

MANUAL

Feldstromregler

F2.1

UNITEK

Industrie Elektronik
G m b H

Hans-Paul-Kaysser-Strasse 1
D-71397 Leutenbach 3 - Nellmersbach

Tel.: 07195/9283-0
Fax 07195/928329
email info@unitek-online.de
Http:// www.unitek-online.de

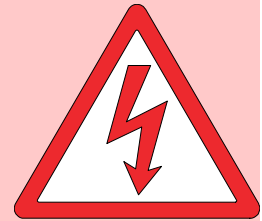
Ausgabe
0807

| Inhalt | Seite |
|--------------------------------------|--------|
| Basis | |
| Inhalt | 2 |
| Sicherheit | 3 |
| Allgemeines | 4 |
| Technische Daten | 5 |
| Gemeinsame Spezifikation | 5 |
| Mechanische Installation | |
| Massbild F2-x/x-12A, F2-x/x-20A | 6 |
| Elektrische Installation | |
| Feldstromregelung | |
| Anschluss | |
| Feldstromregelung | 8 |
| Freigabe | 8 |
| Sollwert, Sollwert mit Potentiometer | 8 |
| Sollwert mit Fremdspannung | 9 |
| Sollwertstrom | 9 |
| Minimal - Strom | 9 |
| Sollwertabsenkung | 9 |
| Feldstrom - Meldung | 9 |
| Feldstrom - Anzeige | 9 |
| Einstellungen-Feldstrom | 10 |
| Ablöseschaltung | |
| Anschluss | |
| Anschluss - Ankerspannung | 11 |
| Freigabe | 11 |
| Feldstrommeldung | 11 |
| Einstellungen | 12, 13 |
| Garantie | 14 |

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

Achtung Hochspannung

AC 400V~, DC 560V=



Dieses Manual muss vor der Installation oder Inbetriebnahme sorgfältig durch Fachpersonal gelesen und verstanden werden.

Bei Unklarheiten ist der Hersteller oder Händler zu kontaktieren.

Die Geräte der Serie F2.1 sind elektrische Betriebsmittel (EB) der Leistungselektronik für die Regelung des Energieflusses.

Schutzart IP00.

Vorschriften und Richtlinien:

Die Geräte und die dazugehörigen Komponenten sind nach den örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften zu montieren und anzuschließen:

- EG-Richtlinie 89/392/EWG, 84/528/EWG, 86/663/EWG, 72/23/EWG
EN60204, EN50178, EN60439-1, EN60146, EN61800-3
- IEC/UL IEC364, IEC 664, UL508C, UL840
- VDE-Vorschriften VDE100, VDE110, VDE160
- TÜV-Vorschriften
- Vorschriften der Berufsgenossenschaft: VGB4

Der Anwender muss sicherstellen:

- dass nach einem Ausfall des Gerätes
- bei Fehlbedienung,
- bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit usw.

der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

Maschinen und Anlagen sind außerdem mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen.

Einstellarbeiten

- nur von Elektro - Fachpersonal
- Sicherheitsvorschriften beachten

Montagearbeiten

- nur im spannungslosen Zustand.

QS

Die Geräte sind über ihre Seriennummer mit ihren Prüfdaten beim Hersteller archiviert.

CE

Die EG- Richtlinie 89/336/EWG mit den EMV- Normen EN61000-2 und EN61000-4 wird eingehalten.

Allgemeines

Der Feldregler F2.1 wird als Feldstromregler oder als Feldstrom-Ablöseregler eingesetzt.

Beim Feldstromregler wird der Feldstrom auf den angelegten Sollwert geregelt. Mit dem Reduziereingang (Stand by) wird der Feldstrom-Sollwert intern halbiert damit bei ruhender Maschine Feldenergie gespart wird.

Die Regelelektronik ist potentialgetrennt vom Leistungsteil.

Bei Feldstrom-Ablöseregelung wird der Feldstrom über die Ankerspannung des Motors geregelt.

Mit der Drehzahl steigt die Ankerspannung bei konstantem Feldstrom bis zum Ablösepunkt an dann bleibt die Ankerspannung konstant und der Feldstrom wird zurückgeregelt.

Im ersten Bereich gilt konstantes Drehmoment mit ansteigender Leistung, im zweiten Bereich konstante Leistung mit fallendem Drehmoment.

Die Ankerspannung des Hauptstromrichters wird hochohmig über einen Differenzverstärker eingekoppelt.

Der Ableitstrom nach PE ist kleiner als 1mA.

Der Feldstrom wird mit einem einstellbaren Stromsensor überwacht. Ist der Feldstrom kleiner als der mit Potentiometer eingestellte Wert, so fällt das Melderelais ab.

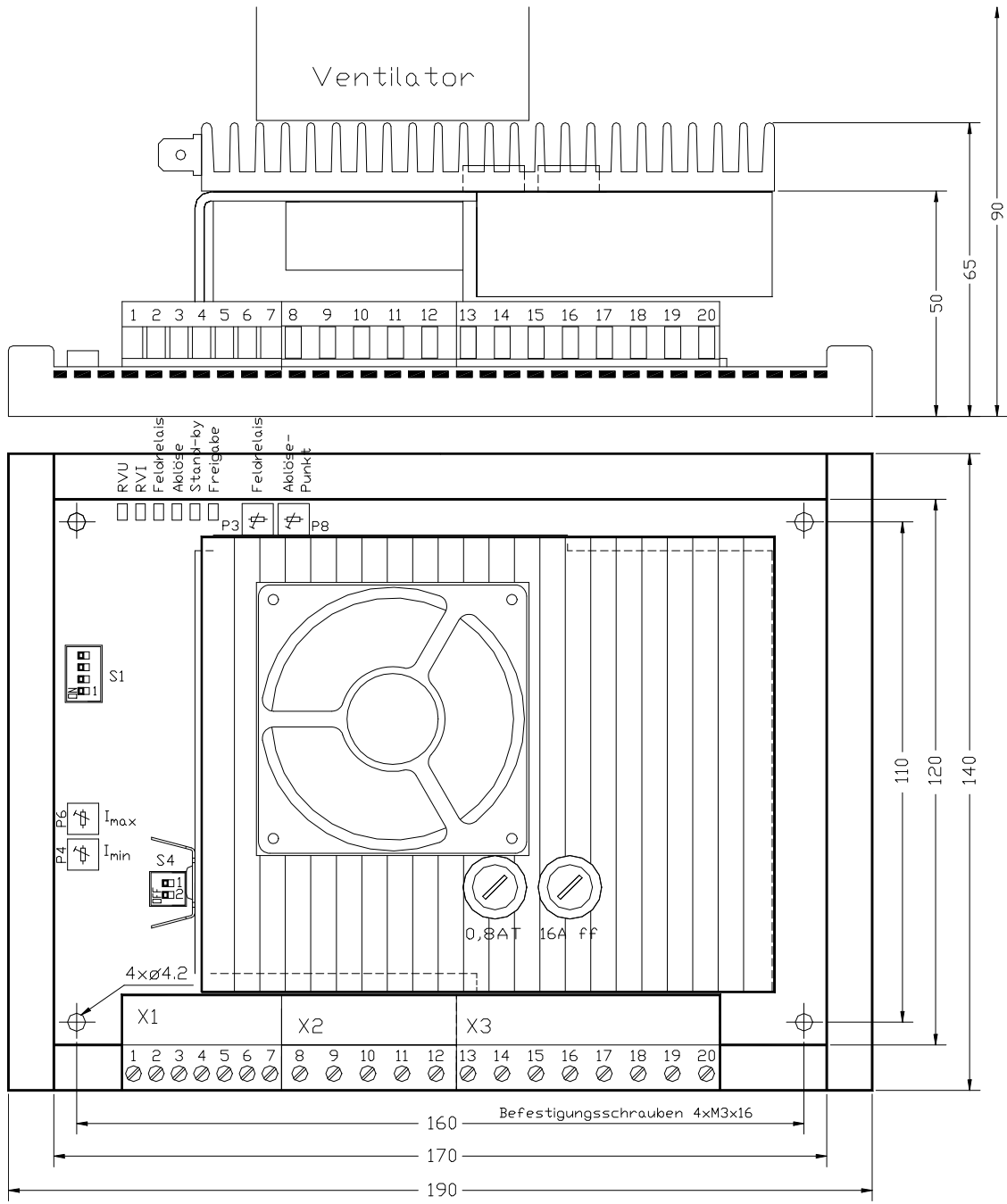
Die Leistungshalbleiter sind vollisoliert. Der Kühlkörper ist berührungssicher.

Technische Daten

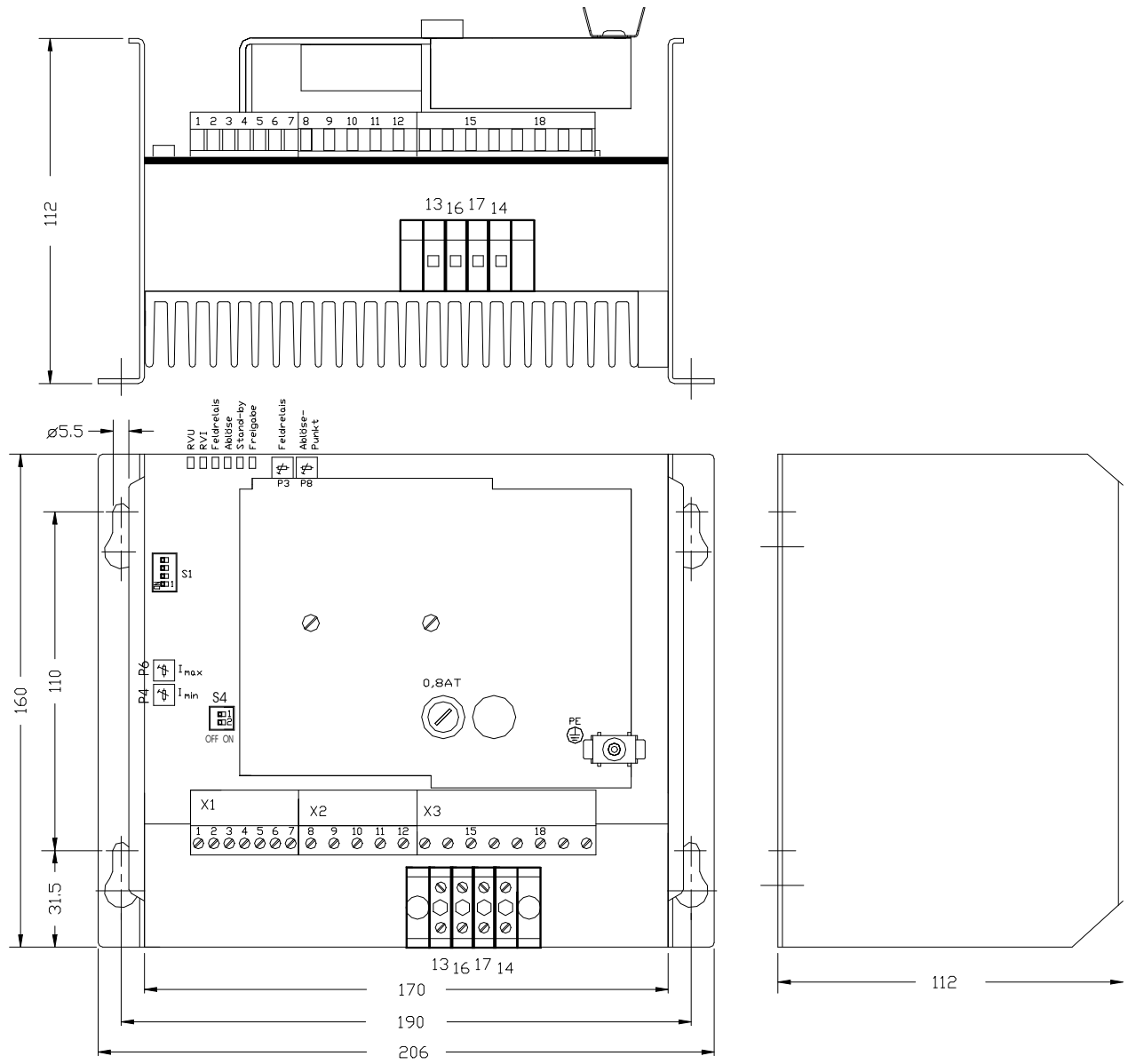
| Geräte-Type | F2.1 | 230/180-12 | 230/180-20 | 400/340-12 | 400/340-20 |
|--------------------------------|------|------------|-------------|------------|-------------|
| Leistungs-Spannung max. | V~ | 230 | 230 | 400 | 400 |
| Hilfs-Spannung | V~ | 230 | 230 | 400 | 400 |
| Ausgangs-Spannung max. | V= | 180 | 180 | 340 | 340 |
| Eingangs-Strom max. | A~ | 13,2 | 22 | 13,2 | 22 |
| Ausgangs-Strom max. | A= | 12 | 20 | 12 | 20 |
| Absicherung.-Hilfsspannung | AT | 0,8 | | | |
| Absicherung-Leistungs-Spannung | Aff | Int. 16 | Ext. 25 | Int. 16 | Ext. 25 |
| Maße | mm | 190x140x73 | 206x160x112 | 190x140x73 | 206x160x112 |
| Gewicht | kg | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Gemeinsame Spezifikation

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Netzfrequenz | 50 oder 60 Hz ±5% |
| Schutzart | IP 00 |
| Geräteauslegung | VDE 0100 Gruppe C VDE 0160 |
| Feuchtebeanspruchung | Klasse F nach DIN 40040 |
| Aufstellhöhe | < 1000m über NN |
| Betriebsbereich | 0 ... 45° C |
| erweiterter Betriebsbereich | bis 60°C red. 2%/°C |
| Lagerbereich | -30° C bis + 80°C |



2 Mechanische Installation



Massbild F2 - 20A

Feldstromregelung

Für Feldstromregelung muss das Potentiometer P8 auf linksanschlag stehen.

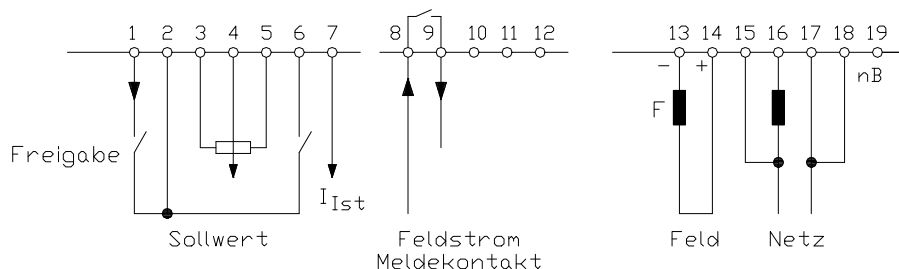
Schalter S1 Kontakt 1-4 = ON

Schalter S4 Kontakt 1 = ON
Kontakt 2 = OFF

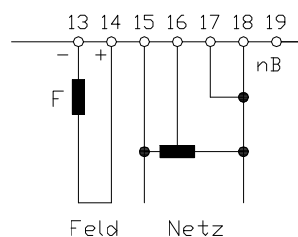
Die Sollwertspannung von 0...12 V entspricht einem Feldstrom von 0 ... 12A (20A). Mit dem Potentiometer I_{min} kann ein minimaler Strom bis 1A eingestellt werden.

Anschlussplan - Feldstromregelung

Die Regelelektronik ist potentialfrei.

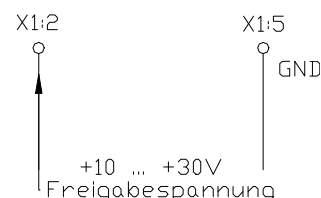


Anschluss über Trafo für niedrigere oder höhere Feldspannungen



Freigabe

Der Feldregler wird freigegeben, indem der Ausgang X1:1 über einen Relaiskontakt auf X1:2 geschaltet wird oder eine Schaltspannung >10V ... 30V= gegen GND X1:5 angelegt wird. Die Freigabe wird mit LED D13 FRG angezeigt.



Sollwert

Der Stromsollwert kann mittels eines Potentiometers mit interner Versorgung oder durch Anlegen einer Fremdspannung eingegeben werden.

Widerstandswert des Potentiometers 5 ... 10kΩ

Fremdspannung maximal +12V

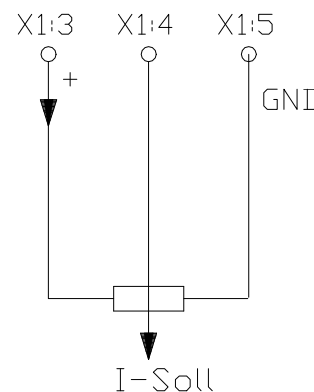
Sollwert mit Potentiometer

Das Potentiometer wird am X1:3 (+12) und X1:5 (GND) angeschlossen.

Der Mittelabgriff wird auf den Sollwerteingang X1:4 gelegt. 0...12 V Sollwert entsprechen 0...12A (20A) Feldstrom.

Der Einstellwert von X1:4 kann intern mit dem Potentiometer P6 I_{max1} reduziert werden.

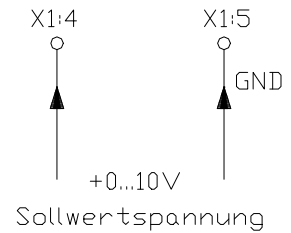
Bei fester Einstellung wird X1:3 mit X1:4 verbunden und der Sollwert wird nur mit Poti P6 I_{max1} eingestellt.



Sollwert mit Fremdspannung

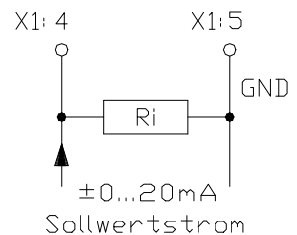
Ein Spannungssignal 0 ... +12V kann am Sollwerteingang X1:4 und am GND X1:5 angeschlossen werden.

Eingangswiderstand 57k Ω



Sollwertstrom

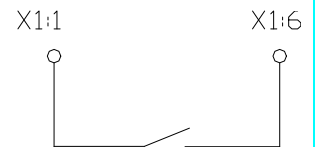
Für die Wandlung eines Sollwertstromes von 0 ... 20 mA muss extern ein Widerstand Ri von 600 Ω zwischen X1:4 und X1:5 angeschlossen werden.



Sollwertabsenkung

Durch schließen eines Kontaktes zwischen X1:1 und X1:6 oder Anlegen einer Spannung 10 ... 30V= an X1:6 bezogen gegen X1:5 wird der angelegte Stromsollwert halbiert. (Stand - by - Schaltung) Die Funktion wird mit LED D11 angezeigt.

Der Minimale-Feldstrom wird nicht beeinflusst.

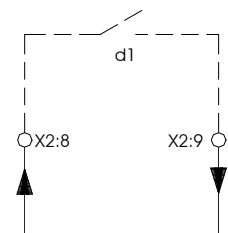


Feldstrom-Meldung

Interner Relaiskontakt zwischen X2:8 und X2:9 für maximal 48V/1A. Die Feldstrommeldung kann zwischen 0 ... 100% des Feldstroms eingestellt werden.

Das Relais d1 zieht an, wenn der Feldstrom größer ist als der eingestellte Wert.

Bei angezogenem Relais leuchtet die LED D5.



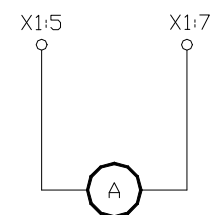
Feldstrom - Anzeige

Am Ausgang X1:7 gegen X1:5 kann ein Anzeigeinstrument für den Feldstrom angeschlossen werden.

Der Messwert ist 2,5V für 12A Feldstrom.

bzw 4,2V für 20A Feldstrom

Ausgangswiderstand 10k Ω



Stromeinstellung

Potentiometer P8 auf linksanschlag!

Zuerst den maximalen dann den minimalen Feldstrom einstellen.

Bei fester Sollwertvorgabe kann X1:3 und X1:4 gebrückt werden.

Maximaler Feldstrom

Potentiometer P4 I_{min} linksanschlag.

Bei Freigabe und maximalem Sollwert wird mit dem Potentiometer P6 I_{max} der maximale Feldstrom minus minimalem Feldstrom eingestellt.

Feldstrom rechtsdrehend größer.

Beispiel:

Maximaler Feldstrom 8A

Minimaler Feldstrom 2A

Einstellwert mit Poti P6 $I_{max} = 6A$

Minimaler Feldstrom

Bei Freigabe und Sollwert 0V wird mit dem Potentiometer P4 I_{min} ein minimaler Feldstrom zwischen 0 und 30% vom Nennstrom eingestellt.

Der minimale Feldstrom wird rechtsdrehend größer.

Sollwertabsenkung

Durch Schließen eines Kontaktes zwischen X1:1 und X1:6 oder

Anlegen einer Spannung $10 \dots 30V=$ an X1:6 bezogen gegen X1:5 wird der angelegte Stromsollwert halbiert. (Stand-by-Schaltung).

Die Funktion wird mit LED D11 angezeigt.

Der Minimale-Feldstrom wird nicht beeinflusst.

Feldstrom-Meldung

Feldstrom auf 80% des minimal zugelassenen Feldstromes einstellen.

Potentiometer P3 auf rechtsanschlag.

Relais muss abfallen. LED D5 Feldrelais muss dunkel sein.

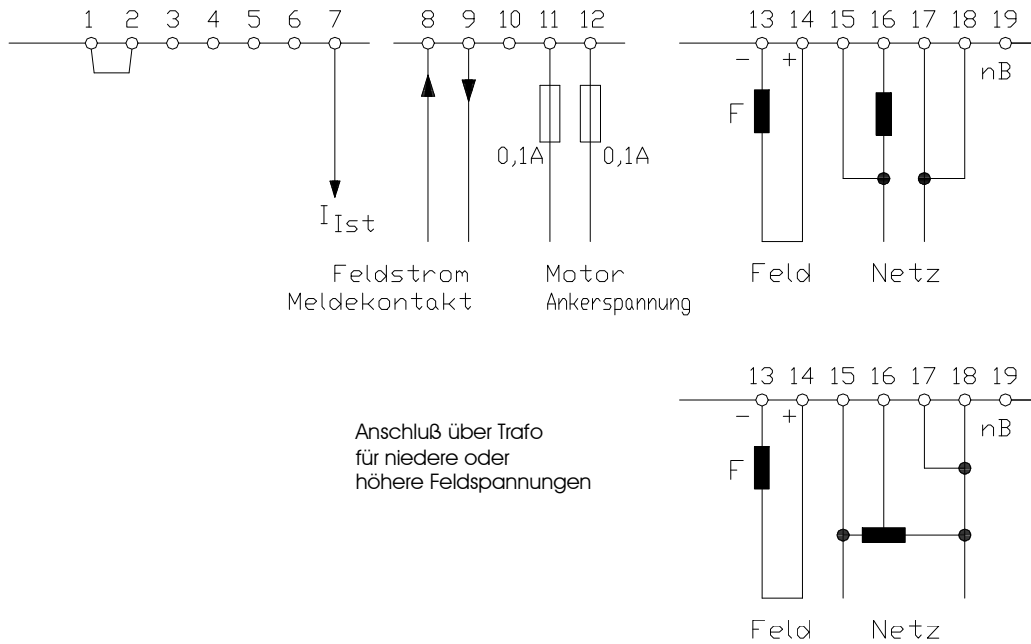
Potentiometer P3 nach links drehen bis das Relais anzieht und die LED D5

Feldrelais aufleuchtet.

Ablöseschaltung

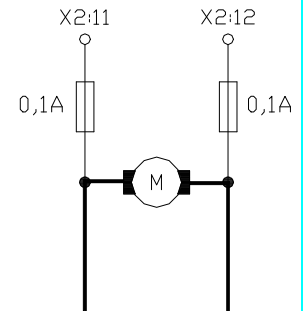
Bei kombinierter Anker-Feld-Regelung wird der Motor bis zum Ablösepunkt im Ankerregelbereich und darüber im Feldschwächbereich betrieben. Dies bedeutet, bis zum Ablösepunkt steht konstantes Drehmoment mit steigender Leistung, darüber konstante Leistung mit abnehmendem Drehmoment, bedingt durch die Feldschwächung, zur Verfügung.

Anschlusplan Ablöseschaltung



Anschluss - Ankerspannung

An X2:11 und X2:12 wird die Ankerspannung angeschlossen. Die maximale Anschlussspannung ist $\pm 450V$. Der Anschluss muss direkt beim Abgriff mit 0,1A abgesichert werden. Der Ankerspannungseingang ist ein hochohmiger Differenzverstärker mit 1mA Ableitstrom.

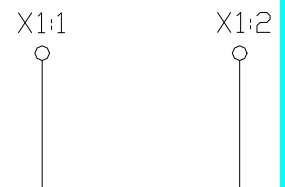


Freigabe

Der Freigabeeingang X1:2 wird direkt gebrückt mit dem Spannungsausgang X1:1.

Achtung:

Der Ankerstromrichter darf nur bei geschlossenem Feldstromrelais freigegeben werden.



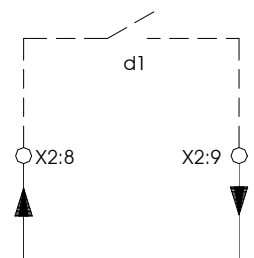
Feldstrom - Meldung

Interner Relaiskontakt zwischen X2:8 und X2:9 für maximal 48V/1A

Die Feldstrommeldung kann zwischen 0 ...100 % des Feldstromes eingestellt werden.

Das Relais d1 zieht an, wenn der Feldstrom größer ist als der eingestellte Wert.

Bei angezogenem Relais leuchtet die LED D5.



Grundeinstellungen

Schalter S1: Kontakt 1= ON, Kontakte 2,3,4 = OFF

Schalter S4: Kontakt 1= ON, Kontakt 2 = OFF

Stromeinstellung

Zuerst den maximalen dann den minimalen Feldstrom einstellen.

Maximaler Feldstrom

Motorregler nicht freigegeben, Ankerspannung 0V.

Potentiometer P4 I_{min} linksanschlag. Potentiometer P8 rechtsanschlag.

Mit dem Potentiometer P6 I_{max} wird der maximale Feldstrom, minus minimalem Feldstrom, eingestellt.

Feldstrom rechtsdrehend grösser.

Beispiel:

Maximaler Feldstrom 8A

Minimaler Feldstrom 2A

Einstellwert mit Poti P6 I_{max} = 6A

Minimaler Feldstrom

Potentiometer P8 linksanschlag. Mit dem Potentiometer P4 I_{min} wird der minimale Feldstrom zwischen 0 und 30% vom Nennstrom eingestellt.

Der minimale Feldstrom wird rechtsdrehend größer.

Ablösepunkt

Mit dem Potentiometer P8 U_A kann der Ablösepunkt zwischen 0V und ±400V= eingestellt werden.

Der Ablösepunkt wird mit der LED D7 angezeigt.

Einstellung - Ablösepunkt

Das Potentiometer P8 wird auf Rechtsanschlag gestellt.

Motordrehzahl erhöhen bis die Ankerspannung 10% über dem gewünschten Ablösepunkt liegt.

Potentiometer P8 so lange nach links drehen bis bei konstanter Drehzahl die Ankerspannung auf die gewünschte Ablösespannung abgesunken ist.

Beispiel:

Potentiometer P8 rechtsanschlag.

Drehzahlsollwert am Motorregler erhöhen bis die Ankerspannung 440V erreicht.

Potentiometer P8 nach links drehen bis die Ankerspannung auf 400V abgefallen ist.

Der Ablösepunkt liegt nun bei 400V Ankerspannung.

3 Elektrische Installation

Einstellung der Regeldynamik

Das Regelverhalten der Ablöseregung wird mit dem Schalter S1 eingestellt.
Grundeinstellung S1: Kontakt 1=ON, Kontakte 2, 3 und 4 = OFF

Funktion der Kontakte

Kontakt 1 und 2 Kondensator I-Anteil

Kontakt 3 und 4 Widerstand P-Anteil

Einstellung der Kontakte am Schalter S1

| P-Werte | Verstärkung | K3 | K4 |
|---------|-------------|-----|-----|
| 150 kΩ | 3 | OFF | OFF |
| 60 kΩ | 1,2 | OFF | ON |
| 36 kΩ | 0,8 | ON | OFF |
| 26 kΩ | 0,5 | ON | OFF |

| I-Werte | K1 | K2 |
|---------|-----|-----|
| 0,20 μF | OFF | OFF |
| 0,67 μF | ON | OFF |
| 1,14 μF | OFF | ON |
| 1,61 μF | ON | ON |

Integral-Zeitkonstante P-Wert x I-Wert x 4

Einstellung

Ankerspannung messen.

Drehzahlsprung über den Ablösepunkt .

Die Ankerspannung darf ca. 10% überschwingen.

Schwingt die Ankerspannung mehr als 10% über

>>> Verstärkung erhöhen und I-Wert verkleinern.

Schwingt die Ankerspannung ständig

>>> I-Wert erhöhen.

Garantie

UNITEK gewährleistet, dass das Gerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Die Werte der Vor- und Endkontrollen in der Qualitätssicherung werden mit der Geräteseriennummer archiviert.

Die Garantiezeit beginnt ab Geräteauslieferung und dauert ein Jahr.

UNITEK übernimmt keine Garantie für die Eignung des Gerätes für irgendeine spezielle Anwendung.

Für Mängel der Lieferung, wozu auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften gehört, haftet UNITEK nur in der Weise, dass bei Einsendung ins Herstellerwerk unentgeltlich nachgebessert oder bei Notwendigkeit Ersatz geliefert wird.

Diese Mängelhaftung ist ausgeschlossen, wenn seitens des Bestellers oder Dritter unsachgemäße Instandsetzungsarbeiten vorgenommen werden, wenn Mängel durch Nichtbeachtung der, der Lieferung beiliegenden Betriebsanleitung (MANUAL), durch Nichtbeachtung der elektrischen Normen und Vorschriften, durch unsachgemäße Behandlung oder durch Natureinwirkungen entstehen.

Folgeschäden

Alle weitergehenden Ansprüche auf Wandlung, Minderung und Ersatz von Schäden irgendwelcher Art, insbesondere auch Schäden, die nicht am Gerät von UNITEK entstanden sind, sind ausgeschlossen.

Folgeschäden, die auf Grund von Fehlfunktionen oder Mängeln des Gerätes in der Maschine oder Anlage entstanden sind, können nicht geltend gemacht werden.

Dies gilt nicht, soweit gesetzlich zwingend gehaftet wird.

Manualhinweise

Änderungen der in diesem MANUAL enthaltenen Informationen sind vorbehalten.

Alle Anschlusshinweise dienen der allgemeinen Information und sind unverbindlich. Es gelten die örtlichen gesetzlichen Vorschriften sowie die Bestimmungen der Normen.

UNITEK übernimmt weder ausdrücklich noch stillschweigend irgendwelche Haftung für die in diesem MANUAL dargestellten Produktinformationen, weder für deren Funktionsfähigkeit noch deren Eignung für irgendeine spezielle Anwendung.

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzungen sind, unter Ausschluss jeglicher Haftung von UNITEK, erlaubt.