Bedienungsanleitung

WICKELMASCHINE

ERN 100

Technology Products Company

TPC s.r.o.
Pálenica 53/79
033 01 Liptovský Hrádok
SLOVAKIA
Tel.: +421-44-5221633
Fax: +421-44-5222088
E-mail: tpc@tpc.sk

BETRIEBSANLEITUNG

WICKELMASCHINE ERN - 100

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Maschinenbeschreibung
3. Bedienelemente
4. Inbetriebnahme und Bedienung
5. Programmierung
6. Änderung der Getriebe
7. Serielle Schnittstelle
8. Kompletität der Einrichtung und Zubehör
9. Sicherungswechsel
10. Wartung der Einrichtung
11. Garantie und Service
12. Beilagen

1. E I N L E I T U N G

Die Wickelmaschine ERN 100 ist zum Wickeln von großen und schweren Spulen, vor allem für Wickeln von Distibutionstransformatoren konzipiert.

Hauptmerkmale:

- breiter Benutzungsbereich von einfachen bis zu komplizierten Mehrkammerspulen, Trapez- und Asymmetrischwicklungen

- für Spindelantrieb ist ein AC-Servomotor benutzt,der ausgezeichnete dynamische Parameter,großen Drehmoment im ganzen Drehzahlbereich und genaue Positionierung gewährleistet

- kugelgelagerte Verlegeeinheit mit einem separaten Schrittmotor

- mikroprozessorgesteuerter Wickelzyklus

- genaues reverzibles Windungszählen und Anhaltegenauigkeit

- wählbare manuelle Bedienung

- Maschine ist mit unterbrechungsfreier Stromversorgung ausgerüstet

- Kommunikation mit PC durch Serienport RS 232

Spezifikation:

Vorschubbereich:	0,25 - 22,0 mm/U.
Verlegebreite:	0,10 - 799,9 mm
max. Wickeldurchmesser :	600 mm
Drehzahl:	0 - 600 U/min Drehmoment 75 Nm
	0 - 300 U/min Drehmoment 150 Nm
Anhaltegenauigkeit:	0,01 Windungen
Positionierung:	0,1 Windungen
Max. Verlegegeschwindigkeit	
bei Positionierung:	100 mm/sek
beim Wickeln:	75 mm/sek
Beschleunigung und Abbremsung:	sehe die Tabelle
Aufspannlänge:	230 - 1200 mm
Abmessungen:	2300 x 730 mm
Gewicht:	cca 650 kg
Spannungsversorgung:	3 x 400 V / 50-60 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 7 kVA

2. MASCHINENBESCHREIBUNG

Die Wickelmaschine ERN 100 besteht aus folgenden Teilen:

- Steuereinheit beinhaltet die elektronische Steuerung sowie Bedienelemente für die Programmierung

- Antriebseinheit, bestehend aus dem AC Servomotor mit Zahnriemenantrieb, Leistungselektronik und Bedienelemente

- Verlegeeinheit mit kugelgelagerter Führung und Schrittmotor

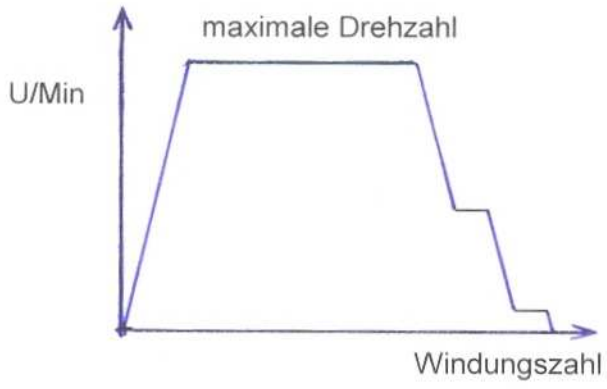
- Unterschrank mit Speisetransformator und Reservequelle

- Grundtragrahmen

- Reitstock

- Fussbedienung und Rollendrahtführer als Standardzubehör

Der Wickelablauf einschliesslich Beschleunigung, Maximalgeschwindigkeit, Abbremsung, Wickeln mit der Auslaufgeschwindigkeit und Anhalten erfolgt in einem automatisch geregelten Zyklus, der nach Betätigen der Starttaste beginnt (Bild Nr.1). Die optimale Abbremsung ist mikroprozessorgesteuert.
Das gewährleistet ein exaktes Anhalten der Spindel in kürzester Zeit.



3. BEDIENELEMENTE

1 - Netzschalter „POWER“ - Umschalten in Reservemode

2 - EMERGENCY STOP - Notausschalter, nach dem Ausschalten ist die Spannungsversorgung vollkommen ausgeschaltet.

3 - Netz-Ein-Anzeige

4 - Hauptschalter- ist vom hinten erreichbar.Nach dem Ausschalten ist die Spannung in ganzem System unterbrochen.

5 - Deckel der unterbrechungsfreier Stromversorgung. Unter diesem Deckel sind Kontroll-und Bedienelemente.

6 - START-Taste

7 - STOP-Taste

8 - MANUAL-Taste, schaltet ins Regime des manuellen Wickelns um

9 - Ausschalter der elektromagnetischen Bremse

10 - Anzeige

11 - Tastatur

12 - ENTER-Taste für Speichern von programmierten Angaben

13 - RESET-Taste für Einstellen des Ausgangszustandes

14 - Kodetabelle für den Vorschub

15 - Schlüsselschalter für Programmfreigabe - in Lage LOCK ist Programmieren blockiert und gleichzeitig ändert sich Funktion von einigen Bedienungstasten.

16 - Anschluss für serielle Schnittstelle RS 232

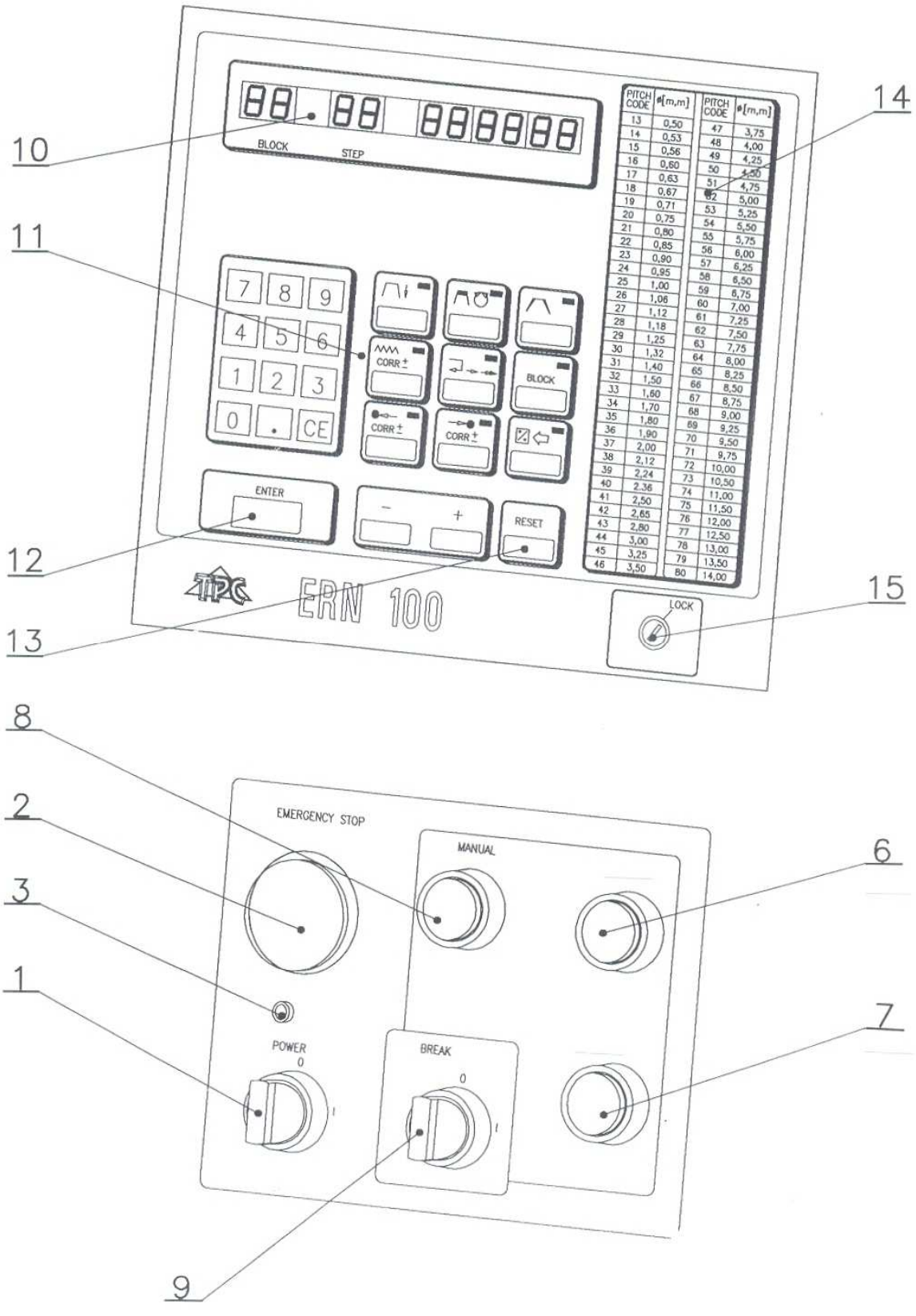
17 - Anschluss für Fussbedienung

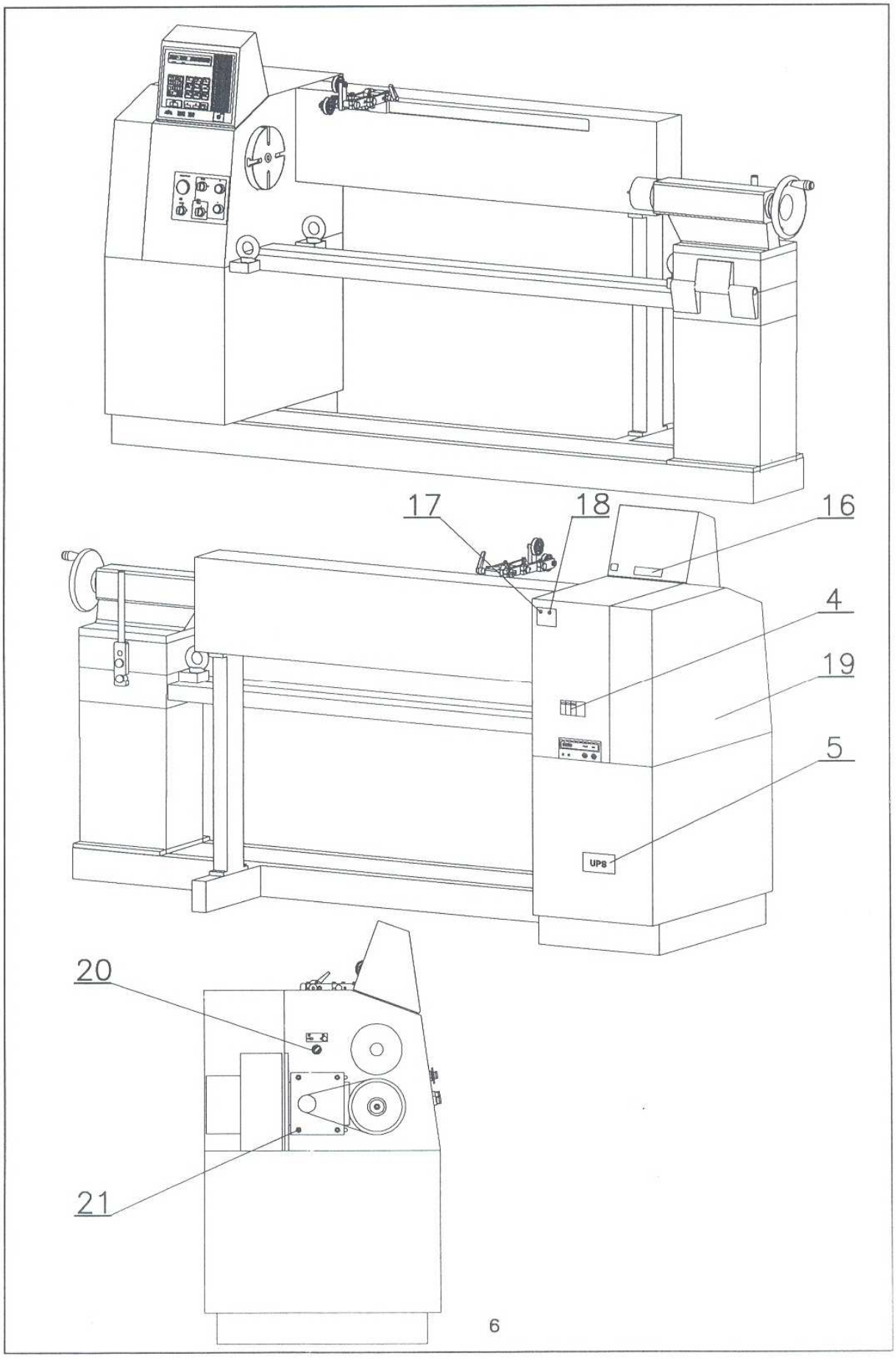
18 - Anschluss für Zusatzeinrichtung

19 - Abdeckung des Zahnriemenantriebes

20 - Schalter für Drehzahlstufen

21 - Befestigungsschrauben

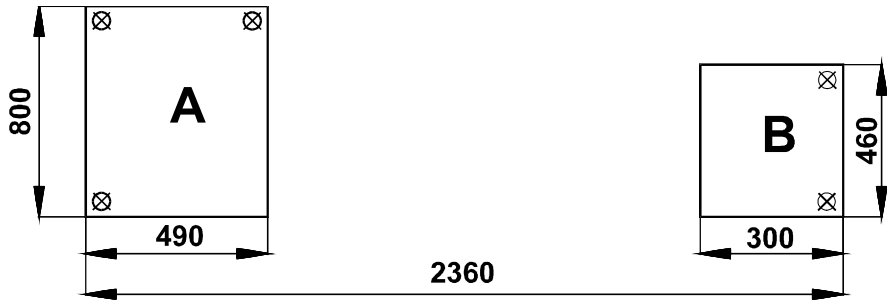

10
11
12
13
14
15
BLOCK
STEP
CORR ±
BLOCK
ENTER
RESET
LOCK
ERN 100
PITCH CODE
ø[m,m]
13 0,50
14 0,53
15 0,56
16 0,60
17 0,63
18 0,67
19 0,71
20 0,75
21 0,80
22 0,85
23 0,90
24 0,95
25 1,00
26 1,06
27 1,12
28 1,18
29 1,25
30 1,32
31 1,40
32 1,50
33 1,60
34 1,70
35 1,80
36 1,90
37 2,00
38 2,12
39 2,24
40 2,36
41 2,50
42 2,65
43 2,80
44 3,00
45 3,25
46 3,50
47 3,75
48 4,00
49 4,25
50 4,50
51 4,75
52 5,00
53 5,25
54 5,50
55 5,75
56 6,00
57 6,25
58 6,50
59 6,75
60 7,00
61 7,25
62 7,50
63 7,75
64 8,00
65 8,25
66 8,50
67 8,75
68 9,00
69 9,25
70 9,50
71 9,75
72 10,00
73 10,50
74 11,00
75 11,50
76 12,00
77 12,50
78 13,00
79 13,50
80 14,00
8
2
3
1
9
6
7
EMERGENCY STOP
MANUAL
POWER
BREAK
0
I


17
18
16
4
19
5
UPS
20
21

4. INSTALLATION, INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG

AUFSTELLUNG DER MASCHINE

Maschine ist auf die Holzpalette befestigt. Für definitive Aufstellung ist es nötig flache ausgewogene Fläche laut dem Bild vorzubereiten.

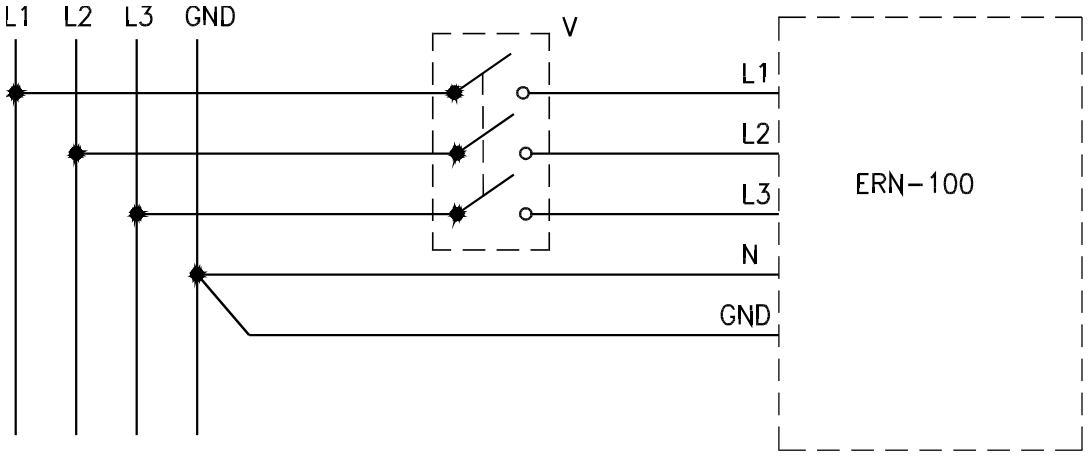


Flächen A und B sollen waagerecht in einer Ebene ausgewogen werden. Wickelmaschine wird mittels 3 Hängeschrauben gehoben. Beim Wickeln von schweren nicht ausgewogenen Spulen wird empfohlen, Grundrahmen durch Schrauben M 12 direkt auf den Boden in markierten Stellen zu befestigen.

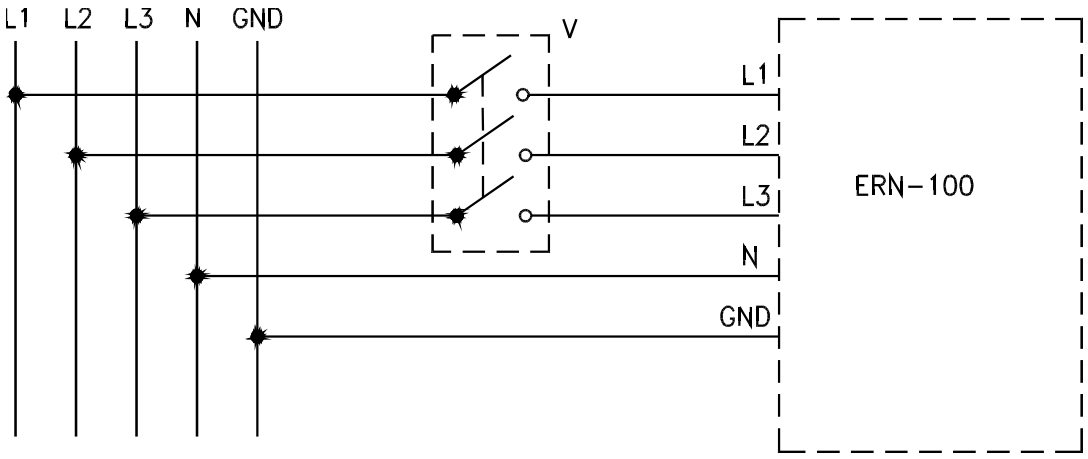
ANSCHLUSS ZUM NETZ

Anlage muss zum Vier- oder Fünfkabelsystem der Speisespannung 3 x 400V/50-60 Hz angeschlossen werden, Toleranz der Speisespannung +- 5 %.
Max. zugeführte Leistung 7 kVA.

Vierkabelsystem - empfohlener Anschluss



Fünfkabelsystem - empfohlener Anschluss



Bemerkung: Zusatzausschalter „ V “ wird damals empfohlen, wenn Zuleitungskabel fest auf Netz angeschlossen ist.

UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

USV bleibt ständig unter Spannung auch beim ausgeschalteten Hauptschalter (4). Im Normalbetrieb soll USV ständig eingeschaltet werden. Im Falle des langfristigen Stromausfalles, bzw. Fehlers, Reparatur oder Rekonstruktion ist es nötig, USV auszuschalten, um nutzlose Entladung des Akkumulators zu vermeiden.

Zu diesem Zweck demontieren wir Deckel der USV (5) und mit geeignetem Werkzeug (z.B Feder) drücken wir Taste . Wiedereinschalten wird durch Drücken der Taste durchgeführt.

Durch Ausschalten des Netzschalters POWER (1) wird die Wickelmaschine in Reservemode umgeschaltet. Nach ung. 4 Sek erlischt Anzeige (10) und zündet Leuchtdiode (3) an. Aktuelle Wickelangaben (Windungszahl, Drahtführerlage und Schritt) werden in EEPROM gespeichert. Durch Wiederschalten des Netzschalters POWER kehren wir uns ins Ursprungsregime zurück undkönnen in Wickeln fortsetzen. Wenn es zum Stromausfall in ganzem System kam, z.B.durch Ausschalten der EMERGENCY STOP-Taste (2), des Hauptschalters (4) oder Ausfall dauert mehr als 90 Min., nach der Stromerneuerung kommt es zum harten RESET. Nach dem Drücken der ENTER-Taste (12) werden letzte gespeicherte Angaben vom EEPROM eingestellt.

Wenn es zum Stromausfall während des Wickelns kommt, Spindel stoppt und nach ung. 4 Sek. schaltet sich Wickelmaschine in Reservemode um. Nach der Stromerneuerung kehrt sich Wickelmaschine ins Ursprungsregime zurück, aber im Zustand wie nach dem Drücken der STOP-Taste (7).

Beim Einschalten und Ausschalten der Anlage halten Sie immer folgende Reihe:

EINSCHALTEN: a) USV - **WENN SIE AUSGESCHALTET WURDE**
b) Hauptschalter (4) oder EMERGENCY STOP (2)
c) POWER-Taste (1)

AUSSCHALTEN: a) POWER-Taste (1), dann ung. 4 Sek warten, bis Anzeige erlischt
b) Hauptschalter (4)
c) USV - **NUR IM FALLE DES BEDARFS**

VORBEREITUNG DER ANLAGE ZUM BETRIEB

Die Wickelmaschine wird wegen der Verpackung und Transport teilweise demontiert geliefert. Vor der ersten Inbetriebnahme wird die Montage folgendeweise durchgeführt:

a) Die Steuereinheit auf die Antriebseinheit stellen und die Netzversorgung sowie den 25-poligen Stecker anschliessen

b) Überprüfung der Sicherungen auf der Rückseite der Antriebseinheit

c) Anschluss der Fussbedienung durch Konektor (17)

d) Deckel der Reservequelle (5) demontieren und Reservequelle durch Taste einschalten

Damit ist die Montage fertig und Wickelmaschine betriebsbereit.

MASCHINENBEDIENUNG

Nach dem Einschalten des Hauptschalters (4) und Drücken der ENTER-Taste kommt es zum automatischen Reset des Systems. Drahtführer verschiebt sich in die Nullreferenzlage und es wird aktueller Wickelzustand eingestellt. Ausschalter POWER (1) in Lage I umschalten. Dann ist Wickelmaschine betriebsbereit.

Wickelzyklus (Programm) wird durch Drücken der START-Taste (6) in Betrieb gesetzt.
STOP-Taste (7) dient zum Unterbrechen des Wickelzyklus.
MANUAL-Taste (8) dient zum Umschalten in Zustand des manuellen Wickelns. (sehe Kap. MANUELLREGIME)

KORREKTUREN DES WICKELNS

A) Einstellen der Spindelreferenzlage

Die Spindel kann auf einige Grad genau positioniert werden und diese Position gilt dann für alle Windungszahlen.

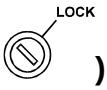
Spindelreferenzlage kann folgend eingestellt werden:
- Ausschalten der Bremse mit Schalter (6)
- Spindel in die gewünschte Position manuell drehen und wieder Bremse einschalten
- RESET-Taste (10) und ENTER-Taste (9) drücken

Bemerkung: Beim Einschalten der Wickelmaschine durch Hauptschalter (1) oder Benutzen der EMERGENCY STOP (2) wird automatisch das RESET-Signal erzeugt und die aktuelle Position der Spindel als Referenz-Position übernommen.

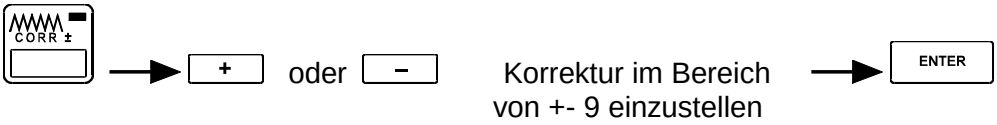
B) Einstellen der relativen Drahtführerlage

Diese Funktion ermöglicht Programm in freiwilligen relativen Punkt zu verschieben. Drahtführer wird einfach in neue relative Lage nach dem hergestellten Dorn oder Vorrichtung verschoben.

Wenn Taste [+] oder [–] länger als cca 0,5 Sek gedrückt bleibt, beginnt sich Drahtführer fliessend zu verschieben.

C) Korrektur des Drahtführervorschubs (Schlüssel in )

Jeden einprogrammierten Vorschubswert (1-96) ist es möglich fein im Bereich von +-9 zu korrigieren. Korrekturwerte sind so gewählt, damit sie immer mehr als Hälfte des Bereichs zum nächsten (oder letzten) Vorschubswert decken.



Bemerkung: Beim Einprogrammieren des neuen Vorschubwertes wird Korrektur automatisch auf 0 eingestellt.

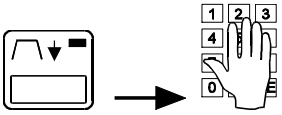
D) Korrektur der Wendepunkte (Schlüssel in LOCK **)**

Drücken Tasten CORR ± oder CORR ±.

Mittels Tasten + oder − ist es möglich feine Korrekturen des linken oder rechten Wendepunktes mit Genauigkeit von 0,1 mm durchzuführen.

E) Korrektur der Windungszahl (Schlüssel in Lage LOCK)

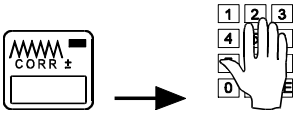
Nach dem Drücken der Taste leuchtet auf der Anzeige - - - - - -
und es ist möglich freiwillige NEUE Windungszahl einzugeben.



Geforderte Windungszahl einzugeben → ENTER

F) Drahtführervorschub für Kode '99' (Schlüssel in Lage LOCK)

Hier einprogrammierter Vorschubswert wird für alle Schritte (Windungen) gelten, wo in Schlüssellage UNLOCK Wert '99' eingegeben wurde. Durch Umprogrammieren dieses Wertes ist es möglich Vorschub für alle Schritte mit dem Kode '99' zu ändern.



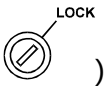
Vorschubwert 0 - 96 einzugeben → ENTER

Für Differenzierung leuchtet rechts immer Zeichen -

G) Korrektur der Drahtführerlage (Schlüssel in Lage LOCK)

Nach dem Drücken der Taste CORR ± wird auf der Anzeige immer realer Wert der Koordinate, wo sich Drahtführer gerade befindet, dargestellt.

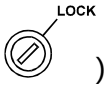
Durch Tasten + oder − ist ist es möglich Drahtführerlage schrittweise je 0,1 mm zu korrigieren.
Wenn Taste + oder − länger als cca 0,5 Sek gedrückt bleibt, beginnt sich Drahtführer fliessend zu verschieben.
Nach der Korrektur wieder ENTER-Taste drücken.

H) Rückkehr auf den Schrittanfang (Schlüssel in Lage 

)

Mittels der Taste ist es möglich Rückkehr auf den Schrittanfang (Windunganfang) durchzuführen. Wenn sich während des Wickelns Draht zerrisst, drücken wir STOP und Wickelmaschine stoppt.

Dann drücken wir Taste → CE und es kommt zum Rückkehr auf den Schrittanfang einschl. Erneuerung der Drahtführerlage und Windungszahl.

I) Rückabwickeln (Schlüssel in Lage 

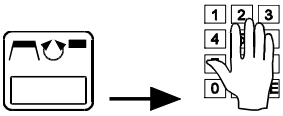
)

Nach dem Drücken der Taste schalten wir Wickelmaschine in den Zustand des Rückabwickelns um, auf der Anzeige leuchtet 6A. Dann können wir mittels Fussbedienung geforderte Windungszahl abwickeln, wobei Windungszahl abgerechnet wird und Drahtführer kehrt sich zurück.
In den Ursprungszustand kehren wir uns durch Drücken der ENTER-Taste zurück.

Bemerkung: Umschalten ist nur im Zustand STOP oder RUHE möglich.

J) Geschwindigkeit für Fusspedal (Nur im Manuellregime)

Nach dem Drücken der Taste (Maschine muss im Manuellregime sein) wird max. Spindeldrehzahl für Fussbedienung programmiert.



Wert 1 - 30 einzugeben →

So einprogrammierte max. Drehzahl wird für alle durch Fussbedienung gesteuerte Regimes gelten.

Bemerkung: Im Falle, dass Drehzahl auf „0“ einprogrammiert ist, werden max. Drehzahl, Beschleunigung und Bremsen aus dem aktuellen Schritt übenommen.

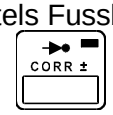
MANUELLREGIME

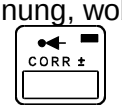
Manuellregime schaltet man folgendeweise ein:

a) durch Drücken der MANUAL-Taste (8), Wickelmaschine muss im Zustand ‘RUHE’ oder ‘STOP’ sein
b) automatisch nach dem Schrittende beim Wickelart 05, 15 oder 06, 16

Rückkehr vom Manuellregime erfolgt durch Wiederdrücken der MANUAL-Taste.

Manuellregime wird durch „ - “ statt Blocknummer dargestellt.

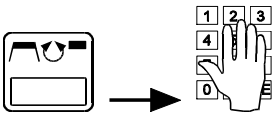
Manuellregime ermöglicht Wickeln mittels Fussbedienung, wobei ist es möglich Richtung des Drahtführervorschubs durch Tasten 

oder 

zu ändern.

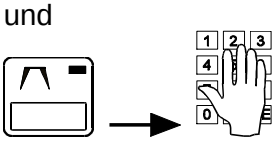
Im Manuellregime werden weiter angegeben:

1.) Max.Drehzahl, Beschleunigungs- und Bremsrampe für Gaspedal



Max.Drehzahl des Gaspedals +- 0 - 30 → ENTER

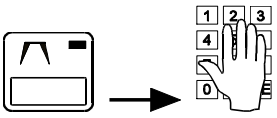
und



X Y → ENTER

wo „X“ Bechleunigungs- und Bremsrampe des Gaspedals ist, Bereich: 1 - 8

2.) Bremsrampe für STOP-Taste



X Y → ENTER

wo „Y“ Bremsrampe der STOP-Taste ist, Bereich: 1 - 8

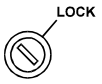
Der eingestellte Regime für Gaspedal und Bremsrampe der STOP-Taste gilt für alle Blöcke.

5. P R O G R A M M I E R U N G

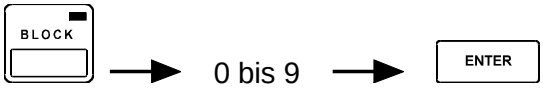
ALLGEMEINPRINZIP DER DATENEINGABE

FUNKTIONSTASTE ⟶ EINGABEWERT NUMERISCH ⟶ ENTER

Bemerkung: Es ist unmöglich Schritt 00 zu programmieren. Das erste Programm kann frühestens mit Schritt 01 beginnen.
Diesen Schritt erreicht man mittels Tastatur oder der [+] Taste.

BLOCKAUSWAHL (Schlüssel in Lage 

)



Block 0 - 4 ermöglicht max. 99 Schritte (Windungen) zu programmieren.

Block 5 - 9 ermöglicht max. 49 Schritte (Windungen) zu programmieren.

SCHRITTAUSWAHL

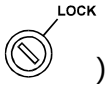
Schrittauswahl wird durchgeführt:

a) direkt durch Tastatur: Schrittnummer ⟶ ENTER

b) durch [+] oder [−] Tasten

In beiden Fallen darf keine Funktion gewählt werden.

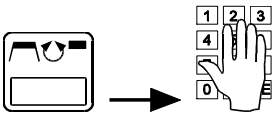
PROGRAMMIEREN DER WICKELPARAMETER

A. WICKELN (Schlüssel in Lage 

)

1. Windungszahl

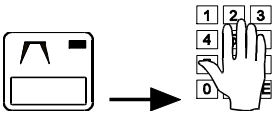
2. Drehzahl und Drehrichtung



Eingabe des Geschwindigkeitkodes von +- 0 - 30 (Tabelle in Beilage) → ENTER

‘ + ‘ die Wickelrichtung im Uhrzeigersinn
‘ - ‘ die Wickelrichtung entgegen des Uhrzeigersinnes

3. Beschleunigung und Abbremsung



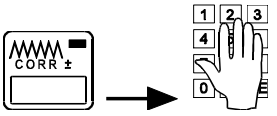
Eingabe eines Wertes von 1 bis 8 separat für Beschleunigung und Abbremsung (Tabelle in Beilage) → ENTER

Beispiel: → 1 3 → ENTER

(Beschl. 1,5 Sek) (Abbrems. 3 Sek)

.

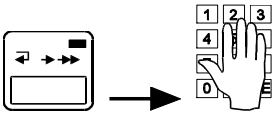
4. Verlegung und Korrektur



Eingabe des Verlegewertes von 0 - 96 (Tabelle in Beilage) → ENTER

Korrektur der Verlegung von +- 9 mit den Tasten [+] oder [–].

5. Wickelart



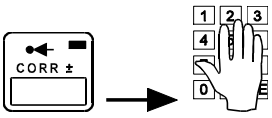
→ ENTER

Funktionstaste bestimmt Wickelart und Bedingung, ob sich nach dem Start Windungszahl löscht oder zurechnet.

Es gilt: ‘ 0X ‘ Windungszahl wird im gegebenen Schritt nach der Betätigung der START-Taste gelöscht
‘ 1X ‘ Windungszahl wird zugerechnet (Bei Programmierung ist Endwindungszahl anzugeben)

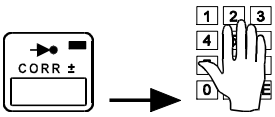
wobei Angabe „X“ Wickelart bestimmt - sehe die Beilage

6. Linker Wendepunkt



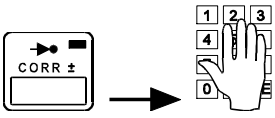
Eingabe des Wendepunktes von 0 – 799,9 mm → ENTER
Korrektur mit den Tasten + oder –

7. Rechter Wendepunkt



Eingabe des Wendepunktes von 0 – 799,9 mm → ENTER
Korrektur mit den Tasten + oder –

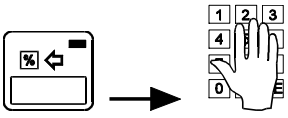
Wenn sich Drahtführer innen im Wickelfenster befindet (zwischen dem linken und rechten Wendepunkt), ist es möglich seine nächste Richtung zu programmieren:



Wert des rechten Wendepunktes → + or – → ENTER

Linker Wendepunkt Drahtführerlage Rechter Wendepunkt

8. Zusatzfunktion

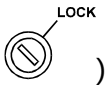


Eingabe des Kodes für Austrittransistor 1 oder 2 → ENTER

Kode 1: Austrittransistor aus
Kode 2: Austrittransistor ein

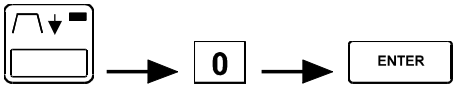
KONNEKTOR DER
ZUSATZFUNKTION (18)

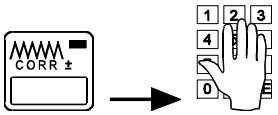
Bemerkung:
Quelle + 24 V DC – max. Strom 150 mA !

B. VERSCHIEBUNG (Schlüssel in Lage 

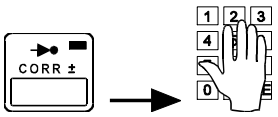
)

Wenn für Windungszahl Wert 0 eingegeben wird, handelt sich um Verschiebung und Drahtführer bewegt sich auf die Koordinate des rechten Wendepunktes.
In diesem Fall werden nur 5 Parameter programmiert:

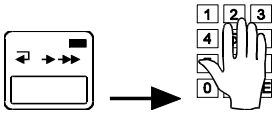
1) 

2) 

Die Geschwindigkeit der Verschiebung. → ENTER
Kann man die Werte 10,20,30,40,50,60, 70,80,90 benutzen.

3) 

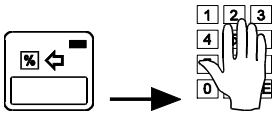
Gewünschte Koordinate, wohin sich Verschiebung realisieren soll → ENTER

4) 

Wickelart → ENTER

‘ 0X ‘ Windungszahl wird gelöscht
‘ 1X ‘ Windungszahl wird zugerechnet

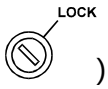
wobei Angabe „X“ Wickelart bestimmt - sehe die Beilage

5) 

Zusatzfunktion → ENTER

Kode 1: Austrittransistor aus
Kode 2: Austrittransistor ein

Andere Parameter sind gegenstandlos.

C. SPRUNG (Schlüssel in Lage 

)

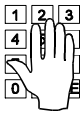
Wenn beim Verschiebung gleichzeitig Nullwert des Vorschubs einprogrammiert wird, stellt dieser Schritt Drahtführersprung um im rechten Wendepunkt einprogrammierten Wert vor.

1) → 0 → ENTER

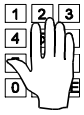
2)

→ 0 → ENTER

3)

→ 

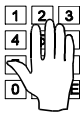
Gewünschter Sprungwert → ENTER

4) → 

Wickelart → ENTER

‘ 0X ‘ Windungszahl wird gelöscht
‘ 1X ‘ Windungszahl wird zugerechnet

wobei Angabe „X“ Wickelart bestimmt - sehe die Beilage

5) → 

Zusatzfunktion → ENTER

Kode 1: Austrittransistor aus
Kode 2: Austrittransistor ein

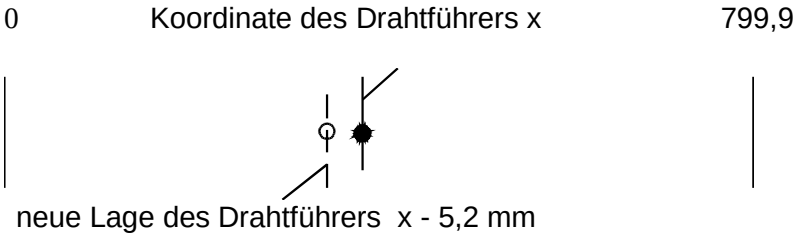
Andere Parameter sind gegenstandlos.

Beispiel 1:
Windungszahl: 0
Vorschubgeschwindigkeit: 0
Rechter Wendepunkt: 5,2

0 Koordinate des Drahtführers x 799,9

neue Lage des Drahtführers: x + 5.2 mm

Beispiel 2: Windungszahl: 0
Vorschubgeschwindigkeit: 0
Rechrer Wendepunkt: - 5,2



Achtung ! Beim Programmieren zuerst 5,2 und dann Zeichen ‘ - ‘ einzugeben.

FEHLERMELDUNGEN

Mikroprozessorsteuerung mit dem leistungsfähigen Software bieten breite Programmierenmöglichkeiten. Fehlerschritte beim Programmieren werden entweder durch einfache Meldung ‘ERROR’ oder in einigen Fallen auch mit Fehlernummer (z.B. ERROR 4) gemeldet.

ERROR 1 Mechanische Störung der Position des Drahtführers.
Es entsteht damals, wenn Seitenkraft auf Drahtführer kritischen Wert des Motormoments übertrifft.

Lösung: RESET-Taste drücken

ERROR 4 Einprogrammierte Werte des Vorschubs und Drehzahl übertreffen max. Verlegegeschwindigkeit des Drahtführers von 75 mm/Sek.

Lösung: ENTER-Taste drücken und max.Drehzahl oder Vorschub umprogrammieren

ERROR 5 Summe der Koordinaten des rechten Wendepunktes und relativer Lage ist grösser als max. Wickelbreite, oder reale Lage des Drahtführers +- Sprung übertreffen Null- oder Maximalbreite.

Lösung: ENTER-Taste drücken und Programm oder relative Lage ändern

ERROR 6 Programm ist nicht logisch gestaltet im Fall der Wickelart Kode 3, der nächste Schritt kann nicht Verschiebung, Sprung oder Wickeln mit der gegensätzlichen Spindeldrehrichtung sein.

6. ÄNDERUNG DER GETRIEBE

Riemenzahnradgetriebe ist unter dem Deckel (19) untergebracht.
Die Wickelmaschine wird aus der Produktion mit der bis langsam "300" eingestellten Übersetzung geliefert.

Bei der Veränderung der Umdrehung schreiten wir folgenderweise fort:

- den Deckel (19), der mit 5 Schrauben befestigt ist, demontieren
- 4 Schrauben (21) lockern, nachlassen und den Zahnriemen ablegen

ÄNDERUNG FÜR DIE ÜBERSETZUNG "600"

- das Zahnrad mit der Markierung "300" demontieren und Zahnrad mit der Markierung " 600" einsetzen (es wird mit Wickelmaschine geliefert)

Bei dieser Übersetzung wird auch längerer Zahnriemen benützt, der aufgesetzt, gespannt und mit Schrauben (21) gesichert wird.

- Umschalter (20) in die Position 600 U/min umschalten

Bemerkung:

Nach jeder Veränderung der Umdrehungsgetriebe und nach der Umschaltung des Schalters (20) ist es nötig neue Umdrehungsgetriebe in die Steuerungeinheit durch das Drücken der RESET-Taste umzuschreiben oder durch den Netzschalter die Wickelmaschine abzuschalten und einzuschalten.

7. SERIELLE SCHNITTSTELLE

Die Wickelmaschine ist mit dem Anschluss für Kommunikation mit Rechenmaschine - Serienport RS 232 ausgestattet.
Hersteller liefert als Sonderzubehör das Verbindungskabel und Diskette mit Software, die die Gestaltung des Wickelprogramms an PC ermöglicht.

Einschaltung des Verbindungssteckers (16)

8. KOMPLETITÄT DER EINRICHTUNG UND ZUBEHÖR

Zu jeder Wickelmaschine ERN 100 wird geliefert:

1x Qualitäts - und Kompletitätszeugnis, das gleichzeitig der Garantieschein ist

1x Anleitung für Bedienung und Wartung von ERN 100

1x Bedienungsanleitung für USV

1x Bedienungsanleitung für Servomotorumwandler

ZUPACKUNG:

2 St. Sicherung T 315 mA/250V

2 St. Sicherung T 1,25 A/250V

2 St. Mikroschalter WN 559 00

1 St. Zahnrad „600“ (122 Zähne) TA 017 23

1 St. Zahnriemen 4OT5 610

3 St. Sechskantstiftschlüssel

9. S I CH E R U N G S W E CH S E L

Mangelsicherungswechsel führen wir bei dem ausgeschalteten Hauptschalter und bei der vom Netz abgeschalteten Einrichtung durch.
Sicherungen befinden sich auf dem Hinterpaneel des unteren Schranks der Wickelmaschine.
Bei dem Wechsel benützen wir nur die vorgeschriebenen Typen und Werte der Sicherungen.

10. WARTUNG DER EINRICHTUNG

Weil die Wickelmaschine minimale Anzahl mechanischer Getriebe enthält, ist ihre Wartung sehr einfach und minimal. Für den störungslosen Betrieb ist es nötig:

- Flächen im Wickelraum von Staub, Schmutz und Drahtresten regelmässig zu reinigen

- den Zustand und die Spannung des Zahnriemens zu kontrollieren

- die verwendeten Kugellager haben eine Dauerfettfüllung - ohne Bedarf des Schmierens

11. GARANTIE UND SERVICE

Die Garantie wird 12 Monate nach der Lieferung geboten.
Garantie bezieht sich nicht auf Fehler, die durch falsche Manipulation und unberechtigte Eingriffe in die Maschine entstanden.

Garantie- und Nachgarantiereparaturen und Service sichert TPC s.r.o.

12. B E I L A G E N

1. Tabelle der Spindeldrehzahl
2. Tabelle für Beschl. und Abbremsrampen
3. Tabelle des Vorschubs
4. Wickelart
5. Elektrische Schema
6. Ersatzteile
7. Beispiel der Programmierung

TABELLE DER SPINDELDREHZAHL

KODE (0-30)	DREHZAHL Übersetz. „600“	DREHZAHL Übersetz.“300“
0	0	0
1	2	1
2	4	2
3	6	3
4	8	4
5	10	5
6	15	7,5
7	20	10
8	25	12,5
9	30	15
10	40	20
11	50	25
12	60	30
13	70	35
14	80	40
15	100	50
16	120	60
17	140	70
18	160	80
19	180	90
20	200	100
21	240	120
22	280	140
23	320	160
24	360	180
25	400	200
26	440	220
27	480	240
28	520	260
29	560	280
30	600	300

TABELLE FÜR BESCHLEUNIGUNGS- UND ABBREMSRAMPEN

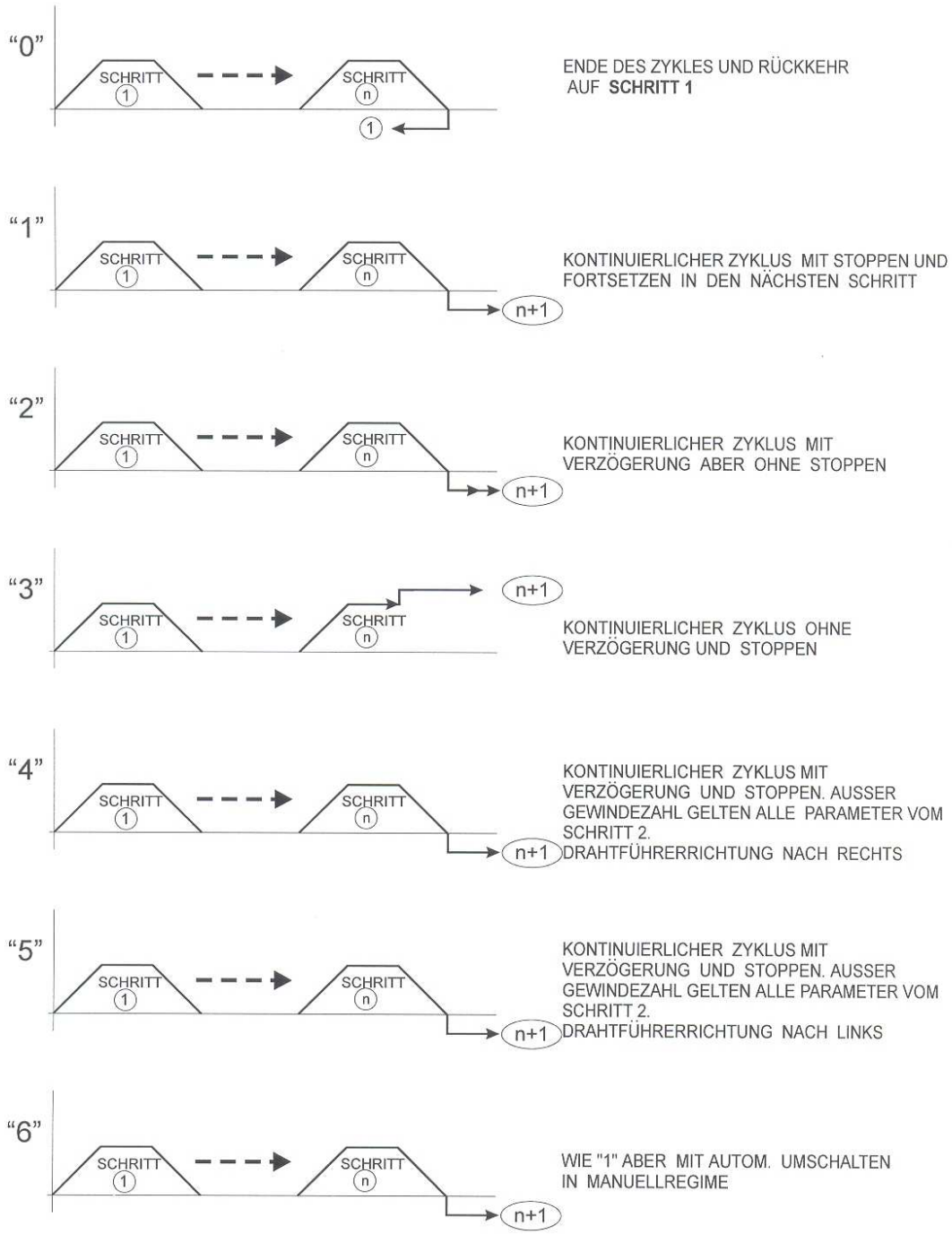
(Gilt für alle Übersetzungen)

KODE	BESCHLEUN. (SEK)	ABBREMSUNG (SEK)
1	1,5	1,5
2	2,2	2,2
3	3,0	3,0
4	4,5	4,5
5	6,0	6,0
6	9,0	9,0
7	12,0	12,0
8	16,0	16,0

TABELLE DES VORSCHUBS

KODE	DRAHTDM. (mm)	VORSCHUB (mm/U)	KODE	DRAHTDM. (mm)	VORSCHUB (mm/U)
1	0,250	0,285	49		4,250
2	0,256	0,300	50		4,500
3	0,280	0,316	51		4,750
4	0,300	0,335	52		5,000
5	0,315	0,355	53		5,250
6	0,335	0,377	54		5,500
7	0,355	0,396	55		5,750
8	0,375	0,417	56		6,000
9	0,400	0,446	57		6,250
10	0,425	0,473	58		6,500
11	0,450	0,496	59		6,750
12	0,475	0,521	60		7,000
13	0,500	0,548	61		7,250
14	0,530	0,590	62		7,500
15	0,560	0,620	63		7,750
16	0,600	0,660	64		8,000
17	0,630	0,690	65		8,250
18	0,670	0,725	66		8,500
19	0,710	0,775	67		8,750
20	0,750	0,825	68		9,000
21	0,800	0,875	69		9,250
22	0,850	0,925	70		9,500
23	0,900	0,975	71		9,750
24	0,950	1,025	72		10,000
25	1,000	1,075	73		10,500
26	1,060	1,155	74		11,000
27	1,120	1,215	75		11,500
28	1,180	1,275	76		12,000
29	1,250	1,345	77		12,500
30	1,320	1,451	78		13,000
31	1,400	1,495	79		13,500
32	1,500	1,595	80		14,000
33	1,600	1,695	81		14,500
34	1,700	1,800	82		15,000
35	1,800	1,900	83		15,500
36	1,900	2,000	84		16,000
37	2,000	2,100	85		16,500
38	2,120	2,250	86		17,000
39	2,240	2,380	87		17,500
40	2,360	2,500	88		18,000
41	2,500	2,650	89		18,500
42	2,650	2,800	90		19,000
43	2,800	2,950	91		19,500
44	3,000	3,150	92		20,000
45		3,250	93		20,500
46		3,500	94		21,000
47		3,750	95		21,500
48		4,000	96		22,000

WICKELART


"0"
SCHRITT 1
SCHRITT n
1
ENDE DES ZYKLES UND RÜCKKEHR AUF SCHRITT 1
"1"
SCHRITT 1
SCHRITT n
n+1
KONTINUIERLICHER ZYKLUS MIT STOPPEN UND FORTSETZEN IN DEN NÄCHSTEN SCHRITT
"2"
SCHRITT 1
SCHRITT n
n+1
KONTINUIERLICHER ZYKLUS MIT VERZÖGERUNG ABER OHNE STOPPEN
"3"
SCHRITT 1
SCHRITT n
n+1
KONTINUIERLICHER ZYKLUS OHNE VERZÖGERUNG UND STOPPEN
"4"
SCHRITT 1
SCHRITT n
n+1
KONTINUIERLICHER ZYKLUS MIT VERZÖGERUNG UND STOPPEN. AUSSER GEWINDEZAHL GELTEN ALLE PARAMETER VOM SCHRITT 2.
DRAHTFÜHRERRICHTUNG NACH RECHTS
"5"
SCHRITT 1
SCHRITT n
n+1
KONTINUIERLICHER ZYKLUS MIT VERZÖGERUNG UND STOPPEN. AUSSER GEWINDEZAHL GELTEN ALLE PARAMETER VOM SCHRITT 2.
DRAHTFÜHRERRICHTUNG NACH LINKS
"6"
SCHRITT 1
SCHRITT n
n+1
WIE "1" ABER MIT AUTOM. UMSCHALTEN IN MANUELLREGIME