



**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

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



## D SOFT-MOTORSTARTER

### Betriebsanleitung

**ADXP...**



#### ACHTUNG!

- Diese Betriebsanleitung vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur durch qualifiziertes Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Mess- und Versorgungseingängen trennen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In der elektrischen Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Das Instrument mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.

INHALT	Seite
1. Beschreibung .....	2
2. Allgemeine Merkmale .....	2
3. Frontgestaltung .....	3
4. Frontseitige LEDs .....	3
5. Steuerung der Anlauf- und Auslauframpen .....	4
5.1 Parameter für die Steuerung der Anlauf- und Auslauframpen .....	4
5.2 Steuerung von Anlauframpen mit Strombegrenzung (nur ADXPNP) .....	5
6. Betriebsdiagramm .....	5
7. Schutzrichtungen .....	6
7.1 Prüfung der falschen Phasenfolge aktivieren (ADXPNB) .....	6
7.2 Motorschutzschalter .....	6
7.3 Softstarter-Schutzschalter .....	6
8. Parametereinstellung .....	7
8.1 Parametereinstellung über Potentiometer (ADXPNB, ADXPNP) .....	7
8.2 Parametereinstellung über NFC (ADXPNF, ADXPNP) .....	7
8.3 Parametereinstellung über optische IR-Schnittstelle (ADXPNF, ADXPNP) .....	9
8.4 Für typische Anwendungen empfohlene Einstellungen .....	9
9. Parametertabelle .....	10
9.1 Parameter-Menü .....	10
9.2 Parametertabelle ADXPNF (NFC-Version) .....	10
9.3 Parametertabelle ADXPNP (erweiterte Version) .....	11
10. Alarmer .....	13
10.1 Tabelle der Alarmerigenschaften .....	13
10.2 Beschreibung der Alarmer .....	13
11. Tabelle der Ausgangsfunktionen .....	14
11.1 Standardmäßig programmierbare Ausgänge .....	14
12. Optionale RS485-Kommunikation (ADXPNP) .....	14
12.1 Tabelle der Modbus-Adressen (ADXPNP mit CX04) .....	15
12.1.1 Über Modbus Protokoll verfügbare Messungen .....	15
12.1.2 Start- und Stopp-Befehle über Modbus .....	15
12.1.3 Parametereinstellung über Modbus .....	15
13. Empfehlungen des Herstellers für den optimalen Betrieb .....	16
14. Anschlusspläne .....	16
15. Mechanische Abmessungen .....	17
16. Klemmenanordnung .....	17
17. Lüfter .....	18
18. Anzahl der Starts / Stunde .....	18
19. Wahl des Softstarters .....	18
20. Koordinationstabellen .....	19
20.1 Koordination mit dem Netzschütz .....	19
20.2 Koordination mit Thermorelais (nur ADXPNB... und ADXPNF...) .....	19
20.3 Koordination Typ 1 mit thermomagnetischem Motorschutzschalter .....	20
20.4 Koordination Typ 2 (IEC/EN/BS 60947-4-2) .....	20
20.5 Koordination nach UL60947-4-2 .....	20
21. Technische Daten .....	21

## 1. BESCHREIBUNG




Die Soft- Motorstarter aus der Baureihe ADXN sind eine geradezu ideale Lösung für alle, die ein einfaches, kompaktes und schnell zu konfigurierendes Produkt für die schrittweise Steuerung von Motorstart und -Stopp benötigen.

Durch ihre Vielseitigkeit eignen sie sich für zahlreiche Anwendungen wie die Steuerung von Pumpen, Lüftern, Förderanlagen und Kompressoren und sind mit Nennströmen von 6 bis 45 A erhältlich.

Das Sortiment umfasst 3 Ausführungen:

- **Basisversion ADXNB:** Die ideale Lösung für alle, die einen Starter mit Basisfunktionen benötigen, der sehr einfach zu konfigurieren und ausschließlich für das sanfte Starten und Stoppen von Motoren bestimmt ist. Die Konfiguration erfordert nur die Einstellung von 3 Parametern (Startspannung, Beschleunigungsrampe und Verzögerungsrampe), die über 3 auf der Vorderseite des Softstarters angebrachte Potentiometer eingestellt werden.
- **NFC-Version ADXNF:** Schalterlose Version mit NFC (Near Field Communication)-Konnektivität für die Programmierung über Smartphone und die LOVATO NFC APP. Die Werkseinstellungen ermöglichen die Steuerung von Scrollverdichtern, die üblicherweise in Klimaanlage, Kühlanlagen und Wärmepumpen eingesetzt werden, ohne weitere Programmierung. Mit der auf der Vorderseite integrierten NFC-Antenne können Sie die Parameter des Starters über Ihr Smartphone ändern, um andere Lasten als Kompressoren zu steuern, z. B. Pumpen, Ventilatoren, Förderanlagen usw. - ein Vorteil, durch den sich ADXNF äußerst vielseitig einsetzen lässt. Die digitale Parametereinstellung gewährleistet Genauigkeit und Wiederholbarkeit, wobei Sie Ihre Programmierung auf dem Smartphone speichern und sofort auf andere ADXNF übertragen können. Zudem können Sie ein Passwort festlegen, um die Einstellungen zu sperren und den Softstarter vor unbefugten Parameteränderungen zu schützen. **Erweiterte Version ADXNP:** Version mit elektronischem Motorschutz durch integrierte Stromwandler, die nicht nur den Motor vor Überlast schützen, sondern auch die Steuerung von Anlauf rampen mit Strombegrenzungen, die sich automatisch an Laständerungen anpassen, ermöglichen. Der Softstarter ADXNP kann auch mit einem optionalen RS485-Kommunikationsmodul (CX04) für die Integration in ein Fernsteuerungs- oder Überwachungssystem ausgestattet werden. Er verfügt sowohl über frontseitige Potentiometer, mit denen Sie die einfachsten Grundparameter (Startspannung, Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe) einstellen können, als auch über eine NFC-Verbindung für die Programmierung erweiterter Parameter, wie z. B. Motornennstrom, Motorschutzklasse, Passwörter, Schwellen und Auslösezeiten, Kommunikationsparameter, Funktion der eingebauten Relaisausgänge und Alarmeigenschaften. Darüber hinaus können Sie über die optische Schnittstelle an der Vorderseite die Programmierung, das Herunterladen von Daten und die Diagnose von einem PC oder einer App über optionale USB- (CX01) und WLAN-Verbindungsgeräte (CX02) vornehmen.

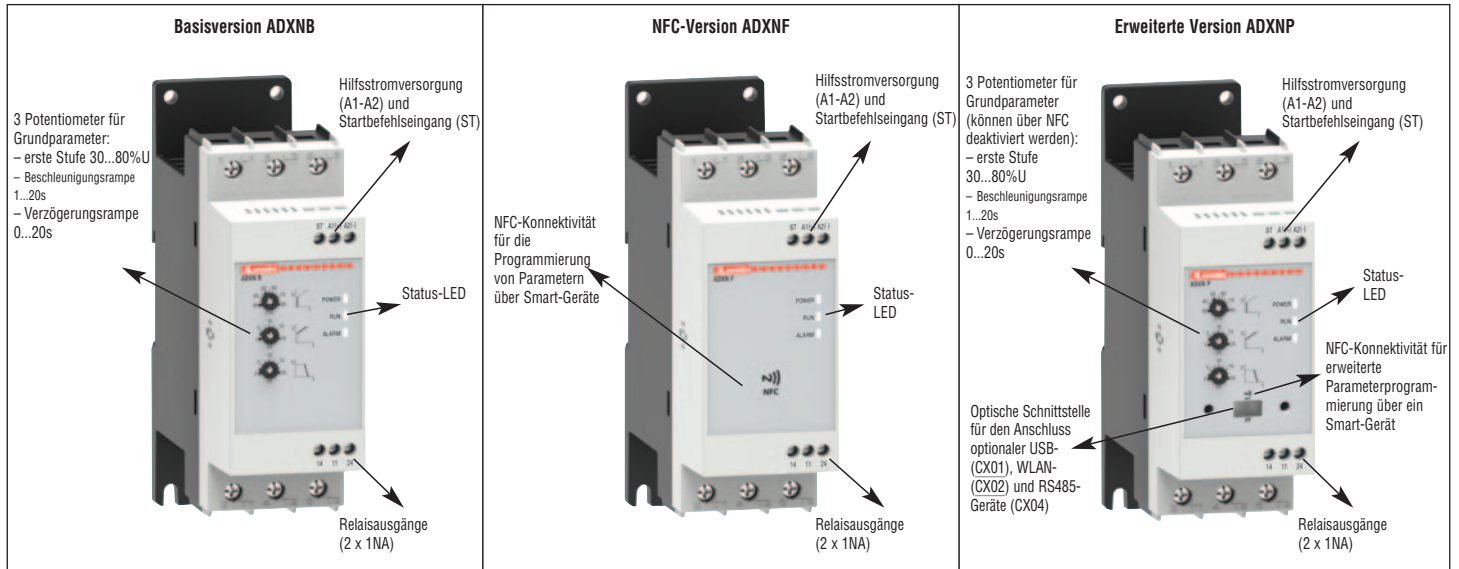
Die folgende Tabelle zeigt die wesentlichen Unterschiede zwischen den in den drei Ausführungen verfügbaren Funktionen.

	ADXNB (Grundmodell)	ADXNF (NFC)	ADXNP (erweitertes Modell)
			
Gesteuerte Phasen	2	2	2
Integrierter Bypass	●	●	●
Einstellbare Stromgrenze	-	-	●
Elektronischer thermischer Überlastschutz d. Motors	-	-	●
Schutz vor Phasenausfall	●	●	●
Schutz vor Phasenumkehr	●	●	●
Schutz vor blockiertem Rotor	-	-	●
Schutz vor Übertemperatur der Thyristoren	●	●	●
Schutz vor niedriger Last	-	-	●
Signalisierung zu hohe Last	-	-	●
Konfigurierbare Alarmeigenschaften	-	●	●
Digitaler Eingang f. Start	●	●	●
Digitale Relaisausgänge	● (2, festgelegte Funktion)	● (2, programmierbare)	● (2, programmierbare)
Potentiometer für Grundfunktionen	●	-	● (überschreibbar über NFC)
NFC-Konnektivität für die Programmierung	-	●	●
Optische IR-Schnittstelle zur Konfiguration und Überwachung mit USB- (CX01) und WLAN-Geräten (CX02)	-	-	●
RS485 Modbus-RTU Modul (CX04) für Fernsteuerung und Überwachung	-	-	optional

## 2. ALLGEMEINE MERKMALE

- Softstarter mit zwei gesteuerten Phasen
- integrierte Bypass-Relais
- Nennstrom des Anlasses Ie: 6...45A
- Eingangs-Nennspannung: 208...600VAC
- Nominale Netzfrequenz: 50/60Hz selbstkonfigurierend
- Hilfsstromversorgung Us: 24VAC/DC (Ausführung ADXN...24), 100...240VAC (Ausführung ADXN...)
- Anlauf über Rampenspannung für Ausführung ADXNB und ADXNF
- Anlauf über Rampenspannung mit Strombegrenzung für erweiterte Ausführung ADXNP
- Leerlaufstopp oder über Verzögerungsrampe
- Programmierung über frontseitige Potentiometer (Ausführungen ADXNB und ADXNP für Grundparameter): Startspannung, Beschleunigungsrampe und Verzögerungsrampe
- Programmierung über Smartphone mit NFC-Verbindung (Versionen ADXNF und ADXNP) und LOVATO NFC App, verfügbar für iOS- und Android-Geräte, kostenloser Download im Google Play Store und App Store
- 1 digitaler Eingang für Motorstartbefehl
- 2 Relaisausgänge mit Schließerkontakt, programmierbar bei ADXNF und ADXNP, festgelegte Funktionen bei ADXNB
- 3 LED-Anzeigen: POWER = Hilfsstromversorgung, RUN = signalisiert die laufende Rampe oder das Ende der Rampe (TOR, Top Of Ramp), ALARM = aktiver Alarm, mit Identifizierung der Art des vorliegenden Alarms anhand der Anzahl der Blinksignale der LED
- optische Schnittstelle frontseitig (nur erweiterte Ausführung ADXNP) zum Anschluss der USB- (CX01) und WLAN-Geräte (CX02) für die Programmierung, zum Herunterladen von Daten und zur Diagnose über PC mit der Xpress-Software sowie über Smartphones und Tablets mit der LOVATO SAM1 App, die Sie kostenlos vom Google Play Store und App Store herunterladen können
- optionaler RS485-Anschluss mit CX04-Modul (nur erweiterte Ausführung ADXNP), Modbus-RTU-Protokoll für Überwachung, Steuerung und Kontrolle
- Integrierter Übertemperaturschutz im Anlasser
- integrierter elektronischer Motorschutz mit programmierbarer thermischer Schutzklasse (nur erweiterte Ausführung ADXNP)
- Betriebstemperatur: -20...+40°C (bis zu 60°C mit Nennstromreduzierung des Softstarters)
- Lagertemperatur: -30...+80°C
- optionaler Lüfter (bei den Leistungsklassen 38 und 45A serienmäßig integriert) zur Erhöhung der Schaltdauer pro Stunde
- optionaler fester Anschluss für Softstarter 6 bis 38A zur direkten Montage auf thermisch-magnetischem Schutzschalter vom Typ SM1R
- Schraubmontage oder Montage auf einer 35 mm DIN-Schiene (IEC/EN/BS 60715)
- Schutzart: IP20.

## 3. FRONTGESTALTUNG



## 4. FRONTSEITIGE LEDS

**POWER-LED** (grün) – Hilfsstromversorgung vorhanden (Klemmen A1-A2).

**RUN-LED** (grün) – Wenn die LED blinkt, läuft die Rampe. Ständiges Leuchten zeigt an, dass das Gerät mit voller Spannung arbeitet (TOR, Top Of Ramp, Rampenende).

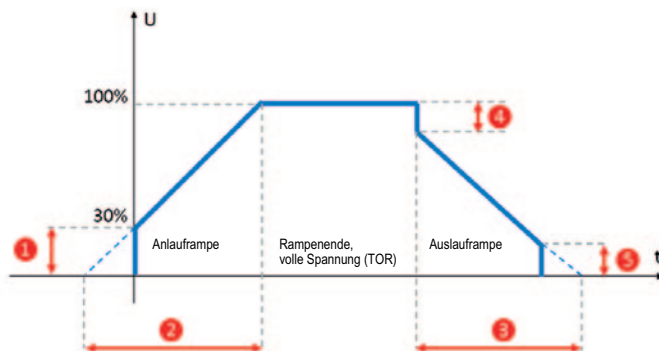
**ALARM-LED** (rot) – Alarm aktiv. Welcher Alarm ausgelöst wurde, ist an der Anzahl der Blinkimpulse der LED zu erkennen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10 ALARME.

## 5. STEUERUNG DER ANLAUF- UND AUSLAUFAMPEN

## 5.1 PARAMETER FÜR DIE STEUERUNG DER ANLAUF- UND AUSLAUFAMPEN

Softstarter der Serie ADXN arbeiten mit einer Spannungsrampe, bei der eine Rampe erzeugt wird, indem die Spannung vom eingestellten Mindestwert (einstellbar zwischen 30 und 80 % der Netzspannung) bis zu 100 % in der eingestellten Beschleunigungszeit mit allmählichem Anstieg bereitgestellt wird. Der Bypass wird geschlossen, wenn die volle Spannung erreicht ist. Dasselbe gilt für die Verzögerungsrampe (falls aktiviert).

Das nachstehende Diagramm stellt den typischen, vom Softstarter gesteuerten Spannungsanstieg beim Starten und Stoppen des Motors sowie dessen Parameter dar.



Ref.	Beschreibung	Einstellungsweise (Potentiometer und/oder NFC)		
		ADXNB (Grundmodell)	ADXNF (NFC)	ADXNP (erweitertes Modell)
❶	Erste Beschleunigungsstufe [%U]	30-80% U <sub>e</sub>	P01.01	30-80% U <sub>e</sub>
❷	Beschleunigungsrampe [s]	1-20s	P01.02	1-20s
❸	Auslaufphase [s]	0-20s	P01.03	0-20s
❹	Anfangsstufe des Auslaufs [%U]	Festgelegt 20%	P01.04	P01.04
❺	Endstufe des Auslaufs [%U]	Festgelegt 20%	P01.05	P01.05

❶ **Anfangsstufe der Beschleunigung:** Spannungsniveau, das der Starter unmittelbar nach dem Startbefehl bereitstellt, einstellbar von 30 bis 80 % der Netzspannung, danach steigt die Spannung innerhalb der eingestellten Beschleunigungsrampenzeit ❷ linear auf ihren Höchstwert an.

Die Anfangsstufe der Beschleunigung muss so eingestellt werden, dass der Motor unmittelbar nach dem Startbefehl langsam zu drehen beginnt. Wenn der Motor nicht anspringt, erhöhen Sie die Startspannung, bis er anspringt. Wenn sich der Motor zu drehen beginnt, aber am Ende der Beschleunigungsrampenzeit nicht seine Höchstdrehzahl erreicht, muss die Beschleunigungsrampenzeit ❷ verlängert werden.

❷ **Beschleunigungsrampe:** Zeit, die die Steigung der Beschleunigungsrampe angibt und die abhängig von den Anwendungsanforderungen zwischen 1 und 20 Sekunden eingestellt werden kann.

Hinweis: Die tatsächliche Beschleunigungszeit, die der Softstarter benötigt, um die volle Spannung zu erreichen, hängt auch von der eingestellten Anfangsstufe ❶ ab: Je höher die Anfangsstufe ist, desto kürzer ist die effektive Rampenzeit, da die Spannung bereits mit einem hohen Wert beginnt.

Konkret wird die Rampenzeit um einen prozentualen Faktor verringert, der dem Wert des Anfangsschritts ❶ entspricht: Wenn Sie z. B. eine Beschleunigungsrampe ❷ von 10 Sekunden und eine Anfangsstufe ❶ von 30 % einstellen, beträgt die tatsächliche Rampenzeit 10 Sekunden abzüglich des Beitrags der Stufe (in diesem Fall 30 % der eingestellten Beschleunigungsrampenzeit, d. h. 3 Sekunden), also insgesamt etwa 7 Sekunden.

❸ **Auslaufphase:** Zeit, die nach einem Stoppbefehl nötig ist, um die Spannung allmählich von 100 % auf 0 zu senken. Die Verzögerungsrampenzeit kann zwischen 0 und 20 Sekunden eingestellt werden. Bei Einstellung 0 Sekunden wird der Motor im Leerlauf angehalten.

Hinweis: Die tatsächliche Anhaltezeit des Motors kann abhängig von den Eigenschaften der Last und dem Wert der Verzögerungsendstufe ❹ (bei der Version ADXNB auf 20 % festgelegt, bei den Versionen ADXNF und ADXNP mit dem Parameter P01.05 einstellbar) variieren. Konkret wird die Rampenzeit um einen prozentualen Faktor reduziert, der dem Wert der Endverzögerungsstufe ❹ entspricht. Wenn Sie beispielsweise eine Verzögerungsrampe ❸ von 10 Sekunden und eine Verzögerungsendstufe ❹ von 20 % einstellen, beträgt die tatsächliche Verzögerungszeit 10 Sekunden abzüglich des Beitrags der Verzögerungsendstufe (in diesem Fall 20 % der Verzögerungsrampenzeit, d. h. 2 Sekunden), also insgesamt etwa 8 Sekunden.

❹ **Anfangsstufe des Auslaufs:** Prozentsatz der Spannung, der unmittelbar vor Beginn der Verzögerungsrampe schrittweise abgebaut wird, sobald der Stoppbefehl gegeben wird. Sie wird für einige spezielle Anwendungen eingesetzt, z. B. zur Steuerung bestimmter Pumpentypen, bei denen sie beim Abschalten vorteilhaft eingesetzt werden kann.

❺ **Endstufe des Auslaufs:** Stufe, mit der die Endspannung eingestellt wird. Nach einem Stoppbefehl führt der Softstarter die Verzögerungsrampe aus und sobald die Spannung auf den eingestellten Wert ❺ abfällt, geht er sofort auf Null. Zweck dieser Stufe ist es, den Motor anzuhalten, wenn er sich nicht mehr dreht, um eine unnötige Geräusch- und Wärmeentwicklung zu vermeiden.

Weitere Einzelheiten zu den Einstellbereichen der Parameter finden Sie in den Kapiteln 8 und 9.

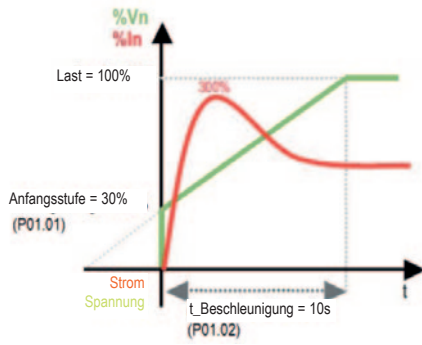
5.2 STEUERUNG VON ANLAUFAMPEN MIT STROMBEGRENZUNG (NUR ADXNP)

Die erweiterte Version ADXNP, die mit integrierten Stromwandlern ausgestattet ist, ermöglicht außerdem die Begrenzung des Anlaufstroms auf einen einstellbaren Wert (P01.07) und die Anpassung der Beschleunigungsrampe an die Last.

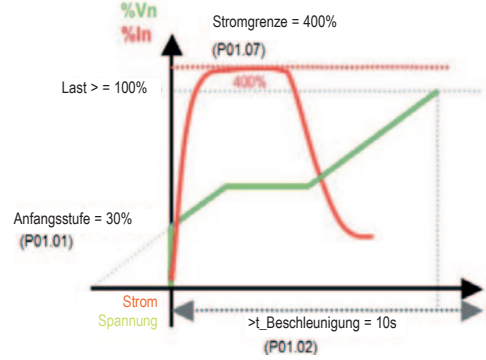
Erreicht oder überschreitet der an der höchsten der drei Phasen fließende Strom den eingestellten Höchstwert, reduziert das ADXNP die an den Motor angelegte Spannung, um unter dem eingestellten Höchstwert zu bleiben.

Dieses Verhalten hat Vorrang und überschneidet sich mit der Spannungsrampe, was zu einer kurzzeitigen Abflachung der letzteren führt.

Hinweis: Eine Stromverringering führt zu einer Verringerung des vom Motor abgegebenen Drehmoments. Wenn der maximal zulässige Strom zu niedrig ist, reicht das abgegebene Drehmoment möglicherweise nicht aus, um den Lastwiderstand zu überwinden und die Maschine zu starten. Es geht also darum, den richtigen Kompromiss bei der Festlegung dieses Parameters zu finden. Tritt diese Situation ein, wird entweder die Sicherung wegen zu langem Anlauf oder der Motorschutzschalter ausgelöst.



Start der Spannungsrampe ohne Erreichen der Stromgrenze

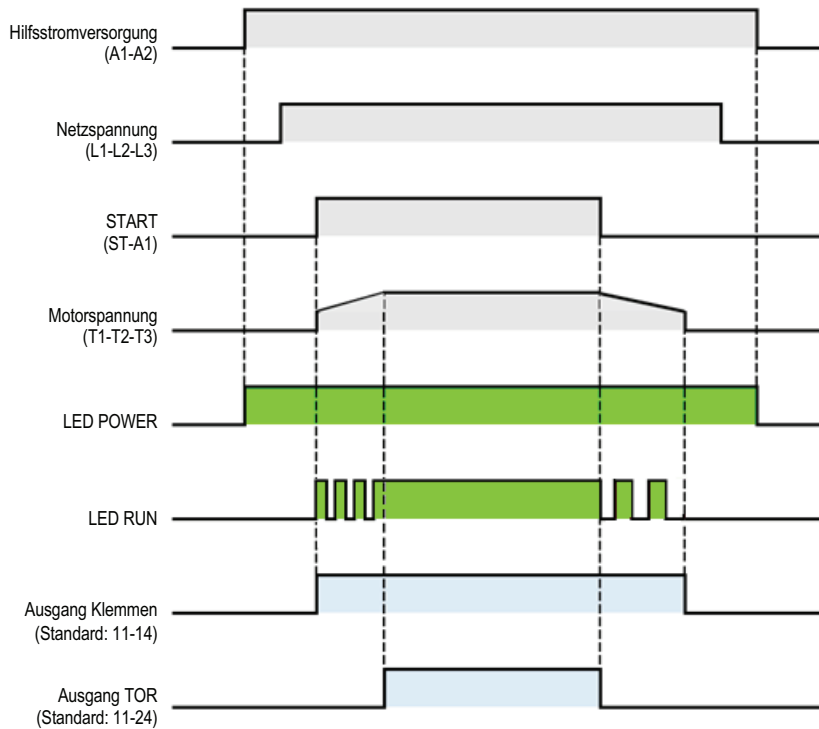


Spannungsrampenstart mit Auslösung der Stromgrenze (kann nur auf ADXNP eingestellt werden)

Hinweis: Die Stromgrenze hängt auch von der eingestellten Startspannung und den Lastbedingungen beim Einschalten ab. Wenn Sie zum Beispiel eine sehr niedrige Stromgrenze (z.B. unter 300 %) und gleichzeitig eine hohe Anlaufstufe einstellen, könnte der Anlaufstrom über den in Parameter P01.07 eingestellten Grenzwert ansteigen (da die Rampe von einem hohen Spannungswert ausgeht und die Last gleichzeitig ein hohes Drehmoment aufbringt), dies ist eine Voraussetzung für die Überwindung des Widerstandsmoments der Last, damit der Motor anlaufen kann und nicht abschaltet.

6. BETRIEBSDIAGRAMM

Nachfolgend ist das Betriebsdiagramm der ADXN Softstarter dargestellt.



### 7. SCHUTZEINRICHTUNGEN

Alle ADXN-Softstarter sind mit einem integrierten Sensor als Übertemperaturschutz ausgestattet.

Die Ausführungen mit NFC-Verbindung (ADXNF und ADXNP) bieten darüber hinaus eine Reihe zusätzlicher Schutzfunktionen, die sowohl den Motor als auch den Softstarter selbst schützen und von denen einige programmierbar sind.

In der nachstehenden Tabelle sind die für die verschiedenen Versionen verfügbaren Schutzfunktionen sowie die entsprechenden Parameter und Alarmer aufgeführt.

Informationen zur Konfiguration der Schutzwerten und der Auslösezeiten für Softstarter der Serien ADXNF und ADXNP finden Sie im Menü M03 SCHUTZEINRICHTUNGEN.

SCHUTZ	MOTOR (MOT / STARTER START)	PARAMETER	ALARM	ADXNB	ADXNF	ADXNP
Kein Netzstrom	MOT	-	A01	●	●	●
Keine Phasen	MOT	-	A02	●	●	●
Falsche Phasenfolge	MOT	P03.01	A03	● (*)	●	●
Frequenz entspricht nicht den Grenzwerten	MOT	-	A04	●	●	●
Spannung entspricht nicht den Grenzwerten	MOT	P03.02-P03.03-P03.04-P03.05	A05	-	●	●
Schutzschalter Starter	START	-	A06	●	●	●
Ausfall des Temperaturfühlers	START	-	A07	●	●	●
Ausfall des Bypass-Relais	START	-	A08	●	●	●
Systemfehler	START	-	A09	●	●	●
Motorschutzschalter	MOT	P03.09-P03.10-P03.11-P03.12	A10	-	-	●
Überstrom	MOT-START	-	A11	-	-	●
Rotor blockiert	MOT-START	-	A12	-	-	●
Zu niedrige Last	MOT	P03.13-P03.14	A13	-	-	●
Stromasymmetrie	MOT	P03.18-P03.19	A14	-	-	●
Zu langer Anlauf	MOT	P03.17	A15	-	-	●
Kurzschluss Phase	AVV	-	A16	-	-	●

Informationen über die Bedeutung und die Ursachen von Alarmen finden Sie in Kapitel 10 ALARME.

(\*) Um die Prüfung auf falsche Phasenfolge (standardmäßig deaktiviert) in der Grundauführung ADXNB zu aktivieren, siehe Kapitel 7.1.

#### 7.1 PRÜFUNG DER FALSCHEN PHASENFOLGE AKTIVIEREN (ADXNB)

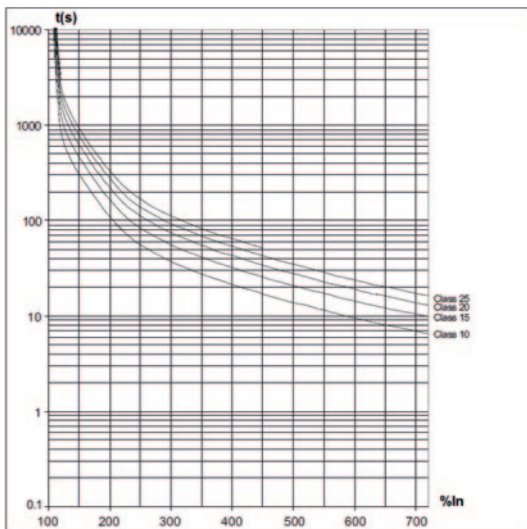
Um die Prüfung der falschen Phasenfolge am Softstarter in der Grundauführung ADXNB zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- **Prüfung der falschen Phasenfolge aktivieren:** Wenn der Softstarter eingeschaltet ist und die vorderen LEDs blinken, drehen Sie das mittlere Potentiometer „Beschleunigungsrampe“ schnell auf Maximum (20), dann auf Minimum (1) und dann wieder von Maximum (20) auf Minimum (1). Nach diesem Vorgang zeigt ein kurzes Blinken der grünen RUN-LED (~1 Sekunde) an, dass die Phasenfolgekontrolle aktiviert wurde. Stellen Sie nun die gewünschte Beschleunigungsrampenzeit mit dem Potentiometer „Beschleunigungsrampe“ ein.
- **Prüfung der falschen Phasenfolge deaktivieren:** Gehen Sie genauso vor wie bei der Aktivierung der Prüfung der falschen Phasenfolge: Wenn der Softstarter eingeschaltet ist und die vorderen LEDs blinken, drehen Sie das mittlere Potentiometer „Beschleunigungsrampe“ schnell auf Maximum (20), dann auf Minimum (1) und dann wieder von Maximum (20) auf Minimum (1). Nach diesem Vorgang zeigt ein kurzes Blinken der roten ALARM-LED (~1 Sekunde) an, dass die Phasenfolgekontrolle deaktiviert wurde. Stellen Sie nun die gewünschte Beschleunigungsrampenzeit mit dem Potentiometer „Beschleunigungsrampe“ ein.

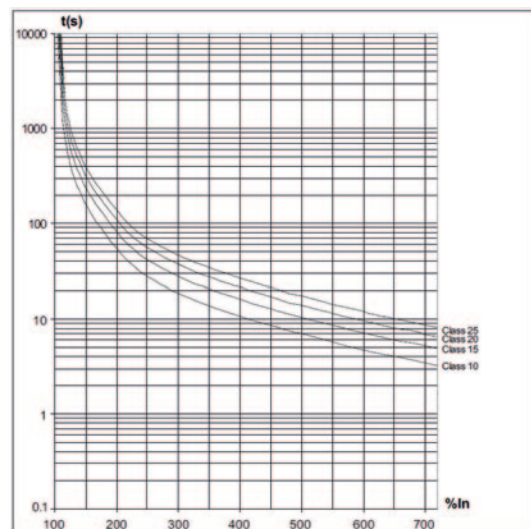
#### 7.2 MOTORSCHUTZSCHALTER

Der Softstarter ADXNP in der erweiterten Ausführung ist mit einem elektronischen Motorschutzschalter ausgestattet, der über das Menü M03 SICHERHEITSEINRICHTUNGEN programmiert werden kann.

- Der elektronische Schutzschalter (wenn mit dem Parameter P03.09=ON aktiviert) wird aktiviert, wenn das Wärmebild die eingestellte Klasse überschreitet, was zur Auslösung des Alarms A10 Motorschutz führt.
- Die Auslösezeiten hängen vom Überlaststrom ab und sind in den nachstehenden Diagrammen dargestellt.
- Die verschiedenen Kurven in jedem Diagramm beziehen sich auf die mit den Parametern P03.10 (thermische Schutzklasse beim Anlauf) und P03.11 (thermische Schutzklasse während des Betriebs) gewählte thermische Schutzklasse, die in den Klassen 10, 15, 20 und 25 konfiguriert werden kann.
- Kalte Auslösekurven sind Auslösezeiten, die bei einem thermischen Zustand von 0 % beginnen, während heiße Auslösekurven bei einem thermischen Zustand von 100 % (Motor arbeitet stabil bei Nennstrom und -spannung) beginnen.
- Bei Motorstillstand geht der thermische Zustand in definierten Zeiten gegen Null (Abkühlung), in jedem Fall aber abhängig von der eingestellten thermischen Schutzklasse.
- Der Alarm des thermischen Motorschutzes kann zurückgesetzt werden, wenn der thermische Zustand auf einen Wert fällt, der gleich oder kleiner ist als P03.12 (Wiederherstellung Wärmeschutz des Motors, dessen Standardwert 120% beträgt).  
Dieser Wert kann je nach Bedarf geändert werden, ohne dass sich die Interventionszeit ändert.



Eingriffskurven kalt



Eingriffskurven warm

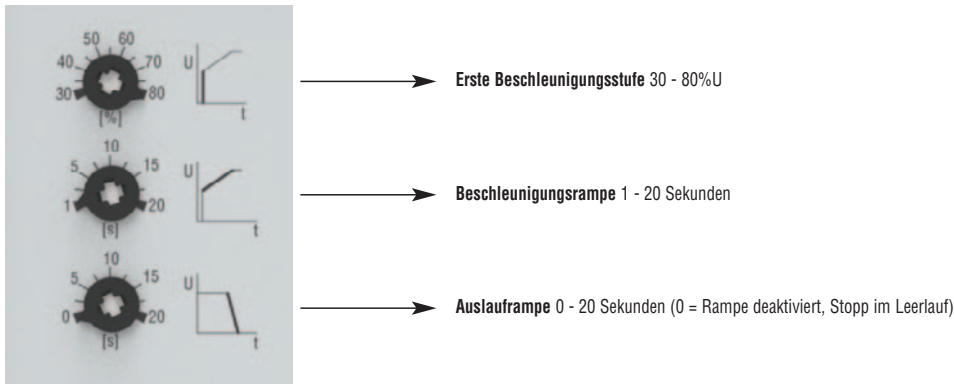
#### 7.3 SOFTSTARTER-SCHUTZSCHALTER

Der Thermoschutz des Softstarters wird durch die Überwachung der Temperatur der Thyristoren über einen internen Analogsensor erreicht. Wenn die Höchsttemperatur erreicht ist, wird der Alarm A06 Starter-Thermoschutz ausgelöst. Die Rückstellung erfolgt automatisch, nachdem der Softstarter wieder eine akzeptable Temperatur erreicht hat.

## 8 PARAMETEREINSTELLUNG

## 8.1 PARAMETEREINSTELLUNG ÜBER POTENTIOMETER (ADXNB, ADXNP)

Softstarter des Typs ADXNB (Grundmodell) und ADXNP (erweiterte Ausführung) weisen auf der Vorderseite drei Potentiometer zur Einstellung der Grundparameter des Starters auf:



Hinweis: Auf Wunsch können bei der erweiterten Version von ADXNP die drei vorderen Potentiometer einzeln über NFC deaktiviert werden, um unbefugte Änderungen der Einstellungen zu verhindern. In diesem Fall erfolgt die Einstellung dieser drei Parameter über eine NFC-Verbindung. Informationen über die Bedeutung der Parameter finden Sie in Kapitel 5.1.

## 8.2 PARAMETEREINSTELLUNG ÜBER NFC (ADXNF, ADXNP)

Die Softstarter ADXNF und ADXNP sind frontseitig mit NFC-Anschlüssen (Near Field Communication) für die Parametereinstellung per Smartphone oder Tablet über die LOVATO NFC APP ausgestattet.

Diese zukunftsweisende Technologie ermöglicht die einfache und intuitive Einstellung des Softstarters, Sie brauchen keine Verbindungskabel und können die Einstellung auch bei ausgeschaltetem Gerät vornehmen. Sie können die LOVATO NFC APP für Android- oder iOS-Geräte kostenlos vom Google Play Store oder dem App Store herunterladen.

Sie müssen nur Ihr Smart-Gerät auf die Vorderseite des Softstarters legen, um die eingestellten Parameter abzulesen oder zu übertragen.

Betriebsbedingungen:

- Das Mobilgerät muss die NFC-Funktion unterstützen, die aktiviert sein muss, und das Mobilgerät muss entsperrt sein (nicht passwortgesperrt).
- Wenn auf dem Softstarter ADXN ein Passwort eingestellt ist (siehe Menü M02 PASSWORT), muss dieses bekannt sein, da sonst kein Zugang möglich ist (die App benötigt ein Passwort).
- Schalten Sie den Softstarter ADXN während der Programmierung über NFC aus.

Hinweise zur Konfiguration:

- 1) Aktivieren Sie auf Ihrem Smart-Gerät die NFC-Funktion über den Android/iOS-Menüpunkt Einstellungen. Hinweis: Die Benutzeroberfläche unterscheidet sich abhängig vom Modell der verwendeten Smart-Geräte.
- 2) Laden Sie die LOVATO NFC APP für Android-Geräte vom Google Play Store und für iOS-Geräte vom App Store herunter.

QR-Code zum Herunterladen:



- 3) Installieren Sie die Treiber, indem Sie in der App auf die Schaltfläche „Treiber herunterladen“ klicken und warten Sie, bis der Download abgeschlossen ist. Dieser Schritt ist nur bei Erstinstallation oder zur Aktualisierung der Treiber erforderlich.

Treiber herunterladen

- 4) Bei iOS-Geräten öffnen Sie die App und drücken Sie die Taste mit dem NFC-Logo



NFC

Bei Android-Geräten können Sie sofort mit dem nächsten Schritt fortfahren.

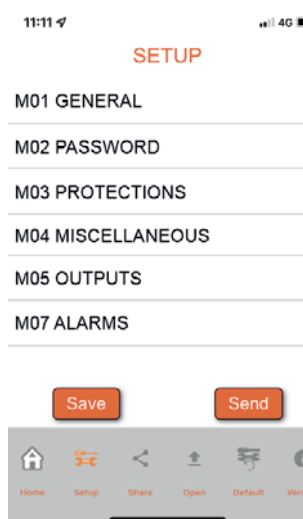
- 5) Legen Sie Ihr Smart-Gerät in einer der unten dargestellten Positionen auf die Vorderseite des ADXN in der Nähe des NFC-Logos. Hinweis: Die Position unterscheidet sich abhängig von der Lage der NFC-Antenne auf dem Smartphone (normalerweise in der Mitte oder oben auf dem Smartphone). Halten Sie Ihr Smartphone einige Sekunden lang an dieser Stelle an, bis Sie einen Signalton hören.



- 6) Sobald das Gerät erkannt wird, öffnet sich automatisch die Startseite der App LOVATO NFC mit den Informationen zur ermittelten Geräteart. Hinweis: Die GUI kann sich zwischen der Android- und der iOS-Version leicht unterscheiden.



- 7) Drücken Sie auf **PARAMETER**, um die Einstellungen Ihres ADXN aufzurufen.



Weitere detaillierte Informationen über die Konfiguration der Parameter und Funktionen siehe Kapitel 9 PARAMETERTABELLE.

- 8) Nachdem Sie die gewünschten Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie auf **SENDEN** und legen Sie Ihr Smart-Gerät wieder auf die Vorderseite des ADXN. Die Parameter werden übertragen und sind nach einem automatischen Neustart des Gerätes betriebsbereit.



### 8.3 PARAMETEREINSTELLUNG ÜBER OPTISCHE IR-SCHNITTSTELLE (ADXNP)

Neben der Programmierung über Potentiometer und NFC verfügen die fortschrittlichen Softstarter der Serie ADXNP über eine optische IR-Schnittstelle für den Anschluss von USB- (CX01) oder WLAN-Geräten (CX02), über die der Softstarter über einen PC mit Xpress-Software oder über die LOVATO SAM1 App programmiert werden kann.

Schließen Sie einfach ein CX01/CX02-Gerät an den vorderen optischen Anschluss des ADXNP an, indem Sie die Stecker in die entsprechenden Löcher stecken. Die Geräte erkennen sich gegenseitig, dies wird durch die grüne Farbe der LINK-LED am CX01/CX02-Programmiergerät angezeigt.

Hinweis: Die optische IR-Schnittstelle an der Vorderseite des optionalen RS485-Kommunikationsmoduls CX04 verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12 OPTIONALE RS485- KOMMUNIKATION (ADXNP).



- Mit den Geräten CX01 und CX02 können Sie den Softstarter ADXNP mit der Fernsteuerungs- und Konfigurationssoftware Xpress verbinden, die Sie kostenlos von der Website [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com) herunterladen können.



Mit der Xpress-Software können Sie:

- die Parameter des Softstarters lesen und ändern, wobei die Möglichkeit besteht, eine Kopie auf einem PC zu speichern oder die auf einem PC gespeicherten Parameter in den Softstarter ADXNP zu importieren
  - die elektrischen Messwerte des Softstarters auf vorkonfigurierten grafischen Anzeigen überwachen
  - Trendgrafiken anzeigen, um den Verlauf der elektrischen Messungen in Echtzeit zu überwachen.
- Über den Adapter CX02 (WLAN) können Sie auch eine Verbindung zur LOVATO SAM1 App, die Sie kostenlos im Google Play Store und im App Store herunterladen können, herstellen, um die Parameter einzustellen und die elektrischen Messungen des Softstarters über Ihr Smartphone oder Tablet zu überwachen.  
Hinweis: Das CX02-Gerät, das auf dem Softstarter ADXNP verwendet wird, kann nur für die Verbindung über WLAN für die Programmierung und Überwachung verwendet werden, es erlaubt keine Speicherung der Programmierung in seinem internen Speicher und die Klon-Funktion.

QR-Code zum Download der App:



### 8.4 FÜR TYPISCHE ANWENDUNGEN EMPFOHLENE EINSTELLUNGEN

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Einstellungen für die Grundparameter (Startspannung, Beschleunigungsrampe und Auslauframpe) für einige typische Anwendungen aufgeführt. Die angegebenen Werte sind reine Richtwerte. Wir empfehlen, den Softstarter vor Ort in der spezifischen Anwendung zu testen und die Einstellung bei angeschlossenem Motor vorzunehmen, wobei zuerst die Startspannung, danach die Beschleunigungsrampenzeit und zum Schluss, falls erforderlich, die Auslauframpenzeit eingestellt werden.

Art der Anwendung	Anfängliche Spannungsstufe	Beschleunigungsrampe	Auslauframpe
	[%U]	[s]	[s]
Pumpe	40	10	10
Hydraulikpumpe	40	2	0
Kolbenverdichter	40	3	0
Schraubenverdichter	50	10	0
Scrollverdichter	40	1	0
Lüfter mit geringer Trägheit	40	10	0
Lüfter mit hoher Trägheit	40	15-20	0
Zentrifugalgebläse	40	5	0
Förderband	50	5-10	5
Rührwerk	40	20	0

9 PARAMETERTABELLE  
9.1 PARAMETER-MENÜ

Die Parameter der Softstarter der Serien ADXNF und ADXNP, die mit NFC-Konnektivität ausgestattet sind, sind in die folgenden Menüs unterteilt, die in der LOVATO NFC App oder der Xpress Software (nur ADXNP) aufgerufen werden können.

Hinweis: Einige Menüs/Parameter können zwischen Version ADXNF und ADXNP variieren. Bitte beachten Sie die entsprechenden Parametertabellen, die in den folgenden Kapiteln erläutert werden.

CODE	MENÜ	BESCHREIBUNG	ADXNF	ADXNP
M01	ALLGEMEIN	Parameter, um den Motor zu starten und zu stoppen	●	●
M02	PASSWORT	Einstellung eines Passworts, um den Zugang zu den Parametern zu schützen	●	●
M03	SCHUTZEINRICHTUNGEN	Konfiguration der Schutzwerte für Motor und Softstarter	●	●
M04	VERSCHIEDENES	Zusatzfunktionen	●	●
M05	AUSGÄNGE	Funktionsprogrammierung der Relaisausgänge	●	●
M06	KOMMUNIKATION	Konfiguration der Kommunikationsparameter (optionales RS485-Modul CX04)	-	●
M07	ALARME	Konfiguration der Alarmeigenschaften	●	●

9.2 PARAMETERTABELLE ADXNF (NFC-Version)

M01 – ALLGEMEIN		M.E.	Standardwert	Einstellbereich
P01.01	Anfängliche Beschleunigungsspannungsstufe	%	40	30...80
P01.02	Beschleunigungsrampe	s	1.0	1.0...20.0
P01.03	Auslauframpe	s	0.0	0.0...20.0
P01.04	Startpunkt der Auslauframpe	%	20	0...50
P01.05	Endpunkt der Auslauframpe	%	20	0...80

**P01.01** – Anfängliche Beschleunigungsspannungsstufe, die unmittelbar nach dem Start abgegeben wird. Sie muss so eingestellt werden, dass der Motor unmittelbar nach dem Startbefehl langsam zu drehen beginnt.

**P01.02** – Zeit, die vom Motorstartbefehl bis zum Erreichen der vollen Spannung verstreicht. Bestimmt die Steigung der Beschleunigungsrampe.

**P01.03** – Zeit, die nach einem Stoppbefehl nötig ist, um die Spannung schrittweise von 100 % auf die letzte Stufe zu senken. Die tatsächliche Anhaltezeit des Motors kann abhängig von den Eigenschaften der Last variieren. Bei Einstellung 0 Sekunden wird der Motor im Leerlauf angehalten.

**P01.04** – Erste Stufe der Auslauframpe: Prozentsatz der Spannung, die unmittelbar vor Beginn der Verzögerungsrampe abgebaut wird. Hilfreich bei einigen Pumpenanwendungen.

**P01.05** – Letzte Stufe der Auslauframpe: Nach dem Stoppbefehl führt der Softstarter die Auslauframpe durch (falls aktiviert) und sobald der in P01.05 eingestellte Spannungswert erreicht wird, geht er sofort auf Null und die Stromzufuhr zum Motor wird unterbrochen.

Hinweis: Weitere Informationen zur Einstellung der oben genannten Parameter finden Sie in Kapitel 5. STEUERUNG DER ANLAUF- UND AUSLAUFAMPEN.

M02 – PASSWORT		M.E.	Default	Wertebereich
P02.01	Passwortfreigabe		OFF	OFF-ON
P02.02	Erweitertes Passwort		2000	0000...9999

**P02.01** – Wenn auf OFF, ist das Passwort-Management deaktiviert und der Zugang zum Einstellungsmenü und zum Befehlsmenü frei.

**P02.02** – Wenn P02.01 aktiv ist (ON), muss dieser Wert eingegeben werden, um den Zugang zu den Parametern zu aktivieren.

M03 – SCHUTZVORRICHTUNGEN		M.E.	Standardwert	Einstellbereich
P03.01	Phasenfolgekontrolle		OFF	OFF / L1-L2-L3 / L3-L2-L1
P03.02	Schwelle der Mindestspannung	V	OFF	OFF / 170...760
P03.03	Auslöseverzögerung bei minimaler Spannung	s	5	0...600
P03.04	Schwelle der Maximalspannung	V	OFF	170...760 / OFF
P03.05	Auslöseverzögerung bei maximaler Spannung	s	5	0...600
P03.06	Alarmrückstellmodus		STOPP	STOPP / START
P03.07	Anzahl der Versuche, Alarme automatisch zurückzusetzen		OFF	OFF / 1...6
P03.08	Automatische Rückstellung der Alarme	min	1	1...30

**P03.01** – Wenn nicht OFF, ermöglicht es die Steuerung der Phasenfolge der Stromversorgung, d. h. der Drehrichtung des Motors. Die Einstellung L1-L2-L3 entspricht Rechtlauf, die Einstellung L3-L2-L1 entspricht Linkslauf. Eine andere als die eingestellte Reihenfolge führt zum Alarm A03 Falsche Phasenfolge.

**P03.02** – **P03.03** – Eine Spannung, die länger als P03.03 unter dem in P03.02 eingestellten Schwellenwert liegt, löst den Alarm A05 "Netzspannung entspricht nicht den Grenzwerten" aus.

**P03.04** – **P03.05** – Eine Spannung, die länger als P03.05 über dem in P03.04 eingestellten Schwellenwert liegt, löst den Alarm A05 "Netzspannung entspricht nicht den Grenzwerten" aus.

**P03.06** – Gibt an, woher der Befehl zum Zurücksetzen des Alarms kommt. STOPP = Alarme werden zurückgesetzt, wenn der ST-Eingang geöffnet wird. START = Alarme werden zurückgesetzt, wenn der ST-Eingang geschlossen wird.

**P03.07** – Diese Funktion wird bei nicht überwachten Anwendungen mit einem 2-Draht-Motorstartbefehl verwendet. Im Falle eines Stillstands aufgrund eines Alarms, für den die Eigenschaft „Automatischer Reset“ aktiviert ist, wird der Alarm nach einer durch P03.08 festgelegten Zeit automatisch zurückgesetzt und der Motor folglich neu gestartet. Wenn der Motor nach dem Zurücksetzen nicht wieder anläuft, wird die in P03.07 eingestellte Anzahl von Rücksetzungen und anschließenden Motorstarts durchgeführt.

**P03.08** – Verzögerungszeit zwischen einem automatischen Rücksetzversuch und dem nächsten.

M04 – VERSCHIEDENES		M.E.	Standardwert	Einstellbereich
P04.01	Schließverzögerung des ST-Eingangs	s	0.0	0.0...600.0
P04.02	Öffnungsverzögerung des ST-Eingangs	s	0.0	0.0...600.0
P04.03	Anlaufverzögerungszeit nach Ausfall der Hilfsstromversorgung	s	0	0...900

**P04.01** – Kontaktschließverzögerung am Starteingang (ST).

**P04.02** – Kontaktöffnungsverzögerung am Starteingang (ST).

**P04.03** – Wiederanlaufverzögerungszeit nach Ausfall der Hilfsspannung: Wenn die Hilfsspannung ausfällt und der START-Kontakt (ST) bei seiner Rückkehr bereits geschlossen ist, startet der Softstarter nicht sofort neu, sondern erst nach der in P04.03 eingestellten Verzögerungszeit.

M05 – AUSGÄNGE (OUTn, n=1...2)		M.E.	Standardwert	Wertebereich
P05.Nr.01	Funktion des Ausgangs		n=1 Zähl. Lin n=2 TOR	OFF Netzschütz TOR (Rampenende) Gesamalarm Alarm Axx
P05.Nr.02	Kanalnummer (x)		1	1...99
P05.Nr.03	Ruhezustand		NOR	NOR / REV

Hinweis: Dieses Menü ist in 2 Abschnitte unterteilt, die sich auf die digitalen Ausgänge OUT1 (Klemmen 11-14) und OUT2 (Klemmen 11-24) beziehen.

**P05.Nr.01** – Wahl der Funktion des gewählten Ausgangs (siehe Tabelle Funktionen der programmierbaren Ausgänge).

**P05.Nr.02** – Index, der eventuell der am vorhergehenden Parameter programmierten Funktion zugeordnet ist. Beispiel: Wenn die Funktion des Ausgangs auf die Funktion Alarm Axx konfiguriert ist, und dieser Ausgang erregt werden soll, wenn der Alarm A07 eintritt, muss P05.Nr.02 auf den Wert 7 gesetzt werden.

**P05.Nr.03** – Konfiguriert den Status des Ausgangs, wenn die ihm zugeordnete Funktion nicht aktiv ist: NOR (normal) = Ausgang stromlos, REV (reverse) = Ausgang stromführend.

M07 – ALARME (An, n=1...9)		M.E.	Standardwert	Wertebereich
P07.n	Alarm „An“ [siehe Alarmtabelle]			

**P07.n** – Konfiguration der Eigenschaften des Alarms Nr., wobei n=1,...9. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10 ALARME.  
Beispiel – P07.03 ermöglicht die Konfiguration der Eigenschaften des Alarms „A03 Falsche Phasenfolge“.

### 9.3 PARAMETERTABELLE ADXNP (ERWEITERTE VERSION)

M01 – ALLGEMEIN		M.E.	Standardwert	Einstellbereich
P01.01	Anfängliche Beschleunigungsspannungsstufe	%	POT	POT / 30...80
P01.02	Anlauframpe	s	POT	POT / 1.0...20.0
P01.03	Auslauframpe	s	POT	POT / 0.0...20.0
P01.04	Startpunkt der Auslauframpe	%	20	0...50
P01.05	Endpunkt der Auslauframpe	%	20	0...80
P01.06	Nennstrom des Motors In	A	z.B. 45 (100%le)	z.B. 22,5...45 (50...100%le)
P01.07	Anlaufstrombegrenzung	%In	300	200...500

**P01.01** – Anfängliche Beschleunigungsspannungsstufe, die unmittelbar nach dem Start abgegeben wird. Sie muss so eingestellt werden, dass der Motor unmittelbar nach dem Startbefehl langsam zu drehen beginnt. Bei der Einstellung POT wird der Wert über das jeweilige Frontpotentiometer eingestellt.

**P01.02** – Zeit, die vom Motorstartbefehl bis zum Erreichen der vollen Spannung verstreicht. Bestimmt die Steigung der Beschleunigungsrampe. Bei der Einstellung POT wird der Wert über das jeweilige Frontpotentiometer eingestellt.

**P01.03** – Zeit, die nach einem Stoppbefehl nötig ist, um die Spannung schrittweise von 100 % auf 0% zu senken. Die tatsächliche Anhaltezeit des Motors kann abhängig von den Eigenschaften der Last variieren. Bei der Einstellung POT wird der Wert über das jeweilige Frontpotentiometer eingestellt. Bei Einstellung 0 Sekunden wird der Motor im Leerlauf angehalten.

**P01.04** – Erste Verzögerungsstufe. Prozentsatz der Spannung, die unmittelbar vor Beginn der Verzögerungsrampe abgebaut wird. Hilfreich bei einigen Pumpenanwendungen.

**P01.05** – Letzte Verzögerungsstufe. Nach dem Stoppbefehl führt der Softstarter die Auslauframpe durch (falls aktiviert) und sobald der in P01.05 eingestellte Spannungswert erreicht wird, geht er sofort auf Null und die Stromzufuhr zum Motor wird unterbrochen.

**P01.06** – Nennstrom des Motors. Der Einstellbereich hängt von der Größe des ADXNP ab und kann zwischen 50% und 100% des Nennstroms des Soft Starters le eingestellt werden. So kann z. B. bei einem Softstarter mit einem Nennstrom le=45A der Motornennstrom In zwischen 22,5A und 45A eingestellt werden.

**P01.07** – Maximaler Grenzwert des während der Startphase abgegebenen Stroms, ausgedrückt in % des Motornennstroms In. Da die Ströme der drei Phasen während des Anlaufs nicht ausgeglichen sind, wirkt diese Begrenzung auf die höchste der drei Phasen, d. h. L3 (direkt am Motor angeschlossene Phase).

Hinweis: Weitere Informationen zur Einstellung der oben genannten Parameter finden Sie in Kapitel 5. STEUERUNG DER ANLAUF- UND AUSLAUFAMPEN.

M02 – PASSWORT		M.E.	Standardwert	Wertebereich
P02.01	Passwortfreigabe		OFF	OFF-ON
P02.02	Erweitertes Passwort		2000	0000...9999

**P02.01** – Wenn auf OFF, ist das Passwort-Management deaktiviert und der Zugang zum Einstellungs- und zum Befehlsmenü frei.

**P02.02** – Wenn P02.01 aktiv ist (ON), muss dieser Wert eingegeben werden, um den Zugang zu den Parametern zu aktivieren.

M03 – SCHUTZVORRICHTUNGEN		M.E.	Standardwert	Einstellbereich
P03.01	Phasenfolgekontrolle		OFF	OFF / L1-L2-L3 / L3-L2-L1
P03.02	Schwelle der Mindestspannung	V	OFF	OFF / 170...760
P03.03	Auslöseverzögerung bei minimaler Spannung	s	5	0...600
P03.04	Schwelle der Maximalspannung	V	OFF	170...760 / OFF
P03.05	Auslöseverzögerung bei maximaler Spannung	s	5	0...600
P03.06	Alarmrückstellmodus		STOPP	STOPP / START
P03.07	Anzahl der Versuche, automatische Rückstellung der Alarmer		OFF	OFF / 1...6
P03.08	Automatische Rückstellung der Alarmer	min	1	1...30
P03.09	Aktivierung des Motorschutzschalters		ON	OFF-ON
P03.10	Thermische Schutzklasse bei Anlauf		10	10-15-20-25
P03.11	Thermische Schutzklasse im Betrieb		10	10-15-20-25
P03.12	Rückstellung des Wärmeschutzes des Motors	%	120	0...140
P03.13	Schwelle des Mindestdrehmoments (Belastung zu gering)	%Tn	OFF	OFF / 20...100
P03.14	Verzögerung des Eingriffs des Mindestdrehmoments	s	10	1...20
P03.15	Drehmoment Höchstschwelle	%Tn	OFF	OFF / 50...200
P03.16	Verzögerung des Eingriffs des Höchstdrehmoments	s	3	1...20
P03.17	Maximale Anlaufzeit	s	OFF	OFF / 10...100
P03.18	Schwellenwert für Stromasymmetrie	%	OFF	OFF / 1...25
P03.19	Verzögerung der Stromasymmetrie	s	5	0...600

**P03.01** – Wenn nicht OFF, ermöglicht es die Steuerung der Phasenfolge der Stromversorgung, d. h. der Drehrichtung des Motors. Die Einstellung L1-L2-L3 entspricht der geraden Drehung, die Einstellung L3-L2-L1 der verdrehten. Eine andere als die eingestellte Reihenfolge führt zum Alarm A03 Falsche Phasenfolge.

**P03.02 – P03.03** – Eine Spannung, die länger als P03.03 unter dem in P03.02 eingestellten Schwellenwert liegt, löst den Alarm A05 Netzspannung entspricht nicht den Grenzwerten aus.

**P03.04 – P03.05** – Eine Spannung, die länger als P03.05 über dem in P03.04 eingestellten Schwellenwert liegt, löst den Alarm A05 Netzspannung entspricht nicht den Grenzwerten aus.

**P03.06** – Gibt an, woher der Befehl zum Zurücksetzen des Alarms kommt. STOPP = Alarmer werden zurückgesetzt, wenn der ST-Eingang geöffnet wird. START = Alarmer werden zurückgesetzt, wenn der ST-Eingang geschlossen wird.

**P03.07** – Diese Funktion wird bei nicht überwachten Anwendungen mit einem 2-Draht-Motorstartbefehl verwendet. Im Falle eines Stillstands aufgrund eines Alarms, für den die Eigenschaft „Automatischer Reset“ aktiviert ist, wird der Alarm nach einer durch P03.08 festgelegten Zeit automatisch zurückgesetzt und der Motor folglich neu gestartet. Wenn der Motor nach dem Zurücksetzen nicht wieder anläuft, wird die in P03.07 eingestellte Anzahl von Rücksetzungen und anschließenden Motorstarts durchgeführt.

**P03.08** – Verzögerungszeit zwischen einem automatischen Rücksetzversuch und dem nächsten.

**P03.09** – Freigabe der über die Parameter P03.10 und P03.11 eingestellten Thermoschutzfunktionen des Motors. Wenn dieser Parameter auf OFF gesetzt wird (z. B. wenn ein externes Thermorelais vorhanden ist), werden beide Schutzfunktionen deaktiviert.

**P03.10 – P03.11** – Definiert die elektronische Wärmeschutzklasse des Motors, jeweils für die Anlauf- und die Betriebsphase. Die thermische Schutzklasse wird je nach Verwendungsart des Motors gewählt. Klasse 10 wird für den normalen Motorbetrieb gewählt, Klasse 15, 20 oder 25 für den schweren Betrieb. Bei starker Beanspruchung des Motors kann die Anlaufschutzklasse P03.10 höher als die Betriebsschutzklasse P03.11 eingestellt werden, um einen besseren Schutz zu gewährleisten.

**P03.12** – Legt den Wert des thermischen Zustands des Motors fest, bei dessen Unterschreitung der Alarm des thermischen Motorschutzes zurückgesetzt wird.

**P03.13** – Er wird normalerweise als Trockenlaufschutz für Pumpen oder zur Erkennung von gerissenen Ketten oder Antriebsriemen verwendet. Wenn das Drehmoment unter dem eingestellten Wert liegt, wird nacher in P03.14 festgelegten Zeit der Alarm A13 Last zu niedrig ausgelöst. Die Auslöseverzögerung wird zurückgesetzt, wenn das Drehmoment auf +10% des eingestellten Wertes ansteigt.

**P03.14** – Eingriffsverzögerung Alarm A13 Last zu niedrig.

**P03.15** – Wenn das vom Softstarter gemessene Drehmoment den in P03.15 eingestellten Schwellenwert überschreitet, wird der mit der Funktion 'maximales Drehmoment' programmierte Relaisausgang nach der Verzögerungszeit P03.16 aktiviert. Mit dieser Funktion wird der Motor nicht abgestellt.

**P03.16** – Eingriffsverzögerung der Signalisierung des maximalen Drehmoments.

**P03.17** – Überprüfung, ob die Dauer des Motoranlaufs die eingestellte Zeit nicht überschreitet, d.h. ob die Strombegrenzung zu lange aktiv bleibt, was auf ein mechanisches Problem hinweist. Eine Anlaufzeit, die länger als die eingestellte Zeit ist, verursacht den Alarm A15 Anlaufzeit zu lang.

**P03.18** – **P03.19** – Überprüft die Stromasymmetrie bei Vollspannungsbetrieb. Eine Asymmetrie, die länger als P03.19 eingestellt ist, verursacht den Alarm A14 Stromasymmetrie.

M04 – VERSCHIEDENES		M.E.	Standardwert	Einstellbereich
<b>P04.01</b>	Schließverzögerung des ST-Eingangs	s	0.0	0.0...600.0
<b>P04.02</b>	Öffnungsverzögerung des ST-Eingangs	s	0.0	0.0...600.0
<b>P04.03</b>	Anlaufverzögerungszeit nach Ausfall der Hilfsstromversorgung	s	0	0...900
<b>P04.04</b>	Freigabe von Start/Stop-Befehlen über Modbus		OFF	OFF-ON

**P04.01** – Kontaktschließverzögerung am Starteingang (ST).

**P04.02** – Kontaktöffnungsverzögerung am Starteingang (ST).

**P04.03** – Wiederanlaufverzögerungszeit nach Ausfall der Hilfsspannung: Wenn die Hilfsspannung ausfällt und der START-Kontakt (ST) bei seiner Rückkehr bereits geschlossen ist, startet der Softstarter nicht sofort neu, sondern erst nach der in P04.03 eingestellten Verzögerungszeit.

**P04.04** – Freigabe von Motorstart/Motorstopp-Befehlen über Modbus. Wenn der Softstarter ADXNP mit dem RS485-Kommunikationsmodul CX04 ausgestattet ist, können Sie durch Einstellung von P04.04=ON Motorstart- und Motorstoppbefehle über Modbus RTU an den Softstarter senden. Wenn Sie den Parameter auf ON gestellt haben, muss der ST-Eingang immer geschlossen sein, um Befehle zu ermöglichen. Auf diese Weise können Sie bei einer Unterbrechung der Kommunikation mit dem Master den Motor jederzeit durch Öffnen des ST-Eingangs stoppen. Die Steueradressen finden Sie in Kapitel 12.1 MODBUSADRESSENTABELLE.

M05 – AUSGÄNGE (OUTn, n=1...2)		M.E.	Standardwert	Wertebereich
<b>P05.Nr.01</b>	Funktion des Ausgangs		n=1 Zähl. Lin  n=2 TOR	OFF Netzschütz TOR (Rampenende) Gesamalarm Alarm Axx Maximales Drehmoment
<b>P05.Nr.02</b>	Kanalnummer (x)		1	1...99
<b>P05.Nr.03</b>	Ruhezustand		NOR	NOR / REV

**Hinweis:** Dieses Menü ist in 2 Abschnitte unterteilt, die sich auf die digitalen Ausgänge OUT1 (Klemmen 11-14) und OUT2 (Klemmen 11-24) beziehen.

**P05.Nr.01** – Wahl der Funktion des gewählten Ausgangs (siehe Tabelle Funktionen der programmierbaren Ausgänge).

**P05.Nr.02** – Index, der eventuell der am vorhergehenden Parameter programmierten Funktion zugeordnet ist. Beispiel: Wenn die Funktion des Ausgangs auf die Funktion Alarm Axx konfiguriert ist, und dieser Ausgang erregt werden soll, wenn der Alarm A07 eintritt, muss P05.Nr.02 auf den Wert 7 gesetzt werden.

**P05.Nr.03** – Konfiguriert den Status des Ausgangs, wenn die ihm zugeordnete Funktion nicht aktiv ist: NOR (normal) = Ausgang stromlos, REV (reverse) = Ausgang stromführend.

M06 – KOMMUNIKATION		M.E.	Standardwert	Wertebereich
<b>P06.01</b>	Serielle Adresse des Knotens		1	1...255
<b>P06.02</b>	Serielle Geschwindigkeit (Baudrate)	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400
<b>P06.03</b>	Datenformat		8 BIT - N	8 BIT - N 8 BIT - O 8 BIT - E
<b>P06.04</b>	Stoppbit		1	1-2

**Hinweis:** In diesem Menü werden die Kommunikationsparameter des optionalen RS485-Moduls Code CX04 eingestellt. Verwendet wird das Protokoll Modbus RTU.

**P06.01** – Serielle Adresse (Knoten) des Softstarters

**P06.02** – Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) der seriellen Kommunikationsschnittstelle

**P06.03** – Datenformat. 8=8 Datenbits, N=keine Parität, O=ungerade Parität, E=gerade Parität

**P06.04** – Anzahl der Stoppbits

M07 – ALARME (An, n=1...16)		M.E.	Standardwert	Wertebereich
<b>P07.n</b>	Alarm „An“ [siehe Alarmtabelle]			

**P07.n** – Konfiguration der Eigenschaften des Alarms Nr., wobei n=1,...16. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10 ALARME.

Beispiel – P07.03 ermöglicht die Konfiguration der Eigenschaften des Alarms „A03 Falsche Phasenfolge“.

10 ALARME

- Wenn ein Alarm aktiviert wird, blinkt der rote ALARM-LED solange der Alarm aktiv ist. Die Anzahl der Anzahl der Blinkvorgänge meldet den ausgelösten Alarm (Bsp. 1 Blinkvorgang = Alarm A01, 2 Blinkvorgänge = Alarm A02, 3 Blinkvorgänge = Alarm A03, usw.). Die Bedeutung des Alarms ist in der Alarmtabelle beschrieben.
- Standardmäßig sind die meisten Schutzfunktionen auf OFF gestellt. Wenn der Benutzer sie aktivieren möchte, muss der entsprechende Parameter eingestellt werden (siehe Konfigurationsmenü M03 SCHUTZEINRICHTUNGEN).
- Einige Alarmer schalten den Motor ab, während andere zwar angezeigt werden, der Motor aber weiterläuft.
- Die Alarmerückstellung kann unabhängig voneinander auf automatisch oder manuell eingestellt werden. Im Falle einer manuellen Rücksetzungseinstellung muss der Alarm vom Bediener auf die in P03.06 festgelegte Weise zurückgesetzt werden.
- Im automatischen Betrieb werden die Alarmer zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingungen nicht mehr gegeben sind, ggf. in Übereinstimmung mit den Parametern des Menüs M03 SCHUTZEINRICHTUNGEN.

Nachfolgend wird die Bedeutung der Eigenschaften, die den Alarmen zugeordnet werden können, beschrieben:

- **freigegeben** – Allgemeine Freigabe des Alarms. Bei fehlender Freigabe wird vorgegangen, als ob der Alarm nicht vorliegt.
- **wird gespeichert** – Der Alarm bleibt auch nach Beseitigung der auslösenden Ursache gespeichert.
- **Gesamtalarm** – Aktiviert den programmierten Relaisausgang mit der Funktion ‚Gesamtalarm‘.
- **Motorstopp** – Bei einem aktiven Alarm wird der Motor abgestellt.
- **Verzögerung** – Bei einem aktiven Alarm wird der Motor mit einer Auslauframpe (sofern aktiviert) angehalten. Wenn diese Eigenschaft nicht aktiviert ist, wird der Motor im Leerlauf angehalten.
- **Reset Auto** – Dieser Alarm kann automatisch nach den in den Parametern P03.07 und P03.08. festgelegten Kriterien zurückgesetzt werden.

10.1 TABELLE DER ALARMEIGENSCHAFTEN

In der folgenden Tabelle sind die Standardeigenschaften der Alarmer aufgeführt.

Die Eigenschaften können bei Version ADXNF über die Lovato NFC App und bei Version ADXNP über die Lovato NFC oder SAM1 App oder Xpress-Software geändert werden.

Bei der Basisversion ADXNB sind die Alarmeigenschaften gemäß der folgenden Tabelle festgelegt, mit Ausnahme des Alarms für die falsche Phasenfolge (A03), der standardmäßig deaktiviert ist und durch die in Kapitel 7.1 AKTIVIERUNG DER PRÜFUNG DER FALSCHEN PHASENFOLGE (ADXNB) beschriebene Sequenz aktiviert werden kann

Hinweis: Die Alarmer A10 bis A16 sind nur in der erweiterten Version von ADXNP verfügbar. Siehe die Tabelle in Kapitel 7. SCHUTZEINRICHTUNGEN, um die für jede Version von ADXN verfügbaren Alarmer zu überprüfen.

ALARMCODE	BESCHREIBUNG	Freigegeben	Gehalten	Gesamtalarm	Motorstopp	Abbremsung	Auto-Reset
A01	KEINE NETZSPANNUNG	●	Ⓜ	●	● Ⓜ		Ⓜ
A02	KEINE PHASE	●	Ⓜ	●	● Ⓜ		Ⓜ
A03	FALSCHER PHASENFOLGE	●	Ⓜ	●	●		
A04	FREQUENZ AUSSERHALB DER GRENZEN	●	Ⓜ	●	● Ⓜ		Ⓜ
A05	NETZSPANNUNG AUSSERHALB DER GRENZEN	●	Ⓜ	●	●		Ⓜ
A06	SCHUTZSCHALTER STARTER	●		●	●	●	
A07	AUSFALL TEMPERATURFÜHLER	●	●	●			
A08	AUSFALL BYPASS-RELAIS ①	●	●	●	● Ⓜ		
A09	SYSTEMFEHLER	●					
A10	MOTORSCHUTZSCHALTER	●	●	●	●	●	
A11	ÜBERSTROMSCHUTZ ①	●	●	●	●		
A12	ROTOR BLOCKIERT	●	●	●	●		
A13	ZU NIEDRIGE LAST	●	●	●	●	●	●
A14	STROMASYMMETRIE	●	●	●	●	●	●
A15	ZU LANGER ANLAUF	●	●	●	●	●	
A16	PHASENKURZSCHLUSS ①	●	●	●	● Ⓜ		

① Die Eigenschaften dieser Alarmer sind festgelegt und können nicht geändert werden.

② HINWEIS: Bei Alarmen, die mit den Stromversorgungsleitungen A01, A02, A03, A04 und A05 verbunden sind, funktionieren die Eigenschaften „wird gespeichert“ und „Auto-Reset“ nach der folgenden Logik.

- Bei Aktivierung von „wird gespeichert“ (ON):
  - mit der Eigenschaft „Auto-Reset“ = OFF, bleibt der Alarm so lange aktiv, wie der Starteingang ST geschlossen ist, auch wenn die Bedingung, die ihn ausgelöst hat, nicht mehr vorliegt.
  - mit der Eigenschaft „Auto-Reset“ = ON, wenn der Starteingang ST geschlossen ist, wird der Alarm nach der Zeit P03.08 zurückgesetzt und der Softstarter versucht erneut zu starten. Dieser Vorgang wird bis zu der in P03.07 angegebenen maximalen Anzahl von Versuchen wiederholt.
- Bei Deaktivierung von „wird gespeichert“ (OFF):
  - mit der Eigenschaft „Auto-Reset“ = OFF, wenn der Starteingang ST geschlossen ist, wird der Alarm nach 30 Sekunden zurückgesetzt und der Softstarter versucht erneut zu starten. Solange ST geschlossen und der Alarm aktiv ist, wird dieser Vorgang alle 30 Sekunden für maximal 5 Versuche wiederholt. Sind die Alarmbedingungen nach 5 Versuchen immer noch vorhanden, bleibt der Alarm aktiv (hold) und muss abhängig von dem in P03.06. eingestellten Modus von Hand zurückgesetzt werden. Hinweis: Dies ist der Modus für die Alarmer A01 bis A04 der Softstarter der Serie ADXNB (kann nicht geändert werden).
  - mit der Eigenschaft „Auto-Reset“ = ON, wenn der Starteingang ST geschlossen ist, wird der Alarm nach der Zeit P03.08 zurückgesetzt und der Softstarter versucht erneut zu starten. Dieser Vorgang wird bis zu der in P03.07 angegebenen maximalen Anzahl von Versuchen wiederholt.

③ Bei diesen Alarmen wird die Eigenschaft Motorstopp unabhängig von der Einstellung immer auf ON gezwungen, da das Vorhandensein dieser Alarmbedingungen für den korrekten Betrieb des Motors entscheidend ist.

10.2 BESCHREIBUNG DER ALARME

CODE	BESCHREIBUNG	ALARMURSACHE
A01	KEINE NETZSPANNUNG	Fehlen aller drei Phasen beim Startbefehl oder während des Motorbetriebs
A02	KEINE PHASE	Eine der Stromversorgungsphasen fehlt. Hinweis: Bei den Versionen ADXNB und ADXNF wird der Phasenausfall nur beim Startbefehl erkannt und nicht während der Rampen- oder Bypassphase (Motor läuft mit voller Spannung).
A03	FALSCHER PHASENFOLGE	Phasenfolge weicht von der in P03.01 eingestellten ab (für Basisversion ADXNB: Phasenfolge weicht von L1-L2-L3 ab, falls aktiviert - siehe Kapitel 7.1)
A04	FREQUENZ AUSSERHALB DER GRENZWERTE	Netzfrequenz entspricht zum Zeitpunkt des Startbefehls nicht den Grenzwerten ±5% um etwa 50 oder 60Hz.
A05	NETZSPANNUNG AUSSERHALB DER GRENZWERTE	Die Netzspannung L1-L2 ist länger als die Zeit P03.03 niedriger als der Schwellenwert P03.02, oder die Netzspannung ist länger als die Zeit P03.05 höher als der Schwellenwert P03.04.
A06	SCHUTZSCHALTER STARTER	Softstarter-Temperatur (gemessen mit integriertem Fühler) liegt über dem maximal zulässigen Grenzwert
A07	AUSFALL DES TEMPERATURFÜHLERS	Interner, im Softstarter eingebauter NTC-Temperaturfühler ist unterbrochen oder defekt
A08	FEHLBETRIEB DES BYPASS-RELAIS	Fehler beim Schließen oder Öffnen der Kontakte der integrierten Bypass-Relais
A09	SYSTEMFEHLER	Fehler im Softstarter. Den technischen Kundendienst von LOVATO Electric kontaktieren
A10	MOTORSCHUTZSCHALTER	Der Motorschutzschalter wird ausgelöst (Überlast). Siehe Parameter P03.09-P03.10-P03.11-P03.12.
A11	ÜBERSTROMSCHUTZ	Strom >600%I <sub>e</sub> (Softstarter-Nennstrom) für länger als 200msec während des Starts. Hinweis: Der Alarm kann nicht deaktiviert werden.
A12	ROTOR BLOCKIERT	Strom >500%I <sub>n</sub> (Motornennstrom) für eine Zeit ≥200msec in der Bypass-Phase
A13	ZU NIEDRIGE LAST	Das Lastmoment des Motors ist niedriger als das in P03.13 eingestellte, und zwar länger als P03.14 in der Bypass-Phase
A14	STROMASYMMETRIE	Stromasymmetrie größer als der in P03.18 eingestellte Wert, und zwar länger als P03.19 in der Bypass-Phase
A15	ZU LANGE ANLAUFZEIT	Die Anlaufzeit (vom Startbefehl bis zum Schließen des Bypasses) ist länger als die in P03.17 eingestellte Zeit
A16	PHASE KURZGESCHLOSSEN	Kurzgeschlossene Thyristoren oder verklebte Bypass-Relaiskontakte

## 11 TABELLE FUNKTIONEN DER AUSGÄNGE

- Die folgende Tabelle zeigt die Funktionen, die den beiden programmierbaren digitalen Relaisausgängen OUT1 (Klemmen 11-14) und OUT2 (Klemmen 11-24) in den Versionen ADXNF und ADXNP zugeordnet werden können.
- Jeder Ausgang kann als normale oder umgekehrte Funktion konfiguriert werden (NOR oder REV).
- Einige Funktionen erfordern einen weiteren numerischen Parameter: Dieser wird mit dem vom Parameter P05.n.02 vorgegebenen Index (x) definiert.
- Weitere Informationen finden Sie im Menü M05 AUSGÄNGE.
- Hinweis: Die Funktion der Relaisausgänge in der Basisversion ADXNB ist festgelegt: OUT1 = CONT.LIN, OUT2 = TOR (Rampenende)

FUNKTION	AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG	BEDEUTUNG
OFF	OFF	Ausgang deaktiviert
CONT. LIN	Netzschütz	Überprüfung des Netzschützes. Es wird sofort nach dem Startbefehl aktiviert. Es bleibt aktiviert, solange Spannung am Motor anliegt, d.h. während der Beschleunigungsrampe, dem Bypass und der Verzögerungsrampe (sofern aktiviert).
TOR	Top Of Ramp (Rampenende)	Wird aktiviert, wenn die Rampe abgeschlossen ist und die volle Spannung am Motor anliegt. Freigabe zum Laden.
GESAMT- ALARM	Gesamtalarm	Gesamtalarm. Ein oder mehrere Alarmer sind mit der Eigenschaft Gesamtalarm aktiv.
ALL Axx	Alarm Axx	Wird bei Vorliegen eines bestimmten Alarms (xx festgelegt durch P05.Nr.02) aktiviert.
MAX DREHMOMENT	Maximales Drehmoment	Wird aktiviert, wenn das gemessene Drehmoment den Schwellenwert P03.15 länger als P03.16 überschreitet. Hinweis: Funktion nur in der erweiterten ADXNP-Version verfügbar. Sie dient der Signalisierung, dass die mechanische Belastung ein Warnniveau erreicht hat und eine weitere Erhöhung der Belastung nicht möglich ist.

### 11.1 STANDARD PROGRAMMIERBARE AUSGÄNGE

- In der folgenden Tabelle sind die werkseitig eingestellten Funktionen für die programmierbaren Digitalausgänge aufgeführt.
- Bei Bedarf kann bei den Versionen ADXNF und ADXNP die Funktion der Ausgänge über das Menü M05 AUSGÄNGE geändert werden.
- Die Funktionen der Ausgänge der Grundversion ADXNB (festgelegt, nicht änderbar) sind dieselben wie die Standardfunktionen der Versionen ADXNF und ADXNP, die in der folgenden Tabelle zusammengefasst sind.

AUSGANG	KLEMMEN	STANDARDFUNKTION
OUT1	11-14	CONT. LIN (Netzschütz)
OUT2	11-24	TOR (Rampenende, Motor läuft mit voller Spannung)

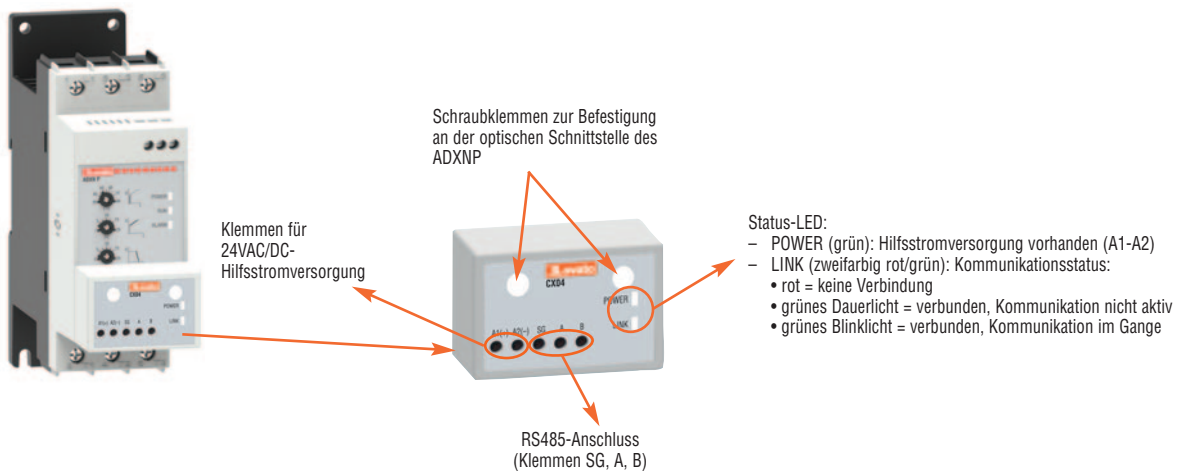
## 12 OPTIONALE RS485-KOMMUNIKATION (ADXNP)

Die erweiterte ADXNP-Version ist frontseitig mit einer optischen IR-Schnittstelle für den Anschluss des optionalen RS485-Kommunikationsmoduls (Code CX04) ausgestattet, das auch mit dem Softstarter ADXNP... kompatibel ist (100...240VAC Hilfsstromversorgung) und ADXNP...24 (24VAC/DC Hilfsstromversorgung).

Mit diesem Modul ist der Softstarter mit einer seriellen RS485-Kommunikationsschnittstelle mit Modbus-RTU-Protokoll für den Anschluss an einen Master wie z.B. eine SPS oder HMI oder für die Integration in ein Überwachungs- und Kontrollnetzwerk ausgestattet.

Das Modul ist mit Klemmen für die 24VAC/DC-Hilfsstromversorgung ausgestattet und wird mit einer Schraubverbindung an der vorderen optischen Schnittstelle des Softstarters angeschlossen. Die Kommunikation zwischen dem Starter und dem CX04-Modul erfolgt über die optische Schnittstelle, die neben der elektrischen Sicherheit auch den Komfort einer direkten Bedienung von vorne bietet.

In Verbindung mit dem CX04-Modul ist es möglich, den Softstarter ADXNP mit der Überwachungs- und Energiemanagement-Software Synergy von Lovato Electric zu verbinden (weitere Informationen finden Sie auf der Website [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)).



Die RS485-Kommunikationsparameter werden am Softstarter ADXNP (bei nicht angeschlossenem CX04-Modul) über die LOVATO NFC-App oder die Xpress-Software eingestellt.

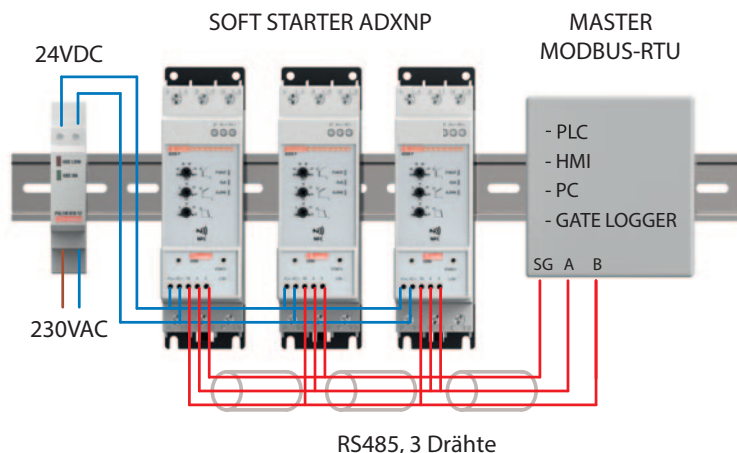
Standardparameter: serieller Knoten = 1, Geschwindigkeit = 9600 bps, Datenformat = 8bit-N (keine Parität), Stoppbit = 1

Informationen zu den möglichen Werten, die eingestellt werden können, finden Sie im Menü M06 KOMMUNIKATION.

Nachdem die Kommunikationsparameter konfiguriert wurden, schließen Sie das CX04-Modul an den vorderen optischen Anschluss des ADXNP-Softstarters an.

Bis zu 31 Softstarter ADXNP, die mit dem Modul CX04 ausgestattet sind, können in Reihe geschaltet werden. Alle Softstarter müssen mit denselben Kommunikationsparametern (Geschwindigkeit, Datenformate und Stoppbits) konfiguriert werden, ausgenommen die serielle Knotenadresse, die für jeden ADXNP eindeutig sein muss.

In der folgenden Abbildung ist ein Beispiel für den Anschluss von 3 Softstartern ADXNP mit CX04 an einen Modbus-Master (z.B. SPS, PC mit Überwachungssoftware, HMI, usw.) dargestellt.



## 12.1 TABELLE DER MODBUS-ADRESSEN

ADXNP Softstarter mit RS485-Kommunikationsmodul CX04 unterstützen das Modbus RTU®-Kommunikationsprotokoll.

Mit dieser Funktion können Sie den Status und die elektrischen Messwerte der Geräte über die Überwachungssoftware von Lovato Electric (Synergy und Xpress) oder über Standardsoftware von Drittanbietern (SCADA) oder über Geräte mit einer Modbus®-Schnittstelle wie SPS und intelligente Terminals (HMI) überwachen.

Die Modbus-RTU-Protokollregeln sind dieselben wie bei den Softstartern der Serie ADXL. Weitere Informationen zu den Lese- und Schreibfunktionen finden Sie im Handbuch I454 MODBUS ADXL KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL, das Sie von der Website [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com) herunterladen können.


Hinweis: Bei ADXN beträgt die maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Registern, die über Modbus gelesen werden können, 100.

Die Kommunikationsparameter des RS485-Moduls CX04 können direkt am Softstarter ADXNP (bei nicht angeschlossenem Modul CX04) über die LOVATO NFC App oder die Xpress-Software im Menü M06 KOMMUNIKATION konfiguriert werden.

Standardparameter: serieller Knoten = 1, Geschwindigkeit = 9600 bps, Datenformat = 8bit-N (keine Parität), Stoppbit = 1

### 12.1.1 ÜBER MODBUS-PROTOKOLL VERFÜGBAR

In der nachstehenden Tabelle sind die Modbus-Adressen mit den Messwerten aufgeführt, die über die Modbus-Funktionen 03 und 04 von ADXNP gelesen werden können:

Adresse	Wortzahl	Messung	Maßeinheit	Format
06h	2	Spannung L3-L1	V/100	Unsigned long
08h	2	Strom L1	A/10000	Unsigned long
0Ah	2	Strom L2	A/10000	Unsigned long
0Ch	2	Strom L3	A/10000	Unsigned long
14h	2	Wirkleistung L1	kW/100000	Signed long
16h	2	Wirkleistung L2	kW/100000	Signed long
18h	2	Wirkleistung L3	kW/100000	Signed long
32h	2	Frequenz	Hz/1000	Unsigned long
3Ah	2	Gesamt-Wirkleistung	kW/100000	Signed long
76h	2	Maximalstrom	A/10000	Unsigned long
78h	2	Drehmoment	%/10	Unsigned long
7Ah	2	Max. Momentanstrom %	%/10	Unsigned long
F94h	2	Status 		Unsigned integer
FB0h	2	Thermischer Motorstatus	%	Unsigned long
FB2h	2	Thyristortemperatur	°C/10	Signed long
2100h	1	Eingang ST (Start)	bool	Unsigned integer
2140h	1	Ausgänge OUT1 und OUT2		Unsigned integer
2141h	1	Ausgang OUT1 (11-14)	bool	Unsigned integer
2142h	1	Ausgang OUT2 (11-24)	bool	Unsigned integer

#### Bedeutung der Statusregistermeldung:

Wert	Bedeutung	Wert	Bedeutung
0	Ausfall der Leitung	5	Betrieb
1	Starter bereit	6	Bypass geschlossen
2	Startverzögerung	7	Auslauframpe
3	Beschleunigungsrampe	8	Alar
4	Stromgrenze		

#### Beispiel

Wenn Sie vom Softstarter ADXNP mit der seriellen Adresse 01 die Thyristortemperatur, die unter der Adresse 0FB2h gespeichert ist, ablesen möchten, muss der Master die folgende Nachricht senden:

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

#### Bedeutung:

01 = Slave-Adresse

04 = Protokollesefunktion

0F B1 = eine um eine Einheit verringerte Protokolladresse, in der die Thyristortemperaturen gespeichert sind

00 02 = Anzahl der ab Adresse 0FB1 zu lesenden Protokolle

22 F8 = CRC-Prüfsumme

Der Softstarter gibt folgende Antwort:

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

#### Bedeutung:

01 = Geräteadresse (Slave 01)

04 = vom Master geforderte Funktion

04 = Anzahl der vom Gerät gesendeten Bytes

00 00 01 10 = hexadezimaler Temperaturwert = 110h = 272d = 27,2°C

3B C3 = CRC-Prüfsumme

### 12.1.2 START- UND STOPPBEFEHLE ÜBER MODBUS

Sie können die Start- und Stoppbefehle für den Motor über Modbus senden.

#### Betriebsbedingungen:

– Der Parameter P04.04 muss auf ON eingestellt sein.

– Nach der Einstellung von P04.04=ON muss der ST-Starteingang immer geschlossen bleiben, damit Start- und Stoppbefehle geschrieben werden können (wenn der ST-Eingang offen ist, werden Modbus-Befehle ignoriert und der Motor bleibt stehen).

Die Adresse der Start/Stop-Befehle ist 1002h, zu verwenden mit der Modbus 06 Schreibfunktion:

– Um den Motor zu starten, schreiben Sie 1 an die Adresse 1002h

– Um den Motor zu stoppen, schreiben Sie 0 an die Adresse 1002h

### 12.1.3 PARAMETEREINSTELLUNG ÜBER MODBUS

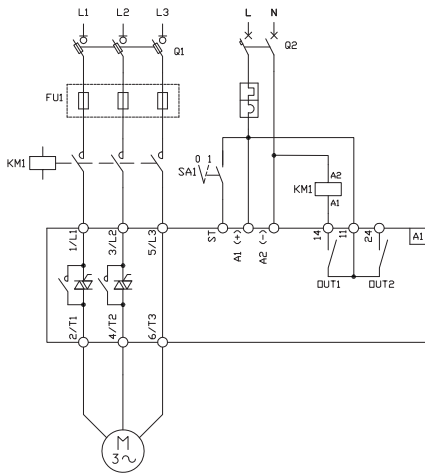
Die Parameter des Softstarters ADXNP können auch über das RS485-Modul CX04 geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im I454 MODBUS ADXL KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL, Kapitel PARAMETEREINSTELLUNGEN, das Sie von der Website [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com) herunterladen können.

13 EMPFEHLUNGEN DES HERSTELLER FÜR DEN OPTIMALEN BETRIEB

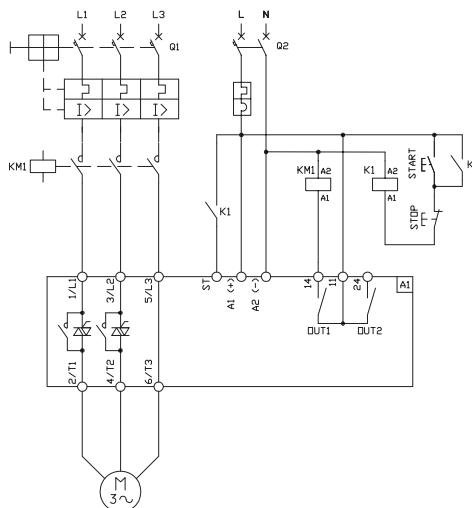
- Versorgung des Softstarters unterbrechen, wenn man auf einen elektrischen oder mechanischen Bestandteil der Maschine oder der Anlage eingreifen muss.
- Immer eine Trennvorrichtung (Trennschalter, Netzschütz usw.) für die Leistungsversorgung vorsehen.
- Aus Sicherheitsgründen, um den Motor spannungsfrei zu schalten, wenn er nicht angelassen werden soll sowie um die Thyristoren im Softstarter vor gefährlichen Netzstörungen (z.B. Überspannung oder unkontrollierter Spitzenstrom usw.) zu schützen, raten wir dringend ein dem Softstarter vorgeschaltetes Netzschütz zu installieren.
- Bei der Installation in Anlagen, die Überspannung ausgesetzt sein können, muss ein angemessener Schutz installiert werden (z.B. Überspannungsableiter).
- Den Softstarter nicht für die Pilotsteuerung von Transformatoren für die Motorversorgung benutzen.
- Die Soft Starter nicht in Räumen mit explosionsgefährlicher Umgebung oder in der Nähe von entflammaren Gasen installieren.
- Den Soft Starter nicht in der Nähe von Hitzequellen installieren.
- Keine Isoliergehäuse benutzen, da sie schlechte Wärmeleiter sind.
- Eine gute Kurzschlussicherung der Thyristoren (SCR) des Soft Starters kann nur durch Einbau von extraschnellen Sicherungen erfolgen. Die Auswahl der Sicherungen ist in den Koordinationstabellen auf den letzten Seiten des Handbuchs beschrieben. Wenn der Bypass geschlossen ist (z.B. bei Motorbetrieb), sind die SCR vor eventuellen Kurzschlüssen, Überlastungen und Überspannungen geschützt.
- Im Falle von Phaseinstellungskondensatoren müssen diese mit Kontaktgeber und Schutzsicherungen vor dem Softstarter installiert sein. Die Einschaltung muss nach dem Start und die Ausschaltung vor dem Stopp erfolgen. Ein Relaisausgang des Softstarters, der mit einer TOR-Funktion (Rampenende) programmiert ist, kann zur Steuerung des Schützes für den Anschluss der Kondensatoren verwendet werden.
- Bei Isolationsprüfungen an der Schalttafel muss der Softstarter abgeklemmt werden.

14 ANSCHLUSSPLÄNE

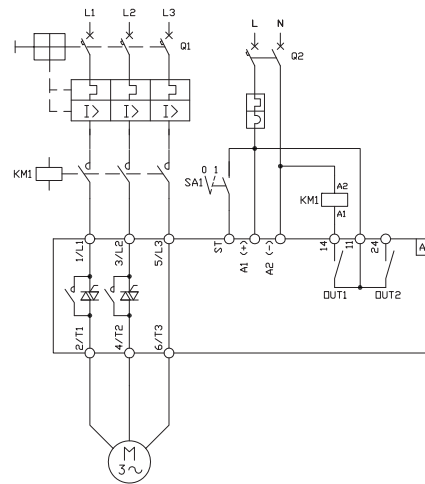
Trennschalter + Sicherungen + Schütz, Start 0-1



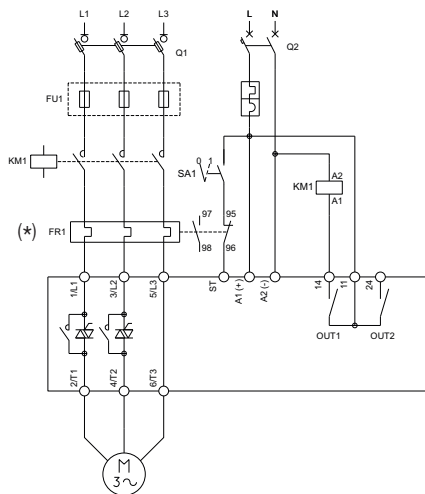
Thermomagnetischer Motorschutzschalter + Schütz, Start über Tasten



Thermomagnetischer Motorschutzschalter + Schütz, Start 0-1



Trennschalter + Sicherungen + Schütz + Schutzschalter, Start 0-1



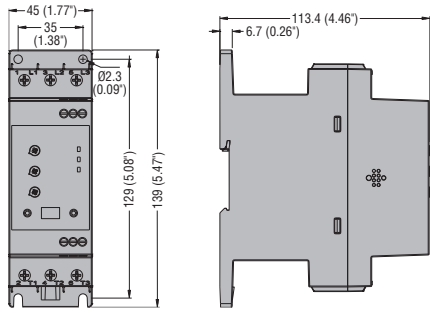
Klemmen	Funktion	Beschreibung	Einstellung
A1, A2	Hilfsstromversorgung	- Bei der Version ADXN...24 Hilfsspannung 24VAC/DC anschließen Bei Spannungsversorgung mit 24 V DC muss die an den Klemmen A1(+), A2(-) angegebene Polung beachtet werden. - Bei der Version ADXN... Hilfsspannung 100...240VAC anschließen	-
L1, L2, L3	Netzspannung	Dreiphasige Netzspannung 208...600VAC anschließen	-
T1, T2, T3	Motorausgang	Die Motornetzkabel anschließen	-
ST	Start-Eingang	Schließen Sie den Starteingang wie nebenstehend abgebildet an. Der Motor wird durch Schließen der Klemmen ST-A1 gestartet.	-
11-14	Relaisausgang OUT1	Ausgang für Netzschützsteuerung. Hinweis: Bei ADXNF und ADXNP kann die Funktion des Ausgangs mit dem Parameter P05.01.01 geändert werden, bei ADXNB ist die Funktion für jedes Netzschütz festgelegt.	NETZ- SCHÜTZ
11-24	Relaisausgang OUT2	Ausgang wegen Rampenende-Signalisierung (Top Of Ramp). Hinweis: Bei ADXNF und ADXNP kann die Funktion des Ausgangs mit dem Parameter P05.02.01 geändert werden, bei ADXNB ist die Funktion entsprechend der Rampenende-Signalisierung (TOR) festgelegt.	TOR

**(\*) ACHTUNG!**  
Wenn Sie das Thermorelais Typ RF38 von Lovato verwenden, schneiden Sie den Kupferstift wie in der Abbildung unten dargestellt ab.

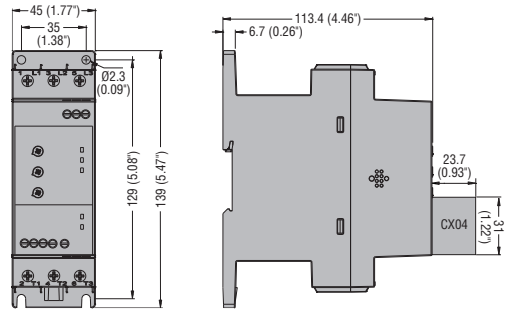


15 MECHANISCHE ABMESSUNGEN [mm]

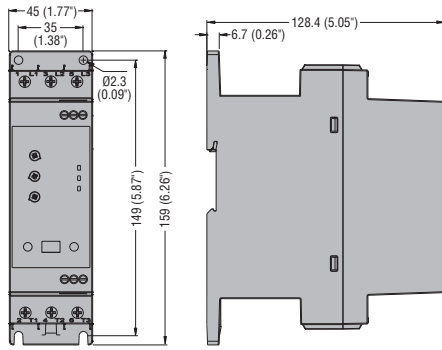
ADNX...006... - ADXN...018...



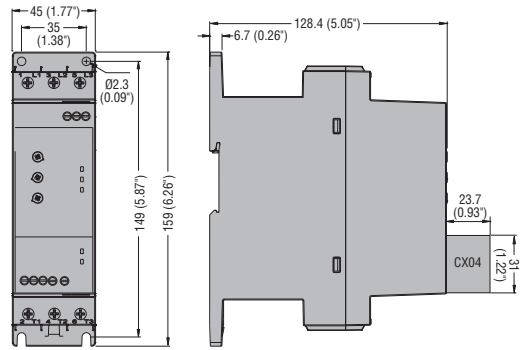
ADXNP006... - ADXNP018... mit RS485-Kommunikationsmodul CX04



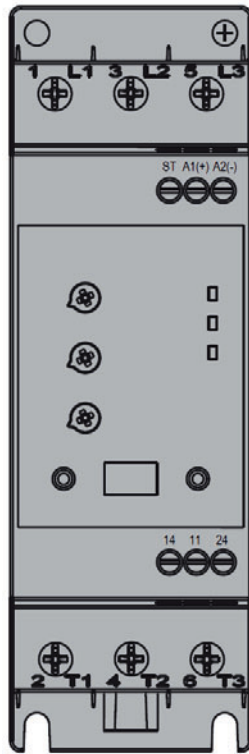
ADNX...025... - ADXN...045...



ADXNP025... - ADXNP045... mit RS485-Kommunikationsmodul CX04



16 KLEMMENANORDNUNG



17 LÜFTER

ADXN Softstarter können bis zu einer Größe von 30A mit dem optionalen Gebläse EXP8007 ausgestattet werden, um die Wärmeabfuhr zu verbessern und die Anzahl der Starts pro Stunde zu erhöhen. Das bei den Baugrößen 38 und 45A bereits serienmäßig integrierte Gebläse wird über ein vorverdrahtetes Kabel, das verdeckt im Gehäuse liegt, direkt vom Softstarter gespeist. Die Abmessungen des Softstarters werden durch das Gebläse in keiner Weise vergrößert, er ist somit weiterhin kompakt.



18 ANZAHL DER STARTS / STUNDE

Die Daten in der Tabelle beziehen sich auf eine Temperatur von +40°C, einen Anlaufstrom von 4\*In und eine Rampenzeit von 6 Sekunden. In = Nennstrom des Motors.

Anzahl der Starts/Stunde OHNE LÜFTER																					
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... und ADXN045... sind serienmäßig mit einem integrierten Lüfter ausgestattet																				

Anzahl der Starts/Stunde MIT LÜFTER																					
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											ADXN038				ADXN045					
38A	ADXN038									ADXN045											
45A	ADXN045																				

19 WAHL DES SOFTSTARTERS

CODE	Einsatznennstrom Einsatz Ie [A]	Nennbetriebsleistung IEC [kW]			FLA [A]	Nennbetriebsleistung UL [HP]				
		230 VAC	400 VAC	500 VAC		208 VAC	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

Achtung! Die Daten in der Tabelle, die sich auf die Nennleistung beziehen, wurden in Übereinstimmung mit IEC/EN/BS 60947-4-1:2012-05 berechnet. Die Angaben in kW und PS sind demzufolge nicht an die Beziehung PS = kW \* 1,36 gebunden.

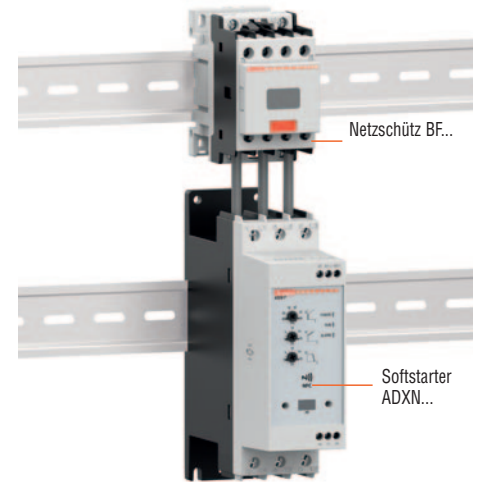
## 20 KOORDINATIONSTABELLEN

## 20.1 KOORDINATION MIT DEM NETZSCHÜTZ

Es wird dringend empfohlen, vor dem ADXN-Soft-Motorstarter ein Netzschütz zu installieren, um den Stromkreis im Falle einer Anomalie im System (z. B. Überlast, Kurzschluss, Alarm usw.) zu öffnen und die internen Thyristoren vor Anomalien in der Stromversorgungsleitung zu schützen (z.B. Überspannung oder unkontrollierte Stromspitzen, die von anderen Geräten erzeugt werden), wenn kein Motorstart erforderlich ist. Das Netzschütz wird von einem Relaisausgang des ADXN-Soft-Motorstarters aus gesteuert, der mit einer speziellen CONT. LIN (Netzschütz), diese Funktion ist während des gesamten Startvorgangs, vom Startbefehl bis zum Ende der Verzögerungsrampe, aktiv (sofern aktiviert). Das Netzschütz muss in der Kategorie AC-3 mit einem Stromwert größer oder gleich dem Motornennstrom dimensioniert werden. Die folgende Tabelle zeigt die Kombination von Netzschütz und ADXN-Soft-Motorstarter:

SOFTSTARTER	I <sub>e</sub> [A]	NETZSCHÜTZ
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)

Hinweis: Den kompletten Code der Schütze finden Sie im Kapitel 2 - Schütze im Gesamtkatalog von LOVATO Electric.



## 20.2 KOORDINATION MIT THERMORELAIS (ADXNB und ADXNF)

Die Softstarter der Serien ADXNB und ADXNF verfügen nicht über einen integrierten Motorschutzschalter, der bei den Softstartern der Serie ADXNP verfügbar ist.

Um den Motor vor Überlast zu schützen, können Sie anstelle eines thermomagnetischen Schutzschalters auch ein thermisches Überlastrelais verwenden, das normalerweise dem Netzschütz nachgeschaltet ist. Bei Verwendung eines Thermorelais aus der Baureihe RF38 von Lovato können Sie das Relais ohne weiteres Zubehör mechanisch mit dem Schütz der Serie BF verbinden. (Wichtig! Siehe Hinweis zur Montage des RF38 im Kapitel ANSCHLUSSPLÄNE).

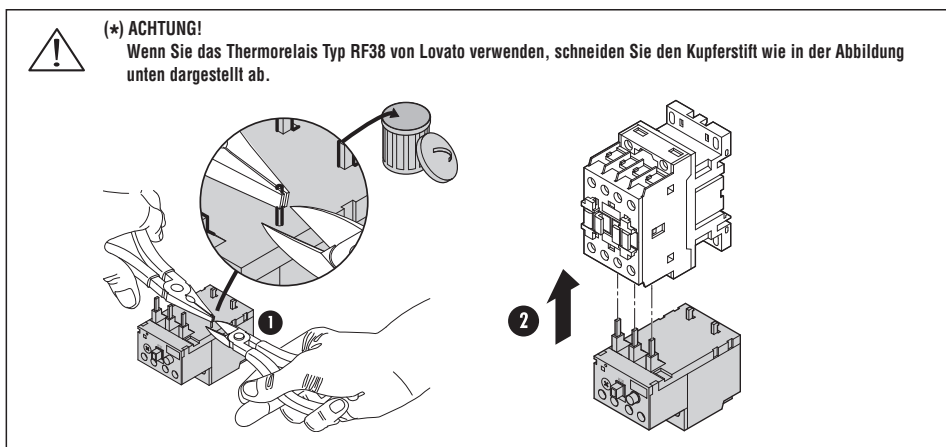
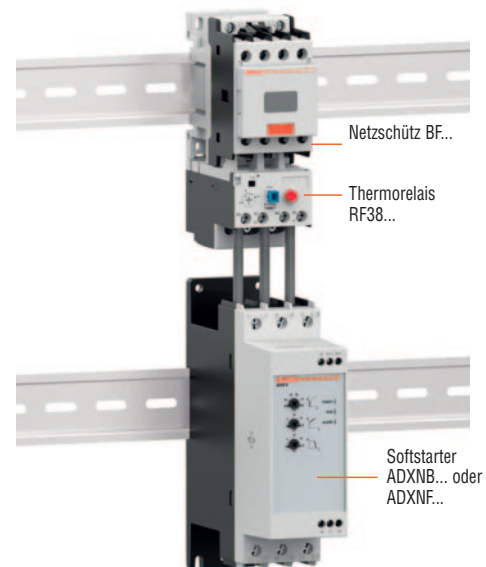
In der folgenden Tabelle ist die Kombination aus Softstarter und thermischem Überlastrelais dargestellt.

Hinweis! Das Thermorelais sollte auf den Nennstrom des Motors (I<sub>n</sub>) eingestellt werden, der niedriger als der Nennstrom des Softstarters (I<sub>e</sub>) sein kann.

Ein Thermorelais auswählen, in dessen Regelbereich der Nennstrom des Motors liegt.

SOFTSTARTER	I <sub>und</sub> [A]	THERMORELAIS TYP	EINSTELLBEREICH [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

Weitere Informationen über thermische Überlastrelais finden Sie in Kapitel 3 - Überlastrelais im Gesamtkatalog von LOVATO Electric.

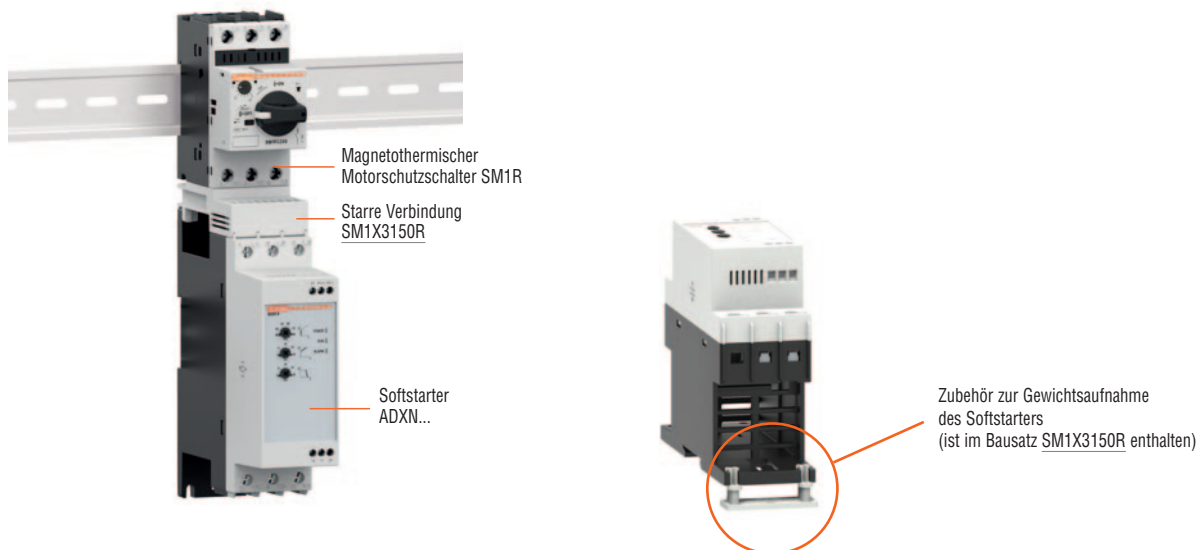


### 20.3 KOORDINATION TYP 1 MIT THERMOMAGNETISCHEM MOTORSCHUTZSCHALTER

Sie können dem Softstarter der Serie ADXN einen thermomagnetischen Motorschutzschalter zum Schutz vor Kurzschluss und Überlast vorschalten (für Versionen ADXNB und ADXNF, die keinen thermischen Motorschutz enthalten).

Der optionale starre Anschluss SM1X3150R ist für die Baugrößen ADXN von 6 bis 38A erhältlich und vereinfacht die Verdrahtung. Damit kann der Softstarter ADXN direkt an einen thermomagnetischen Schutzschalter SM1R (Dreheschalter) angeschlossen werden, sodass die Starter besonders kompakt sind und die Installationszeit reduziert wird.

SM1X3150R enthält auch ein Zubehörteil, mit dem das Gewicht des Softstarters abgestützt werden kann, wenn er an den Leistungsschalter angeschlossen ist, und das an der Unterseite des Schaltchassis angeschraubt wird. Diese Halterung kann abhängig von der verwendeten DIN-Schiene (hohe oder niedrige Schiene) in verschiedenen Ausrichtungen montiert werden und kann auch bei bereits installiertem Softstarter hinzugefügt werden, ohne dass die Bohrungen geändert werden müssen.



Die folgende Tabelle zeigt die Kombination von Soft-Motorstarter und Motorschutzschalter.

Hinweis: Um den richtigen thermomagnetischen Schutzschalter auszuwählen, müssen Sie den Motornennstrom (In) überprüfen, der im Einstellbereich des Schutzschalters enthalten sein muss.

SOFTSTARTER	MOTORSCHUTZSCHALTER TYP	EINSTELLBEREICH [A]	MOTORSCHUTZSCHALTER [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 ●	34...50	600

● Größe nicht kompatibel mit der starren Verbindung SM1X3150R

### 20.4 KOORDINATION TYP 2 (IEC/EN/BS 60947-4-2)

SOFTSTARTER	MAX. SICHERUNGSGRÖSSE KLASSE AR [A]	HÖCHSTSPANNUNG [VAC]	BUSSMAN FWP SICHERUNGEN	BRITISH SICHERUNGEN 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 KOORDINATION NACH UL60947-4-2

SOFTSTARTER	FEHLERSTROM [KA] *	HÖCHSTSPANNUNG [VAC] **	SICHERUNGEN KLASSE 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

HINWEIS FÜR UL:

ADXN eignet sich zur Verwendung in einem Stromkreis, der nicht mehr als \* kA symmetrisch bei einer maximalen Spannung von \*\* V liefern kann, wenn er durch Sicherungen der Klasse RK5 \*\*\* A geschützt ist.

In der nachstehenden Koordinationstabelle sind die jeweiligen Werte für Fehlerstrom, Höchstspannung und RK5-Sicherungen angegeben.



## 21 TECHNISCHE DATEN

**Hilfsversorgung: Klemmen A1-A2**

Nennspannung Us	ADNX...:	100...240VAC -15%/+10%		
	ADNX...24:	24VAC/DC -15%/+10%		
Nennfrequenz	50/60Hz ±5%			
Leistungsaufnahme/Verlustleistung	ADNX	100VAC	45mA	1,70W
	6...18A	240VAC	27mA	2,40W
	(ohne Lüfter)	24VAC	135mA	1,85W
		24VDC	75mA	1,80W
	ADNX	100VAC	55mA	2,55W
	25...30A	240VAC	33mA	3,20W
	(ohne Lüfter)	24VAC	210mA	2,75W
		24VDC	110mA	2,64W
	ADNX	100VAC	90mA	4,45W
	38...45A	240VAC	55mA	5,00W
	(mit Lüfter)	24VAC	315mA	,55W
		24VDC	175mA	4,20W

Störfestigkeit bei Mikrodurchbrüchen ≤40ms

**Spannungsversorgung: Klemmen L1-L2-L3 (Leitung), T1-T2-T3 (Motor)**

Nennbetriebsspannung	208...600VAC ±10%
Nutzfrequenz	50/60Hz ±5%
Stromstärke und Nennleistung	Siehe Tabelle „Wahl des Softstarters“.

**Digitale Relaisausgänge: Klemmen 11-14 (OUT1) und 11-24 (OUT2)**

Kontaktzusammensetzung	2x Schließer, gemeinsames Potential
Betriebsspannung	250VAC
Nennvolumenstrom	5A 250VAC AC1 / 5A 30VDC
Betriebsdaten UL	C300
Maximale Umschaltspannung	250VAC
Elektrische Dauer	1 x 10 <sup>5</sup> der Vorgänge
Mechanische Dauer	1 x 10 <sup>6</sup> der Vorgänge

Isolierspannung	Leitung		Ausgänge über Relais		Spannungsvers. Hilfsstrom	
	100-240V	24V	100-240V	24V	100-240V	24V
Bemessungsisolationsspannung Ui	600VAC	250VAC	250VAC	25VAC	250VAC	25VAC
Bemessungsstoßspannung Uimp	6kV	4kV	4kV	0,8kV	4kV	0,8kV

**Umgebungseinflüsse**

Betriebstemperatur	-20...+40°C (bis 60°C mit Derating des Softstarter-Nennstroms)
Lagertemperatur	-30...+80°C
Kühlsystem	Natürlich bei ADNX...006... - ADNX...030... Erzwungen bei ADNX...038... - ADNX...045..., optional bei ADNX...006... - ADNX...030... mit Lüfter EXP8007
Relative Feuchte	<80% (IEC/EN/BS 60068-2-78)
Maximale Höhe	1000m ohne Derating des Nennstromes
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Klimasequenz	Z/ABDM (IEC/EN/BS 60068-2-61)
Stoßfestigkeit	15g (IEC/EN/BS 60068-2-27)
Schwingfestigkeit	0,7g (IEC/EN/BS 60068-2-6)

**Hilfsstromanschlüsse (A1-A2), Start-Eingang (ST) und Relaisausgänge (14-11-24)**

Klemmentyp	Schraubklemmen (fest)
Leiterquerschnitt (min. und max.)	0,2...2,5mm <sup>2</sup> (22...14AWG)
Anzugsmoment	0,4Nm / 3,54lb.in
Leitertyp	Nur Kupferleiter verwenden, +75°C

**Leistungsanschlüsse (Netz Eingang L1-L2-L3 und Motor Ausgang T1-T2-T3)**

Klemmentyp	Schraubklemmen (fest) mit Klemme
Leiterquerschnitt (min. und max.)	Größe 1 (6-18A): 1,5...4mm <sup>2</sup> (16...10AWG ein- oder mehrdrähtig) Größe 2 (25-45A): 4...10mm <sup>2</sup> (10...8AWG, 8 nur mehrdrähtig)
Prägung	Größe 1 (6-18A): PH 1 (Schraube M4) Größe 2 (25-45A): PH 2 (Schraube M5)
Anzugsmoment	Größe 1 (6-18A) 1Nm / 8,85lb.in Größe 2 (25-45A): 2Nm / 17,7lb.in
Leitertyp	Nur Kupferleiter verwenden, +75°C

**Gehäuse**

Ausführung	Montage im Schaltschrank	
Einbaulage	senkrecht	
Material	Polykarbonat RAL 7035	
Schutzart	IP20	
Montage	Schraubmontage oder 35mm DIN-Schienenmontage (IEC/EN/BS 60715)	
Gewicht	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

**Zulassungen und Konformität**

Zulassungen	cULus, EAC, RCM
Entspricht den Normen	IEC/EN/BS 60947-1, IEC/EN/BS 60947-4-2, UL60947-4-2, CSA C22.2 n° 60947-4-2