software di supervisione Lovato Electric (Synergy e Xpress) o software standard forniti da terze parti (SCADA) oppure tramite apparecchiature dotate di interfaccia Modbus® quali PLC e terminali intelligenti (HMI).

Le regole di protocollo Modbus RTU sono le stesse dei soft starter serie ADXL. Per maggiori informazioni sulle funzioni di lettura e scrittura fare riferimento al manuale I454-PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS ADXL, scaricabile dal sito internet www.LovatoElectric.com.


Nota. Per ADXN il numero massimo di registri consecutivi che possono essere letti via Modbus è 100.

I parametri di comunicazione del modulo RS485 CX04 sono configurabili direttamente sul soft starter ADXNP (con modulo CX04 scollegato) tramite App LOVATO NFC o software Xpress dal menu M06 COMUNICAZIONE.

I parametri di default sono i seguenti: nodo seriale = 1, velocità = 9600 bps, formato dati = 8bit-N (nessuna parità), bit di stop = 1.

12.1.1 DISPONIBILI SU PROTOCOLLO MODBUS

Di seguito è riportata la tabella degli indirizzi Modbus, con le misure che possono essere lette da ADXNP tramite le funzioni Modbus 03 e 04.

Indirizzo	Numero di words	Misura	Unità di misura	Formato
06h	2	Tensione L3-L1	V/100	Unsigned long
08h	2	Corrente L1	A/10000	Unsigned long
0Ah	2	Corrente L2	A/10000	Unsigned long
0Ch	2	Corrente L3	A/10000	Unsigned long
14h	2	Potenza attiva L1	kW/100000	Signed long
16h	2	Potenza attiva L2	kW/100000	Signed long
18h	2	Potenza attiva L3	kW/100000	Signed long
32h	2	Frequenza	Hz/1000	Unsigned long
3Ah	2	Potenza attiva totale	kW/100000	Signed long
76h	2	Corrente massima	A/10000	Unsigned long
78h	2	Coppia	%/10	Unsigned long
7Ah	2	Corrente istantanea max %	%/10	Unsigned long
F94h	2	Stato 		Unsigned integer
FB0h	2	Stato termico motore	%	Unsigned long
FB2h	2	Temperatura tiristori	°C/10	Signed long
2100h	1	Ingresso ST (start)	bool	Unsigned integer
2140h	1	Uscite OUT1 e OUT2		Unsigned integer
2141h	1	Uscita OUT1 (11-14)	bool	Unsigned integer
2142h	1	Uscita OUT2 (11-24)	bool	Unsigned integer

 Significato della risposta del registro di stato:

Valore	Significato	Valore	Significato
0	Mancanza linea	5	Marcia
1	Avviatore pronto	6	Bypass chiuso
2	Ritardo start	7	Rampa di decelerazione
3	Rampa di accelerazione	8	Allarme
4	Limite di corrente		

Esempio
Se si vuole leggere dal soft starter ADXNP con indirizzo seriale 01 il valore della temperatura dei tiristori, che si trova all'indirizzo 0FB2h, il messaggio che il master dovrà inviare è il seguente:

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

Dove:

01 = indirizzo dello slave

04 = funzione di lettura registro

0F B1 = indirizzo del registro diminuito di una unità, contenente il valore della temperatura dei tiristori

00 02 = numero di registri da leggere a partire dall'indirizzo 0FB1

22 F8 = checksum CRC

La risposta del soft starter è la seguente:

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

Dove:

01 = indirizzo del dispositivo (slave 01)

04 = funzione richiesta dal master

04 = numero di byte inviati dal dispositivo

00 00 01 10 = valore esadecimale della temperatura = 110h = 272d = 27.2°C

3B C3 = checksum CRC

12.1.2 COMANDI START E STOP VIA MODBUS

E' possibile inviare via Modbus i comandi per l'avviamento e l'arresto del motore.

Condizioni per il funzionamento:

- Il parametro P04.04 deve essere impostato a ON

- Una volta impostato P04.04=ON, l'ingresso di start ST deve essere mantenuto sempre chiuso per abilitare la scrittura dei comandi di start e stop (se l'ingresso ST è aperto, i comandi Modbus vengono ignorati e il motore si arresta).

L'indirizzo dei comandi di start/stop è 1002h, da utilizzare con funzione di scrittura Modbus 06:

- Per avviare il motore scrivere 1 all'indirizzo 1002h

- Per arrestare il motore scrivere 0 all'indirizzo 1002h.

12.1.3 IMPOSTAZIONE PARAMETRI VIA MODBUS

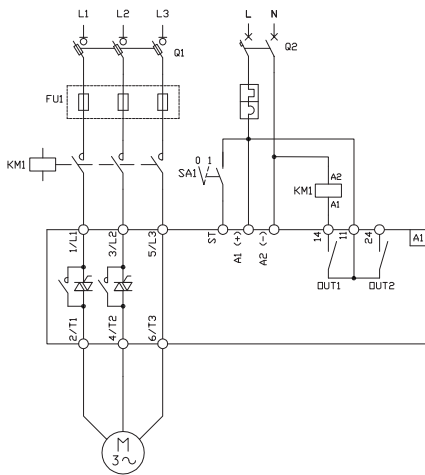
Tramite il modulo RS485 CX04 è possibile anche modificare i parametri del soft starter ADXNP. Per maggiori informazioni consultare il manuale I454-PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS ADXL, capitolo IMPOSTAZIONE PARAMETRI, scaricabile dal sito internet www.LovatoElectric.com.

13 RACCOMANDAZIONI

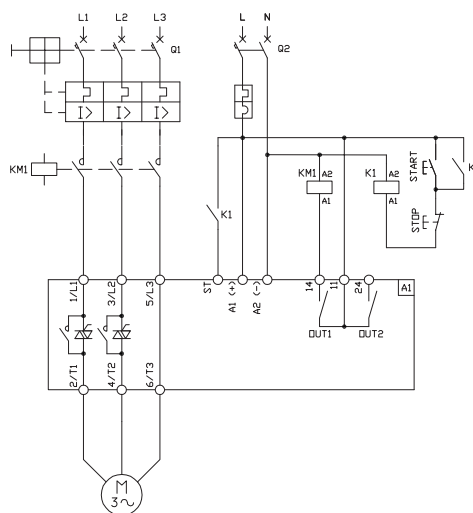
- Interrompere l'alimentazione del soft starter ogni qualvolta si necessiti intervenire sulla parte elettrica e/o meccanica della macchina o impianto.
- Prevedere sempre un dispositivo d'interruzione (sezionatore, contattore di linea ecc.) dell'alimentazione di potenza.
- È obbligatoria l'installazione del contattore di linea a monte del soft starter, sia per ragioni di sicurezza, in modo da rimuovere tensione sul motore quando non è richiesto l'avviamento, sia per la protezione dei tiristori interni al soft starter da eventuali fenomeni pericolosi presenti sulla rete (es. sovratensioni, picchi di corrente incontrollati, ecc.).
- Per installazione in impianti che possono essere soggetti a sovratensioni prevedere protezioni adeguate (es. scaricatori di sovratensione).
- Non utilizzare il soft starter per pilotare trasformatori di alimentazione motore.
- Non installare il soft starter in ambienti contenenti esplosivi o gas infiammabili.
- Non collocare il soft starter vicino a fonti di calore.
- Non utilizzare cassette isolanti in quanto cattive conduttrici di calore.
- Una protezione adeguata dei tiristori (SCR) del soft starter contro il corto circuito può essere effettuata solo mediante il montaggio di fusibili extrarapidi. Per la scelta dei fusibili fare riferimento alle tabelle di coordinamento nelle ultime pagine del manuale. È interessante notare che gli SCR in presenza del bypass chiuso (quindi durante la marcia) sono protetti da eventuali corto circuiti, sovraccarichi e sovratensioni.
- Nel caso sia previsto l'impiego di condensatori di rifasamento, questi devono essere inseriti a monte del soft starter tramite contattore e fusibili di protezione. L'inserzione deve avvenire ad avviamento ultimato e la disinserzione deve essere effettuata prima dell'arresto. Per il comando del contattore dedicato al collegamento dei condensatori può essere utilizzata un'uscita a relè del soft starter programmata con funzione TOR (fine rampa).
- In caso di prove di isolamento sul quadro, sezionare il soft starter.

14 SCHEMI DI COLLEGAMENTO

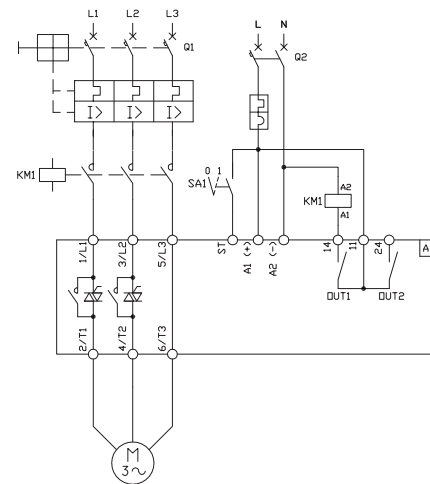
Sezionatore + fusibili + contattore, avviamento 0-1



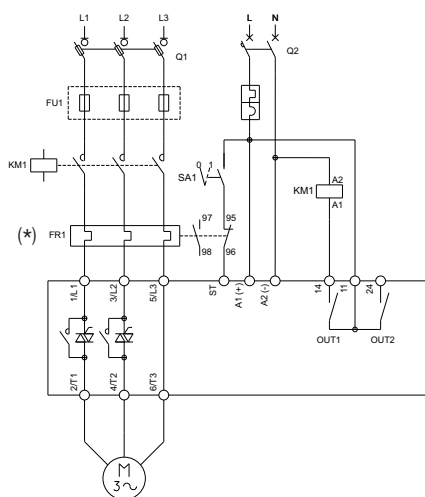
Interruttore salvamotore magnetotermico + contattore, avviamento con pulsanti



Interruttore salvamotore magnetotermico + contattore, avviamento 0-1



Sezionatore + fusibili + contattore + termico, avviamento 0-1

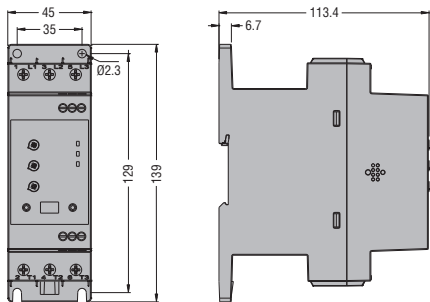


Terminali	Funzione	Descrizione	Impostazione
A1, A2	Alimentazione ausiliaria	- Per versione ADXN...24 collegare tensione ausiliaria 24VAC/DC Nel caso di alimentazione 24VDC rispettare la polarità indicata sui morsetti A1(+), A2(-). - Per versione ADXN... collegare tensione ausiliaria 100...240VAC	-
L1, L2, L3	Tensione di linea	Collegare tensione di linea trifase 208...600VAC	-
T1, T2, T3	Uscita motore	Collegare i cavi che alimentano il motore	-
ST	Ingresso di start	Collegare l'ingresso di start secondo gli schemi riportati a fianco. La partenza del motore avviene chiudendo i terminali ST-A1.	-
11-14	Uscita a relè OUT1	Uscita per comando contattore di linea. Nota. Per versioni ADXNF e ADXNP è possibile modificare la funzione dell'uscita con parametro P05.01.01, per ADXNB la funzione è fissa per contattore di linea.	CONT. LIN
11-24	Uscita a relè OUT2	Uscita per segnalazione fine rampa (Top Of Ramp). Nota. Per versioni ADXNF e ADXNP è possibile modificare la funzione dell'uscita con parametro P05.02.01, per ADXNB la funzione è fissa per segnalazione fine rampa (TOR).	TOR

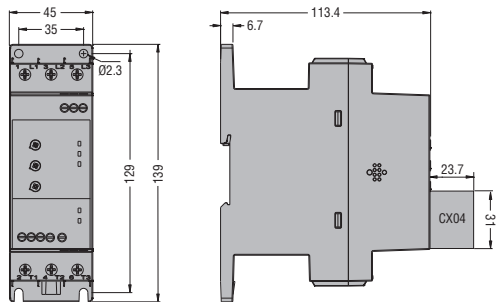
(*) ATTENZIONE!
In caso di utilizzo di relè termico Lovato tipo RF38, tagliare il pin in rame come mostrato nell'immagine sottostante.

15 DIMENSIONI MECCANICHE [mm]

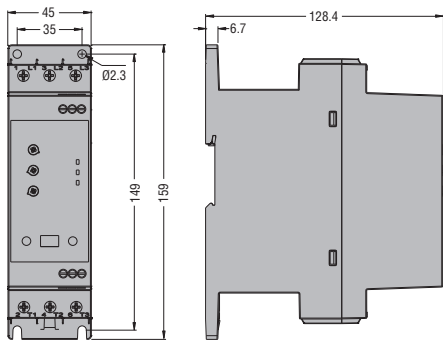
ADNX...006... - ADNX...018...



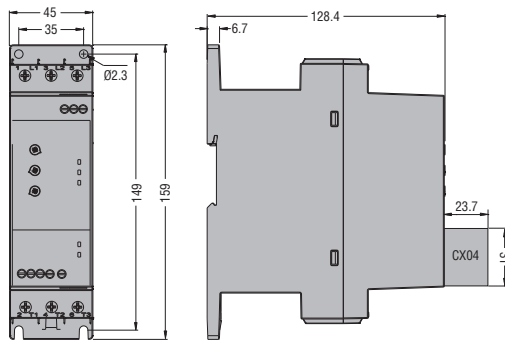
ADXNP006... - ADXNP018... con modulo di comunicazione RS485 CX04.



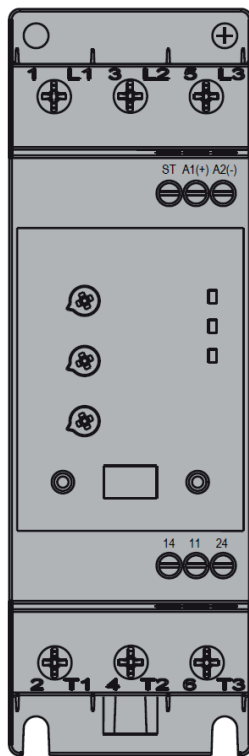
ADNX...025... - ADNX...045...



ADXNP025... - ADXNP045... con modulo di comunicazione RS485 CX04.



16 DISPOSIZIONE MORSETTI



17 VENTOLA

E' possibile equipaggiare i soft starter ADXN fino alla taglia 30A con la ventola opzionale EXP8007 per migliorare le prestazioni di dissipazione del calore ed incrementare il numero di avviamenti ora. La ventola, già integrata di serie per le taglie 38 e 45 A, viene alimentata direttamente dal soft starter tramite un cavo pre-cablato che viene inserito a scomparsa all'interno del contenitore. La presenza della ventola non aumenta in nessun modo le dimensioni del soft starter, garantendo il mantenimento di dimensioni compatte.



EXP8007



18 NUMERO DI AVVIAMENTI / ORA

I dati riportati in tabella si riferiscono a temperatura +40°C, corrente di avviamento 4*In e tempi di rampa di 6 secondi. In = corrente nominale del motore.

Numero di avviamenti/ora SENZA VENTOLA																					
In	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
3A	ADXN006																				
6A	ADXN006												ADXN012								
9A	ADXN012										ADXN018										
12A	ADXN012 - ADXN018																				
18A	ADXN018			ADXN025			ADXN030														
25A	ADXN025			ADXN030																	
30A	ADXN030																				
38A																					
45A	ADXN038... e ADXN045... hanno la ventola integrata di serie																				

Numero di avviamenti/ora CON VENTOLA																					
In	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
3A	ADXN006																				
6A	ADXN006												ADXN012								
9A	ADXN012										ADXN018										
12A	ADXN012										ADXN018										ADXN025
18A	ADXN018										ADXN025					ADXN030					
25A	ADXN025										ADXN030										
30A	ADXN030										ADXN038					ADXN045					
38A	ADXN038										ADXN045										
45A	ADXN045																				

19 SCELTA DEL SOFT STARTER

CODICE	Corrente nominale di impiego Ie [A]	Potenze d'impiego nominali IEC [kW]			FLA [A]	Potenze d'impiego nominali UL [HP]				
		230VAC	400VAC	500VAC		208VAC	220-240VAC	380-415VAC	440-480VAC	550-600VAC
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

Attenzione! I dati riportati in tabella, relativi alle potenze nominali d'impiego, sono ottenuti in accordo allo standard IEC/EN/BS 60947-4-1:2012-05. I dati in kW e HP non sono quindi legati dalla relazione HP=kW*1,36.

20 TABELLE DI COORDINAMENTO

20.1 COORDINAMENTO CON CONTATTORE DI LINEA

A monte del soft starter ADXN è obbligatoria l'installazione di un contattore di linea, per aprire il circuito in caso di anomalia sull'impianto (es. sovraccarico, corto circuito, allarme,...) e per proteggere i tiristori interni da eventuali anomalie presenti sulla linea di alimentazione (es. sovratensioni o picchi di corrente incontrollati generati da altre apparecchiature) quando non è richiesto l'avviamento del motore.

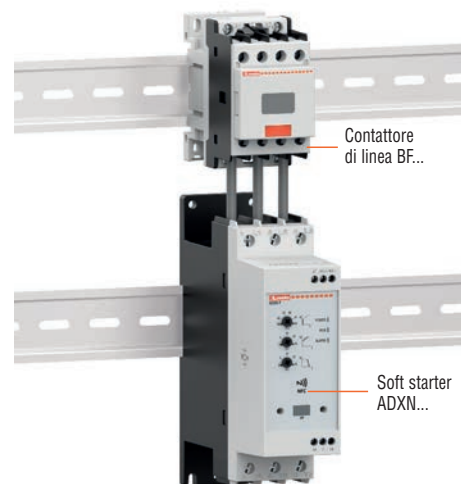
Il comando del contattore di linea è affidato ad un'uscita relè del soft starter ADXN, programmata con funzione dedicata CONT. LIN (contattore di linea), che rimane attiva per tutta la durata dell'avviamento, dal comando di start fino al completamento della rampa di decelerazione (se abilitata).

Il contattore di linea va dimensionato in categoria AC-3 con valore di corrente maggiore o uguale alla corrente nominale del motore.

La seguente tabella riporta l'abbinamento tra il contattore di linea e il soft starter ADXN.

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

Nota. Per il codice completo del contattore fare riferimento al Capitolo 2-Contattori del catalogo generale LOVATO Electric.



20.2 COORDINAMENTO CON RELE' TERMICO (ADXNB e ADXNF)

I soft starter serie ADXNB e ADXNF non integrano la funzione di protezione termica del motore, presente invece su soft starter serie ADXNP.

Per la protezione del motore da sovraccarico, in alternativa ad un interruttore salvamotore magnetotermico, è possibile utilizzare un relè termico, tipicamente installato a valle del contattore di linea. Nel caso di utilizzo di relè termici Lovato serie RF38, è possibile agganciare meccanicamente il relè al contattore serie BF senza necessità di accessori. (Importante! Vedere nota sul montaggio del RF38 nel capitolo SCHEMI DI COLLEGAMENTO).

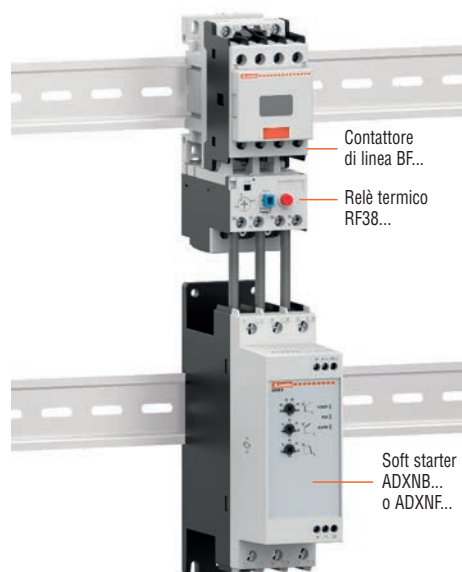
La tabella sottostante riporta l'abbinamento tra soft starter e relè termico.

Nota! La taratura del relè termico deve essere fatta sulla corrente nominale del motore (I_n), che potrebbe essere inferiore rispetto alla corrente nominale del soft starter (I_e).

Scegliere un relè termico che includa nel proprio campo di regolazione la corrente nominale del motore.

SOFT STARTER	I _e [A]	RELE' TERMICO	CAMPO DI REGOLAZIONE [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

Per maggiori informazioni sui relè termici fare riferimento al Capitolo 3-Relè protezione motore del catalogo generale LOVATO Electric.



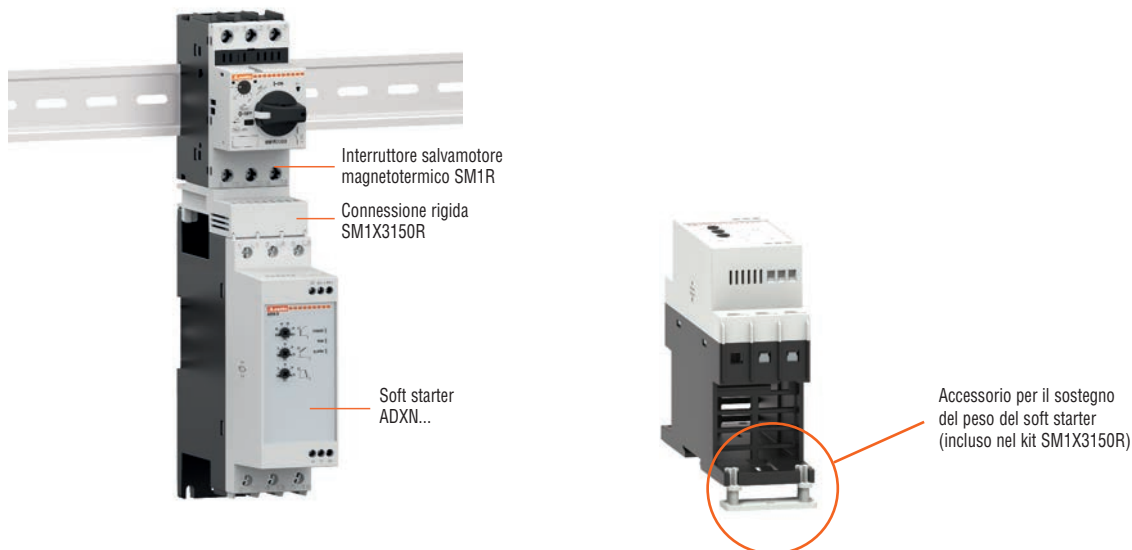
(*) ATTENZIONE!
In caso di utilizzo di relè termico Lovato tipo RF38, tagliare il pin in rame come mostrato nell'immagine sottostante.

20.3 COORDINAMENTO TIPO 1 CON INTERRUTTORE SALVAMOTORE MAGNETOTERMICO

È possibile installare a monte del soft starter serie ADXN un interruttore salvamotore magnetotermico per la protezione da corto circuito e da sovraccarico (per versioni ADXNB e ADXNF che non integrano la protezione termica del motore).

Per semplificare il cablaggio, è disponibile per ADXN di taglia da 6 a 38A la connessione rigida opzionale SM1X3150R, che permette il montaggio diretto del soft starter ADXN ad un interruttore salvamotore magnetotermico tipo SM1R (comando rotativo), consentendo la realizzazione di avviatori compatti e riducendo i tempi di installazione.

SM1X3150R include anche un accessorio per il sostegno del peso del soft starter quando viene agganciato all'interruttore salvamotore magnetotermico, da fissare a vite sul fondo del quadro. Questo sostegno può essere montato in differenti orientamenti per adattarsi alla tipologia di guida DIN alta o bassa utilizzata e può essere aggiunto anche con soft starter già installato, senza necessità di modificare le forature.



La tabella sottostante riporta l'abbinamento tra soft starter e interruttore salvamotore magnetotermico.

Nota. Per la corretta scelta dell'interruttore salvamotore magnetotermico, verificare la corrente nominale di targa del motore (In), che deve essere inclusa nel range di regolazione dello sganciatore termico.

Soft starter	Interruttore salvamotore magnetotermico	Campo di regolazione dello sganciatore termico	Tensione massima [VAC]
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 ①	34...50	600

① Taglia non compatibile con connessione rigida SM1X3150R.

20.4 COORDINAMENTO TIPO 2 (IEC/EN/BS 60947-4-2)

Soft starter	Max taglia fusibile Classe aR [A]	Tensione massima [VAC]	Fusibili Bussman FWP	Fusibili 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 COORDINAMENTO SECONDO UL60947-4-2

Soft starter	Corrente di guasto [kA] *	Tensione massima [VAC] **	Fusibili classe RK5 [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

NOTA PER UL.

ADXN è adatto per l'utilizzo in un circuito in grado di fornire non più di * kA simmetrici ad una tensione massima di ** V quando protetto da fusibili in classe RK5 da *** A.

Per i rispettivi valori di corrente di guasto, tensione massima e fusibili RK5 fare riferimento alla tabella di coordinamento sotto riportata.



21 CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione ausiliaria: morsetti A1-A2

Tensione nominale Us	ADNX...:	100...240VAC -15%/+10%			
	ADNX...24:	24VAC/DC -15%/+10%			
Frequenza nominale	50/60Hz ±5%				
Potenza assorbita / dissipata	ADNX	100VAC	45mA	1.70W	
	6...18A	240VAC	27mA	2.40W	
	(senza ventola)	24VAC	135mA	1.85W	
		24VDC	75mA	1.80W	
	ADNX	100VAC	55mA	2.55W	
	25...30A	240VAC	33mA	3.20W	
	(senza ventola)	24VAC	210mA	2.75W	
		24VDC	110mA	2.64W	
	ADNX	100VAC	90mA	4.45W	
	38...45A	240VAC	55mA	5.00W	
	(con ventola)	24VAC	315mA	4.55W	
		24VDC	175mA	4.20W	

Tempo di immunità alla microinterruzione ≤40ms

Alimentazione di potenza: terminali L1-L2-L3 (linea), T1-T2-T3 (motore)

Tensione nominale di impiego	208...600VAC ±10%
Frequenza di impiego	50/60Hz ±5%
Corrente e potenza nominale	Vedere tabella "Scelta del soft starter"

Uscite digitali a relè: terminali 11-14 (OUT1) e 11-24 (OUT2)

Composizione contatti	2 x 1NA con lo stesso comune
Tensione di impiego	250VAC
Portata nominale	5A 250VAC AC1 / 5A 30VDC
Dati di impiego UL	C300
Tensione massima di commutazione	250VAC
Durata elettrica	1 x 10 ⁵ operazioni
Durata meccanica	1 x 10 ⁶ operazioni

Tensione di isolamento	Linea	Uscite relè	Alim. ausiliaria 100-240V	Alim. ausiliaria 24V
Tensione nominale di isolamento Ui	600VAC	250VAC	250VAC	25VAC
Tensione nominale di tenuta a impulso Uimp	6kV	4kV	4kV	0.8kV

Condizioni ambientali

Temperatura di impiego	-20...+40°C (fino a 60°C con declassamento della corrente nominale del soft starter del 1%/°C)
Temperatura di stoccaggio	-30...+80°C
Sistema di raffreddamento	Naturale per ADNX...006... - ADNX...030... Forzato per ADNX...038... - ADNX...045..., opzionale per ADNX...006... - ADNX...030... con ventola EXP8007
Umidità relativa	<80% (IEC/EN/BS 60068-2-78)
Altitudine massima	1000m senza declassamento della corrente nominale. Sopra i 1000m fino a 4000m declassare la corrente nominale del 0.8%/100m. Nota. Per installazioni che superano i 2000m, fino ad un massimo di 4000m, la tensione nominale massima ammessa viene ridotta a 300VAC L-N.
Grado di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	III
Sequenza climatica	Z/ABDM (IEC/EN/BS 60068-2-61)
Resistenza agli urti	15g (IEC/EN/BS 60068-2-27)
Resistenza alle vibrazioni	0.7g (IEC/EN/BS 60068-2-6)

Connessioni alimentazione ausiliaria (A1-A2), ingresso start (ST) e uscite a relè (14-11-24)

Tipo di morsetti	A vite (fissi)
Sezione conduttori (min e max)	0.2...2.5mm ² (22...14AWG)
Coppia di serraggio	0.4Nm / 3.54lb.in
Tipo di conduttore	Usare solo conduttori in rame, +75°C

Connessioni di potenza (ingresso linea L1-L2-L3 e uscita motore T1-T2-T3)

Tipo di morsetti	A vite (fissi) con morsetto
Sezione conduttori (min e max)	Taglia 1 (6-18A): 1.5...4mm ² (16...10AWG solid or stranded) Taglia 2 (25-45A): 4...10mm ² (10...8AWG, 8 only stranded)
Impronta	Taglia 1 (6-18A): PH 1 (vite M4) Taglia 2 (25-45A): PH 2 (vite M5)
Coppia di serraggio	Taglia 1 (6-18A): 1Nm / 8.85lb.in Taglia 2 (25-45A): 2Nm / 17.7lb.in
Tipo di conduttore	Usare solo conduttori in rame, +75°C

Contenitore

Esecuzione	Interno quadro
Posizione di installazione	Verticale
Materiale	Policarbonato RAL 7035
Grado di protezione	IP20
Montaggio	A vite o su guida DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715)
Peso	ADXNB 6-18A: 450g ADXNB 25-30A: 630g ADXNB 38-45A: 660g ADXNF 6-18A: 450g ADXNF 25-30A: 640g ADXNF 38-45A: 670g ADXNP 6-18A: 470g ADXNP 25-30A: 660g ADXNP 38-45A: 690g

Omologazioni e conformità

Omologazioni	cULus, EAC, RCM
Conformi alle norme	IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-4-2, UL60947-4-2, CSA C22.2 n° 60947-4-2