

# WICKELMASCHINE ERN G-VERSION

## BEDIENUNGSANLEITUNG

Version: 3.3  
Datum: 6.2.2018



## ERN 22, 32, 42, 52



**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](mailto:tpc@tpc.sk)

1. Einleitung	1
1.1 Hauptmerkmale	1
2. Technische Parameter	2
2.1 Klimatische Bedingungen	2
3. Beschreibung der Anlage	2
3.1 Beschreibung der Bedienelemente	3
4. Installation und Vorbereitung zum Betrieb	5
4.1 Anschluss zum Netz	5
5. Bedienung	6
5.1 Einschalten und Getriebeeinstellung	6
5.2 Datensicherung beim Stromausfall	7
5.3 Wickel- und Übersichtsfenster	8
5.4 Begriffserklärung RUHE, START, STOP	8
5.5 Auswahl vom Wickelprogramm	9
5.6 Starten und Stoppen des Wickelzyklus	10
5.7 Pedal	10
5.8 Schutzschild	11
5.9 Korrekturen beim Wickeln	12
5.9.1 Einstellen der Spindelreferenzlage	12
5.9.2 Einstellen der relativen Drahtführerlage	12
5.9.3 Korrektur der Windungszahl	13
5.9.4 Gesamtzähler	14
5.9.5 Korrektur der Drahtführerlage	15
5.9.6 Wechsel der Richtung des Drahtführers	15
5.9.7 Schrittabbruch	16
5.9.8 Rückabwickeln	16
5.9.9 Bremsrampe für STOP - Taste	17
6. Programmierung	18
6.1 Programmwahl	19
6.2 Schrittwahl	19
6.3 Programmierung der Schrittparameter	20
6.3.1 Grundtype der Schritte	20
6.3.2 Wahl des Schrittypes	20
6.3.3 Wickelschritt	22
6.3.4 Drahtführerverschiebung	26
6.3.5 Drahtführersprung	28
6.3.6 Pause	29
6.4 Bilden und Anordnen der Lage	31
6.5 Programmkorrekturen	32
6.5.1 Einfügen des leeren Schrittes	32
6.5.2 Schrittabbruch	33
6.5.3 Schrittkopieren	34
6.5.4 Globalwechsel	35
6.5.5 Koordinateverschiebung	36
6.6 Spezielle Funktionen	37
6.6.1 Lagenstop	37
6.6.2 Automatische Korrektur	38
6.6.3 Automatisches Umschalten in Manuellregime	40
6.6.4 Trapezoidwicklung	41

6.7	Zusätzliche Eingänge und Ausgänge	43
6.7.1	Übersichtsfenster für Eingänge und Ausgänge	43
6.7.2	Programmierung der Eingänge	44
6.7.3	Digitalausgänge	45
6.8	Eingabe des Programmnamens	47
7.	Speichern und Laden des Programms	48
7.1	Laden des Programms	49
7.2	Speichern des Programms	50
8.	Menü	52
8.1	Sperre des Programms	54
8.2	USB Disk	54
8.3	Wahl des Maschinentypes	54
8.4	Sprachwahl	55
8.5	Joystickfunktion	55
8.6	Löschen des Programms	56
8.7	Kodewahl für Bedienung - PIN	56
8.8	Error Nachrichten	57
8.9	Eingabe der Maschinenummer	58
8.10	Uebernahme des Programmnamens	58
9.	Fehlermeldungen " ERROR "	59
10.	USB Schnittstelle	60
10.1	Darstellung der Hilfe	62
10.2	Baumstruktur des Directory	62
10.3	Laden vom USB Schlüssel	63
10.4	Speichern des aktuellen Programms auf USB	65
10.5	Erstellen des neuen Directory	67
10.6	Löschen der Datei oder Directory	68
10.7	Umnennen der Datei oder Directory	68
10.8	Speichern der markierten Programme auf USB	69
10.9	Speichern der Programme 1 - 80 (81 - 160) auf USB	71
10.10	Laden der Programme aus USB	72
10.11	Firmware Upgrades	73
11.	Getriebewechsel	77
12.	Serielle Schnittstelle	78
13.	Kompletität der Einrichtung und Zupackung	78
14.	Sicherungswechsel	78
15.	Wartung	78
16.	Garantie und Service	
17.	Beilagen	

## 1. EINLEITUNG

Die programmierbare Tischwickelmaschine ERN G-Version ist zum Wickeln von Transformatoren, Zündspulen, Mehrkammerspulen, Relais usw. mit Drahtdurchmesser bis - siehe Tabelle.

### 1.1 Hauptmerkmale:

- breiter Benutzungsbereich von einfachen bis zu komplizierten Mehrkammerspulen, Trapez- und Asymmetrischwicklungen
- AC-Servomotor für Spindeltrieb gewährleistet ausgezeichnete dynamische Parameter, grossen Drehmoment und genaue Positionierung
- kugelgelagerte Verlegeeinheit mit einem separaten Schrittmotor
- genaues reverzibles Windungszählen
- Wickelzyklus mit Mikroprozessor gesteuert
- breite Programmierungsmöglichkeiten
- Speicher für 160 komplizierte Spulen (bis 350 Schritte)
- grosses graphisches Display - übersichtlich und gut ablesbar
- spezielle Funktionen: Lagenstop, automatische Korrektur der Drahtführerposition nach dem Start, Manuellregime, Trapezoidwicklung
- 4 frei programmierbare digitale Ausgänge
- 4 frei programmierbare digitale Eingänge
- Kommunikation mit PC durch optisch getrennten Serienport RS-232 und USB

## 2. TECHNISCHE PARAMETER

	ERN22	ERN32	ERN32S	ERN42	ERN52
Drahtbereich (mm):	0,02 - 1,7	0,02 - 2,5	0,02 - 3,0	0,02 - 5,0	0,02 - 5,0
Vorschubbereich (mm/U):	0,008 - 40	0,008 - 40	0,008 - 40	0,008 - 40	0,008 - 40
Wickelbreite (mm):	0,1 - 210	0,1 - 300	0,1 - 300	0,1 - 300	0,1 - 450
Drehzahl / Drehmoment (U/min/Nm):	12000 / 0,7 6000 / 1,5 3000 / 3	6000 / 1,5 1500 / 6 750 / 12	4000 / 3,5 1000 / 1,52 500 / 30	4000 / 3,5 1000 / 15 500 / 30	4000 / 3,5 1000 / 15 500 / 30
Anhaltegenauigkeit (U):	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Spindelpositionierung (U):	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Max.Verlegegeschwindigkeit (mm/s):					
Positionierung	100	100	100	100	100
Wickeln	75	75	75	75	75
Beschleunigung und Verzögerung:	Tabelle	Tabelle	Tabelle	Tabelle	Tabelle
Spulendurchmesser max. (mm):	180	250	250	450	450
Aufspannlänge max. (mm):	250	340	340	330	650
Abmessungen (mm):	780 x 420	870 x 460	870 x 460	910 x 530	1235 x 530
Gewicht (kg):	85	120	120	140	180
Anschlusswert (V/Hz):	230 / 50-60	230 / 50-60	3x 400/50-60	3x 400/50-60	3x 400/50-60
Leistungsaufnahme (kVA):	1	1,2	1,5	1,5	1,5
Geräusch (dB):	74	74	74	74	74

### 2.1 Klimatische Bedingungen

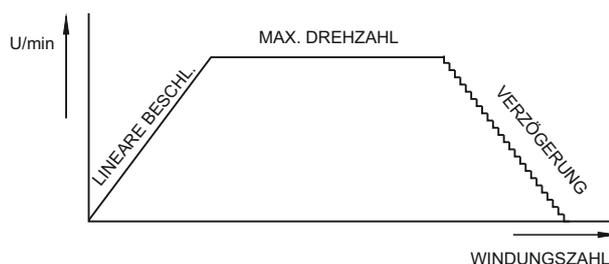
Maschine ist für normale Werksumgebung mit relativer Luftfeuchtigkeit von 70% und Temperatur von +5 bis +40 Grad C bestimmt.

## 3. BESCHREIBUNG

Wickelmaschine ERN besteht aus folgenden Teilen:

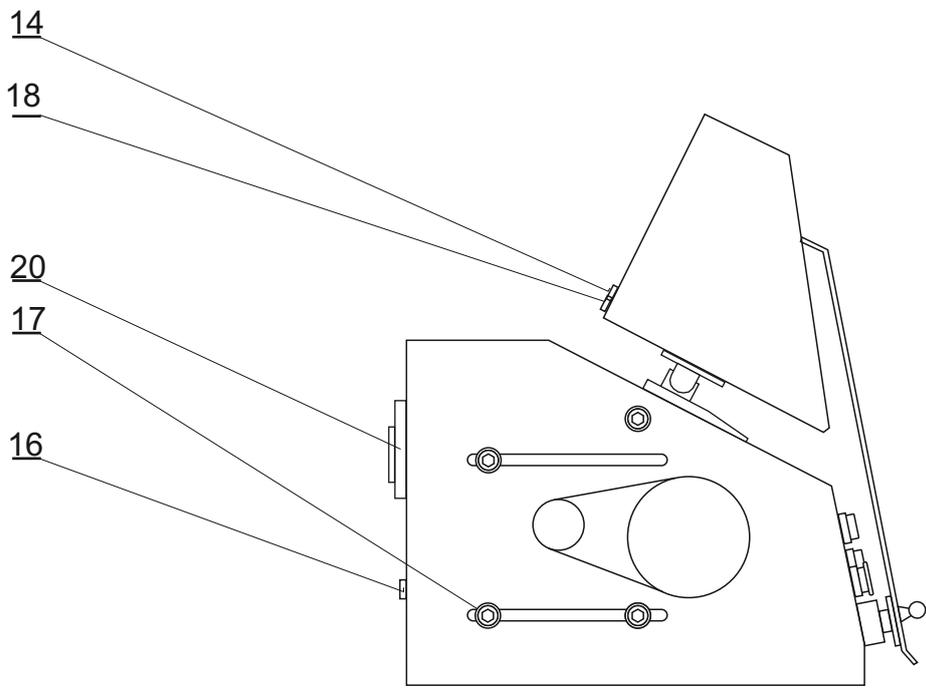
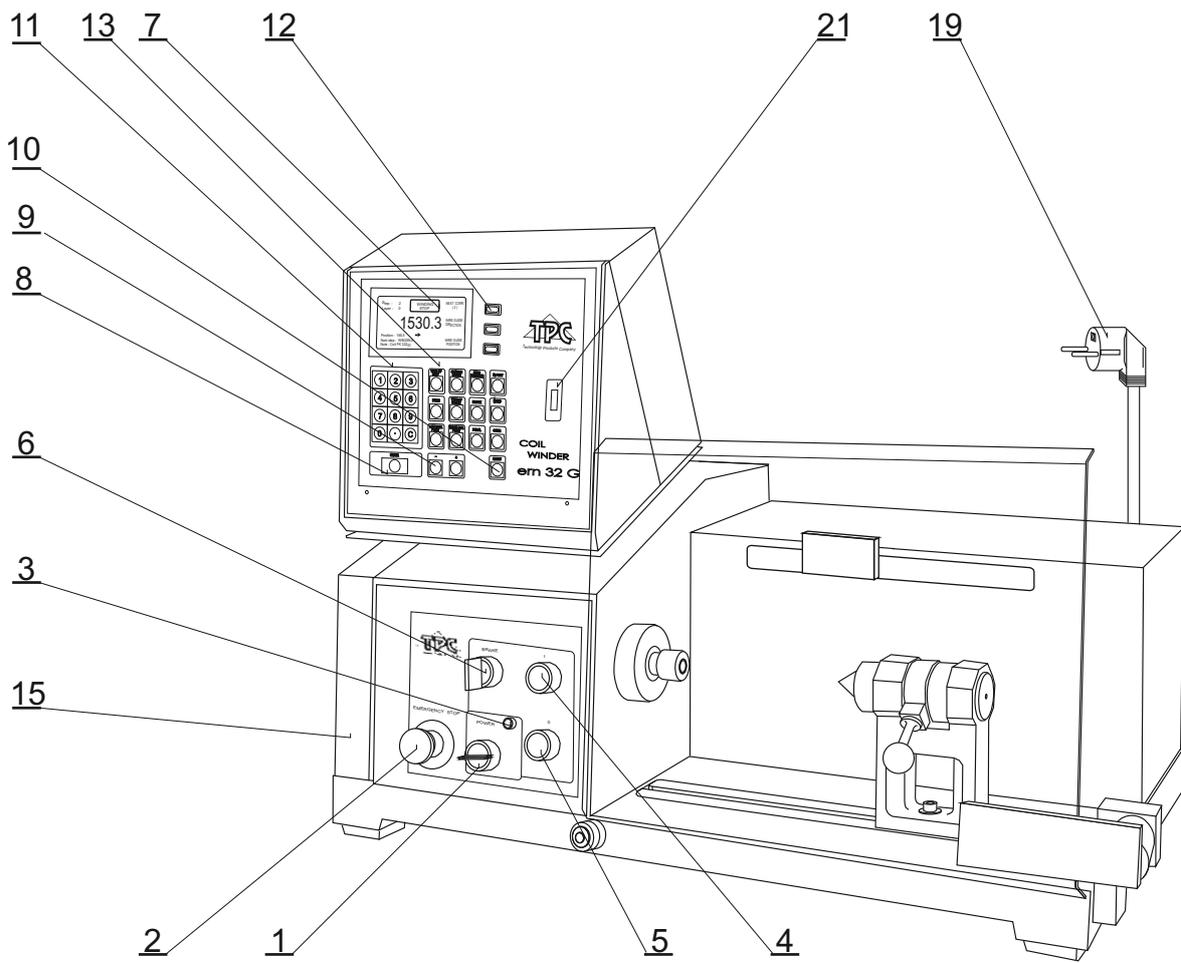
- Steuereinheit beinhaltet die elektronische Steuerung und Bedienelemente
- Antriebseinheit beinhaltet Servomotor mit der Getriebe, Verlegeeinheit mit dem Schrittmotor, Leistungselektronik und Bedienelemente
- Grundplatte
- Schutzschild
- Ständer mit den Spulenbehältern und Drahtzugsreglern (wählbar)
- Reitstock (wählbar)
- Drahtführer (wählbar)

Der Wickelablauf (lineare Beschleunigung, Ausdauer mit der max.Drehzahl, lineare Verzögerung und Anhalten) läuft automatisch nach dem Drücken der START-Taste. Verzögerung ist durch Mikroprozessor geregelt, was exaktes Anhalten und Spindelpositionierung in der kürzesten Zeit gewährleistet.



### 3.1 BEDIENELEMENTE

- 1 - Netzschalter
- 2 - EMERGENCY STOP - Notausschalter, nach dem Drücken ist die Spannungsversorgung vollkommen ausgeschaltet
- 3 - Netz-Ein-Anzeige
- 4 - START-Taste - nach dem Drücken wird Wickelzyklus gestartet
- 5 - STOP-Taste - nach dem Drücken wird Wickelzyklus gebrochen
- 6 - Ausschalter der elektromagnetischen Bremse
- 7 - Anzeige
- 8 - ENTER-Taste - Speichern von programmierten Angaben
- 9 - Tasten PLUS und MINUS - zur Korrektur der Parameter, Schrittwahl
- 10 - RESET-Taste - Einstellen des Ausgangszustandes
- 11 - Numerische Tasten - dienen gleichzeitig zum Notizenschreiben
- 12 - Mehrfunktionstasten - dienen für Wahl von Möglichkeiten auf dem Display
- 13 - Funktionstasten
- 14 - Konnektor für Serienport RS 232
- 15 - Abdeckung der Getriebe mit dem Zahnriemen
- 16 - Konnektor für Fusspedal
- 17 - Befestigungsschrauben
- 18 - Konnektoren für Eingänge und Ausgänge
- 19 - Hauptschalter Gabel
- 20 - Schutzschalter
- 21- USB port



## 4. INSTALLATION UND VORBEREITUNG ZUM BETRIEB

Die Maschine kann nur von solchen Person bedient werden, die ordentlich für Arbeit mit der Wickelmaschine eingeschult ist und wird mit der Anleitung und Sicherheitsvorschriften, die für gegebene Arbeitsstelle gelten, vertraut. Einschulen wird vom Hersteller durchgeführt.

Die Wickelmaschine wird wegen der Packung 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) Sicherungen auf der Hinterseite der Antriebseinheit überprüfen und nachspannen
- c) Zusammenbau des Ständers mit den Spulenbehältern und Drahtzugreglern
- d) Pedal in Konnektor (16) anschliessen

Damit ist die Montage fertig und Wickelmaschine ist betriebsbereit.

### 4.1 Anschluss zum Netz

Die Wickelmaschine muss auf die vorgeschriebene Speisespannung mit der Toleranz  $\pm 5\%$  angeschlossen werden. ERN 22,32 - 230V/50Hz AC, max. zugeführte Leistung 1,2 kVA.  
ERN 32S,42,52 - 3 x 400V/50Hz AC, max.zugeführte Leistung 1,5 kVA.  
Vor dem Anschluss überprüfen sie, ob Netz diesen Anforderungen entspricht.

Denn Fehlerstrom durch Erdungsklemme den Wert 3,5 mA überschreitet, in Übereinstimmung mit IEC 61800-5-1 ist es nötig Doppelerdung der Maschine durchzuführen.

**BENUTZE ERDUNGSKLEMME AUF DER HINTERSEITE DER MASCHINE ZUM ANSCHLUSS DER DOPPELERDUNG.**

Im Falle der Benutzung des FI-Schutzschalters (z.B. 30 mA) empfehlen wir jede Wickelmaschine durch eigenen FI-Schutzschalter anzuschliessen.

<p><b>Garantie bezieht sich nicht auf die Fehler, die durch falschen Anschluss oder durch Spannung ausser Toleranz entstehen.</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

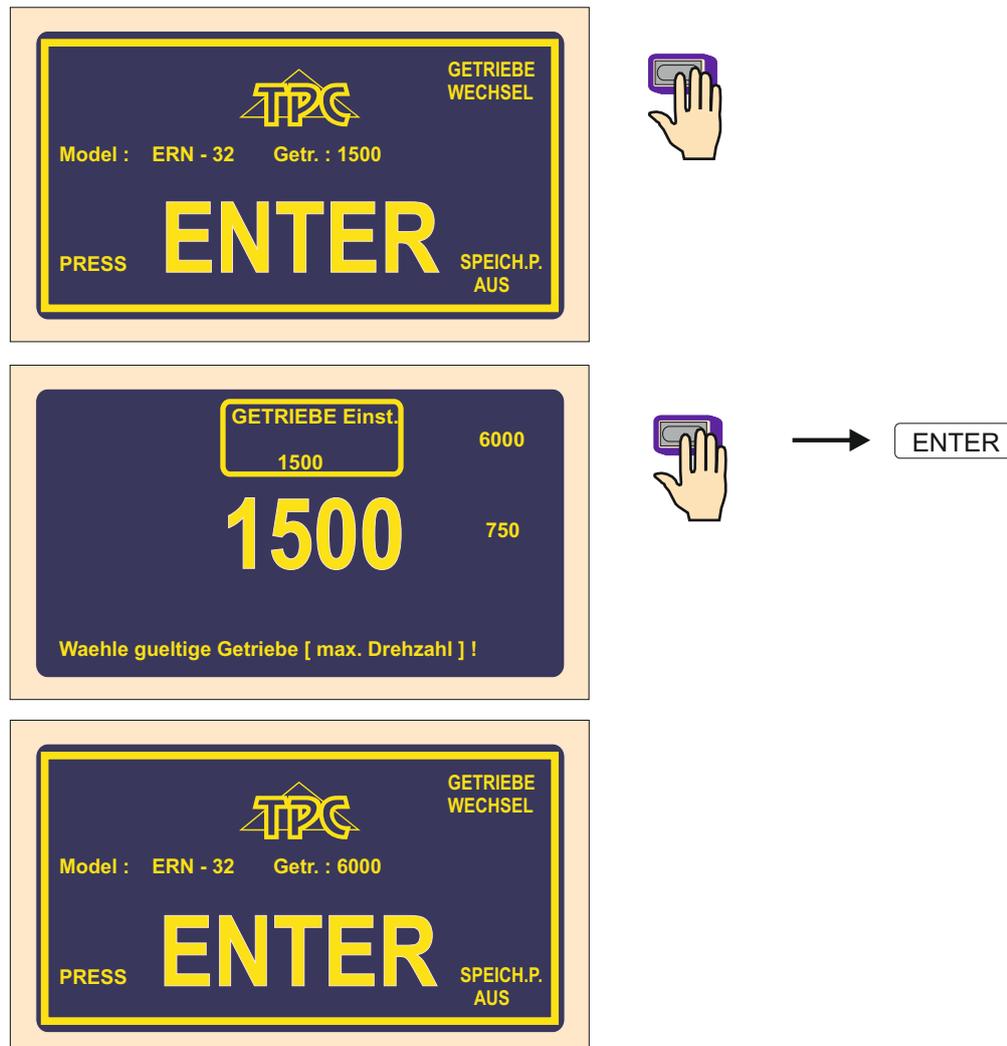
## 5. BEDIENUNG

### 5.1 EINSCHALTEN UND GETRIEBEEINSTELLUNG

Nach dem Einschalten des Netzschalters (1) bildet sich auf dem Display Leitfenster



Leitfenster bietet Informationen, für welchen Typ ist die Steuerung eingestellt und Softwarenummer. In diesem Fenster kann man eingestellte Getriebe wechseln, die MUSS aber unbedingt mit der eingestellten mechanischen Getriebe STIMMEN.



Nach dem Drücken der ENTER-Taste kommt es zum Einleitungseinstellung, d.h. Drahtführer verschiebt sich in die Nullreferenzlage, Windungszahl und Schritt werden auf Nullstelle eingestellt und der letzte eingestellte Program wird gebildet.

## 5.2 DATENSICHERUNG BEIM STROMAUSFALL

In diesem Fenster kann man Einleitungseinstellung der Maschine (Drahtführerlage, Windungszahl und Schritt) auf gesicherte Werte aktivieren.



Wenn man diese Funktion einschaltet (SPEICH.P.EIN), die Einleitungseinstellung wird nicht auf Nullwerte eingestellt, sondern auf gespeicherte Werte beim Stromausfall.

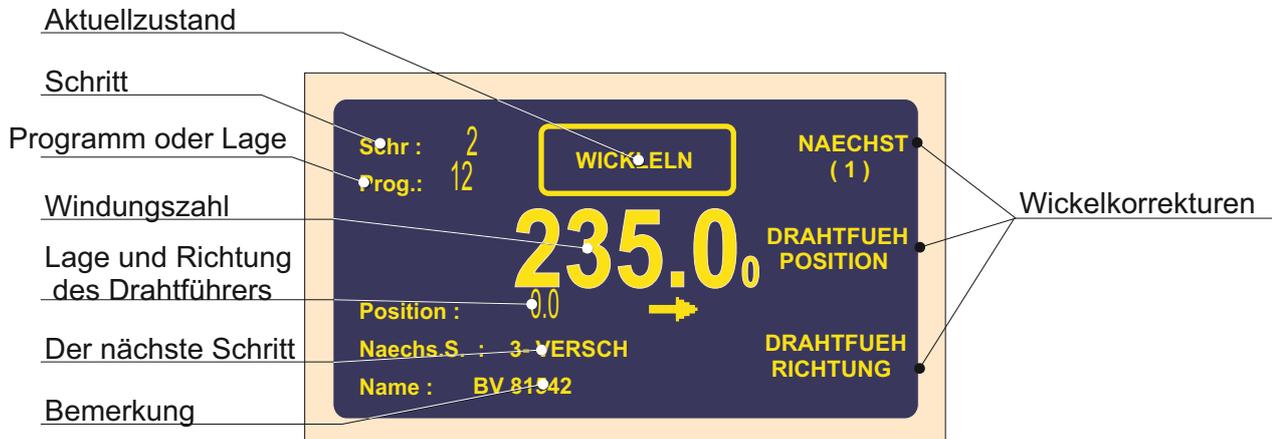
FÜR AUSNUTZUNG DIESER FUNKTION MUSS DIE WICKELMASCHINE MIT DER UNTERBRECHUNGSFREIEN STROMVERSORGUNG AUSGESTATTET WERDEN UND DIE MELDUNG ÜBER STROMAUSFALL (Relais für POWER) MUSS INSTALLIERT WERDEN.

WENN DIE MASCHINE SO NICHT AUSGESTATTET IST, AKTIVIERUNG DIESER FUNKTION HAT KEINEN EINFLUSS UND EINLEITUNGSEINSTELLUNG WIRD IMMER AUF NULLWERTE EINGESTELLT WERDEN.

### 5.3 WICKEL- UND ÜBERSICHTSFENSTER

Diese bilden zwei Grundfenster, in welchen wir einprogrammierten Zyklus starten können. Durch Wiederdrücken der ENTER-Taste man schaltet untereinander.

Wickelfenster - bietet aktuelle Informationen über Wickelvorgang dar.



Übersichtsfenster - bietet Übersicht der einprogrammierten Schrittparameter dar.



Das Wickeln ist nur in diesen zwei Fenstern erlaubt. Wenn beliebiges anderes Fenster geöffnet ist, Start des Zyklus wird blockiert.

### 5.4 BEGRIFFERKLÄRUNG: RUHE, START, STOP

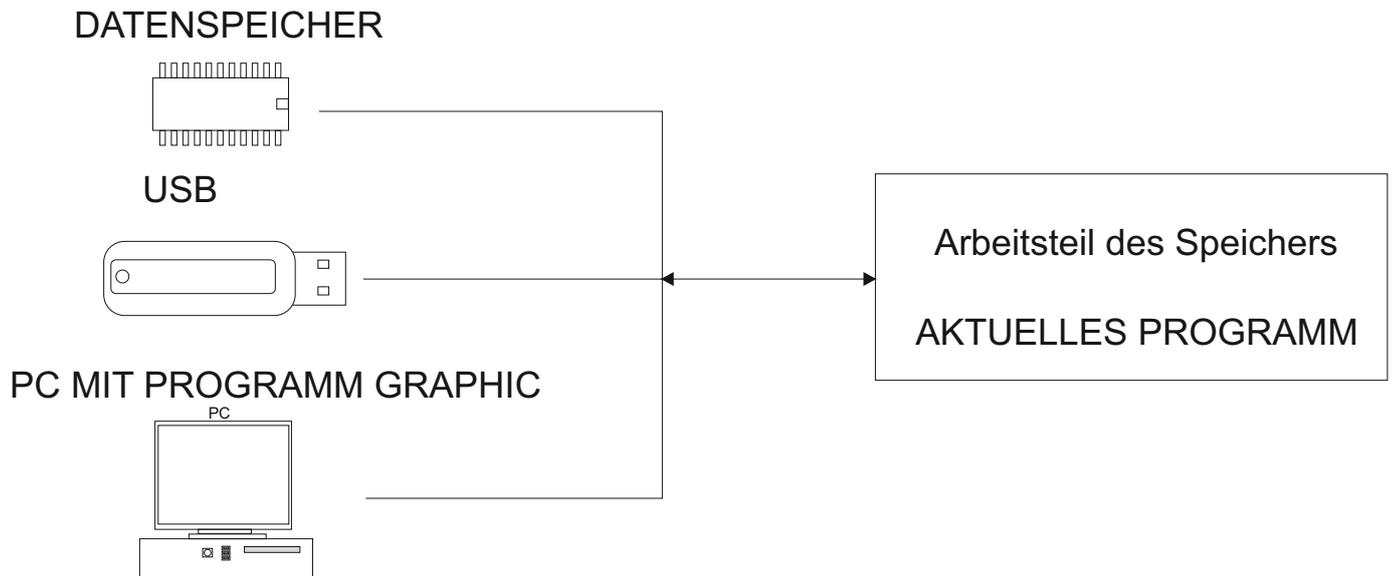
**RUHE:** Es ist Zustand nach dem Einschalten der Maschine und Drücken der ENTER-Taste, oder nach dem Schrittdende. Es gilt allgemein, dass Start aus diesem Zustand Programm um einen Schritt forward verschiebt. Z.B. haben wir Schritt 0 und nach dem Starten läuft Schritt 1.

**START:** Aktiver Lauf eines Schrittypes (Wickeln, Verschiebung, Sprung und Pause)

**STOP:** Zustand nach dem Drücken der STOP-Taste (Zyklusabbruch). Durch Wiederstarten setzt man fort und es kommt nicht zum Schrittverschiebung.

## 5.5 AUSWAHL VOM WICKELPROGRAMM

Programm, mit welchem man arbeitet (Wickelvorgang oder Programmierung), heisst **AKTUELLES PROGRAMM**. Aktuelles Programm befindet sich im sog. Arbeitsteil des Speichers. Gefordertes Wickelprogramm kann man in diesen Arbeitsteil vom Datenspeicher, USB-Schlüssel oder PC mit Programm GRAPHIC laden.



Programmauswahl:

- Datenspeicher - sehe Kap. 7, Seite 50
- USB Schlüssel sehe Kap. 10.3, Seite 65
- PC - sehe Anleitung für Programm GRAPHIC

Datenspeicher und Arbeitsteil des Speichers halten Daten auch beim Ausschalten der Spannung !

## 5.5 STARTEN UND STOPPEN DES WICKELZYKLUS (Programms)

Wickelzyklus (Programm) wird durch Drücken der START-Taste(4) oder durch Pedal in Betrieb gesetzt. Es ist möglich Programm aus beliebigem Schritt zu starten. Gewünschten Schritt wählen wir mittels   Tasten oder Tastatur.

STOP-Taste (5) dient zum Zyklusabbruch und hat die Priorität vor den anderen Funktionen während des Wickelvorganges. D.h. beim Abbruch im unrechten Moment (z.B. während der Verzögerung) muss nicht genaues Anhalten und Spindelpositionierung gesichert werden. Nach dem Abbruch im Schrittyp "Wickeln" können wir im beliebigen Schritt fast alle Programmregelungen und Korrekturen durchführen.

Nach dem Wiederstarten durch START-Taste(4) oder mittels Pedal kommt es zum automatischen Rückkehr auf den Schritt, wo Programm unterbrochen wurde.

Bei den Schrittypen Verschiebung, Sprung und Pause ist es nicht möglich Regelungen weder Korrekturen durchzuführen.

## 5.6 PEDAL

Die Wickelmaschine kann mit einigen Pedaltypen ausgestattet werden.

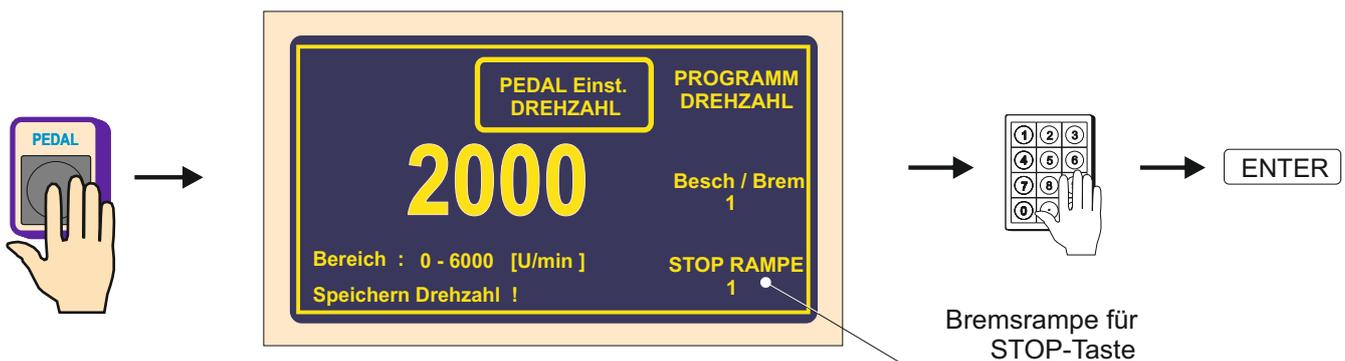
Doppelpedal START, ABBREMSEN

- das linke Pedal dient zum Spindelabbremsen
- das rechte Pedal dient als Parallelstarttaste

Doppelpedal GAS, ABBREMSEN

- das linke Pedal dient zum Spindelabbremsen
- das rechte Pedal ermöglicht fließende Drehzahlregulation.

Maximale Drehzahl, Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe können wir durch Funktionstaste PEDAL einstellen.



So eingestellte Drehzahl gilt für aktuellen Block (Programm) und hängt nicht von der einprogrammierten Drehzahl in einzelnen Schritten ab. Z.B. Pedaldrehzahl kann auf andere Drehzahl eingestellt werden (meistens niedrigere) als in der Maschine einprogrammierte maximale Drehzahl.

Im Falle der Anforderung max.Pedaldrehzahl nach den Werten in einzelnen Schritten einzustellen, benutzen wir Mehrfunktionstaste PROGRAM.



Pedalrampe

Kode	Anlaufzeit ( sek )	Bremszeit ( sek )
1	1	0,5
2	2	1
3	3	1,5
4	4	2
5	6	3
6	8	4
7	10	5
8	12	6

In diesem Fall wird max. Pedaldrehzahl von einprogrammierten Werten in einzelnen Schritten übernommen.

Für Pedalrampe gilt immer Wert, der im Fenster PEDAL EINSTELLUNG einprogrammiert war.

### Nachstarten des Wickelzyklus

Diese Möglichkeit wird oft für den Anfang des Wickelns benutzt. Starten und Wickeln der ersten Wicklungen führen wir mittels Pedal durch und dann wir nachstarten Zyklus durch START-Taste (4).

## 5.7 SCHUTZSCHILD

Der Schutzschild kann so einprogrammiert werden:

### GESCHLOSSEN

In diesem Fall kann man wickeln nur mit dem geschlossenen Schutzschild. Wenn man öffnet den Schild während des Wickelns, Zyklus wird abgebrochen.

### GEÖFFNET

In diesem Fall kann man wickeln auch mit dem geöffneten Schild, aber max.Spindeldrehzahl wird automatisch auf den sicheren Wert begrenzt.

Wenn wir während des Wickelns den Schild schliessen, kommt es zum Nachstarten auf einprogrammierte Drehzahl.

## 5.9 KORREKTUREN BEIM WICKELN

Korrekturen oder Programmregelungen kann man nur im Zustand "RUHE" oder "Wickeln STOP" durchführen. In den anderen Zuständen sind Tasten blockiert. Kurzes Mucken beim Tastendrücken heisst unlogischen oder in diesem Zustand unzulässigen Griff.

### 5.9.1 Einstellen der Spindelreferenzlage

Maschineneigenschaften ermöglichen die Spindel im Bereich von +- einige Grad zu positionieren und genaue Position hält dann für beliebige Schrittzahl (Windungen).

Spindelreferenzlage (Nullage) wird folgendes eingestellt:

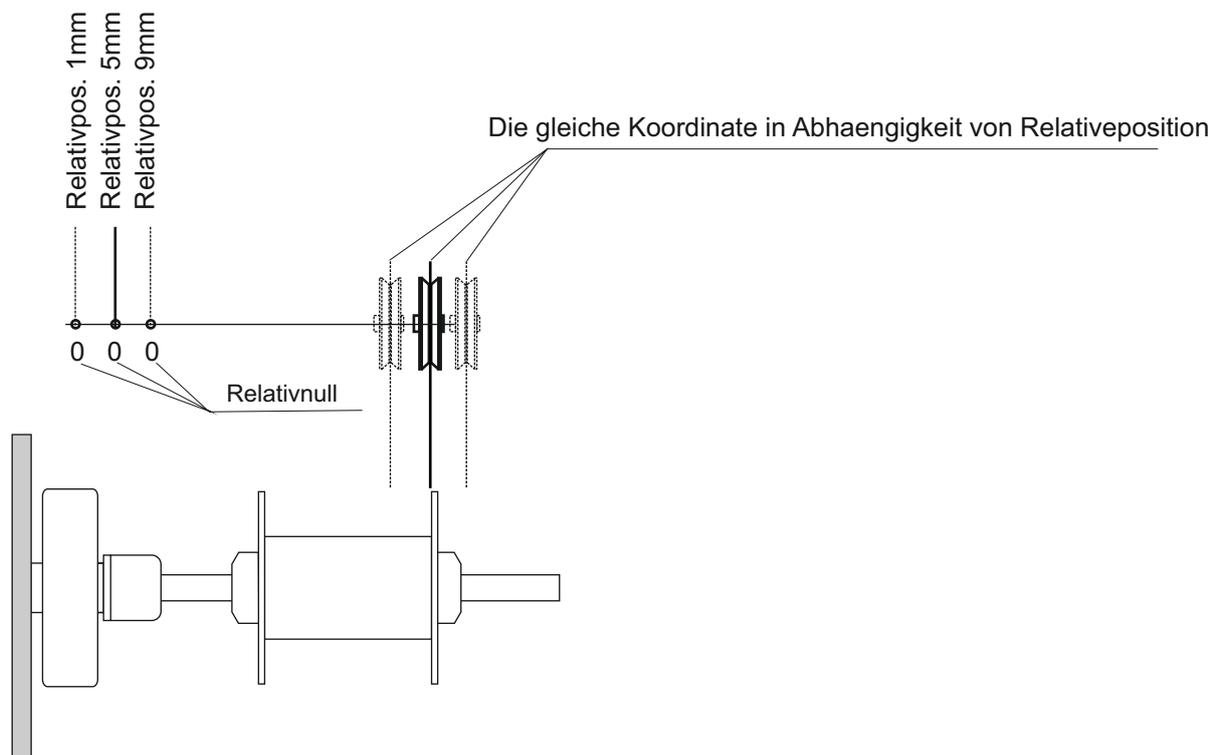
- Spindel durch Umschalter (6) abbremsen
- Spindel in die gewünschte Nullposition manuell drehen und Bremse wieder einschalten
- RESET- und ENTER-Taste drücken

Bemerkung: Beim Einschalten der Maschine durch den Netzschalter (1) oder Benutzen der EMERGENCY STOP (2) läuft Reset automatisch und die aktuelle Position der Spindel wird als Referenzlage übernommen.

### 5.9.2. Einstellen der relativen Drahtführerlage

Diese Funktion ermöglicht Programm in den beliebigen relativen Punkt zu verschieben. D.h. wir verschieben einfach den Drahtführer in die neue Lage nach dem hergestellten Dorn oder Vorrichtung.

Einstellung kann man nach dem Drücken der CORR-Taste durchführen.



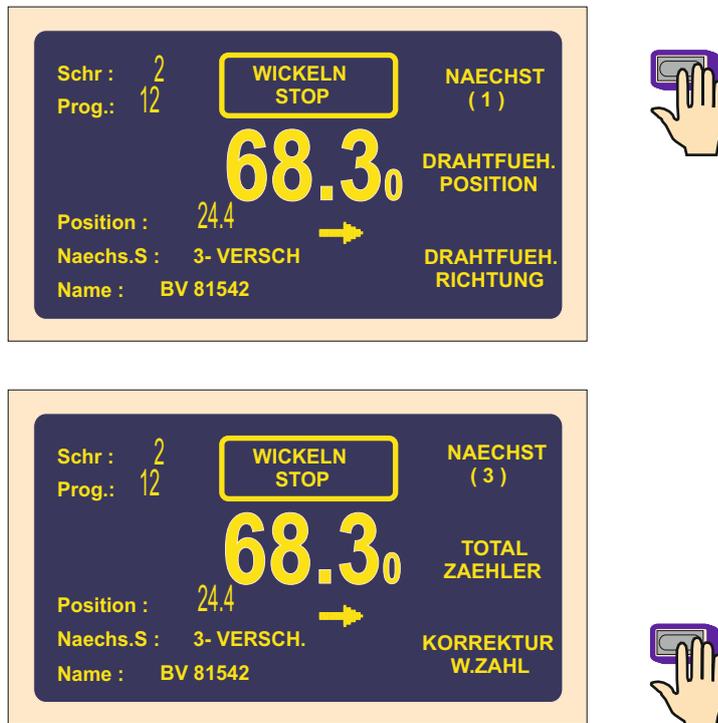


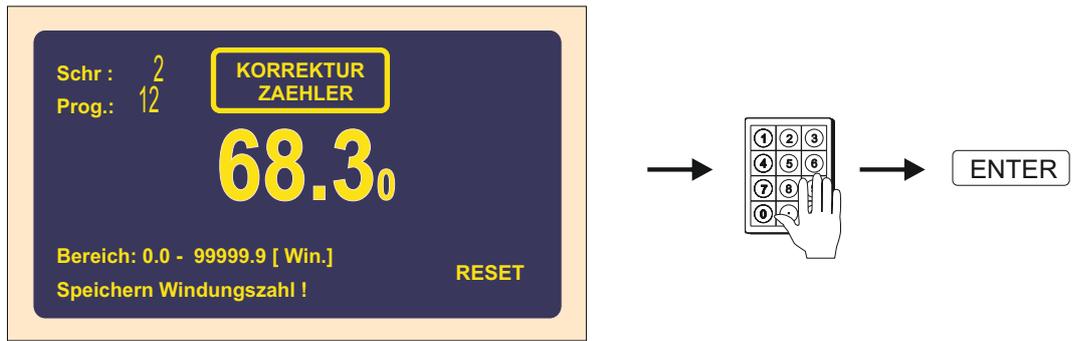
Wenn Taste   länger als cca 0,5 sek. gedrückt bleibt, beginnt sich Drahtführer fließend zu verschieben.

### 5.9.3. Korrektur der Windungszahl

Es handelt sich um die Korrektur der aufgerechneten Windungszahl (nicht Programmänderung), die können wir nach dem Bedarf während des Wickelns durchführen.

Korrektur des Zehntels z.B. XX.3 auf XX.0 ohne entsprechendes Spindeldrehen führt zum Verlust der Referenzlage.

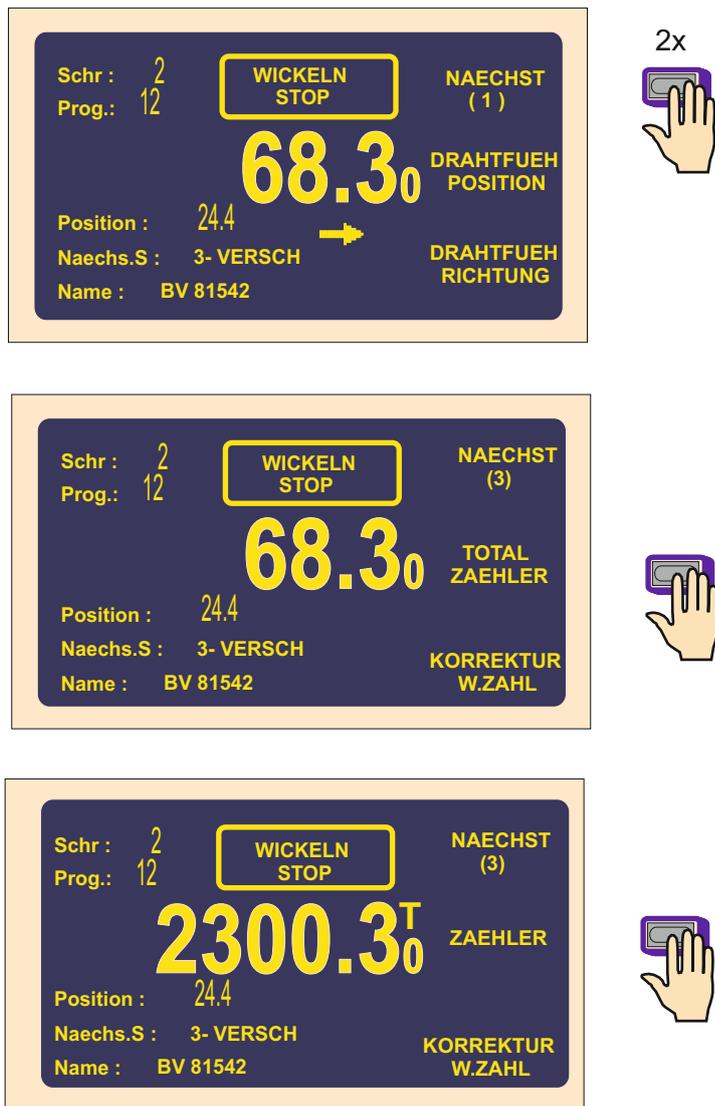




Durch Mehrfunktions-taste RESET man nullt der aktuelle Zählerzustand.

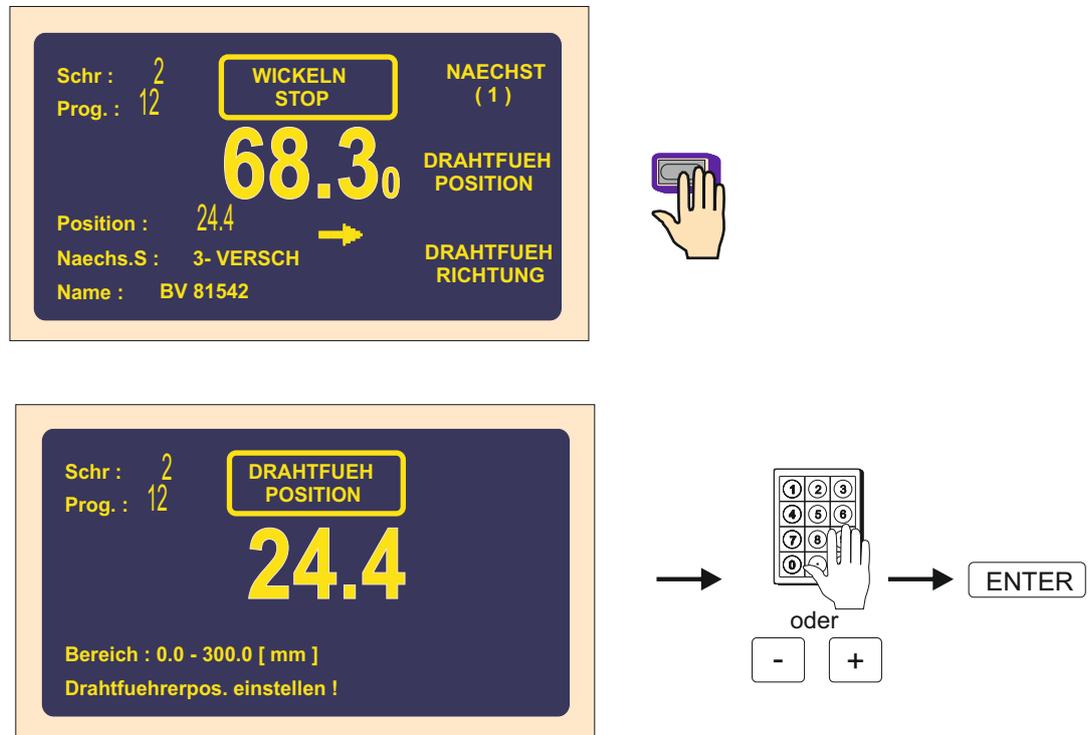
### 5.9.4 Gesamtzähler

Durch Drücken der Mehrfunktions-taste ZAEHLER auf TOTAL ZAEHLER man schaltet die Funktion Gesamtzähler. Von diesem Moment wird der Zähler alle folgende Windungszahl zurechnen, bis man manuell nullt (RESET), oder durch die Tastatur andere Windungszahl eingestellt wird.



### 5.9.5. Korrektur der Drahtführerlage

Wir benutzen diese Korrektur, wenn es während des Wickelns nötig ist, Drahtführerlage zu korrigieren.



Wenn Taste   länger als cca 0,5 sek. gedrückt bleibt, beginnt sich Drahtführer fließend zu verschieben.

### 5.9.6. Wechsel der Richtung des Drahtführers

Diese Korrektur ermöglicht in beliebigem Moment die Richtung des Drahtführers zu wechseln.

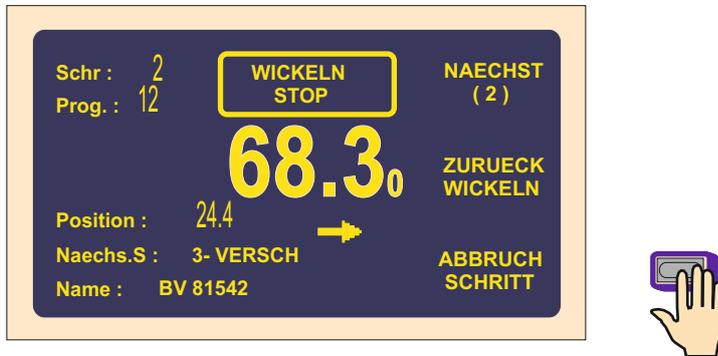


### 5.9.7. Schrittabbruch

Diese Korrektur ermöglicht den aktuellen laufenden Schritt zu beenden und vom Zustand WICKELN STOP in den Zustand RUHE umzuschalten.



Die Frürrückkehr in den Zustand RUHE erfolgt durch Drücken der Taste ABBRUCH.

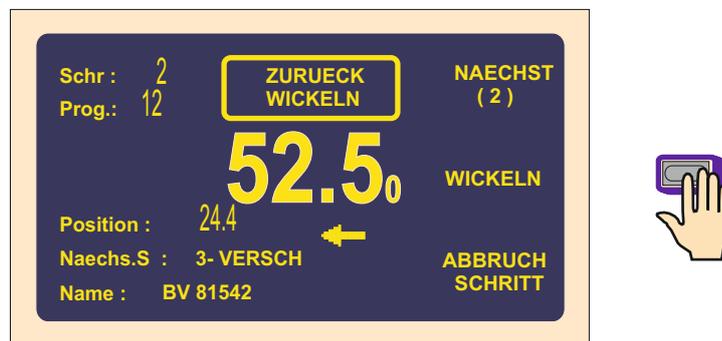


### 5.8.8. Rückabwickeln

Die Korrektur ermöglicht geforderte Windungszahl abzuwickeln.



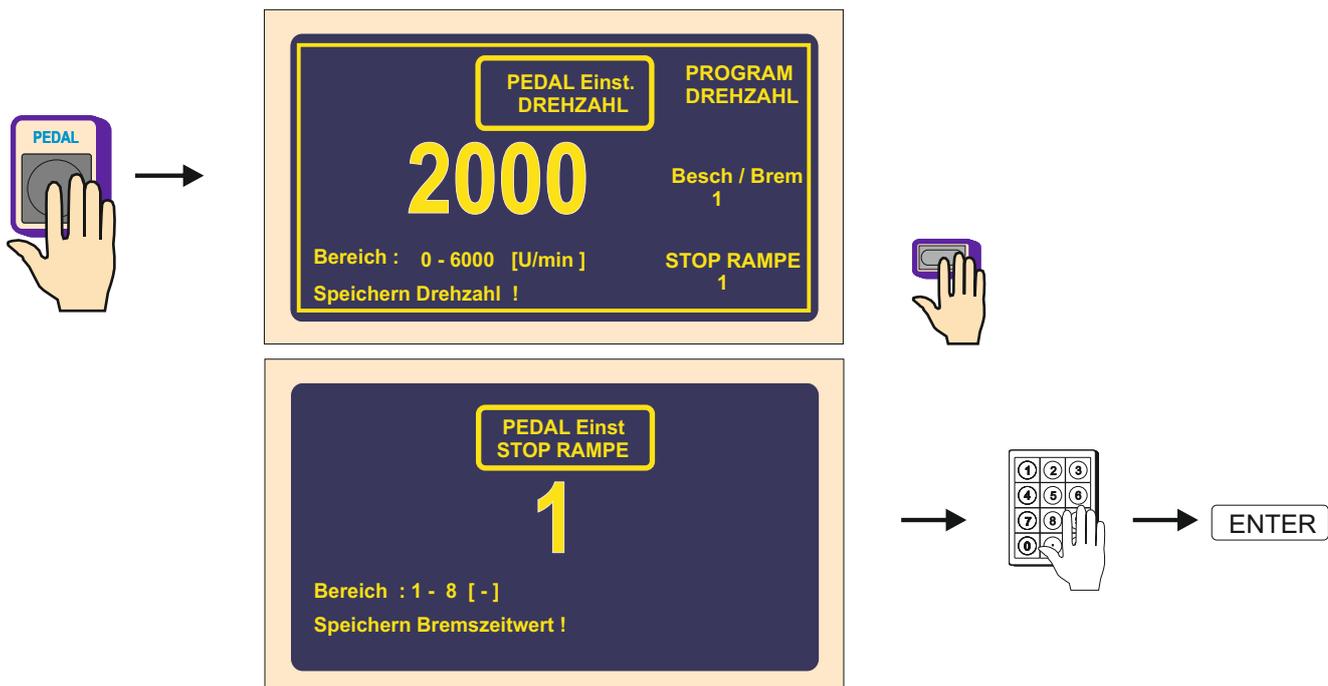
Jetzt können wir mittels Pedal geforderte Windungszahl abwickeln, wobei Windungszahl auf der Anzeige abgerechnet wird und Drahtführer kehrt sich zurück.



Durch Drücken der Mehrfunktionstaste WICKELN beenden wir Rückabwickeln.

### 5.8.9. Bremsrampe für STOP-Taste

Es ist möglich Bremsrampe der Spindeldrehzahl beim Zyklusabbruch durch STOP-Taste einzustellen.

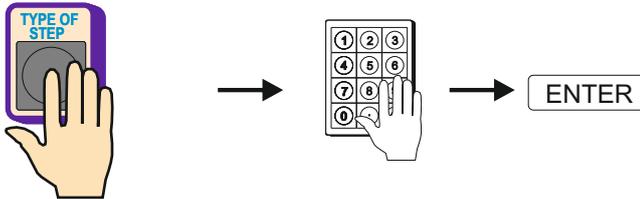


KODE	ZEIT [ sek]
1	1,0
2	1,5
3	2,0
4	3,0
5	4,0
6	6,0
7	8,0
8	12,0

Diese Werte gelten für maximale Drehzahl.

## 6. PROGRAMMIERUNG

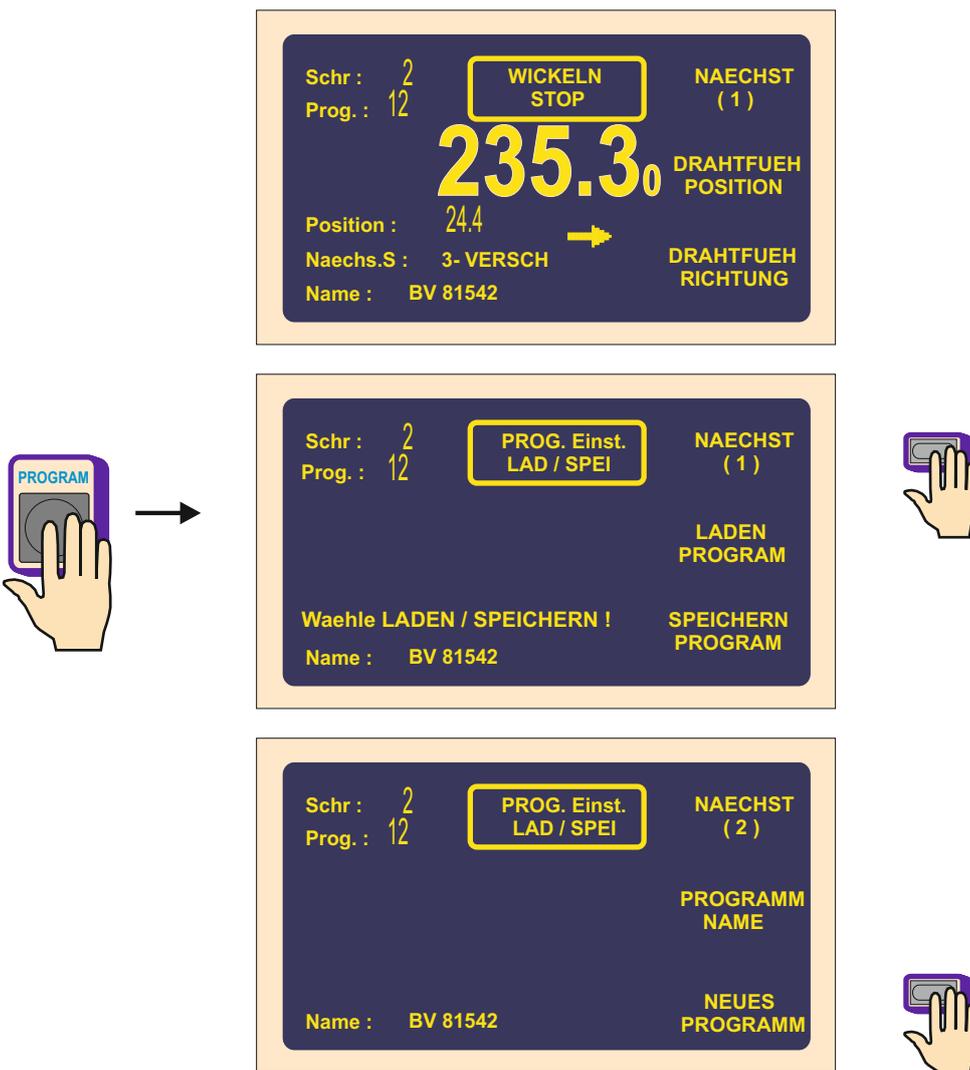
Allgemeinprinzip der Dateneingabe: Funktionstaste - Wert - ENTER

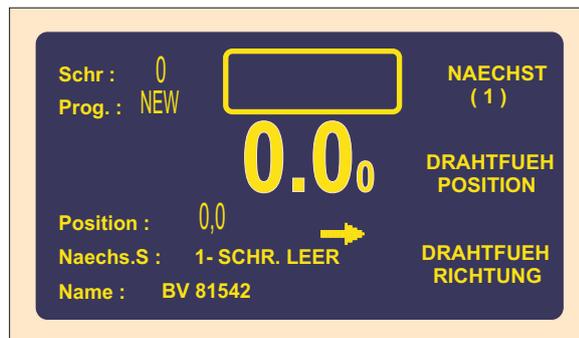
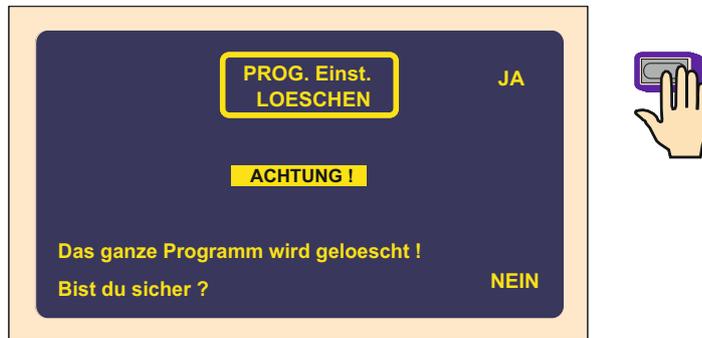


ENTER-Taste dient für Bestätigung der programmierten Werten und für Rückkehr von beliebiger Funktion.

Es ist unmöglich Schritt 00 zu programmieren. Durch Taste  oder mittels Tastatur man wählt beliebigen anderen Schritt. Kurzes Mucken beim Tastendrücken heisst unlogischen oder in diesem Zustand unzulässigen Griff.

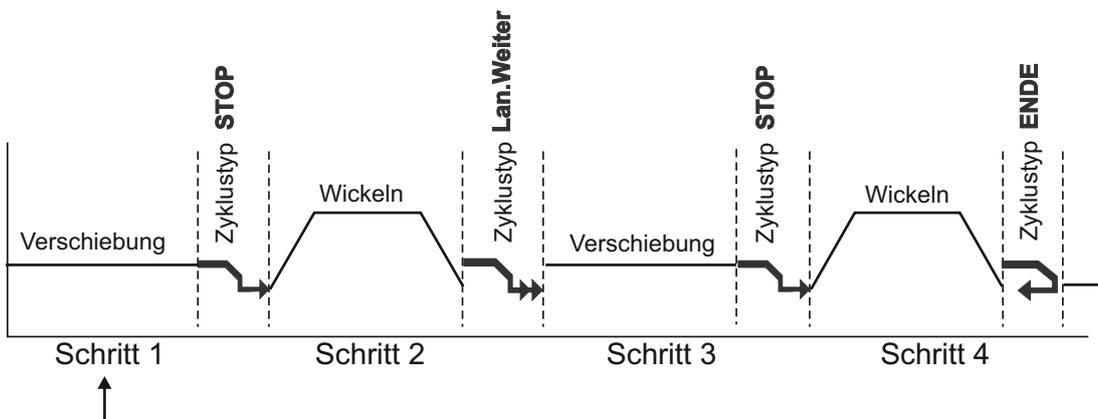
Schöpfendes Programm wird in Arbeitsteil des Speichers gespeichert (AKTUELLES PROGRAMM). Wir können entweder fertiges Wickelprogramm umschreiben oder neues Programm öffnen.





## 6.1 Grundprinzip der Programmierung

Ein Wickelprogramm stellt logische Folge von Schritten (1 - 350) vor, die vollständiges Programm bilden.



Zyklustyp bestimmt Fortsetzen in den nächsten Schritt. Wenn man im Schritt Zyklustyp "ENDE" programmiert, d.h. Ende des Programms und nach dem drücken der START-Taste kehrt sich Programm immer auf Schritt Nr.1 zurück.

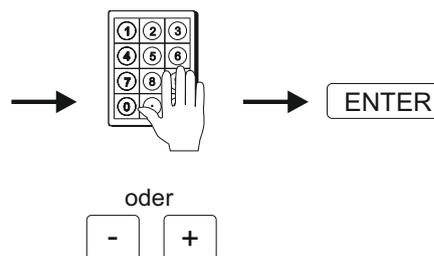
Maximale Schrittzahl im Programm ist 350 !

## 6.2 Schrittwahl

Die Schrittwahl kann man nur in Wickel- oder Übersichtsfenster folgend durchzuführen:

- a) direkt durch die Tastatur
- b) durch Tasten





## 6.3 Programmierung der Schrittparameter

### 6.3.1 Grundtype der Schritte

Jeder Schritt kann als WICKELN, VERSCHIEBUNG, SPRUNG oder PAUSE einprogrammiert werden.

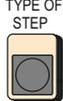
**Wickeln** - ist durch folgende Parameter definiert: Windungszahl, Drehzahl und Drehrichtung der Spindel, Vorschub, linker und rechter Wendepunkt

**Verschiebung** - Spindel dreht sich nicht und Drahtführer bewegt sich auf einprogrammierte Lage

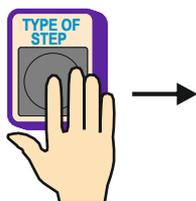
**Sprung** - Spindel dreht sich nicht und Drahtführer verschiebt sich aus seiner Lage um einprogrammierten Wert nach rechts oder links

**Pause** - Spindel und Drahtführer sind in Ruhe, die Verspätung um einprogrammierte Zeit wird durchgeführt

### 6.3.2 Wahl des Schrittypes

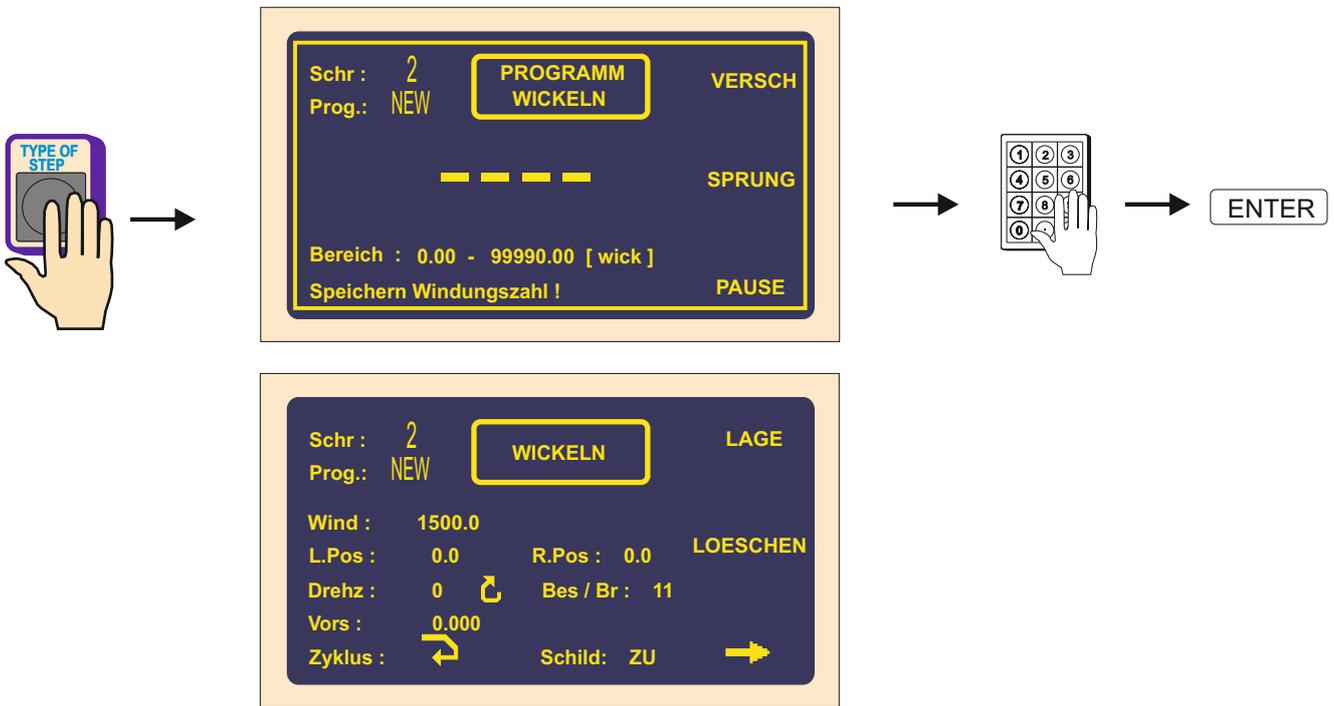
Den Schrittyp wählen wir durch Drücken  und mittels Mehrfunktionstasten. Gleichzeitig vergeben wir Hauptparameter des gewählten Schrittypes, d.h.:

- Windungszahl für Wickeln
- Koordinate für Verschiebung
- Länge des Sprungs
- Zeit für Pause



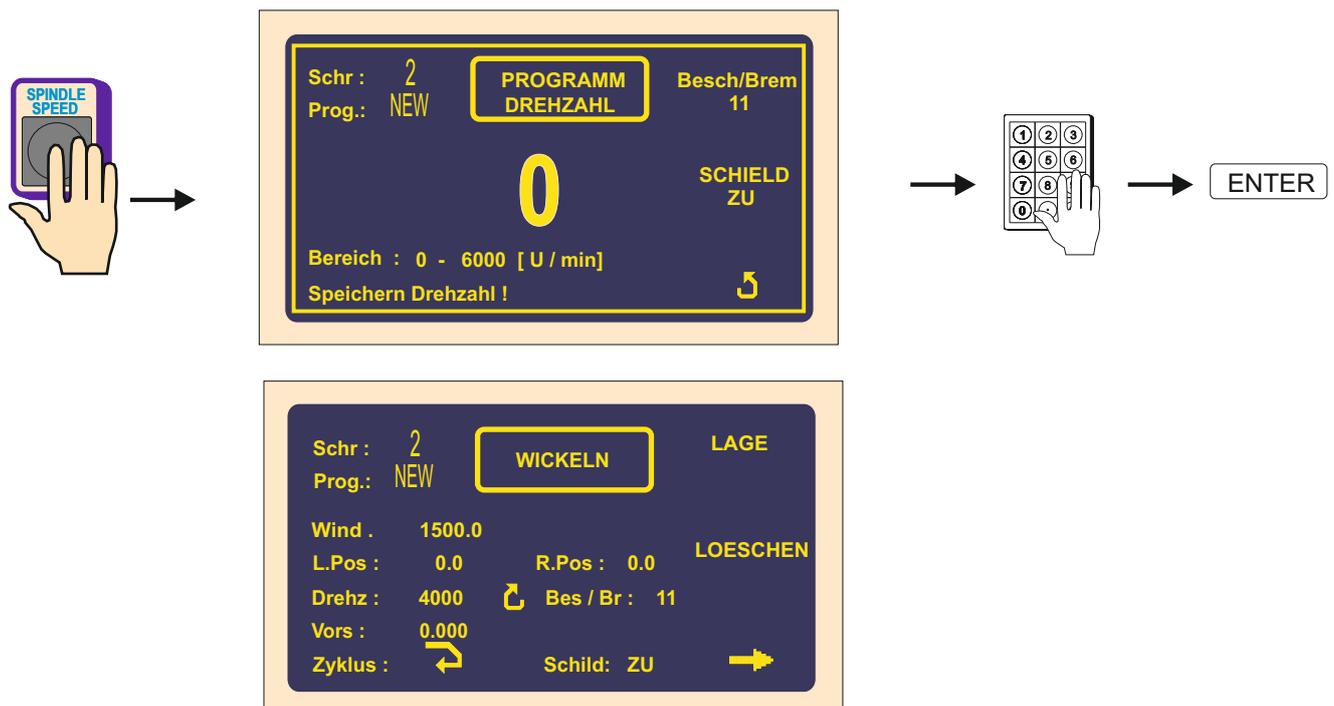
### 6.3.3 Wickelschritt

#### Windungszahl



Wenn Windungszahl auf " 0 " einprogrammiert ist, Wickelschritt dreht die Spindel in die Spindelreferenzlage. Drehrichtung ist vom letzten Wickelschritt übernommen !

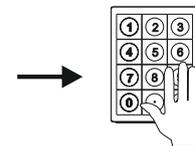
#### Spindeldrehzahl



## Beschleunigung und Abbremsen



Laut der Tabelle werden Kode 1 bis 8 separat für Beschleunigung und Abbremsen vergeben.



ENTER



Kode	Beschleun. ( sek. )	Abbrems.. ( sek. )
1	1,5	1,5
2	2,3	2,3
3	3	3
4	4,5	4,5
5	6	6
6	9	9
7	12	12
8	16	16

## Drehrichtung der Spindel und Schutzschild

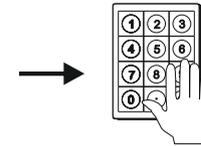


Schildprogrammierung



Drehrichtungprogrammierung

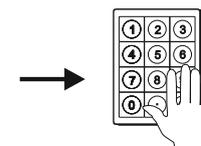
## Vorschub



ENTER



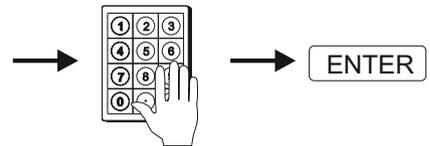
## Linker Wendepunkt



ENTER



### Rechter Wendepunkt



### Ausschalten der Drahtführerbewegung bei der Programmierung

Durch Multifunktionstaste VERSCH. AUS / EIN können wir während der Programmierung Drahtführerbewegung ausschalten.



## Zyklustyp

Die Funktion Zyklustyp bestimmt Vorgang in den nächsten Schritt.



### ENDE



#### Ende des Programms

Nach dem Drücken der START-Taste kehrt sich Programm zurück und man startet Schritt 1.

### STOP



#### Zyklus mit Anhalten

Nach dem Schrittdende Programm stoppt und setzt in den nächsten Schritt erst nach dem Drücken START-Taste fort.

### Lan.Weiter



#### Kontinuierlicher Zyklus mit Verzögerung

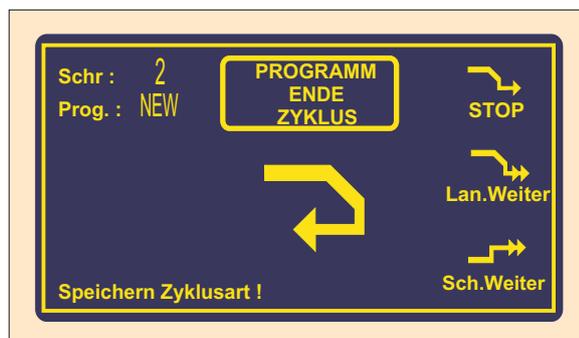
Nach dem Schrittdende startet Programm automatisch in den nächsten Schritt ohne START-Taste zu drücken. Wickelschritt zuerst verzögert auf Nulldrehzahl.

### Sch.Weiter



#### Kontinuierlicher Zyklus ohne Verzögerung

Nach dem Schrittdende startet Programm automatisch in den nächsten Schritt ohne START-Taste zu drücken. Es kommt nicht zum Drehzahlverzögerung beim Übergang in den nächsten Schritt. Er ist ausschliesslich für Verbindung von Wickelschritten bestimmt.



## Nullen der Windungen und Richtung des Drahtführers nach dem Start



Loeschen der Windungszahl nach dem Start



Drahtführerrichtung nach dem Start

### Loeschen der Windungen nach dem Start

LOESCHEN - nach dem Start des Wickelschrittes durch START-Taste oder Pedal wird die letzte Windungszahl genullt

NICHT

LOESCHEN - Windungszahl ist nicht genullt und weitere Windungen sind zugerechnet

### Drahtführerrichtung nach dem Start

➔ - nach dem Start des Wickelschrittes beginnt sich Drahtführer nach **rechts** zu bewegen, mit Bedingung, dass er zwischen linkem und rechtem Wendepunkt liegt.

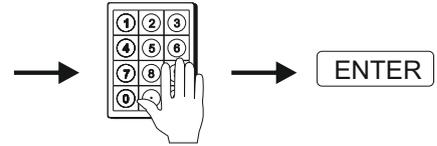


➔ - detto, aber Drahtführer bewegt sich nach **links**.

## 6.3.4 Drahtführerverschiebung

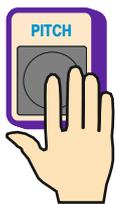
### Verschiebungskordinate





### Verschiebungsgeschwindigkeit

Bei der Programmierung wird automatisch Verschiebungsgeschwindigkeit auf 100 mm/sek. (max.) eingestellt. Im Falle der Anforderung für niedrigere Geschwindigkeit setzt man folgens fort:



## Zyklustyp

TYPE OF CYCLE

Schr : 2  
Prog.: NEW

PROGRAMM ENDE ZYKLUS

STOP

Lan.Weiter

Sch.Weiter

Speichern Zyklusart !

Schr : 1  
Prog.: NEW

VERSCH. LAGE

Posit : 10.0  
Gesch : 50

Zyklus :

## 6.3.5 Drahtführersprung

### Sprunglänge

TYPE OF STEP

Schr : 3  
Prog.: NEW

PROGRAMM WICKELN

VERSCH

SPRUNG

Bereich : 0.00 - 99990.0 [Win.]

Speichern Windungszahl !

PAUSE

Schr : 3  
Prog.: NEW

PROGRAMM SPRUNG

10.0

WICKELN

VERSCH

Bereich : 0.1 - 300.0 [mm]

Speichern Sprunglänge !

PAUSE

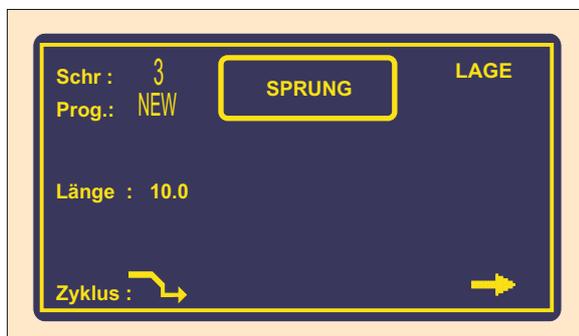
ENTER

## Richtungseinstellung



→ ENTER

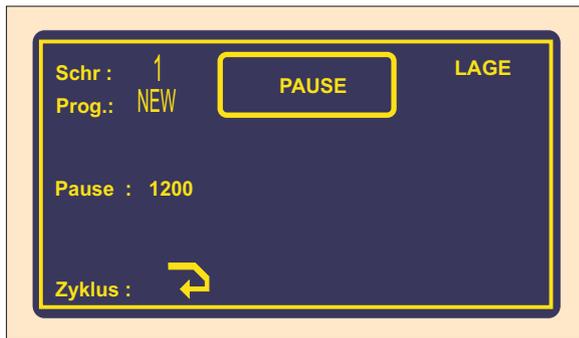
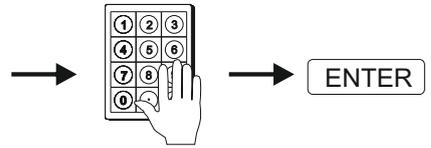
## Zyklustyp



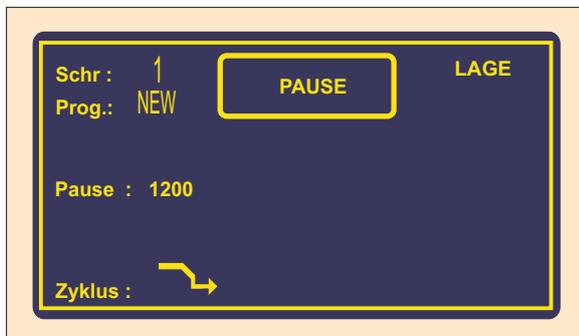
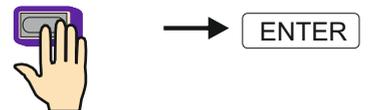
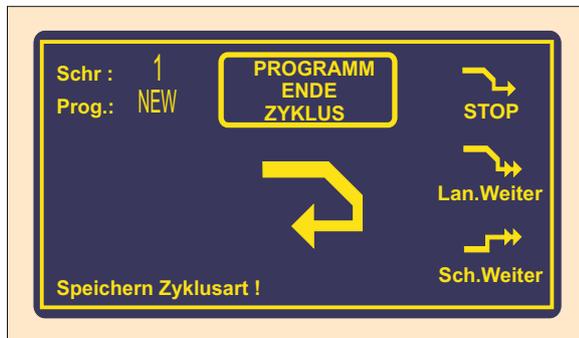
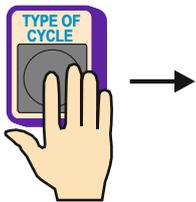
## 6.3.6 Pause

### Zeit der Pause





**Zyklustyp**



### 6.4 Bilden und Anordnen der Lage

Die Anzeige ermöglicht entweder Programm oder Lagenummer zu bilden. Die Wahl wird in MENU durch Umschalten der Mehrfunktionstaste LAGE / PROGRAMM durchgeführt.

4X

Schr : 2	MASCH. Ein.	NAECHST (1)
Prog.: NEW	MENUE	
Model : ERN - 32		PROGRAMM SPERRE
Nummer : 3		
Version : 055/816/439		USB Disk
Lizenz : 1023		
Getr : 6000 [U]		
Max.Breite : 300.0 [mm]		
Programm : FREI		

Schr : 2	MASCH. Ein.	NAECHST (5)
Prog.: NEW	MENUE	
Model : ERN - 32		BILDEN LAGE
Nummer : 3		
Version : 055/816/439		ERROR MESSAGES
Lizenz : 1023		
Getr : 6000 [U]		
Max.Breite : 300.0 [mm]		
Programm : FREI		

ENTER

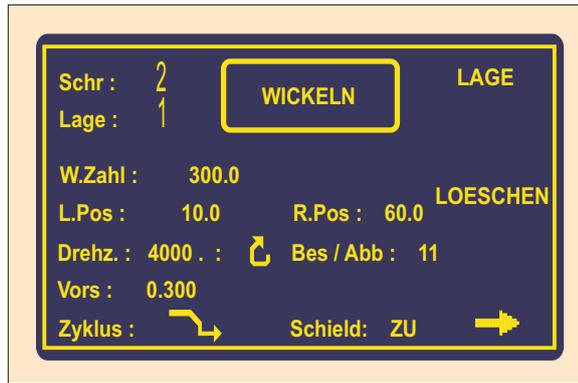
Nach dem Wickelvorschrift man ordnet einfach zu jedem Schritt entsprechende Lagenummer an. Natürlich auch mehrere hintereinander Schritte können gleiche Lagenummer angeordnet haben. Wie wir dieses Anordnen einprogrammieren, so wird es beim Wickeln gebildet.

Schr : 2	WICKELN	LAGE
Lage : 0		
W.Zahl. 300.0		LOESCHEN
L.Pos : 10.0	R.Pos : 60.0	
Drehz. : 4000 . .	Bes / Abb : 11	
Vors : 0.300		
Zyklus :	Schield: ZU	

Schr : 2	PROGRAMM
Lage : 0	v LAGE
0	
Bereich : 0 - 250 [Lagen]	
Speichern Lagenummer !	

ENTER



## 6.5 Programmkorrekturen

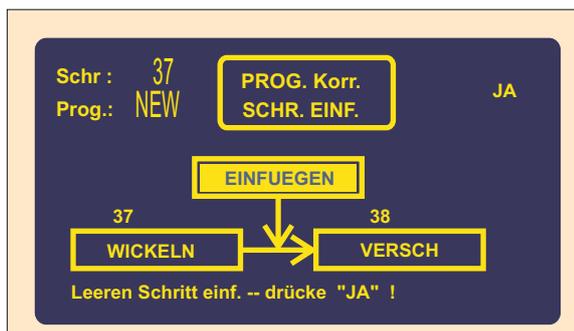
Folgende Funktionen ermöglichen Programmierung zu erleichtern oder richten.

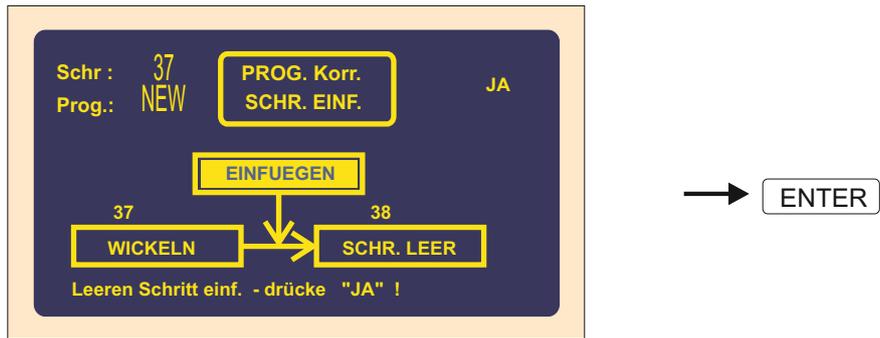
### 6.5.1 Einfügen des leeren Schrittes

Auf beliebige Stelle des fertigen Programms können wir leeren Schritt einfügen, den wir dann mit den nötigen Parameter ergänzen. Nächste Schritte werden automatisch um Wert " +1" verschoben.



Gewünschte Position man wählt durch Tasten



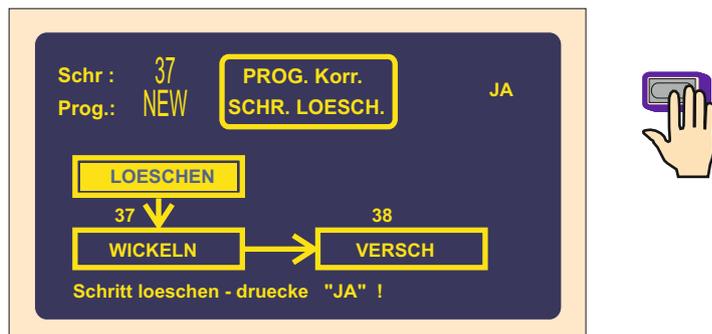


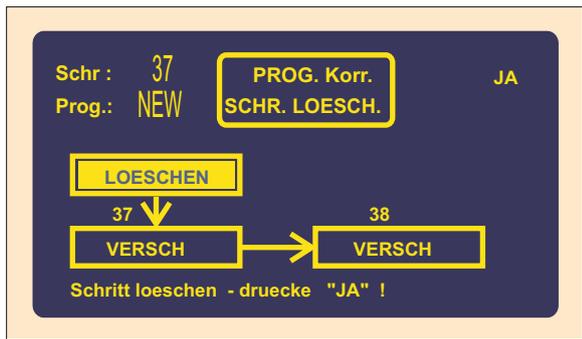
### 6.5.2 Schrittabbruch

Beliebiger Schritt des Programms kann abgebrochen werden. Nächste Schritte werden automatisch um Wert "-1" verschoben.



Schritt zum Abbruch man wählt durch Tasten





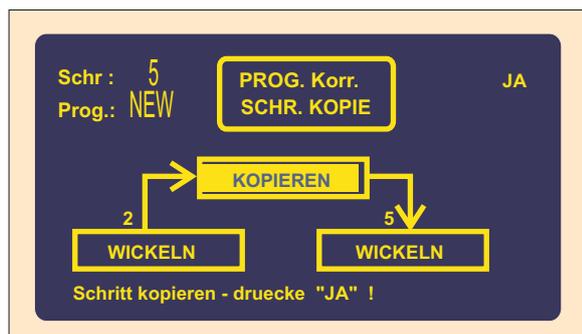
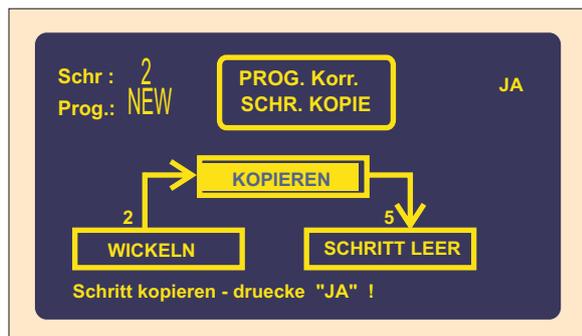
→ ENTER

### 6.5.3 Schrittkopieren

Beliebigen Schritt des Programms können wir in den anderen Schritt ( den nächsten oder letzten) kopieren.



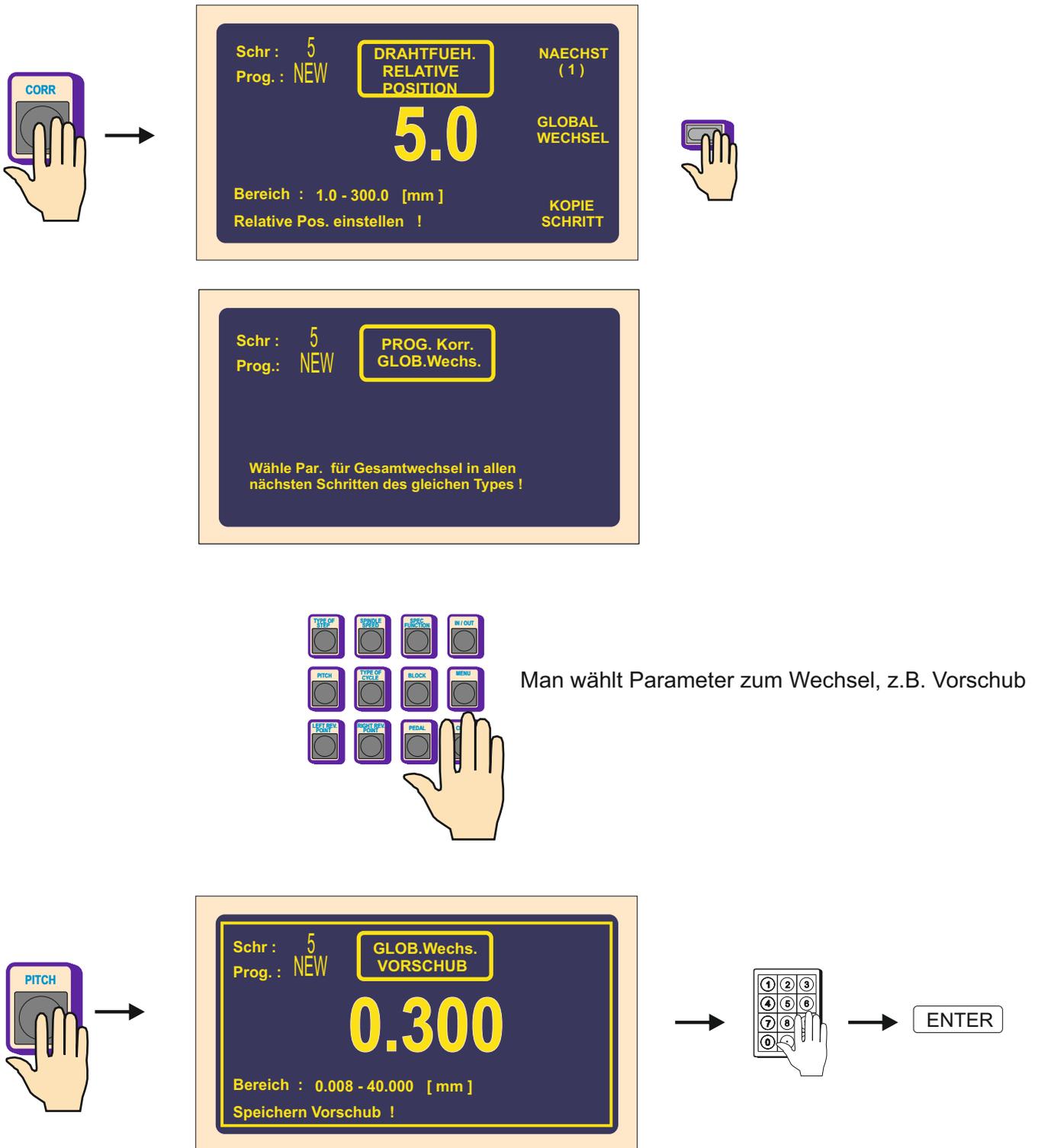
Gewünschten Schritt für Kopie man wählt durch Tasten



→ ENTER

### 6.5.4 Globalwechsel

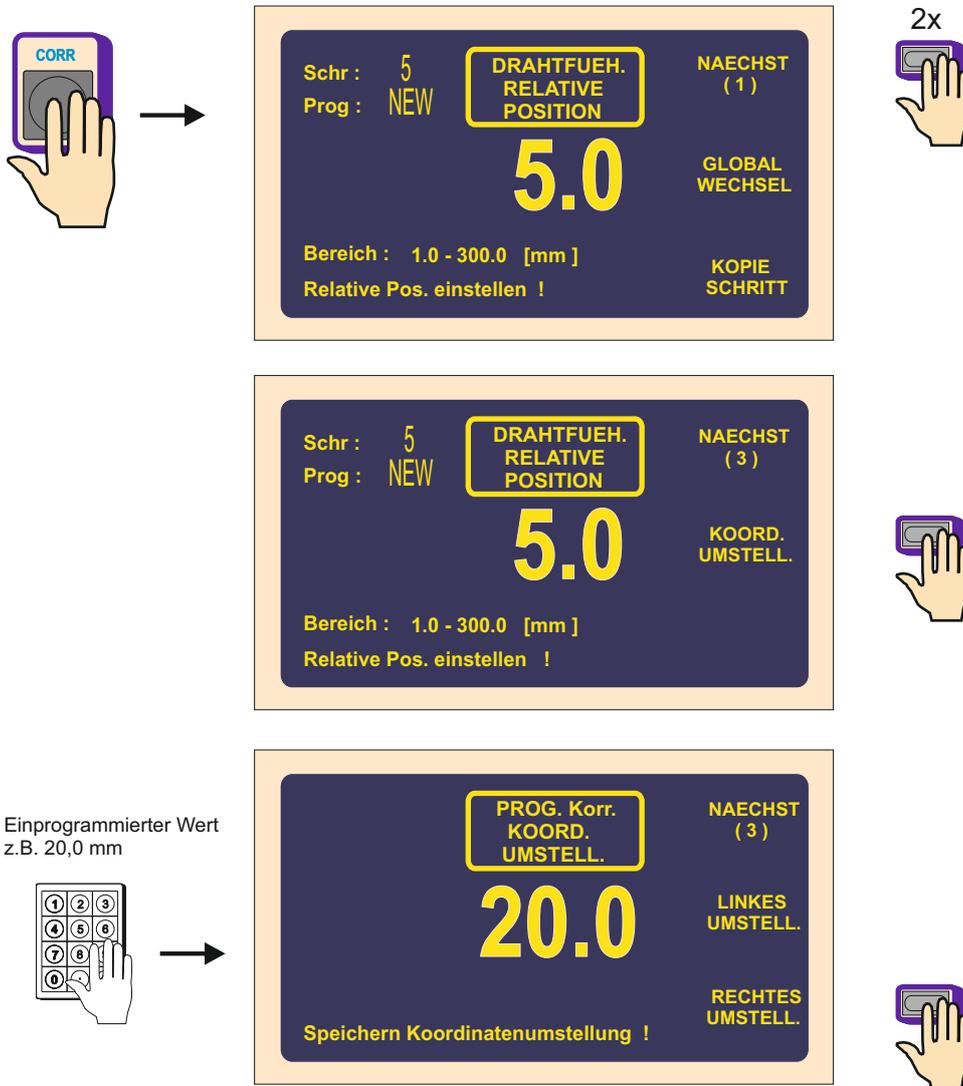
Durch diese Funktion können wir einen gewählten Parameter in allen folgenden Schritten des gleichen Types wechseln. Z.B. der aktuelle Schritt ist Wickeln, der gewählte Parameter wird dann in allen folgenden Wickelschritten gewechselt werden. Das gilt auch für andere Schrittype ( VERSCHIEBUNG,SPRUNG,PAUSE ).



So wird Vorschub in allen folgenden Wickelschritten gewechselt werden.

### 6.5.5 Koordinatenverschiebung

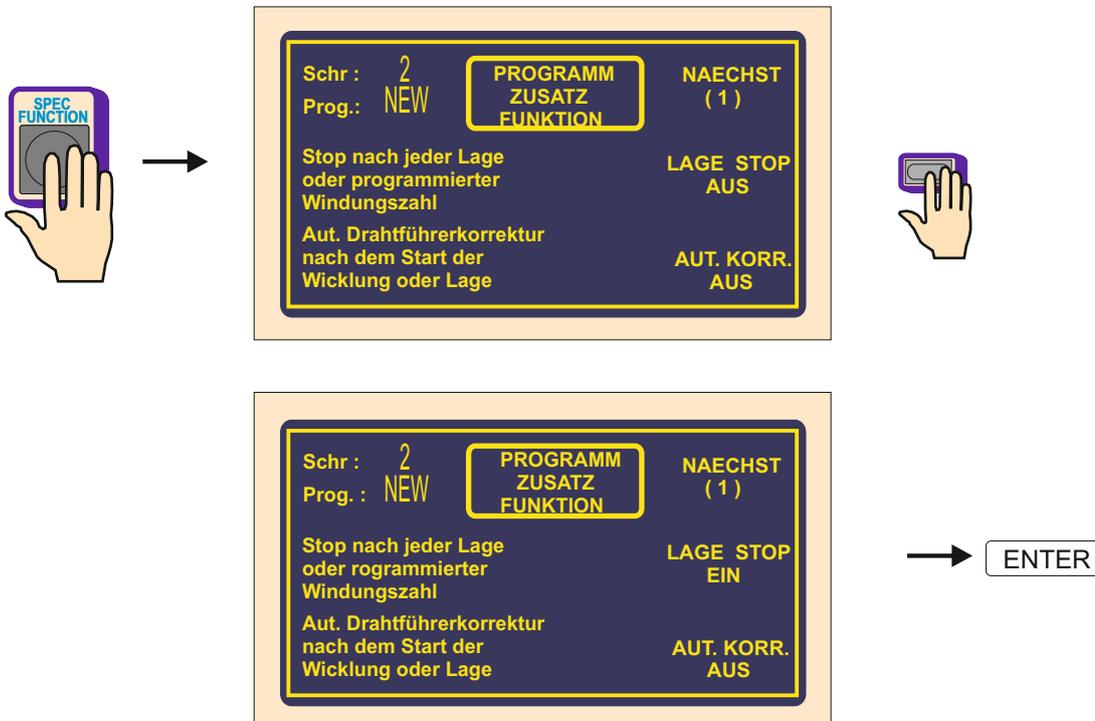
Diese Funktion ermöglicht Verschiebung von allen koordinaten im Programm nach rechts oder links um gewählten Wert.



## 6.6 Spezielle Funktionen

### 6.6.1 Lagenstop

Diese spezielle Funktion ermöglicht Anhalten im Wickelschritt nach jeder gewickelten Lage.



Die Wickelmaschine stoppt nach jeder gewickelten Lage auf dem linken oder rechten Wendepunkt. Durch Drücken der START-Taste oder mittels Pedal man wickelt immer eine Lage, bis einprogrammierte Windungszahl erreicht ist.

Wenn angeordnete Lage auf der Anzeige gebildet ist, diese Funktion erhöht sie automatisch nach jeder Lage.

## 6.6.2 Automatische Korrektur

Diese Funktion ist vor allem zu der Funktion Lagenstop bestimmt.  
 Sie ermöglicht Drahtführerlage immer nach dem Start der nächsten Lage zu korrigieren.

Schr : 2 Prog.: NEW	<b>PROGRAMM ZUSATZ FUNKTION</b>	NAECHST (1)
Stop nach jeder Lage oder programmierter Windungszahl		LAGE STOP EIN
Aut. Drahtführerkorrektur nach dem Start der Wicklung oder Lage		AUT. KORR. AUS

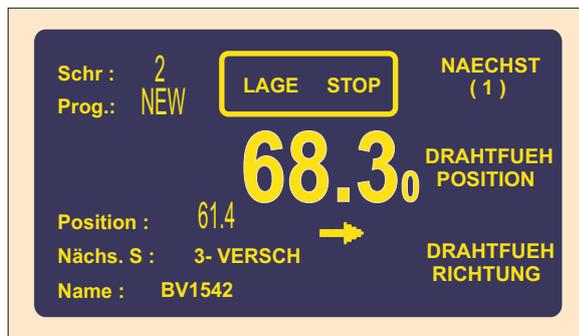
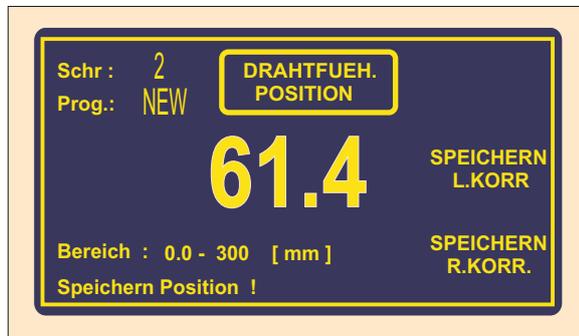
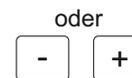
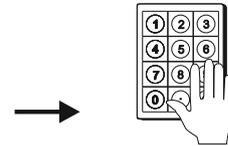
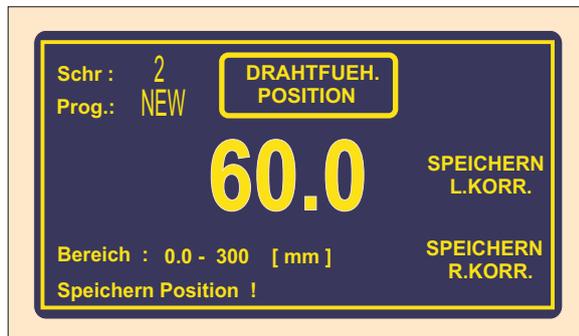
Schr : 2 Prog.: NEW	<b>PROGRAMM ZUSATZ FUNKTION</b>	NAECHST (1)
Stop nach jeder Lage oder programmierter Windungszahl		LAGE STOP EIN
Aut. Drahtführerkorrektur nach dem Start der Wicklung oder Lage		AUT. KORR. EIN



Nach der ersten Lage ( z.B. von links nach rechts ) man drückt die Korrekturtaste der Drahtführerlage und korrigiert nötige Korektur der Drahtführerlage. Diese Lage speichern wir durch Drücken der Taste **SPEICHERN WIE RECHTE KORR.**  
 Ebenfalls nach der zweiten Lage ( von rechts nach links ) speichern wir die linke Korrektur. Diese Korrekturen werden dann in diesem Schritt für alle nächste Lagen immer nach dem Start automatisch durchgeführt werden.

Schr : 2 Prog.: NEW	<b>LAGE STOP</b>	NAECHST (1)
Position : 60.0	<b>68.3</b>	DRAHTFUHR POSITION
Naechs.S.: 3- VERSCH	→	DRAHTFUHR RICHTUNG
Name : BV 81542		



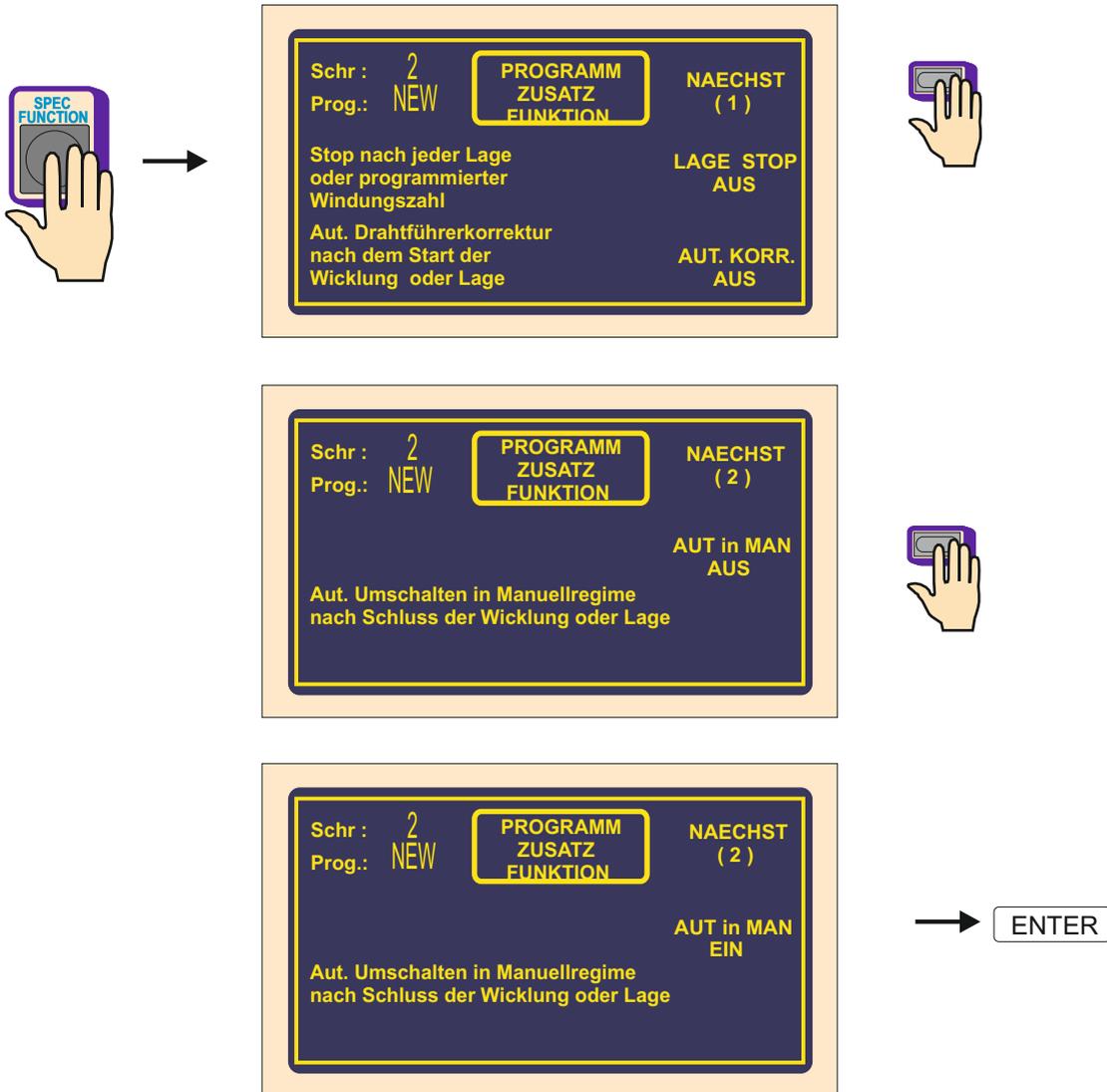


Maximaler Wert der Korrektur der Drahtführerlage darf nicht  $\pm 10$  mm von seiner Lage nach dem Wickeln überschreiten. Grössere Korrekturwerte werden nicht durchgeführt werden !

### 6.6.3 Automatisches Umschalten in Manuellregime

Diese Korrektur schaltet die Maschine in Manuellregime automatisch nach dem Lageende oder des ganzen Wickelschrittes.

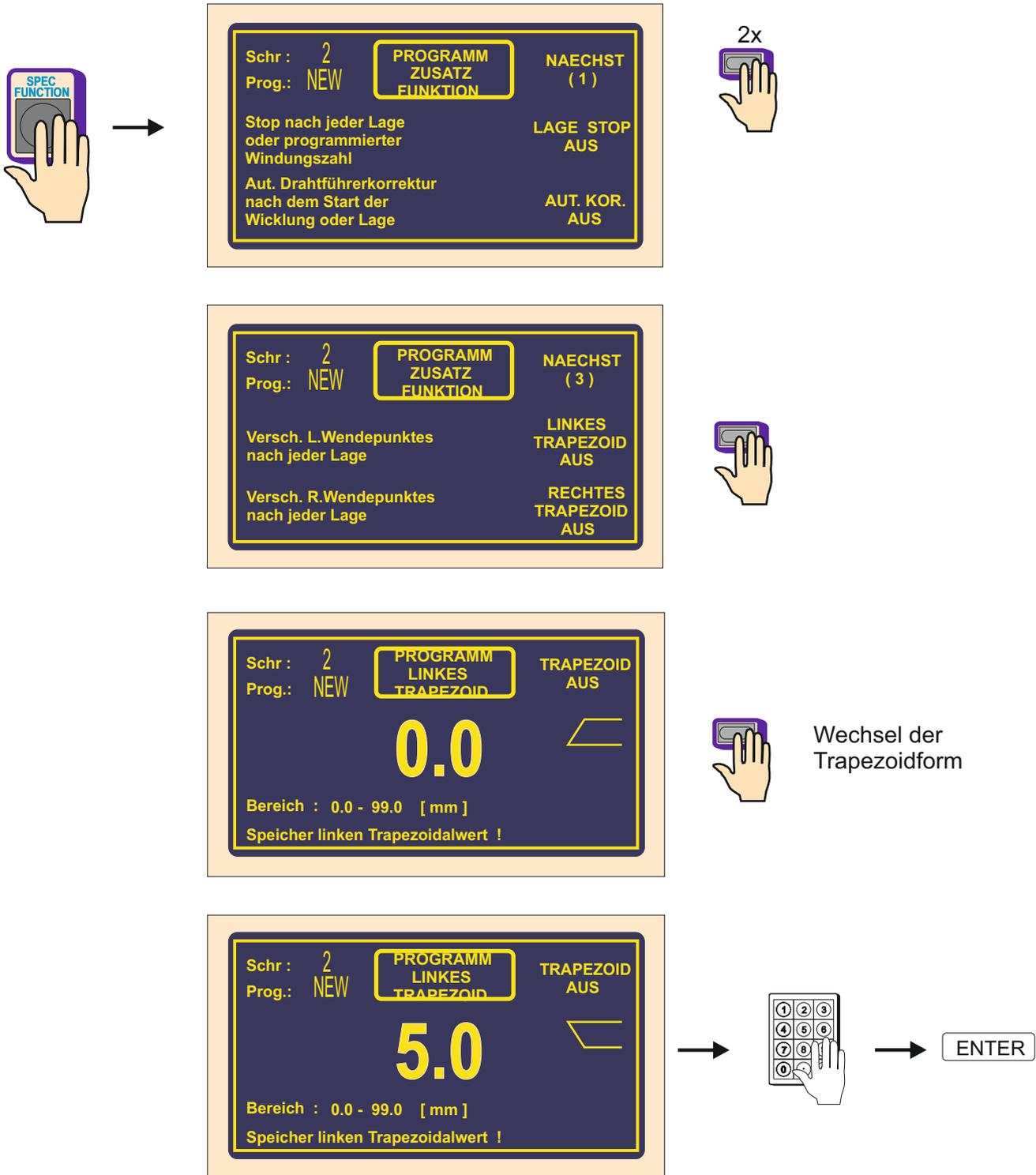
In Manuellregime können wir wickeln nur mittels Pedal, wobei Vorschubwert vom aktuellen Schritt übernommen wird. Drahtführerrichtung wählen wir durch Mehrfunktionstaste DRAHTFÜHRER RICHTUNG. Windungszahl ist in diesem Regime nicht definiert.



Für Ausschalten ( Storno ) der Manuellregime man drückt Taste  und 

## 6.6.4 Trapezoidwicklung

Diese Korrektur ermöglicht Verschiebung der Wendepunkte nach jeder Lage automatisch. D.h.nach jeder Wende werden Koordinaten erhöht oder vermindert um gewählten Wert.





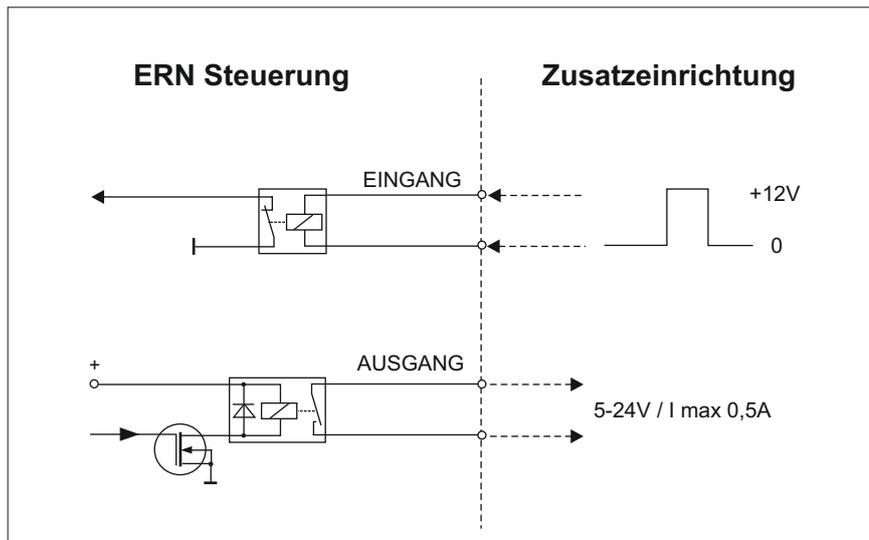
Ausschalten der Funktion

Mögliche Trapezoidformen :

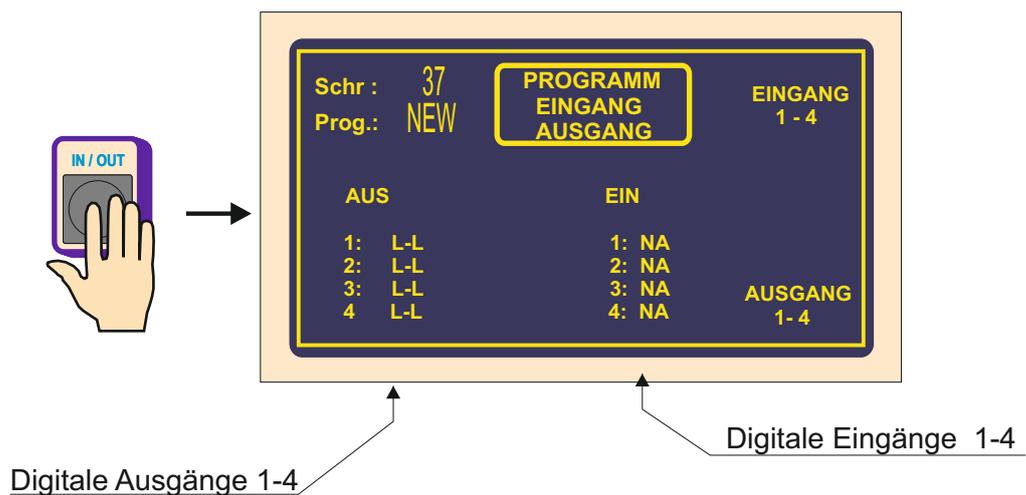
	linkes Trapezoid : <b>AUS</b>	rechtes Trapezoid : / <b>X,X</b>
	linkes Trapezoid : <b>AUS</b>	rechtes Trapezoid : \ <b>X,X</b>
	linkes Trapezoid : \ <b>X,X</b>	rechtes Trapezoid : <b>AUS</b>
	linkes Trapezoid : / <b>X,X</b>	rechtes Trapezoid : <b>AUS</b>
	linkes Trapezoid : \ <b>X,X</b>	rechtes Trapezoid : / <b>X,X</b>
	linkes Trapezoid : / <b>X,X</b>	rechtes Trapezoid : \ <b>X,X</b>
	linkes Trapezoid : \ <b>X,X</b>	rechtes Trapezoid : \ <b>X,X</b>
	linkes Trapezoid : / <b>X,X</b>	rechtes Trapezoid : / <b>X,X</b>

## 6.7 Zusätzliche Eingänge und Ausgänge

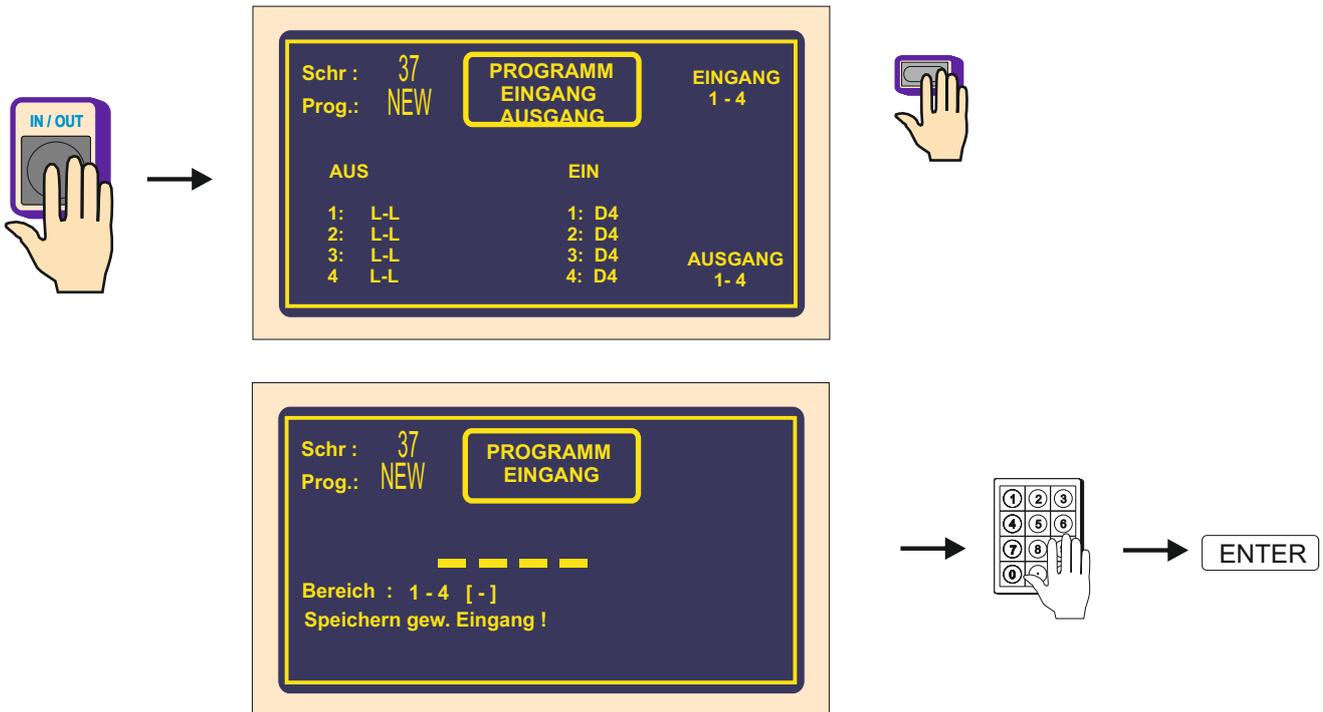
Die Wickelmaschine ermöglicht bis zu 4 digitale Ausgänge und 4 digitale Eingänge zu programmieren und steuern. Digitale Eingänge und Ausgänge sind galvanisch getrennt und in Standardausrüstung sind für Trennung Relais benutzt.



### 6.7.1 Übersichtsfenster für Eingänge und Ausgänge

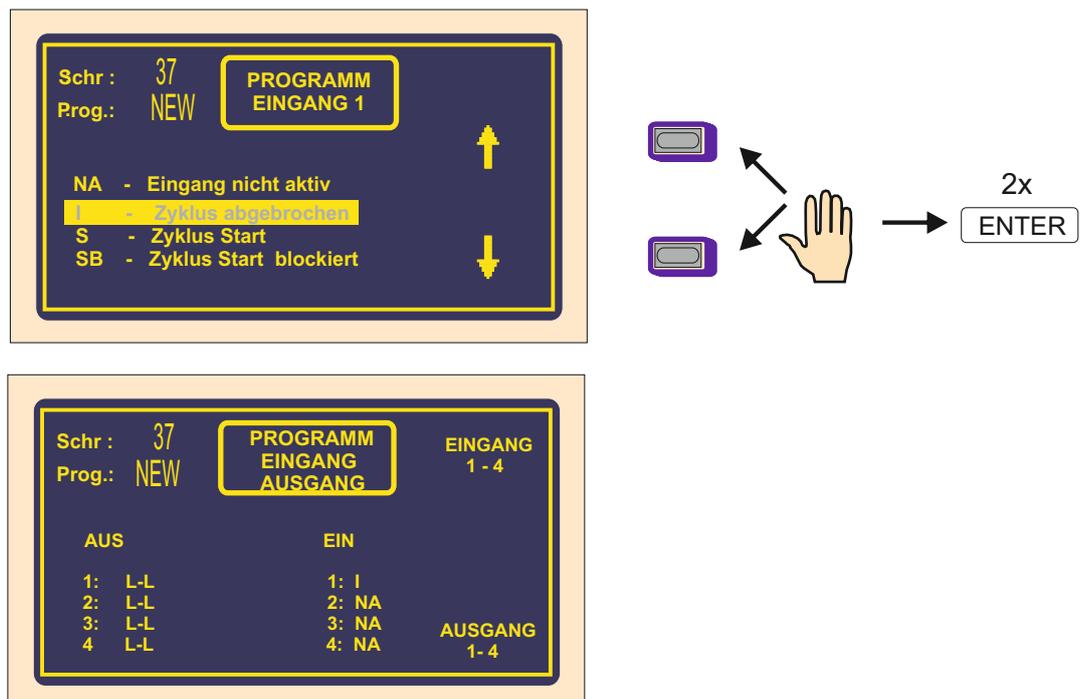


## 6.7.2 Programmierung der Eingänge



Jeder von digitalen Eingängen kann einprogrammiert werden als :

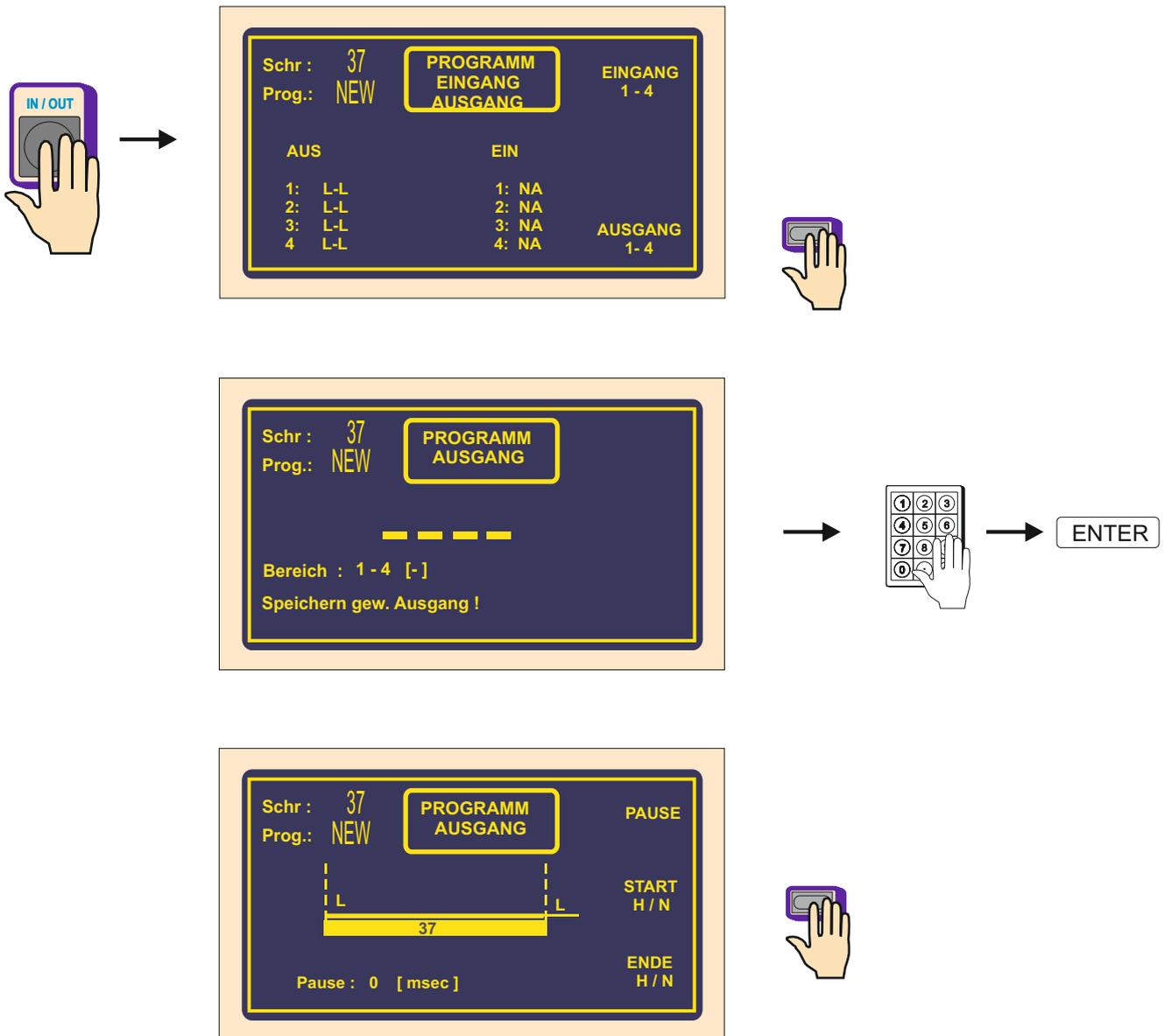
- NA** - Eingang ist nicht aktiv nach der Zuleitung der logischen Einheit
- I** - nach der Zuleitung der logischen Einheit + 12 V wird Wickelzyklus abgebrochen
- S** - nach der Zuleitung der logischen Einheit + 12 V wird Wickelstart durchgeführt
- SB** - während der Dauer der logischen Einheit + 12V ist Start blockiert

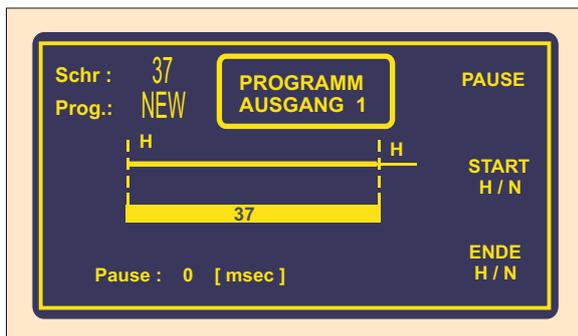
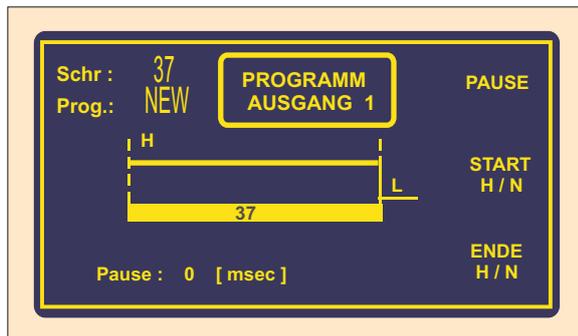


### 6.7.3 Digitalausgänge 1 - 4

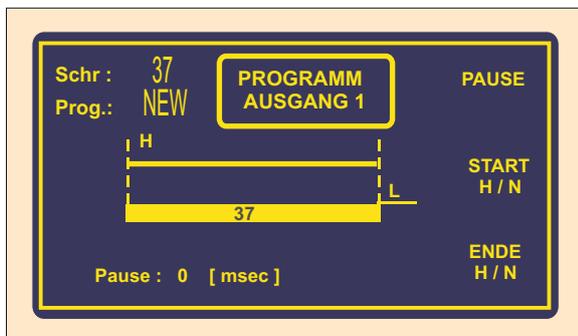
Digitalausgänge 1 - 4 können mit folgenden 3 Parametern einprogrammiert werden:

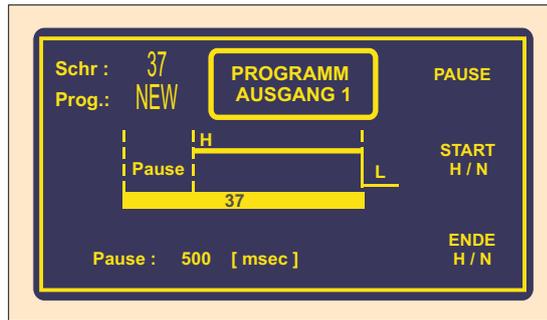
- Ausgangspegel nach dem Schrittstart ( L - Relais ein, H - Relais aus )
- Ausgangspegel nach der Schrittbeendigung ( L - Relais ein , H - Relais aus )
- Zeit der Pause ( Verspätung ) nach dem Start





**Pause**





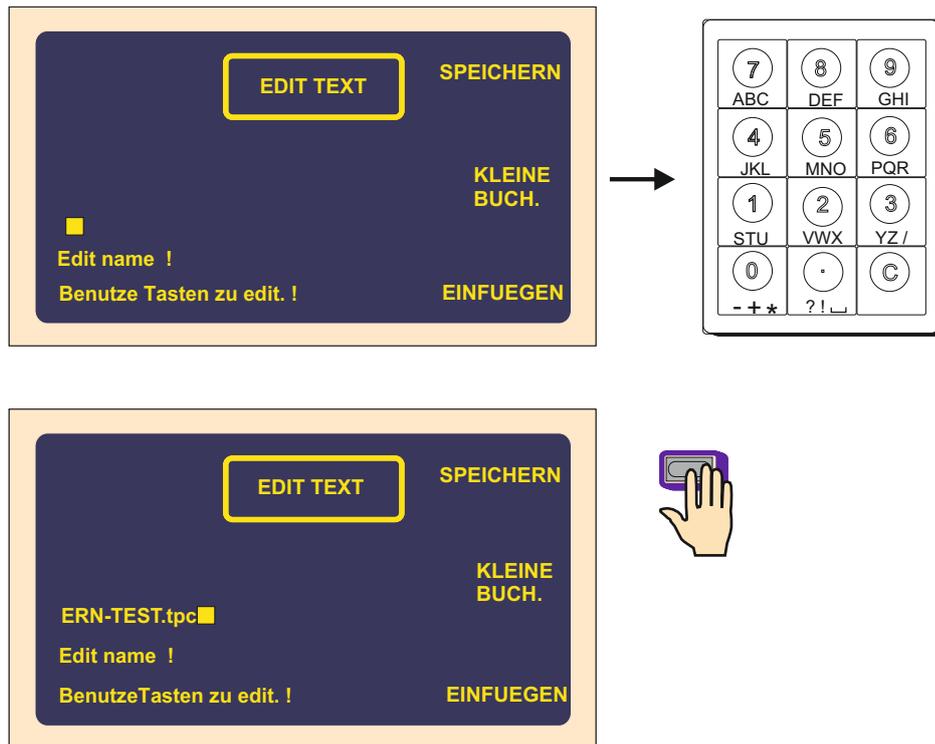
## 6.8. Eingabe des Programmnamens



Nach dem Programmschöpfen empfehlen wir Programm zu nennen (Name, Wickelvorschrift). Das sichert den Überblick und schnelle Orientierung in gespeicherten Programmen. Max. Buchstabenanzahl ist 24. Wenn Programme auch auf USB-Schlüssel gespeichert werden, man empfiehlt max. Namenlänge in Format 8.3 - 3 Zeichen, Punkt und Beilage bis 3 Zeichen.

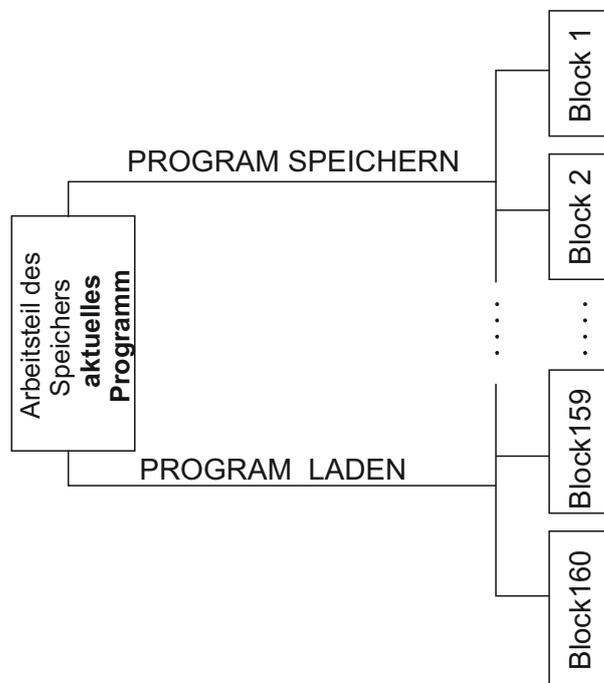
(lange Dateinamen auf USB-Schlüssel sind nicht unterstützt)





## 7. Speichern und Laden des Programms

Das aktuelle Programm befindet sich im Arbeitsteil des Speichers. Wir können dieses Programm in beliebigen Block speichern oder laden das andere gespeicherte Programm.



## 7.1 Laden des Programms



Schr : 2  
Prog.: NEW

PROG. Einst.  
LAD./SPEI.

NAECHST  
(1)

LADEN  
PROGRAMM

Wähle LADEN / SPEICHERN !

Name:

SPEICHERN  
PROGRAMM



Schr : 2  
Prog.: NEW

PROG. Einst.  
LADEN  
PROGRAMM

LIST 1

Wähle List 1 oder List 81 !

Name:

LIST 81



PROG. Einst.  
LADEN

LADEN  
PROGRAMM

1: BV 2003  
2:   
3:  
4:  
5:  
6: ERN-TEST.tpc  
7:  
8:  
9:  
10:

↑  
↓



Programmwahl



Blättern durch Tasten



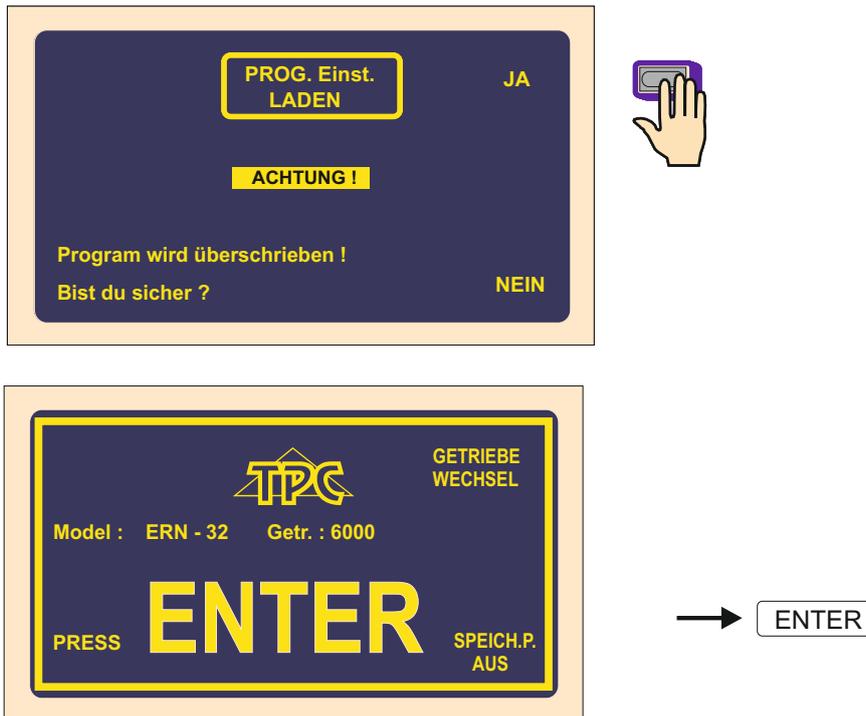
PROG. Einst.  
LADEN

LADEN  
PROGRAMM

1: BV 2003  
2:  
3:  
4:  
5:  
6: **ERN-TEST.tpc**  
7:  
8:  
9:  
10:

↑  
↓

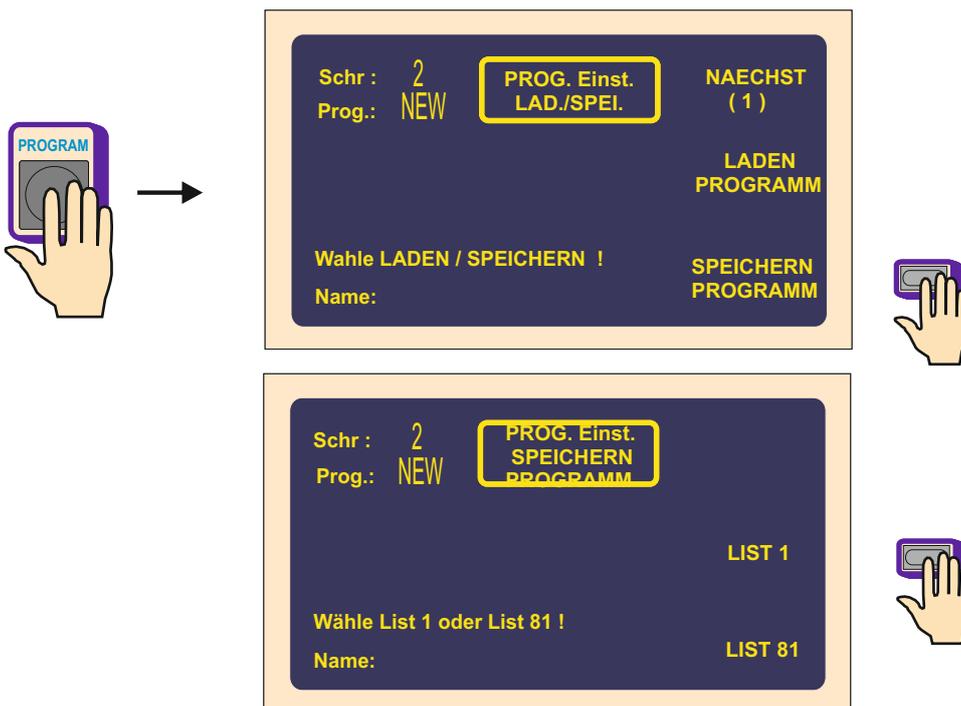


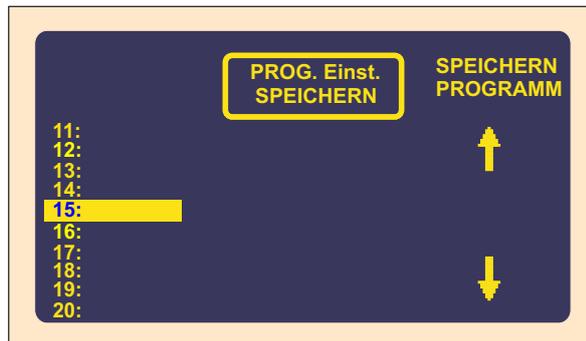


## 7.2 Speichern des Programms

Datenspeicher der Wickelmaschine hat Kapazität von 11500 Schritten in 160 Blocken.  
Wir können in Blocken Programme mit folgenden Zahlen von Schritten speichern:

- Block 1 - 10 : kann man max. 350 Schritte speichern
- Block 11 - 20, 81 - 100 : kann man max. 100 Schritte speichern
- Block 21 - 160, 101 - 160 : kann man max. 50 Schritte speichern





Auswahl vom Block  
für Programmspeichern



Blättern durch



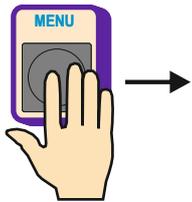
Hier kann man Name eingeben oder ändern



→

## 8. MENÜ

Diese Funktion ermöglicht Grundeinstellung der Wickelmaschine zu wechseln.



Schr : 2 Prog.: 12	<b>MASCH. Ein. MENUE</b>	NAECHST ( 1 )
Model : ERN - 32 Nummer : 3 Version : 055/816/439 Lizenz : 1023 Getr : 6000 [U] Max.Breite : 300.0 [mm] Programm : FREI		PROGRAMM SPERRE     USB Disk



Programmsperre wie Schutz gegen ungewünschten Eingriff



Kommunikation durch USB

Schr : 2 Prog.: 12	<b>MASCH. Ein. MENUE</b>	NAECHST ( 2 )
Model : ERN - 32 Nummer : 3 Version : 055/816/439 Lizenz : 1023 Getr : 6000 [U] Max.Breite : 300.0 [mm] Programm : FREI		MODEL     SPRACHE



Wahl des Maschinemodels



Wahl der Sprache

Schr : 2 Prog.: 12	<b>MASCH. Ein. MENUE</b>	NAECHST ( 3 )
Model : ERN - 32 Nummer : 3 Version : 055/816/439 Lizenz : 1023 Getr : 6000 [U] Max.Breite : 300.0 [mm] Programm : FREI		JOYST.OBEN MODE 1    JOYST.UNT. MODE 1



Joystickfunktion



Joystickfunktion

Schr : 2 Prog.: 12	<b>MASCH. Ein. MENUE</b>	NAECHST ( 4 )
Model : ERN - 32 Nummer : 3 Version : 055/816/439 Lizenz : 1023 Getr : 6000 [U] Max.Breite : 300.0 [mm] Programm : FREI		LOESCHEN PROGRAMM    WECHSEL PIN KODE



Programmlöschen



Pinwahl für Bedienung



Bilden Lage



Fehlermeldungen



Eingabe der Maschinennummer



Uebernahme des \*Programmnames



Betriebseinstellungen

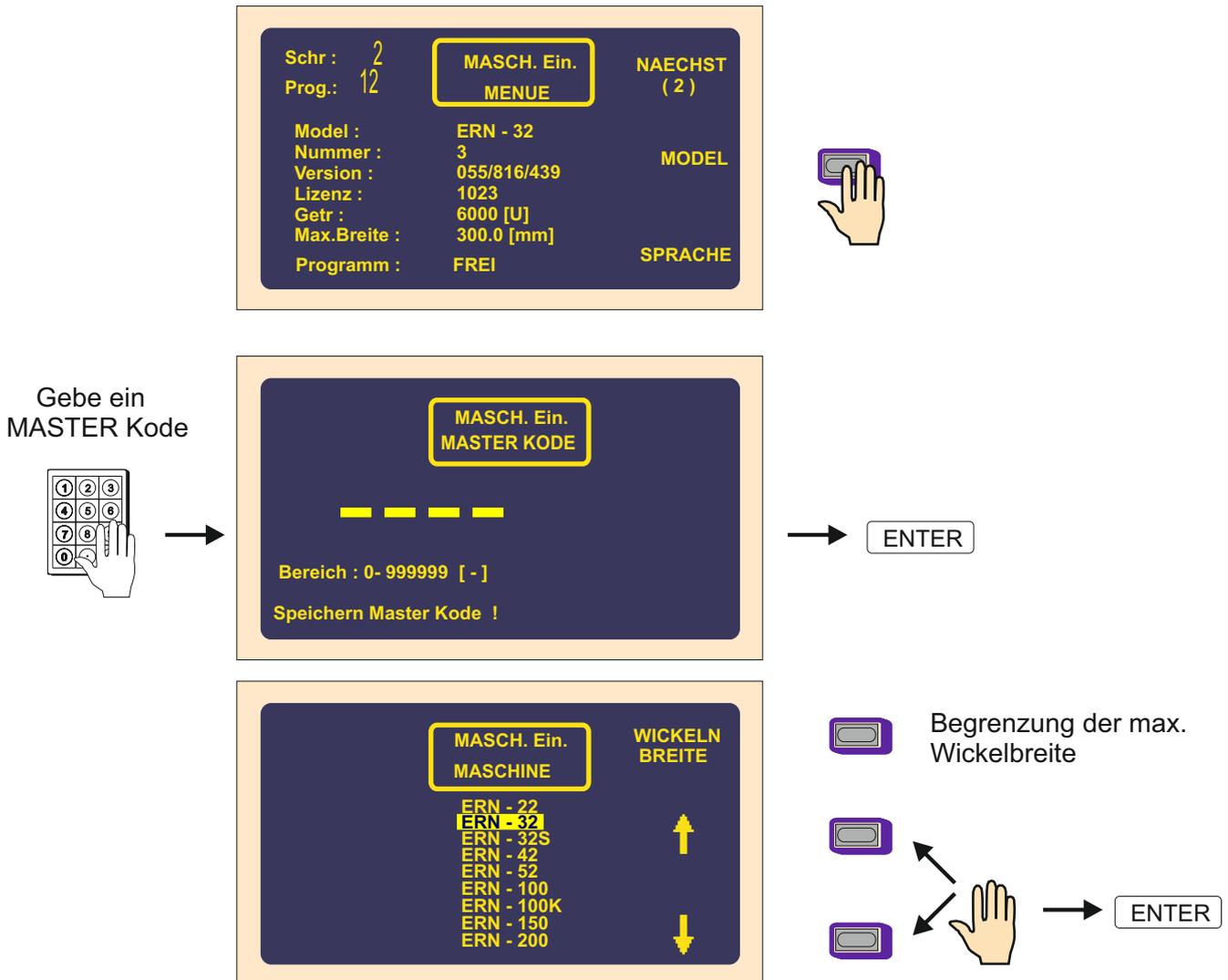
### 8.1 Sperre des Programms

Es ist möglich Programmierung durch PIN oder MASTER Kode zu sperren oder zu öffnen. Es ist Schutz gegen ungewünschten Aenderungen. Korrekturen beim Wickeln, die nicht Bestandteil des Programms sind, sind nicht blockiert (Drahtführerposition und Richtung, Rückabwickeln usw.).

### 8.2 USB Disk

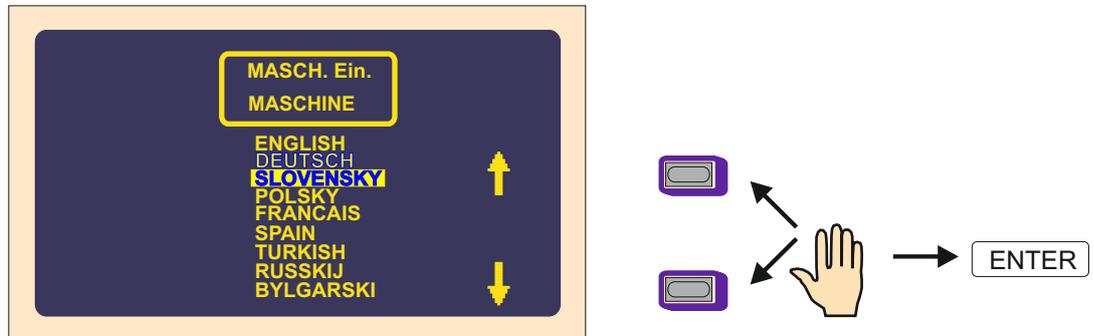
Taste für Eingang in USB Directory. Wenn USB-Schlüssel nicht angeschlossen ist, Taste ist funktionslos.

### 8.3 Wahl des Maschinentypes



## 8.4 Sprachwahl für Display

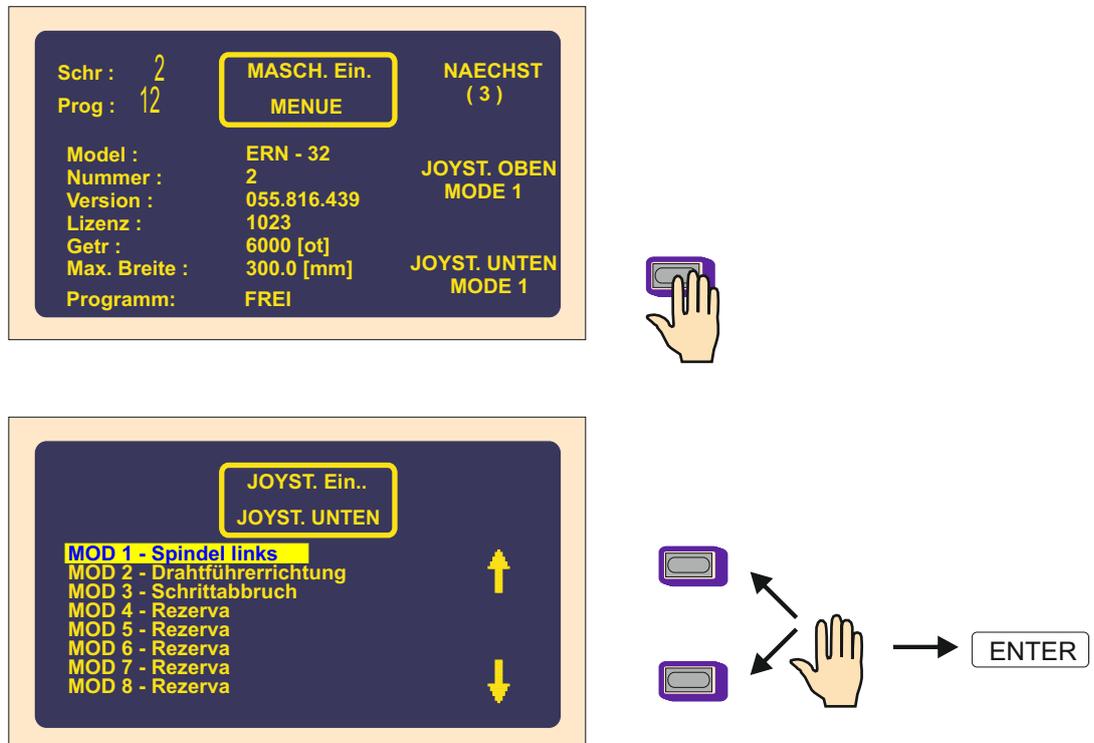
Es ermöglicht entsprechende Sprachversion für Display zu wählen.



## 8.5 Joystickfunktion

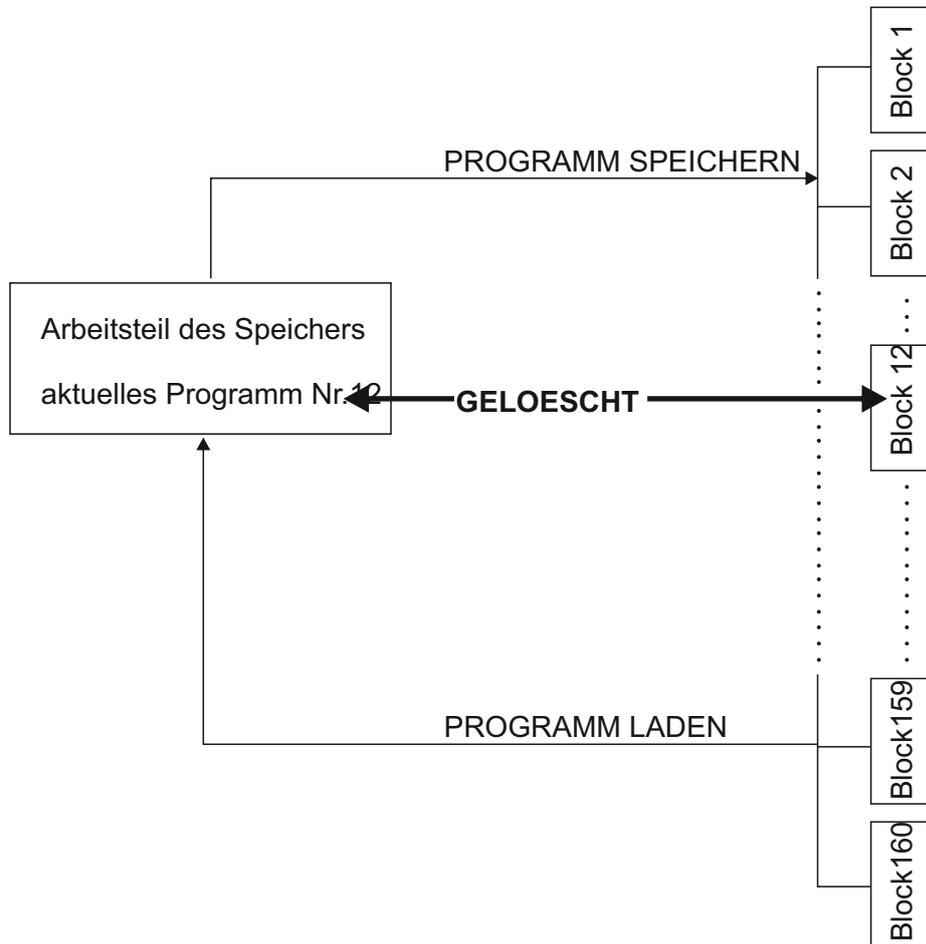
Wenn die Maschine mit Joystick ausgestattet ist, kann man Funktionen der Oben- und Untenlage programmieren.

Linke und rechte Position ist ständig auf Korrekturen der Drahtführerposition eingestellt.



## 8.6 Löschen des Programms

Diese Funktion ermöglicht ganzes aktuelles Programm einschl. seiner Speicherung im Block zu löschen.



## 8.7 Kodewahl für Bedienung - PIN Kode

Benutzer hat zwei Kodens zur Verfügung :

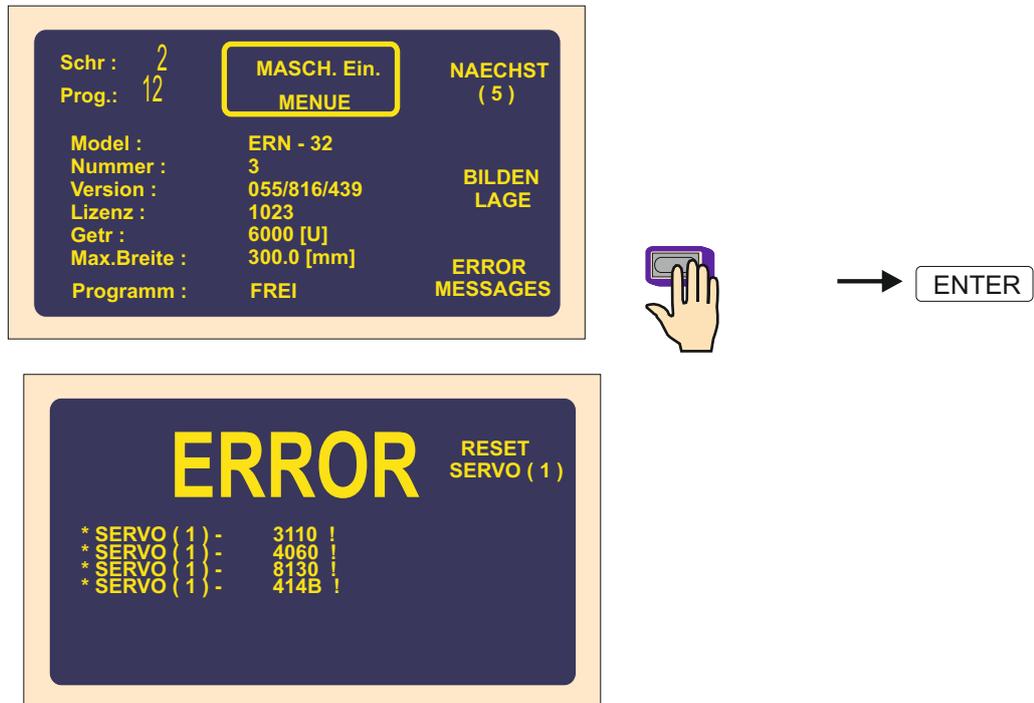
Master Kode - ermöglicht alle Einstellungen in Menü durchzuführen. Kode ist durch Hersteller festgelegt und in Garantieschein der Maschine angegeben.

PIN Kode - ermöglicht nur Sperre und Öffnen der Programmierung.

Der Benutzer kann Kode im Bereich von 0 - 999999 ändern. Vom Hersteller eingestellte Nummer ist 0.

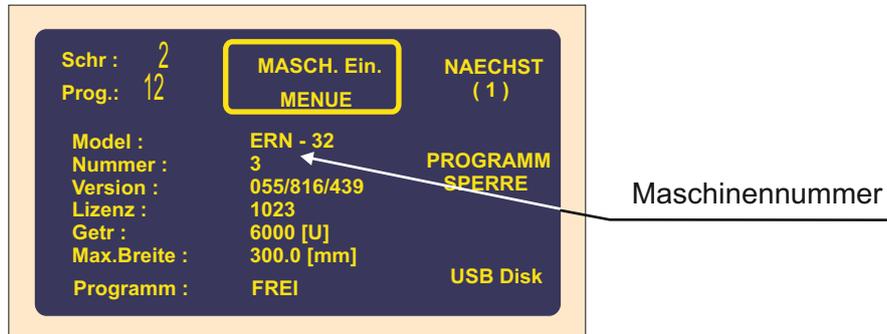
## 8.8 Error Nachrichten

Volle digitale Steuerung durch CAN ermöglicht Fehler des Servodrivers SERVOSTAR zu kontrollieren und zu speichern. Angaben über Fehler auf dem Display helfen dem Service-Techniker Problem zu identifizieren.



## 8.9 Eingabe der Maschinenummer

Die Funktion ermöglicht Maschinenummer für Orientierung im Netz einzugeben.



## 8.10 Uebernahme des Programmnamens

Wickelprogramme, die als Dateien auf USB-Schlüssel oder PC gespeichert sind, können andere (z.B. kürzere) Formate wie ursprüngliche Spulename haben.

COPY NAME JA - Dateiname wird wie Spulename übernommen und gebildet  
JA



COPY NAME NEIN - Dateiname wird nicht wie Spulename übernommen und gebildet  
NEIN



## **9. Fehlermeldungen ERROR**

Mikroprozessorsteuerung mit dem leistungsfähigen Software bieten breite Programmiermöglichkeiten. Fehlerschritte bei der Programmierung werden durch Fehlerausgabe gemeldet:

### **ERROR Mikroschalter**

Mechanische Störung der Drahtführerlage. Es entsteht damals, wenn Seitenkraft auf den Drahtführer kritischen Wert des Motormoments übertrifft.

Der nächste Schritt: Netzschalter ausschalten und wieder einschalten

### **ERROR Schutzschild geöffnet**

Der nächste Schritt: ENTER-Taste drücken und Schild zumachen

### **ERROR Drehzahl gegen Vorschub**

Einprogrammierte Werte des Vorschubs und max.Drehzahl übertreffen max.Verlegegeschwindigkeit des Drahtführers 75 mm/sek.

Der nächste Schritt: ENTER-Taste drücken und Drehzahl oder Vorschub umprogrammieren

### **ERROR Drahtführerlage ausser Bereich**

Summe der Koordinaten des rechten Wendepunktes und relativer Lage ist grösser als max. Wickelbreite, oder aktuelle Drahtführerlage plus Sprung übertreffen Null- oder Maximalbreite

Der nächste Schritt: ENTER-Taste drücken und Programm oder relative Lage ändern

### **ERROR Programm ist nicht logisch**

Programm ist nicht logisch gestaltet. Beim Zyklustyp KontSCH kann nicht der nächste Schritt Verschiebung, Sprung oder rückseitige Wickeln sein.

## 10. USB SCHNITTSTELLE

Steuerungskasten ist mit USB Schnittstelle ausgestattet. Es ist nur für USB Schlüssel geeignet.

Man schliesst keine andere Anlage (Maus, Tastatur) in diese Steckdose ein.

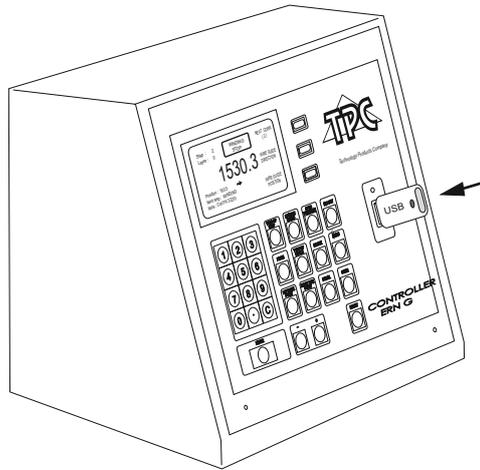
Der passende USB Schlüssel ist mit jeder neuen Maschine geliefert. Es ist möglich auch andere USB Schlüssel (KINGSTON,PQI,SANDISK) benutzen, die folgende Bedingungen erfüllen:

- Sektorgröße 512 bajt
- Klustergröße 32kB
- Formatierung FAT 16 oder FAT 32

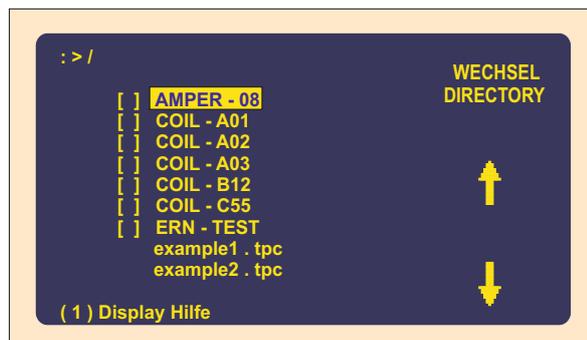
Man empfiehlt andere passende Schlüssel wegen Schreibgeschwindigkeit zu probieren.

### Merkmale

- Programmkopieren von USB Schlüssel, oder Programmladen auf USB Schlüssel
  - Baumstruktur für schnelle Suche des Programms
  - Archivieren der unbegrenzten Zahl von Programmen
  - einfache Programmübertragung zwischen Wickelmaschinen
  - einfache Programmübertragung in oder von PC
- Braucht man kein weiteres Kommunikationsprogramm.  
Es entstehen keine Probleme mit den Kabeln oder PC-Schnittstelleinstellung
- problemloses upgrade der Wickelmaschine. Upgrade Dateien kann man durch e-mail schicken.
  - Programmsichern in der Wickelmaschine



Nach dem Schlüsseinstecken wird auf dem Display Baumdirectory dargestellt.

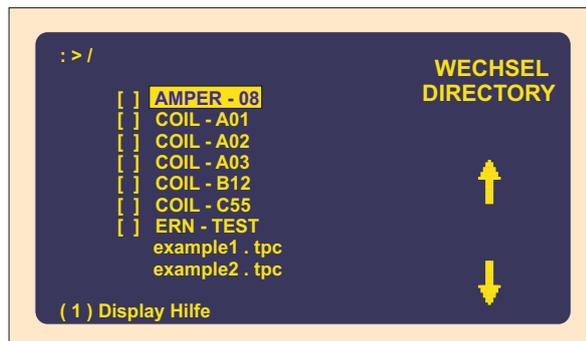


Drücke  für Rückkehr ins Wickelfenster





Drücke **MENU** → **USB** für Darstellung des Baumdirectory



USB Schlüssel man man abschliessen, wenn kein Schreiben oder Lesen läuft.

**Warnung !** Wenn Schlüssel während des Schreibens abgeschlossen wird, Daten werden beschädigt !

## 10.1 Darstellung der Hilfe

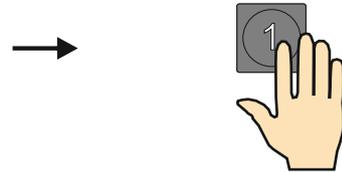
```

:>/
[ ] AMPER - 03
[ ] COIL - A01
[ ] COIL - A02
[ ] COIL - A03
[ ] COIL - B12
[ ] COIL - C55
[ ] ERN - TEST
    example1 . tpc
    example2 . tpc
( 1 ) Display Hilfe
    
```

**WECHSEL  
DIRECTORY**

↑  
↓

Drücke **1** für Hilfedarstellung



```

Help
( 1 ) Display Hilfe.
( 2 ) Programmeladen von USB Disk.
( 3 ) Speichern mark. Programme auf USB Disk.
( 4 ) Programm auf USB Disk speichern.
( 5 ) Progr. 1- 80 auf USB Disk speichern.
( 6 ) Progr. 81- 160 auf USB Disk speichern.
( 7 ) Neues Directory erstellen.
( 8 ) Directory oder Datei löschen.
( 9 ) Datei oder Directory umnennen.
MAIN 03.68-TP8VDAPF, RPRG 1 . 00R,
    
```

Drücke **ENTER** für Rückkehr  
ins Baumdirectory



```

:>/
[ ] AMPER - 03
[ ] COIL - A01
[ ] COIL - A02
[ ] COIL - A03
[ ] COIL - B12
[ ] COIL - C55
[ ] ERN - TEST
    example1 . tpc
    example2 . tpc
( 1 ) Display Hilfe
    
```

**WECHSEL  
DIRECTORY**

↑  
↓

## 10.2 Baumstruktur der Directory und Dateien

```

:>/
[ ] AMPER - 03
[ ] COIL - A01
[ ] COIL - A02
[ ] COIL - A03
[ ] COIL - B12
[ ] COIL - C55
[ ] ERN - TEST
    example1 . tpc
    example2 . tpc
( 1 ) Display Hilfe
    
```

**WECHSEL  
DIRECTORY**

↑  
↓

wähle Directory

wähle Directory oder Datei

Drücke **+** oder **-** für Blattänderung

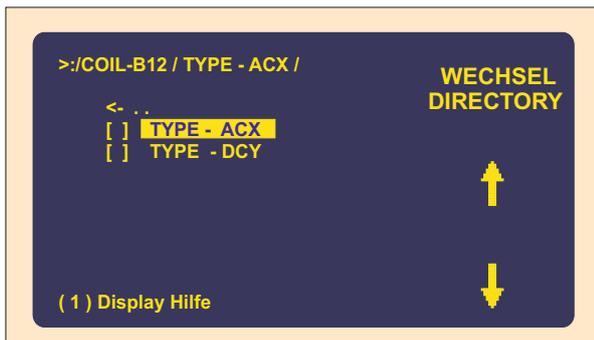
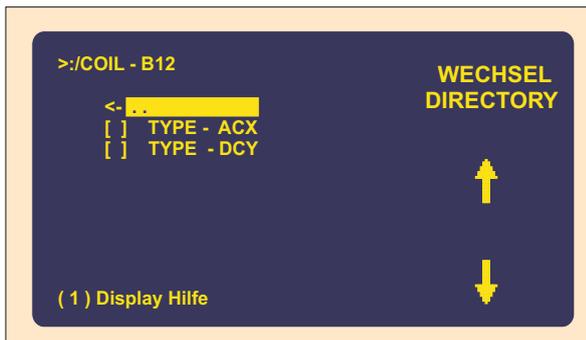
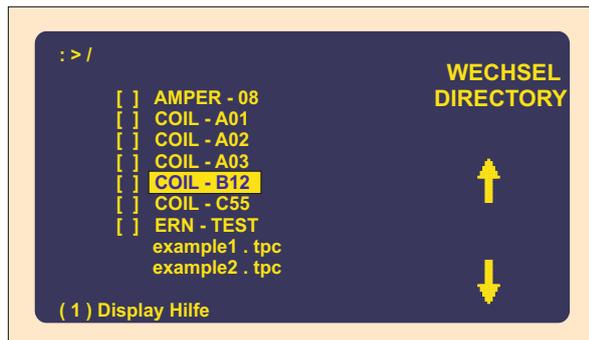
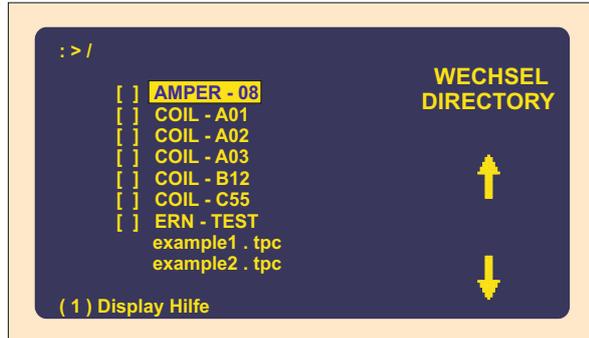
Max. Zahl von Directory und Unterdirectory ist 100

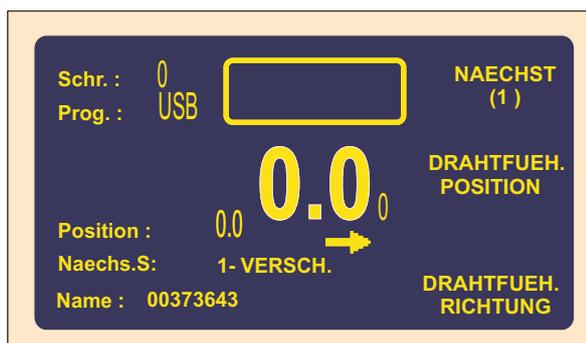
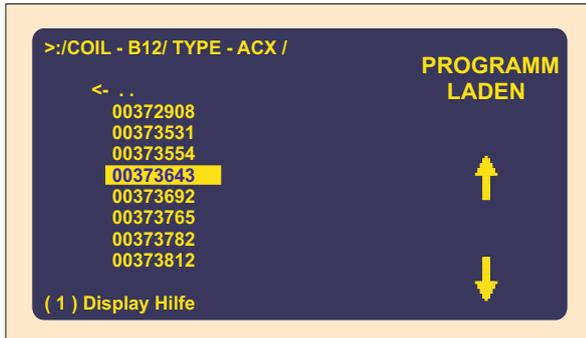
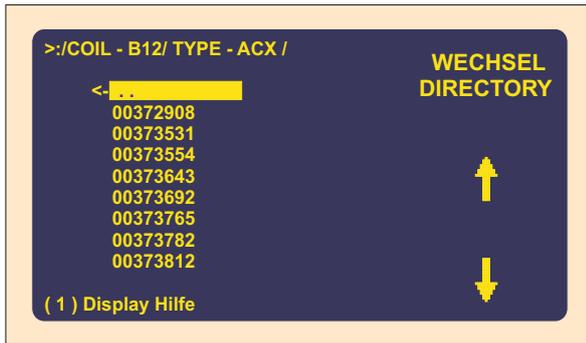
Datei- oder Directoryname besteht von 8 Zeichen, dann Punkt (".") und wählbares Suffix mit 3 Zeichen (Format. 8.3) Z.B. "ern-test.tpc"  
 Ausser Buchstaben und Ziffern kann man folgende Zeichen benutzen : \$ " - \_ @ ~ ! ( ) { } # &  
 Leertaste ist nicht erlaubt !

NOTIZ: Lange Namen werden nicht akzeptiert .

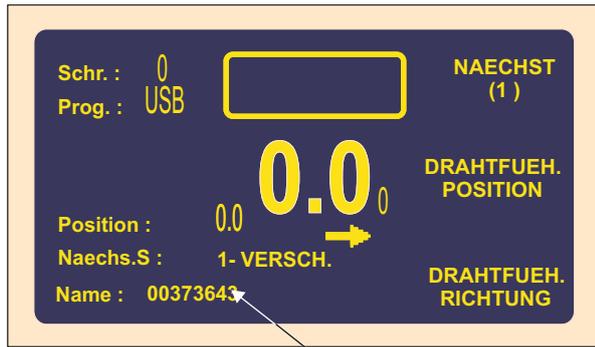
Notiz : Grosse Buchstaben - Directory Name, kleine Buchstaben - Datei Name

### 10.3 Laden von USB Schlüssel

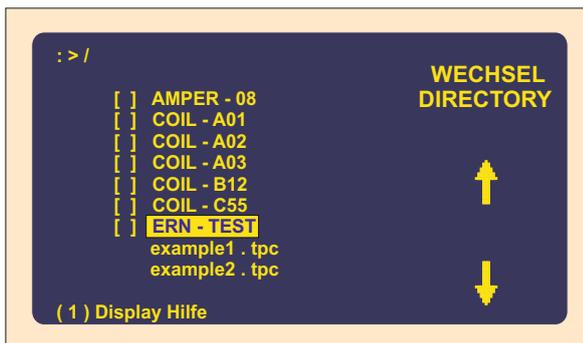
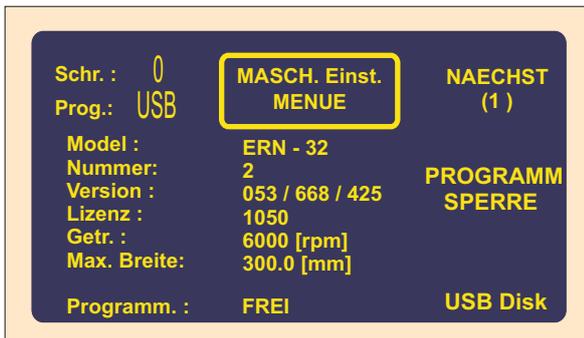
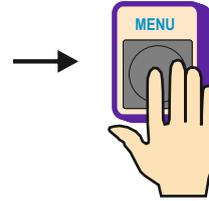




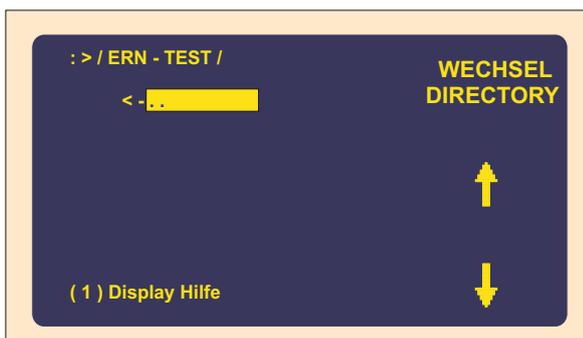
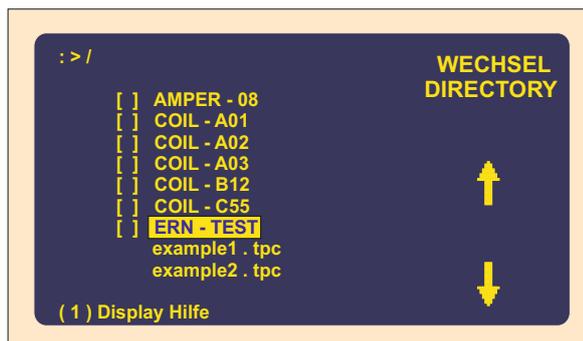
## 10.4 Speichern des aktuellen Programms auf USB Schlüssel.



aktuelles Programm

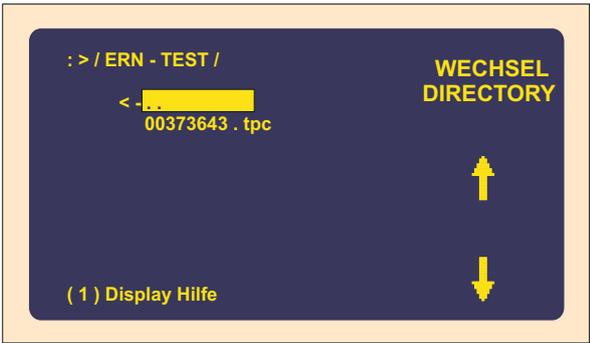
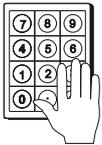
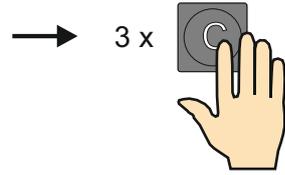


wähle Directory oder Datei

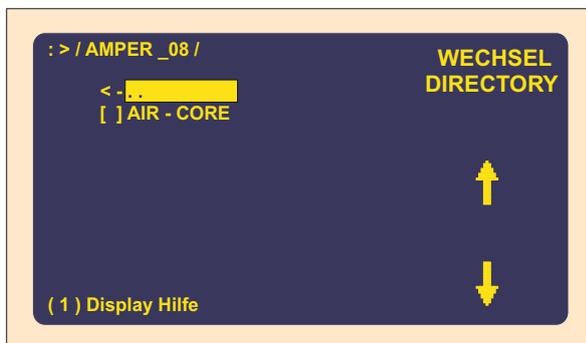
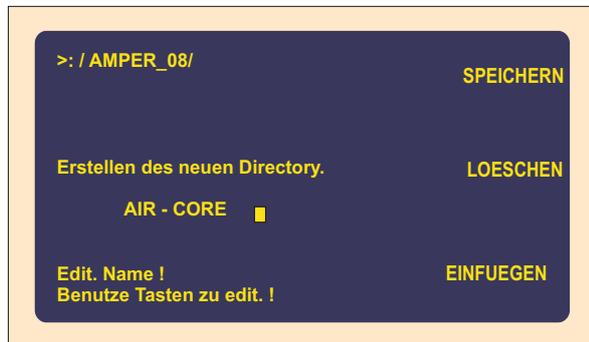
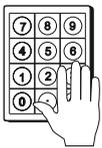
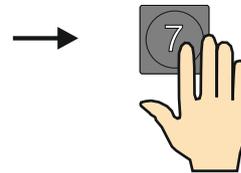
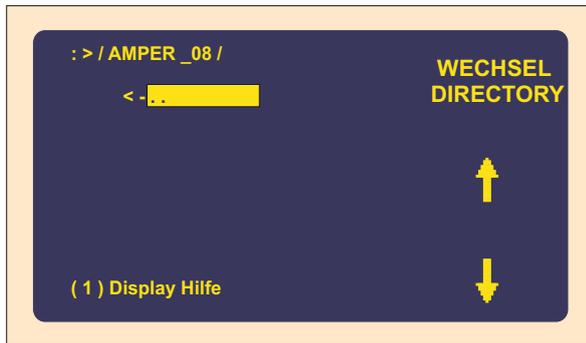
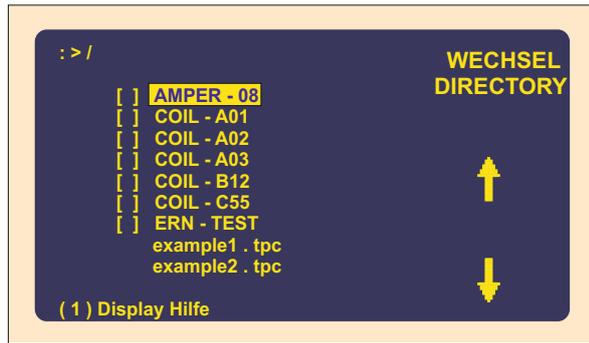




Man kann Wechseln oder Umnennen Name und Beilage .

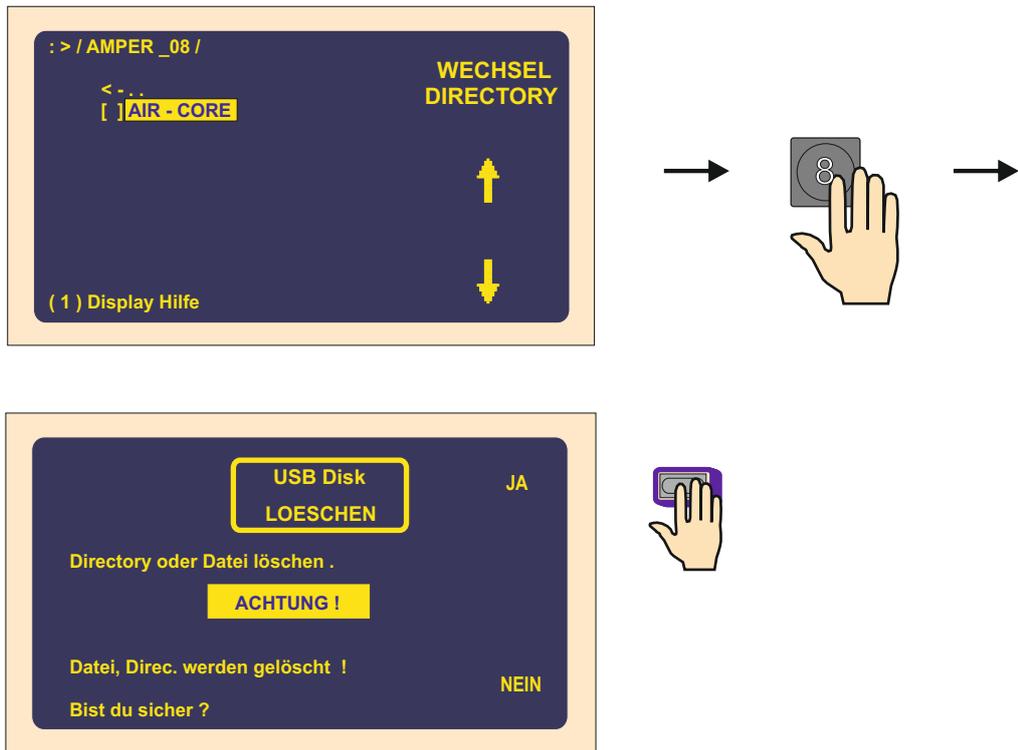


## 10.5 Erstellen des neuen Directory

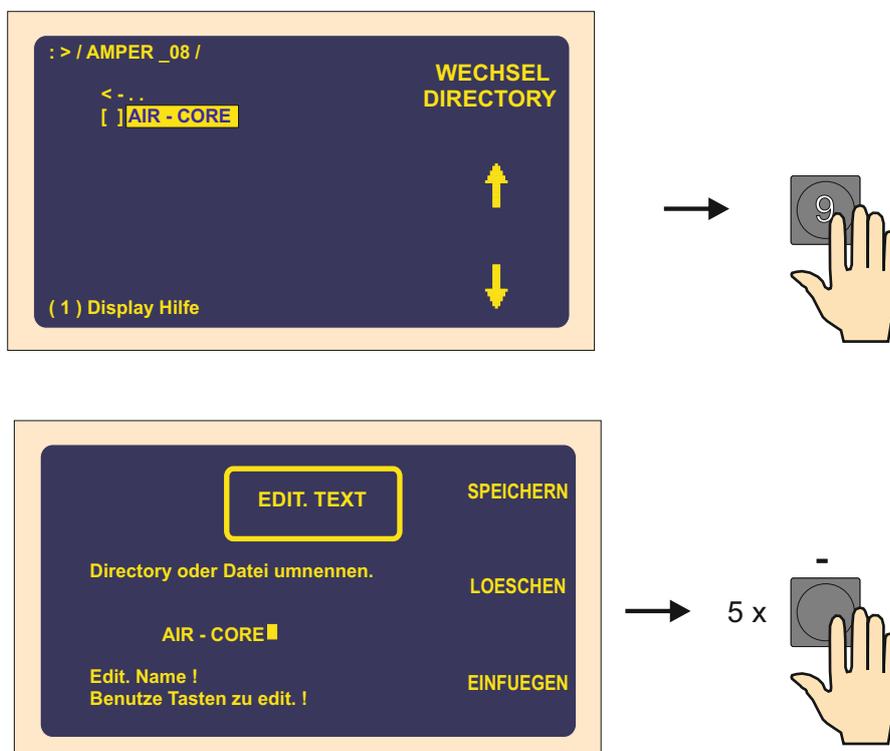


**NOTIZ** : Lange Namen werden nicht akzeptiert.

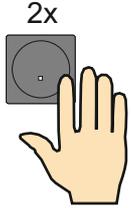
## 10.6 Löschen der Datei oder Directory



## 10.7 Umnennen der Datei oder Directory



2x



→

```

:> / AMPER_08                                     SPEICHERN

Directory oder Datei umnennen .

AIR CORE                                           LOESCHEN

Edit. Name !
Benutze Tasten zu edit. !                         EINFUEGEN

```



```

:> / AMPER_08 /                                     WECHSEL
< -..                                             DIRECTORY
[ ] AIR_CORE

```

↑  
↓

( 1 ) Display Hilfe

→ ENTER

### 10.8 Speichern der markierten Programme auf USB Schlüssel

```

:> /
[ ] AMPER - 08                                     WECHSEL
[ ] COIL - A01                                     DIRECTORY
[ ] COIL - A02
[ ] COIL - A03
[ ] COIL - B12
[ ] COIL - C55
[ ] ERN - TEST
example1 . tpc
example2 . tpc

```

↑  
↓

( 1 ) Display Hilfe



```

:> / COIL - A02 /                                 WECHSEL
< -..                                             DIRECTORY

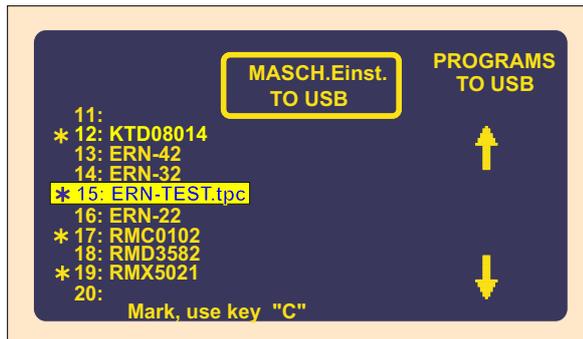
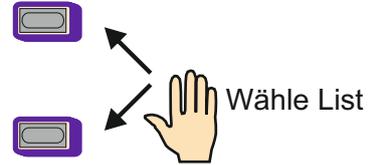
```

↑  
↓

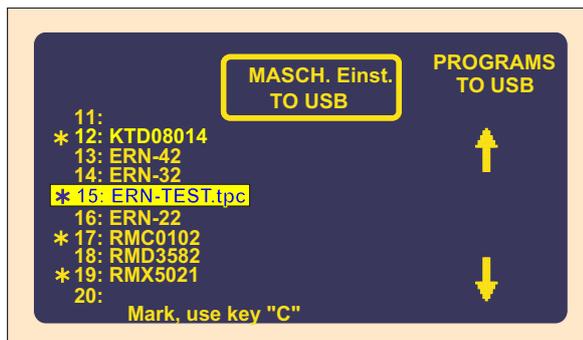
( 1 ) Display Hilfe

→

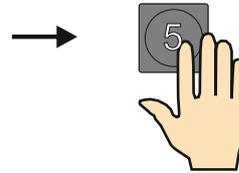
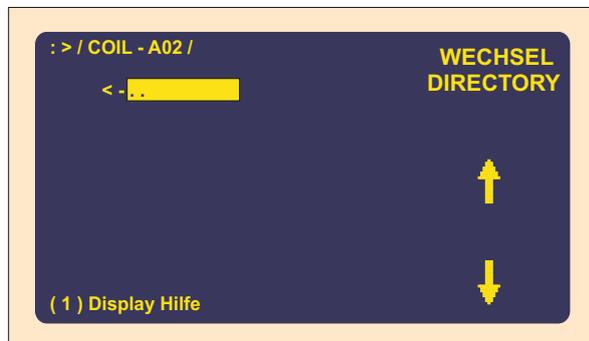
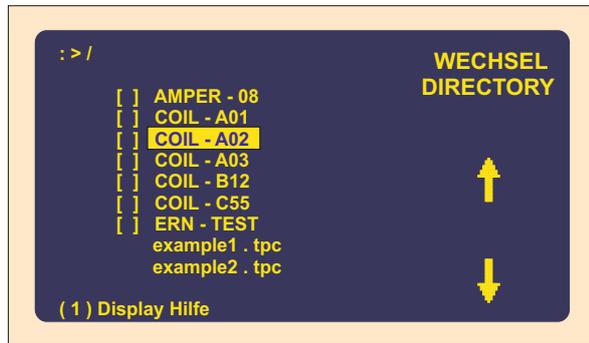




Gewählte Datei wird durch Drücken der Taste "C" markiert.

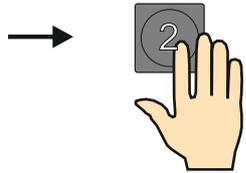
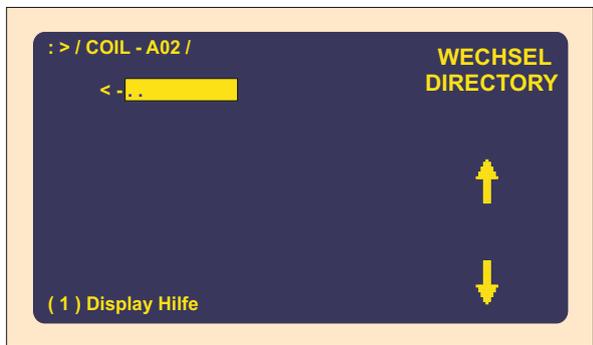
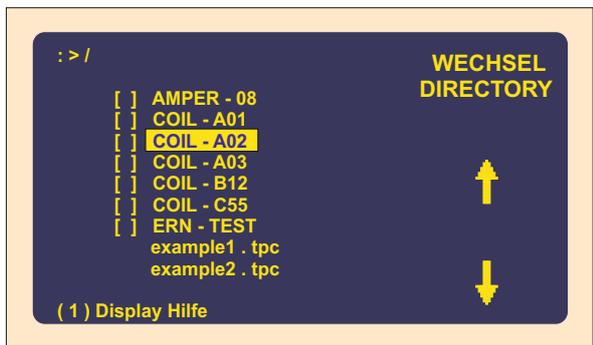


## 10.9 Speichern von Programmen 1-80 ( 81-160 ) auf USB Schlüssel



Der gleiche Vorgang für Programme 81-160 - drücke Taste 6

### 10.10 Laden der Programme aus dem USB Schlüssel



**NOTIZE:** Dateien werden in den Maschinespeicher in der Reihe nach der Nachsilbe ( 001 - 160 ) eingelegt.

Unmarkierte Dateien ( 001 - 160 ) auf dem Schlüssel werden nicht aufgenommen.

## 10.11 Firmware Upgrades

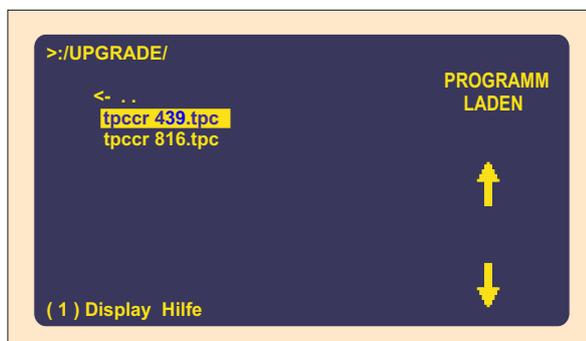
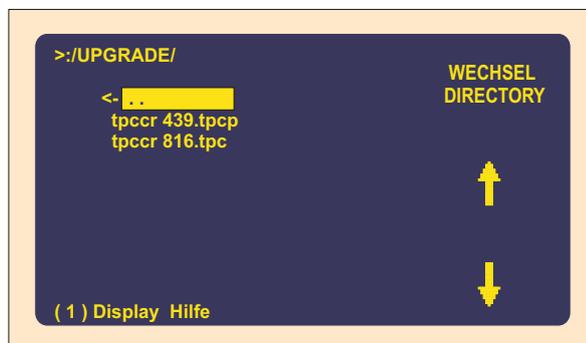
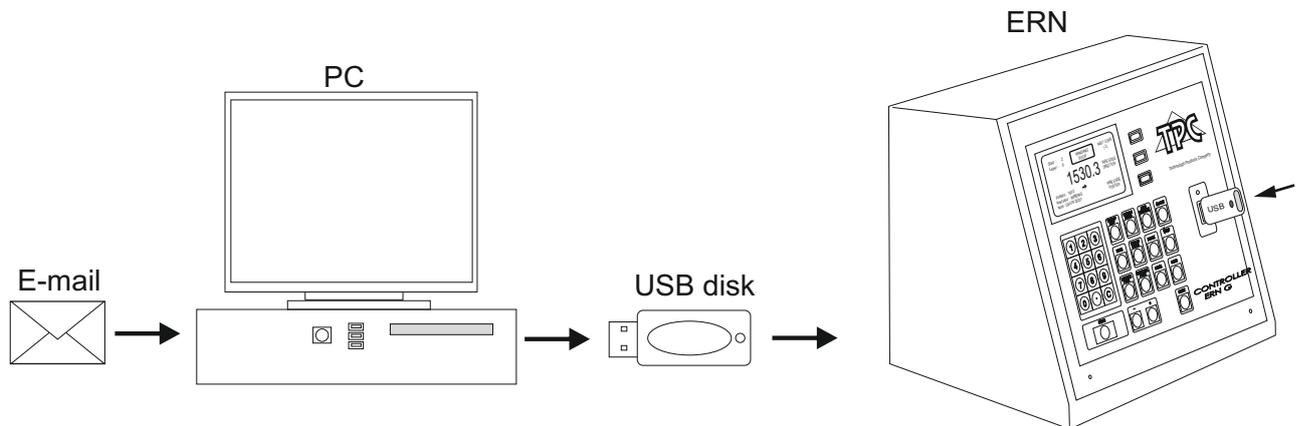
Upgrade Dateien können durch e-mail geschickt werden.

Man benutzt zwei Typen von Dateien :

- tpccrxxx.tpc - Upgrade für Steuerungsplatine
- tpcdpxxx.tpc - Upgrade für Displayplatine

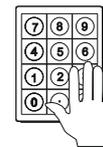
und : xxx ist Versionsnummer ( z.B. tpccr426.tpc )

**Wichtig** : jedes upgrade und vor allem Kombinationen mit dem Hersteller konsultieren.





Bestätige MASTER KODE



ENTER

Warten auf ENTER

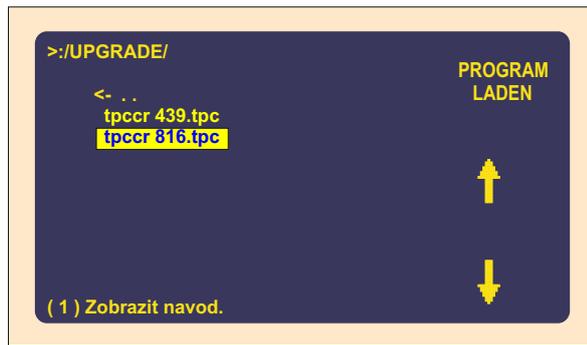


Upgrade tpcdpxxx.tpc dauert ung. 1,5 Min.

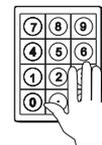


Kontrolle der Version

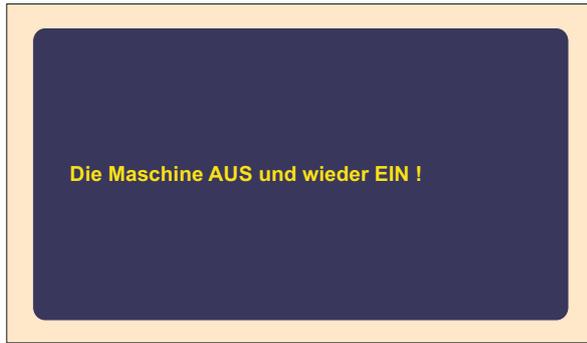
## Upgrade für Displayplatine



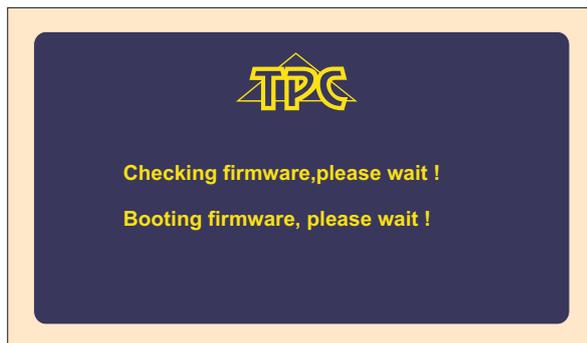
Bestätige MASTER KODE



Warte auf ENTER



Zwischen Ausschalten und Einschalten der Maschine cca 10 sek. warten



Upgrade tpcdpxxx.tpc dauert ung. 1,5 Min.



Kontrolle der Version

## 11. GETRIEBEWECHELSEL

Getriebewechsel kann nur solche Person durchführen, die dazu beauftragt ist und mit der Bedienungsanleitung und Sicherheitsvorschriften vertraut ist.

Zahnriemengetriebe ist unter dem Deckel ( 15 ) untergebracht. Die Maschine ist aus der Produktion mit der Getriebe "mittler" geliefert.

Beim Wechsel setzen wir folgendes fort:

- Maschine durch Netzschalter ausschalten und Stecker herausziehen
- Deckel ( 15 ), der mit 3 Schrauben befestigt ist, demontieren
- 4 Schrauben ( 17 ) lockern, Zahnriemen nachlassen und ablegen

Getriebewechsel auf "langsam"

- Zahnrad mit der Markierung "mittler" demontieren und Zahnrad "langsam" aufsetzen. Bei dieser Getriebe wird auch der längere Zahnriemen benutzt, der gespannt und mit den Schrauben (17) gesichert wird.

Getriebewechsel auf "schnell"

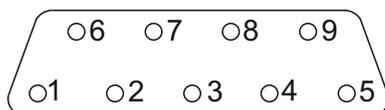
- beide Zahnräder demontieren, Zahnrad mit den Bundringen auf die Spindelachse und Zahnrad "schnell" auf die Motorachse aufsetzen. Zahnriemen spannen und mit den Schrauben ( 17 ) sichern.

Bei jedem Getriebewechsel ist es nötig neue Getriebe in die Steuerung umzuschreiben.

## 12. Serielle Schnittstelle

Die Wickelmaschine ist mit dem optisch getrennten Serienport RS 232 für Kommunikation mit PC ausgestattet. Der Produzent liefert als wählbares Zubehör Verbindungskabel und Software für Schöpfung und Speichern des Programms in PC.

**Verbindungsstecker:**



Pin	Signal
1	
2	S in
3	S out
4	
5	GND
6	
7	
8	
9	12V DC/100mA

### 13. KOMPLETITÄT DER EINRICHTUNG UND ZUBEHÖR

Zu jeder Wickelmaschine wird geliefert:

- 1 Stk Qualitäts- und Kompletitätszeugnis
- 1 Stk Anleitung

<b>Zupackung:</b>	<b>ERN 22G</b>	<b>ERN 32G</b>	<b>ERN 32SG</b>	<b>ERN 42,52G</b>
3 Stk Sicherung	T 630mA/250V	T 630mA/250V	T 630mA/250V	T 630mA/250V
2 Stk Sicherung	T 6,3A/250V	T 6,3A/250V		
1 Stk Zahnrad	25 Zähne	100 Zähne	100 Zähne	100 Zähne
1 Stk Zahnrad	64 Zähne	32 Zähne	32 Zähne	32 Zähne
1 Stk Zahnriemen	XL 160	046 019	PGGT-5MR-650-25	PGGT-5MR-650-25
1 Stk Zahnriemen	XL 210	042 012	PGGT-5MR-500-25	PGGT-5MR-500-25
Sechskantstiftschlüssel	4 Stk	4 Stk	4 Stk	4 Stk
2 Stk Gabelschlüssel	No 19, 24	No 27, 32	No 27, 32	No 36,41

### 14. SICHERUNGSWECHSEL

Sicherungswechsel führen wir bei dem ausgeschalteten Netzschalter und bei der vom Netz abgeschalteten Einrichtung durch.  
Sicherungen befinden sich auf dem Hinterpaneel des unteren Schrankes der Wickelmaschine.  
Beim Wechsel benützen wir nur vorgeschriebene Typen und Werte der Sicherungen.

### 15. WARTUNG

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

- immer nach der Schicht Wickelraum von Staub, Schmutz und Drahtresten zu reinigen
- Zustand und die Spannung des Zahnriemens zu kontrollieren
- die verwendeten Kugellager haben eine Dauerfettfüllung ohne bedarf des Schmierens

### 16. GARANTIE UND SERVICE

Garantie ist 24 Monate nach der Lieferung.  
Garantie bezieht sich nicht auf Fehler, die durch falsche Manipulation oder unberechtigte Eingriffe in die Maschine entstanden.  
Garantie - und Nachgarantieservice sichert Hersteller.