

# WICKELMASCHINE ERN T- VERSION

## BEDIENUNGSANLEITUNG

Version: 1.1

Datum: 17.8.2015



### ERN 100, 150, 200



**TPC s.r.o**  
**Pálenica 53/79**  
**03301 Liptovský Hrádok**  
**SLOVAKIA**

Tel.: +421-44-5221366

Fax: +421-44-5222088

E-mail: [tpc@tpc.sk](mailto:tpc@tpc.sk)

[www.tpc.sk](http://www.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
3.2 Bildschirmbeschreibung	6
4. Installation und Vorbereitung zum Betrieb	7
4.1 Mechanische Installation und Vorbereitung	7
4.2 Anschluss zum Netz	7
4.3 UPS	8
4.4 Erneuerung der Wickeldaten	8
5. Bedienung	9
5.1 Einschalten und Getriebeeinstellung	9
5.2 Datensicherung beim Stromausfall	11
5.3 Wickel- und Programmfenster	12
5.4 Begriffserklärung RUHE, START, STOP	12
5.5 Auswahl vom Wickelprogramm	13
5.6 Starten und Stoppen des Wickelzyklus	14
5.7 Pedal	14
5.8 Korrekturen beim Wickeln	15
5.8.1 Einstellen der Spindelreferenzlage	15
5.8.2 Einstellen der relativen Drahtführerlage	15
5.8.3 Korrektur der Windungszahl	16
5.8.4 Gesamtzähler	17
5.8.5 Korrektur der Drahtführerlage	18
5.8.6 Wechsel der Richtung des Drahtführers	18
5.8.7 Schrittabbruch	19
5.8.8 Rückabwickeln	19
5.8.9 Bremsrampe für STOP - Taste	20
6. Joystick	21
7. Programmierung	23
7.1 Grundprinzip der Programmierung	24
7.2 Programmierung der Schrittparameter	25
7.2.1 Grundtype der Schritte	25
7.2.2 Drahtführerverschiebung	25
7.2.3 Wickelschritt	27
7.2.4 Drahtführersprung	31
7.2.5 Pause	32
7.3 Bilden und Anordnen der Lage	33
7.4 Programmkorrekturen	34
7.4.1 Einfügen des leeren Schrittes	34
7.4.2 Schrittabbruch	35
7.4.3 Schrittkopieren	36
7.4.4 Globalwechsel	37
7.4.5 Koordinateverschiebung	38

7.5	Spezielle Funktionen	39
7.5.1	Lagenstop	39
7.5.2	Automatische Korrektur	40
7.5.3	Automatisches Umschalten in Manuellregime	42
7.5.4	Trapezoidwicklung	43
7.6	Zusätzliche Eingänge und Ausgänge	44
7.6.1	Übersichtsfenster für Eingänge und Ausgänge	44
7.6.2	Programmierung der Eingänge	45
7.6.3	Digitalausgänge	45
8.	Übersichtsfenster	47
9.	Speichern und Laden des Programms	54
9.1	Laden des Programms	55
9.2	Speichern des Programms	56
9.3	Kopieren des Programms	57
10.	Menü	58
10.1	Sperre des Programms	59
10.2	Fehlermeldungen	60
10.3	Wahl des Maschinentypes	61
10.4	Sprachwahl für Display	61
10.5	Eingabe der Maschinenummer	62
10.6	Kodewahl für Bedienung - PIN	62
10.7	Mode der Spindelnullposition	63
11.	Firmware upgrades	64
11.1	Upgrade des Applikationsprogramms in PC	64
11.2	Upgrade der Steuerungsplatine	64
12.	Erstellung und Änderungen in Bedienungsliste	65
13.	Einstellungen für Produktionsaufnahmen und Terminalregime	66
13.1	Produktionsaufnahmen	66
13.2	Terminalregime	67
14.	Getriebewechsel	69
15.	Komplettheit der Einrichtung und Zupackung	70
16.	Sicherungswechsel	70
17.	Wartung	70
18.	Garantie und Service	70

# 1. EINLEITUNG

Die programmierbare Bodenwickelmaschine ERN T-Version ist zum Wickeln von grossen und schweren Spulen und Transformatoren bestimmt.

## 1.1 Hauptmerkmale:

- 12" farbiges Touchscreen
- breiter Benutzungsbereich von einfachen bis zu komplizierten Mehrkammerspulen, Trapez- und Asymmetrischwicklungen
- AC-Servomotor für Spindelantrieb gewährleistet ausgezeichnete dynamische Parameter, grossen Drehmoment und genaue Positionierung
- kugellagerte Verlegeeinheit mit einem separaten Schrittmotor
- genaues reverzibles Windungszählen
- Wickelzyklus mit Mikroprozessor gesteuert
- breite Programmierungsmöglichkeiten
- Speicher 40 Gb, jedes Programm bis 350 Schritte
- spezielle Funktionen: Lagenstop, automatische Korrektur der Drahtführerposition nach dem Start, Manuellregime, Trapezoidwicklung
- 4 frei programmierbare digitale Ausgänge
- 4 frei programmierbare digitale Eingänge
- Anschlussmöglichkeiten: 4 x USB 2,0  
1 x RS-232  
2 x RJ-45 für Giga LAN

## 2. TECHNISCHE PARAMETER

	ERN 100	ERN150	ERN200
Vorschubbereich (mm/U):	0,008 - 160	0,008 - 160	0,008 - 160
Wickelbreite (mm):	400 - 800 - 1200	400 - 800 - 1200	400 - 800 - 1200
Drehzahl / Drehmoment (U/min/Nm):	600 / 75 300 / 150	300 / 150 150 / 300	150 / 270 75 / 540
Anhaltegenauigkeit (U):	0,01	0,01	0,01
Spindelpositionierung (U):	0,01	0,01	0,01
Genauigkeit der Koordinaten(mm):	0,01	0,01	0,01
Max.Verlegegeschwindigkeit (mm/s):			
Positionierung	100	100	100
Wickeln	75	75	75
Beschleunigung und Verzögerung:	Tabelle	Tabelle	Tabelle
Spulendurchmesser max. (mm):	600 - 800 - 1000	600 - 800 - 1000	600 - 800 - 1000
Aufspannlänge max. (mm):	800 - 1200 - 1600	800 - 1200 - 1600	800-1200-1600
Abmessungen (mm):	740x1800/2300/2800	780x1800/2300/2800	780x1800/2300/2800
Gewicht (kg):	600 - 750 - 900	650 - 800 - 950	700-850-1000
Anschlusswert (V/Hz):	3x400 / 50-60	3x 400/50-60	3x 400/50-60
Leistungsaufnahme (kVA):	max. 7	max.7	max.7
Geräusch (dB):	74	74	74

### 2.1 Klimatische Bedingungen

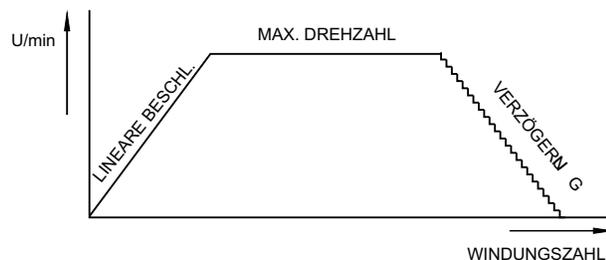
Maschine ist für normale Werksumgebung mit relativer Luftfeuchtigkeit von 70% und Temperatur von +5 bis +40 Grad C bestimmt.

## 3. BESCHREIBUNG

Wickelmaschine ERN besteht aus folgenden Teilen:

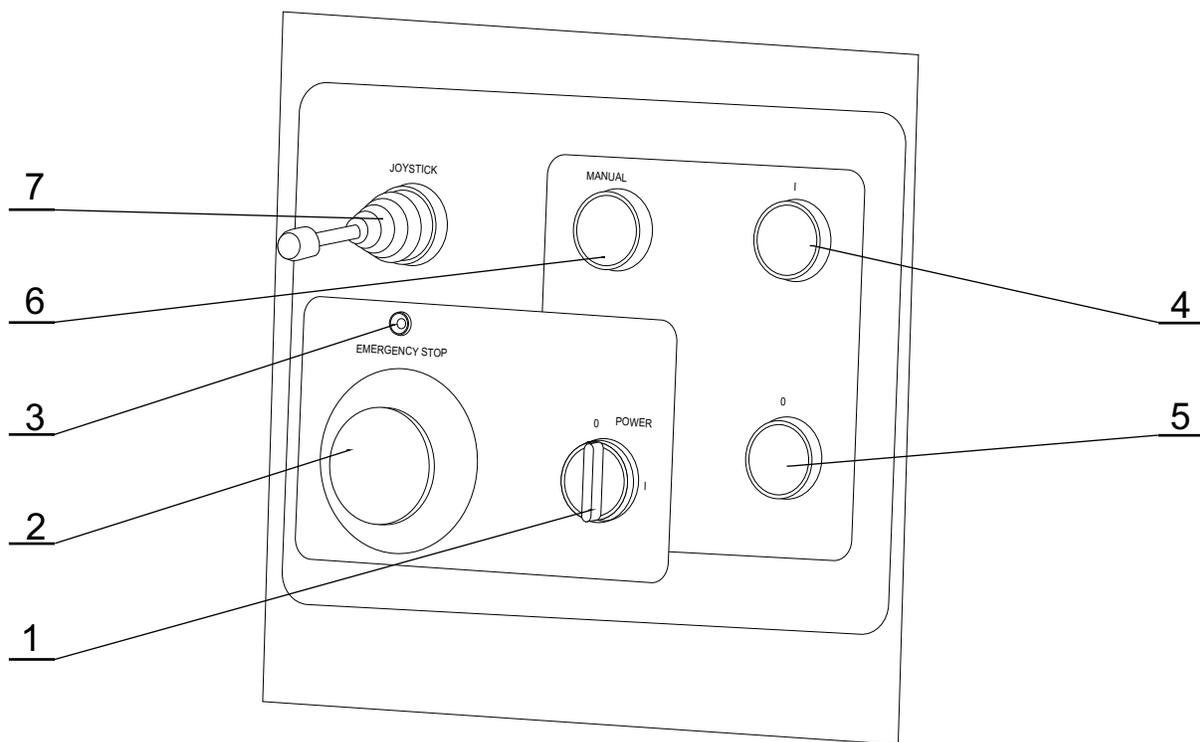
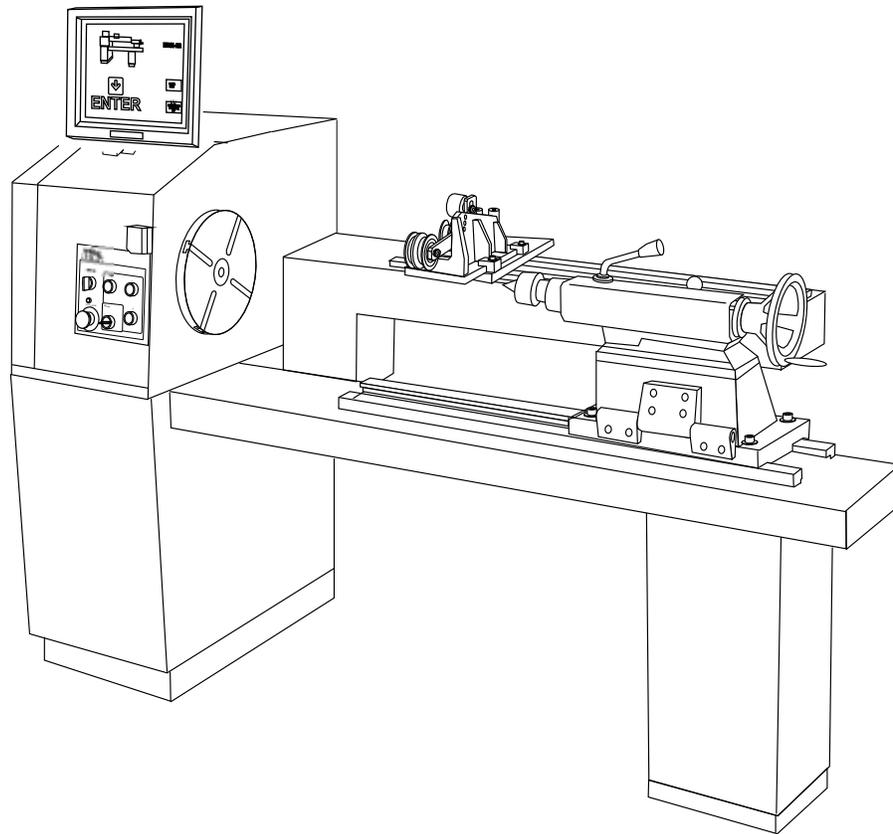
- Steuereinheit und Display
- Antriebseinheit beinhaltet Servomotor mit der Getriebe, Verlegeeinheit mit dem Schrittmotor, Leistungselektronik und Bedienelemente
- Grundplatte
- Schutzschild
- Ständer mit den Spulenbehältern und Drahtzugsreglern (wählbar)
- Reitstock (wählbar)
- Drahtführer (wählbar)

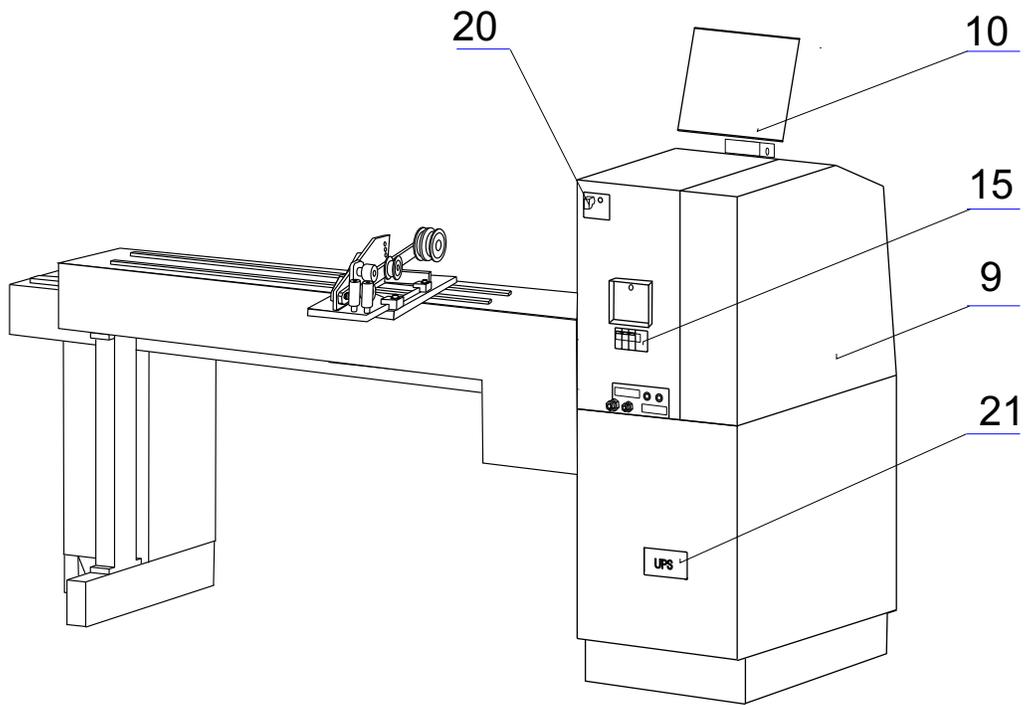
Der Wickelablauf (lineare Beschleunigung, Ausdauer mit der max.Drehzahl, lineare Verzögerung und Anhalten) läuft automatisch nach dem Drücken der START-Taste. Verzögerung ist durch Mikroprozessor geregelt, was exaktes Anhalten und Spindelpositionierung in der kürzesten Zeit gewährleistet.



### 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 - MANUALL REGIME-Taste
- 7 - Joystick
- 8 - Befestigungsschrauben
- 9 - Abdeckung der Getriebe mit dem Zahnriemen
- 10 - PC
- 11 - Steuerungseinheit
- 12 - Serienkabel für Verbindung Steuerungseinheit und PC
- 13 - Konnektor für Joystick, Eingänge und Ausgänge
- 14 - Hauptschalter Gabel
- 15 - Schutzschalter
- 16 - Sicherungen
- 17 - Spannungsquelle
- 18 - CAN BUS Kabel
- 19 - Konnektor der Steuerungseinheit
- 20 - Fusspedalkonnektor
- 21 - UPS





### 3.2 BILDSCHIRMBESCHREIBUNG

Für die Arbeit mit PC kann man gelieferte Maus benutzen, einige vorgeschrittene Operationen kann man nur mit Maus durchführen.

Wickelfenster



Programmfenster



## 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.

### 4.1 Mechanische Installation und Vorbereitung

Die Maschine ist auf der Holzpalette befestigt. Für definitive Aufstellung ist es nötig flache ausgewogene Fläche vorzubereiten. Beide Rahmen müssen in einer Ebene stehen. Maschine wird mittels 3 Hängeschrauben gehoben. Beim Wickeln der schweren Spulen wird es empfohlen, Grundrahmen durch Schrauben M12 direkt auf den Boden zu befestigen.

Vor der ersten Inbetriebnahme wird die Montage folgendeweise durchgeführt:

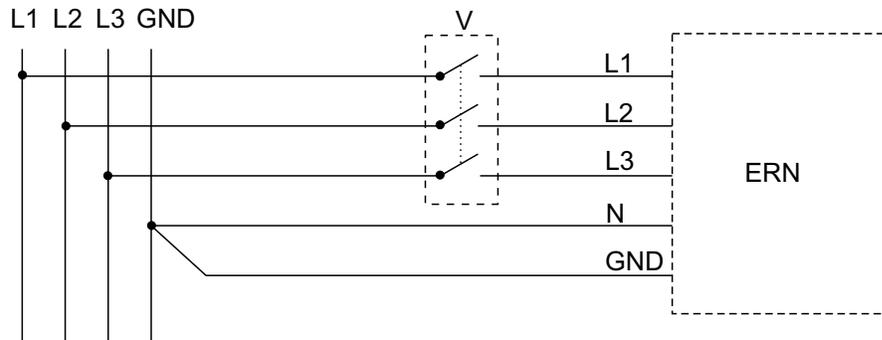
- Display auf die Antriebseinheit stellen und alle Stecker anschliessen
- Sicherungen auf der Hinterseite der Antriebseinheit überprüfen und nachspannen
- Pedal in Konnektor (20) anschliessen
- Deckel der UPS öffnen und UPS durch Taste EIN einschalten

Damit ist die Montage fertig und Wickelmaschine ist betriebsbereit.

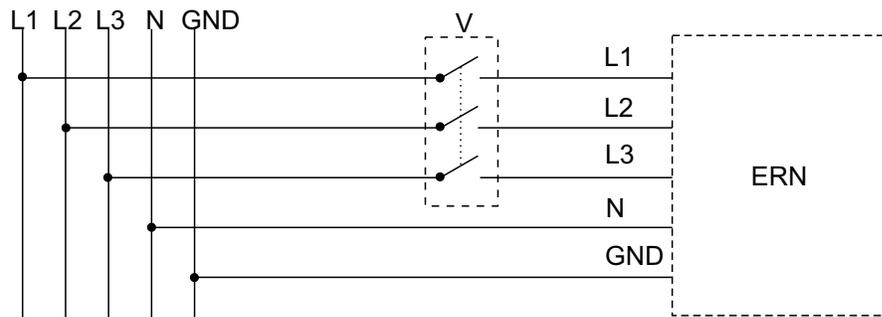
### 4.2 Anschluss zum Netz

Die Wickelmaschine muss zum Vier- oder Fünfkabelsystem der Speisespannung 3x400V/50-60Hz mit der Toleranz +5% angeschlossen werden. Max. zugeführte Leistung 7 kVA. Vor dem Anschluss überprüfen sie, ob Netz diesen Anforderungen entspricht.

#### Vierkabelsystem - empfohlener Anschluss



#### Fünfkabelsystem - empfohlener Anschluss



Zusatzschalter "V" wird damals empfohlen, wenn Zuleitungskabel fest auf Netz angeschlossen ist.

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.

**Garantie bezieht sich nicht auf die Fehler, die durch falschen Anschluss oder durch Spannung ausser Toleranz entstehen.**

### **4.3 UPS**

UPS bleibt ständig unter Spannung auch beim ausgeschalteten Hauptschalter (1). Im Normalbetrieb soll UPS ständig eingeschaltet werden. Im Falle des langfristigen Stromausfalles bzw. Fehlers, Reparatur oder Rekonstruktion man schaltet UPS aus, um nutzlose Entladung des Akkumulators zu vermeiden. Zu diesem Zweck öffnen wir Hinterdeckel der Maschine und nach dem Vorgang schalten wir UPS aus.

Wenn es zum Stromausfall im ganzen System kommt, Maschine schaltet automatisch in Zustand "POWER OFF" und aktuelle Wickeldaten werden gespeichert. Nach der Spannungsenerneuerung kann man in Wickeln fortsetzen.

Wenn es zum Stromausfall während des Wickelns kommt, Maschine schaltet in Zustand "STOP". Falls die Maschine Fehler ERROR (3105) meldet, braucht man dieTätigkeit des Servodrivers durch Drücken der "RESET SERVO" Taste zu erneuern.

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

**EINSCHALTEN:** a) UPS - wenn es ausgeschaltet wurde  
b) Hauptschalter (1)

**AUSSCHALTEN:** a) Hauptschalter (1)  
b) UPS - nur im Falle des Bedarfs

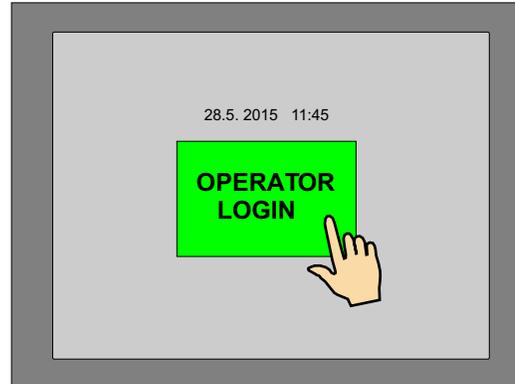
### **4.4 Erneuerung der Wickeldaten**

Wenn Stromausfall länger dauert (Kapazität des Akkumulators ist begrenzt), dann empfehlen wir Maschine durch Hauptschalter (1) auszuschalten. Nach der Spannungsenerneuerung schalten wir die Maschine durch Hauptschalter (1) ein und in ENTER-Fenster drücken wir Taste "POSITION SPEICHERN EIN". Gespeicherte Daten (Windungszahl, Position und Richtung des Drahtführers) werden ohne Drahtführerbewegung erneuert und man kann in Wickeln fortsetzen.

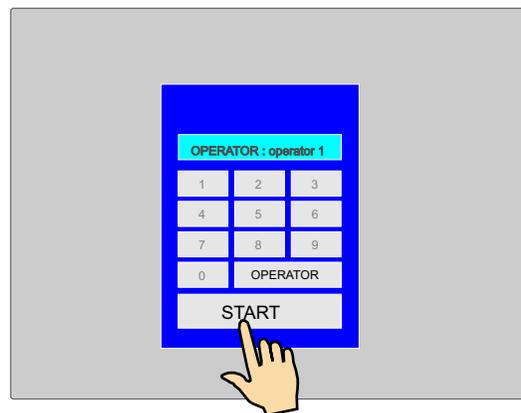
## 5. BEDIENUNG

### 5.1 EINSCHALTEN UND GETRIEBEEINSTELLUNG

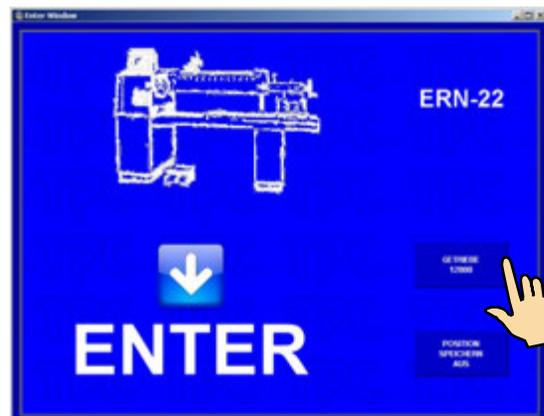
Nach dem Einschalten des Netzschalters (1) und Anlauf des Systems bildet sich auf dem Display das Leitfenster.

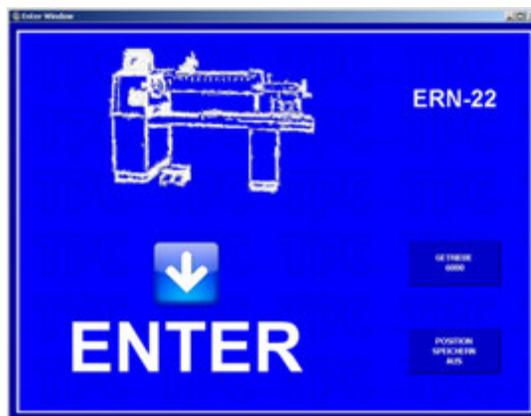
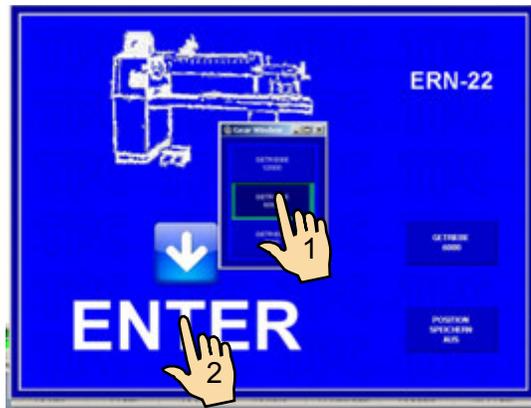


Nach dem Drücken der Taste "OPERATOR LOGIN" bildet sich die Möglichkeit, Operatorname zu geben, oder weiter durch Drücken der START Taste fortzusetzen. Dieses Fenster wird dargestellt, wenn man wählt Operatoranmeldung, siehe Kap. 13.



Auf dem Display bildet sich die Information, für welchen Maschinentyp ist die Steuerung eingestellt. In diesem Fenster kann man eingestellte Getriebe wechseln, die MUSS aber unbedingt mit der eingestellten mechanischen Getriebe STIMMEN.



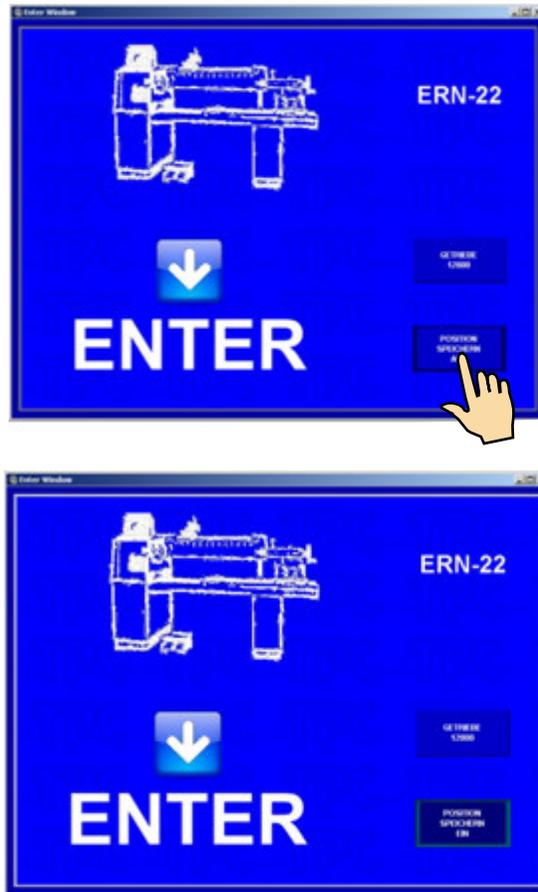


Nach dem Drücken der ENTER-Taste kommt es zum Einleitungseinstellung, d.h. Drahtführer verschiebt sich in die Nullreferenzlage, Windungszahl und Schritt werden auf Nullstelle eingestellt und das letzte eingestellte Programm wird gebildet.



## 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 (POS.SPEICH.EIN), die Einleitungseinstellung wird nicht auf Nullwerte eingestellt, sondern auf gespeicherte Werte beim Stromausfall.

### 5.3 WICKEL- UND PROGRAMMFENSTER

Diese bilden zwei Grundfenster, in welchen wir einprogrammierten Zyklus starten können.

Wickelfenster - bietet aktuelle Informationen über Wickelvorgang dar.



Programmfenster - 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

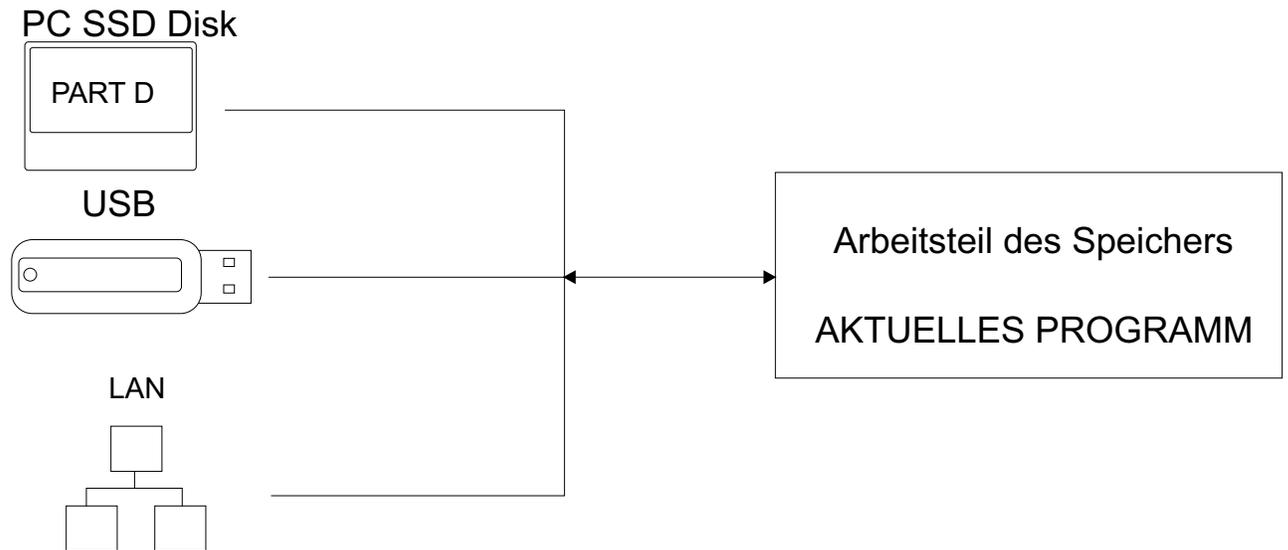
**RUHE:** Es ist Zustand nach dem Einschalten der Maschine und Drücken der ENTER-Taste, oder nach dem Schritttende. Es gilt allgemein, dass Start aus diesem Zustand Programm um einen Schritt forwards verschiebt. Z.B. haben wir Schritt 0 und nach dem Starten läuft Schritt 1.

**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 durch LAN laden.



Programmauswahl - siehe Kap. 9

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

## 5.6 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 SCHRITTNUMMER 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.

## 5.7 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 aktuelles 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 Taste PEDAL PARAMETER.



Pedalrampe

Kode	Anlaufzeit (Sek)	Bremszeit (Sek)
1	1,2	1,0
2	1,5	1,0
3	2,0	1,2
4	2,5	1,6
5	3,0	1,9
6	4,0	2,5
7	6,0	3,8
8	8,0	5,0

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



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

### 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 Zyklus durch Drücken der START-Taste (4) nachstarten und Pedal freimachen.

## 5.8 KORREKTUREN BEIM WICKELN

Korrekturen oder Programmregelungen kann man nur im Zustand "RUHE" oder "Wickeln STOP" durchführen. In den anderen Zuständen sind Tasten blockiert.

### 5.8.1 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:

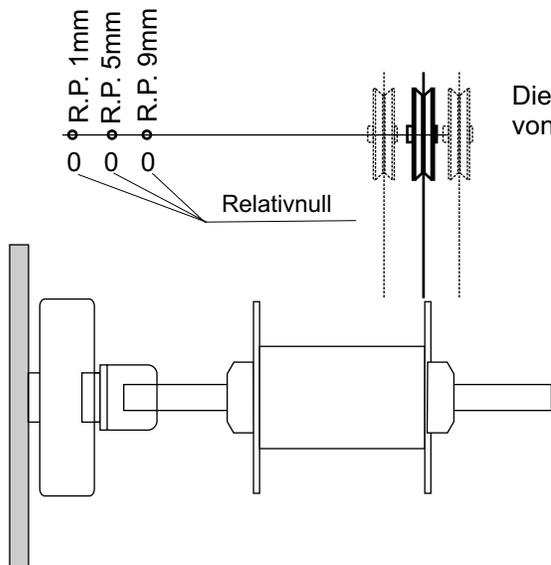
- Spindel durch Umschalter (6) abbremesen
- Spindel in die gewünschte Nullposition manuell drehen und Bremse wieder einschalten
- RESET- und ENTER-Taste drücken

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.



### 5.8.2. 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 Taste **KORREKTUR** durchführen.



Die gleiche Koordinate in Abhängigkeit von Relativeposition



Wenn Taste 

POSITION						
-0.01	-0.1	-1	+1	+0.1	+0.01	

 länger als cca 0,5 Sek. gedrückt bleibt, beginnt sich Drahtführer fließend zu verschieben.

### 5.8.3. 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 Drücken der RESET - Taste man nullt der aktuelle Zählerzustand.

### 5.8.4 Gesamtzähler

Durch Drücken der Taste ZÄHLER auf GESAMTZÄHLER 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.

Beide Zähler sind unabhängig. Durch Umschalten wird ein dargestellt.



### 5.8.5. Korrektur der Drahtführerlage

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



Wenn Taste 

POSITION						
-0.01	-0.1	-1	+1	+0.1	+0.01	

 länger als cca 0,5 Sek. gedrückt bleibt, beginnt sich Drahtführer fließend zu verschieben.

### 5.8.6. Wechsel der Richtung des Drahtführers

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



### 5.8.7. Schrittabbruch

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

Wechsel in den Zustand RUHE erfolgt durch Drücken der Taste ABBRUCH SCHRITT.



### 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 Taste WICKELN beenden wir Rückabwickeln.

### 5.8.9. Bremsrampe für STOP-Taste

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



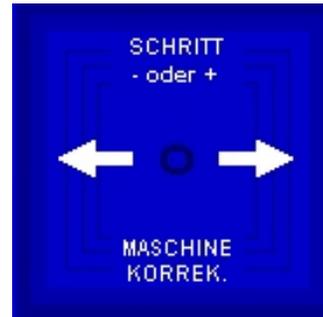
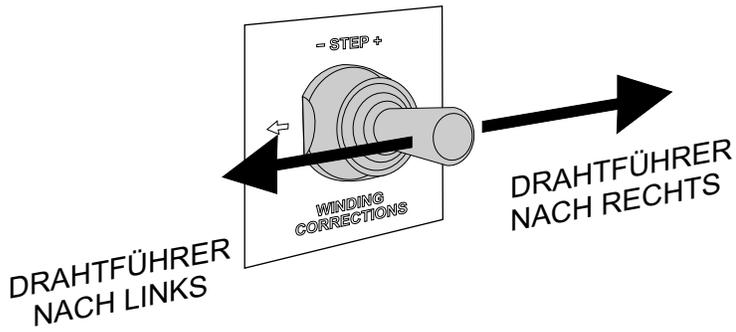
Kode	Zeit (Sek)
1	1,0
2	1,3
3	1,8
4	2,3
5	2,8
6	3,8
7	5,8
8	7,8

Diese Werte gelten für maximale Drehzahl.

## 6. JOYSTICK

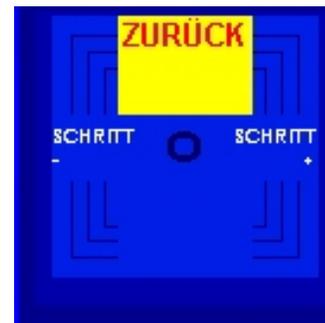
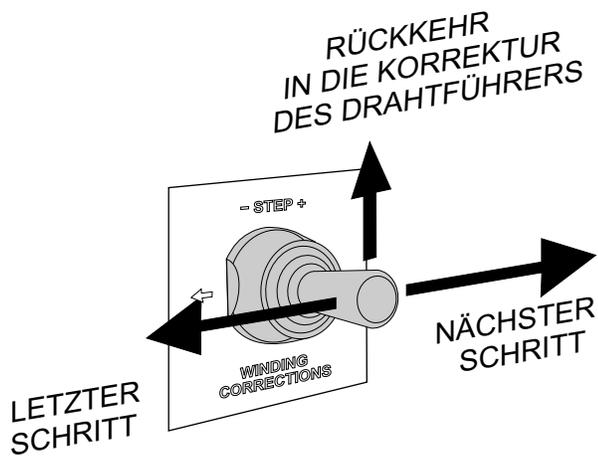
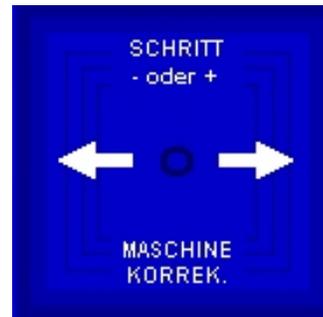
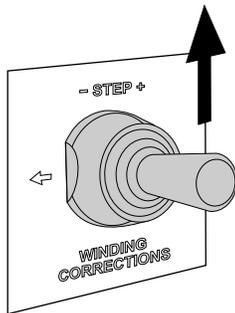
Jedes Modell ist mit 4-Wege-Joystick ausgestattet, der folgende Aktionen sichert:

### - Korrektur der Drahtführerlage

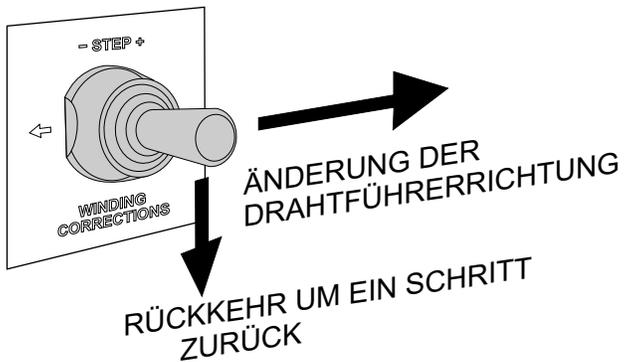
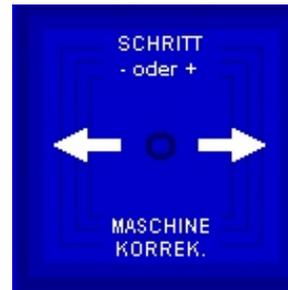
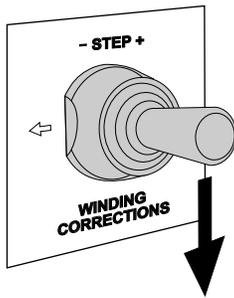


Wenn Joystick länger als 0,5 Sek. gedrückt bleibt, Drahtführer beginnt sich fließend zu verschieben.

### - Schrittänderung



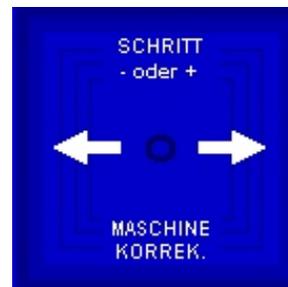
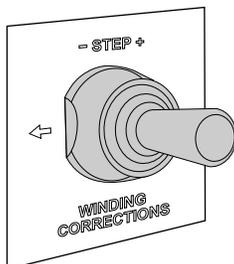
**- Rückkehr um ein Schritt zurück und Änderung der Drahtführerrichtung**



RÜCKKEHR UM EIN SCHRITT ZURÜCK - diese Aktion kehrt Wickelprogramm auf Anfang des vorigen Schrittes zurück und stellt die richtige Spindel- und Drahtführerposition ein.

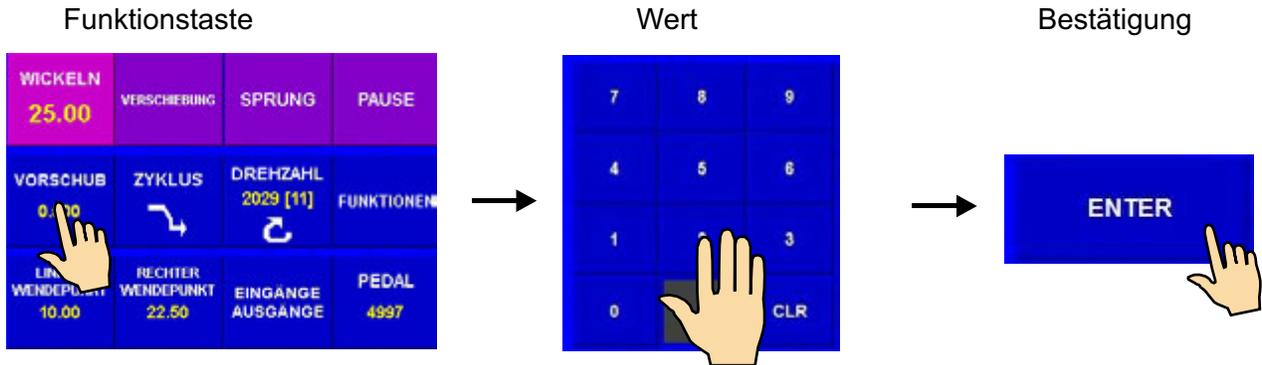
Rückkehr vom diesem Zustand in Korrektur des Drahtführers wird nach 3 Sek. automatisch durchgeführt.

Nach Zeitablauf von 3 Sek.



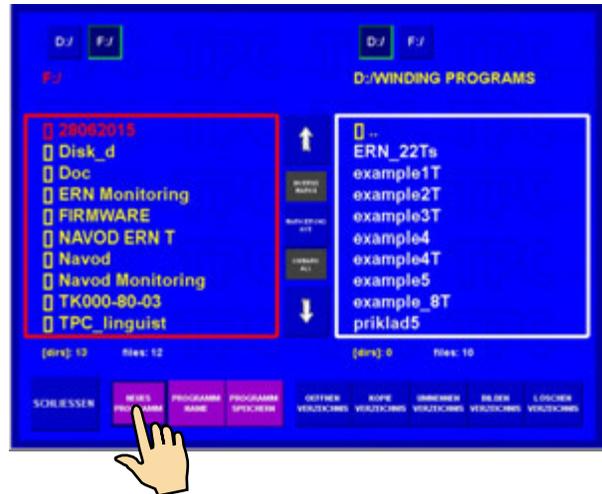
# 7. PROGRAMMIERUNG

Allgemeinprinzip der Dateneingabe:



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

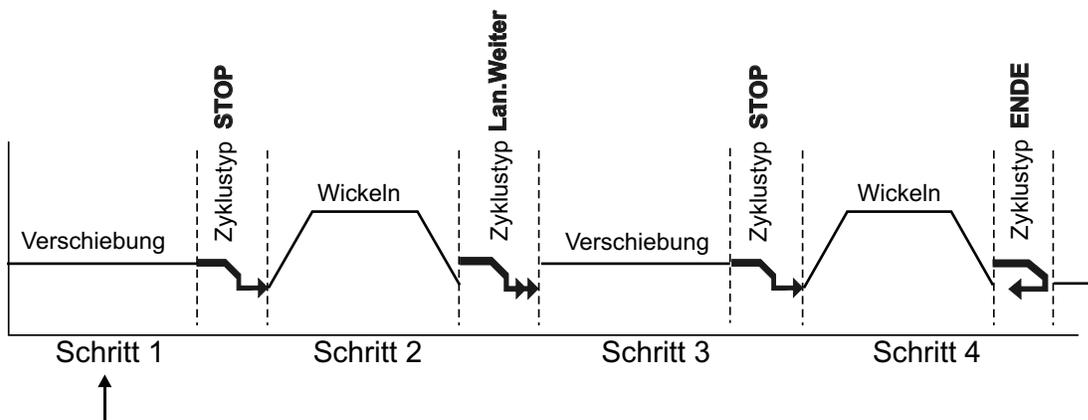
Es ist unmöglich Schritt 0 zu programmieren. Durch Taste **SCHRITTNUMMER +** oder mittels Tastatur man wählt beliebigen anderen Schritt (1.). Schöpfendes Programm wird in Arbeitsteil des Speichers gespeichert (AKTUELLES PROGRAMM). Wir können entweder fertiges Wickelprogramm umschreiben oder neues Programm öffnen.





## 7.1 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 !

## 7.2 PROGRAMMIERUNG DER SCHRITTPARAMETER

### 7.2.1 Grundtype der Schritte

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

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

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

**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

### 7.2.2 Drahtführerverschiebung

#### Verschiebungsordinate



#### Verschiebungsgeschwindigkeit

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



## Zyklusart

Die Funktion Zyklusart 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 Schrittende Programm stoppt und setzt in den nächsten Schritt erst nach dem Drücken START-Taste fort.

### Lan.Weiter



#### Kontinuierlicher Zyklus mit Verzögerung

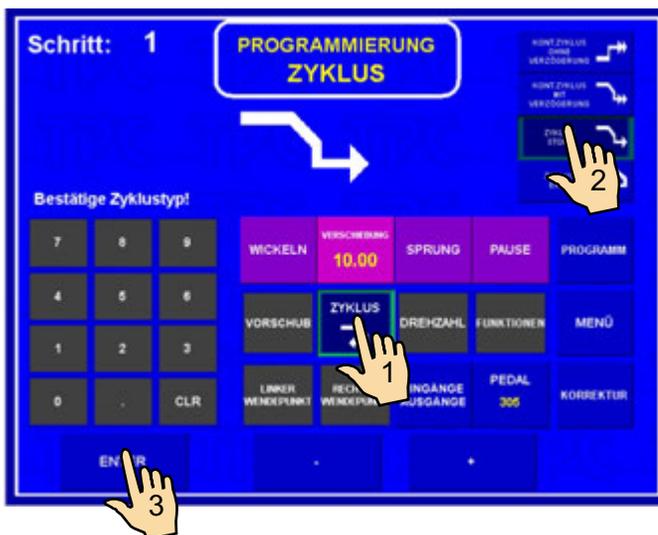
Nach dem Schrittende startet Programm automatisch in den nächsten Schritt ohne START-Taste zu drücken. Wickelschritt zuerst verzögert auf Nulldrehzahl.

### Sch.Weiter



#### Kontinuierlicher Zyklus ohne Verzögerung

Nach dem Schrittende 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.



## 7.2.3 Wickelschritt

### Windungszahl



### Löschen der Windungszahl nach dem Start

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

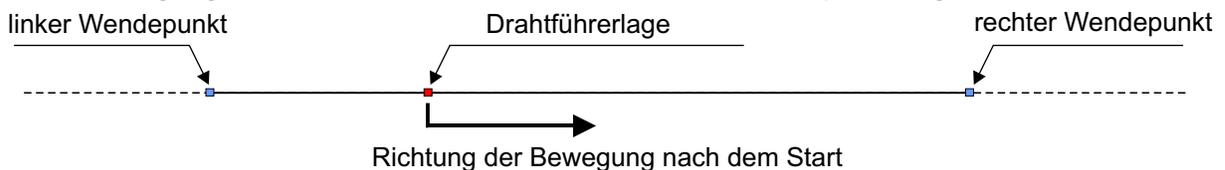
NICHT

LÖSCHEN - 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.

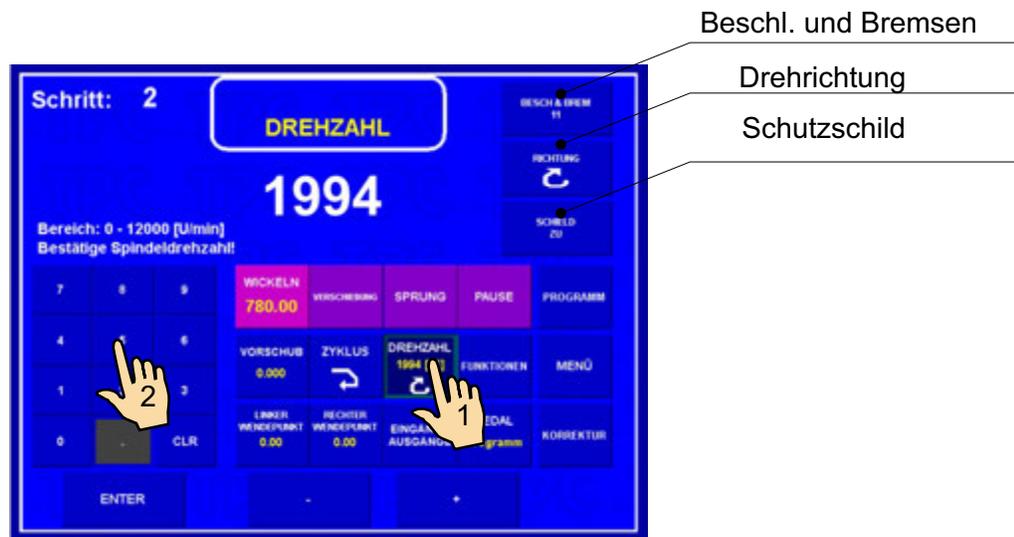


- detto, aber Drahtführer bewegt sich nach **links**.

## Rückkehr zur Spindelreferenzlage

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

## Spindeldrehzahl, Drehrichtung, Beschleunigung, Bremsen und Schutzschild



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

Kode	Beschleun. (Sek.)	Bremsen (Sek.)
1	1,2	1,2
2	1,5	1,5
3	2,0	2,0
4	2,5	2,5
5	3,0	3,0
6	4,0	4,0
7	6,0	6,0
8	8,0	8,0

## Vorschub



## Linker Wendepunkt



## Rechter Wendepunkt



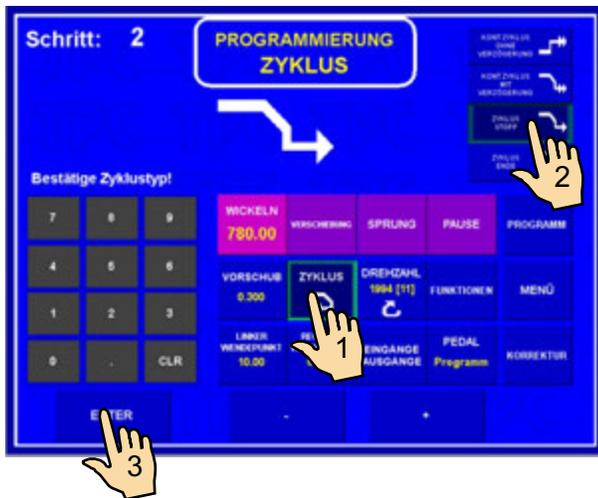
## Ausschalten der Drahtführerbewegung bei der Programmierung

Durch Drücken der Taste VERSCHIEBUNG AUS / EIN können wir während der Programmierung Drahtführerbewegung ausschalten.



## Zyklustyp

Die Funktion Zyklustyp bestimmt Vorgang in den nächsten Schritt.



## 7.2.4 Drahtführersprung

### Sprunglänge und Sprungrichtung



### Zyklustyp

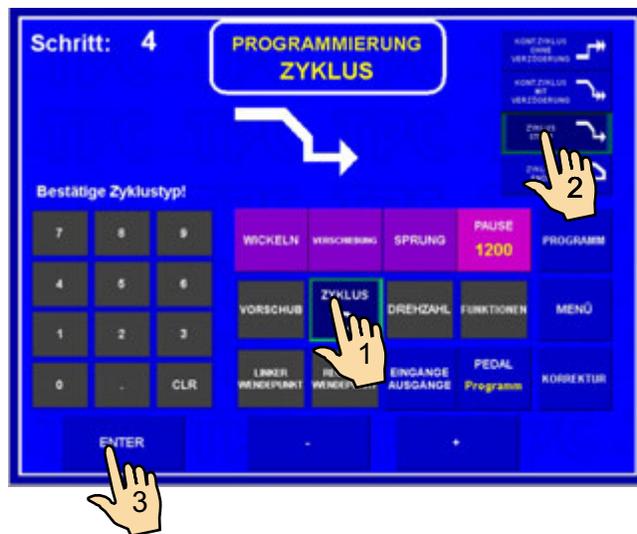


## 7.2.5 Pause

### Zeit der Pause



### Zyklustyp



### 7.3 BILDEN UND ANORDNEN DER LAGE

Die Anzeige kann auch Lagenummer bilden. Die Wahl wird in MENÜ durch Drücken der Taste LAGENUMMER SICHTBAR durchgeführt.



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.





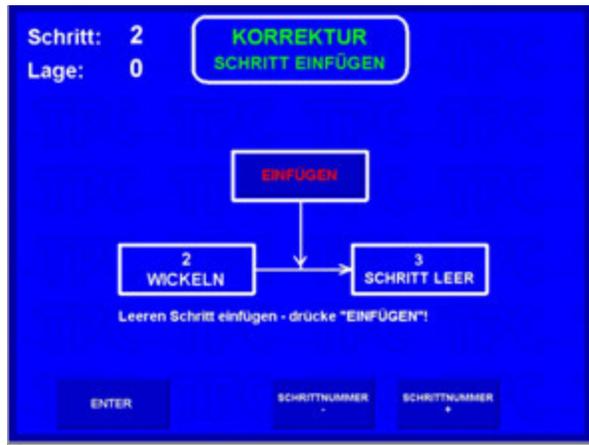
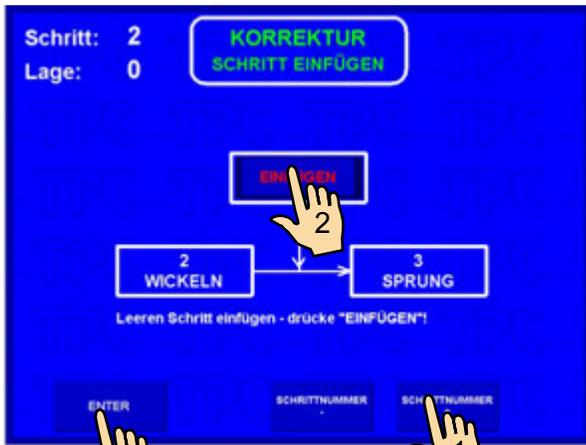
## 7.4 PROGRAMMKORREKTUREN

Folgende Funktionen ermöglichen Programmierung zu erleichtern oder richten.

### 7.4.1 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.

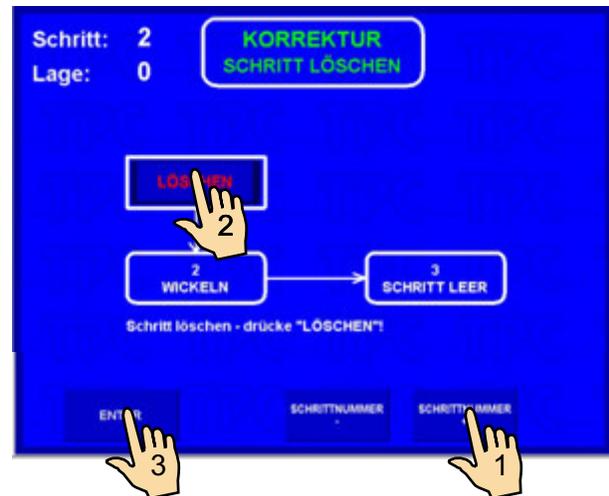




Gewünschte Position für Einfügen man wählt durch **SCHRITTNUMMER -** oder **SCHRITTNUMMER +** Taste.

### 7.4.2 Schrittabbruch

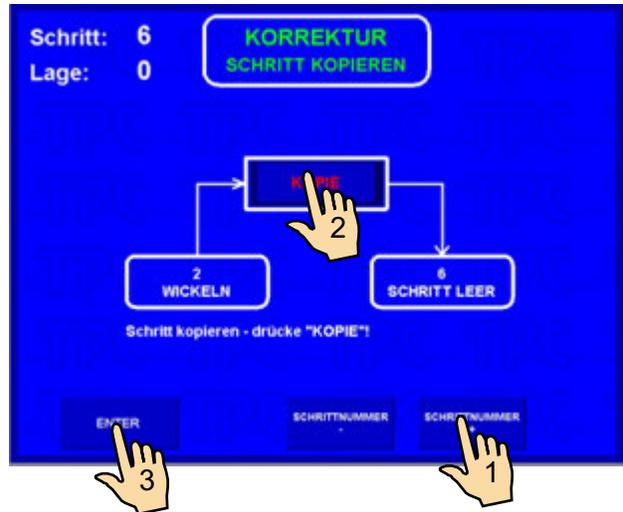
Beliebiger Schritt des Programms kann abgebrochen werden. Nächste Schritte werden automatisch um Wert "-1" verschoben.



Gewünschten Schritt man wählt durch **SCHRITTNUMMER -** oder **SCHRITTNUMMER +** Taste.

### 7.4.3 Schrittkopieren

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



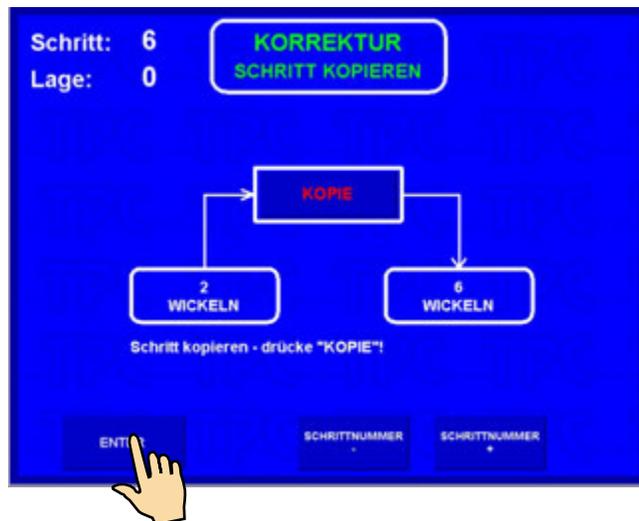
Gewünschten Schritt für Kopie man wählt durch



oder



Taste.



## 7.4.4 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 ).



Man wählt Parameter zum Wechsel, z.B. Vorschub



So wird Vorschub in allen folgenden Wickelschritten gewechselt werden.

### 7.4.5 Koordinatenverschiebung

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



Alle Programmkoordinaten ( linke, rechte Positionen und Verschiebungen) werden um 20mm verschoben.

## 7.5 SPEZIELLE FUNKTIONEN

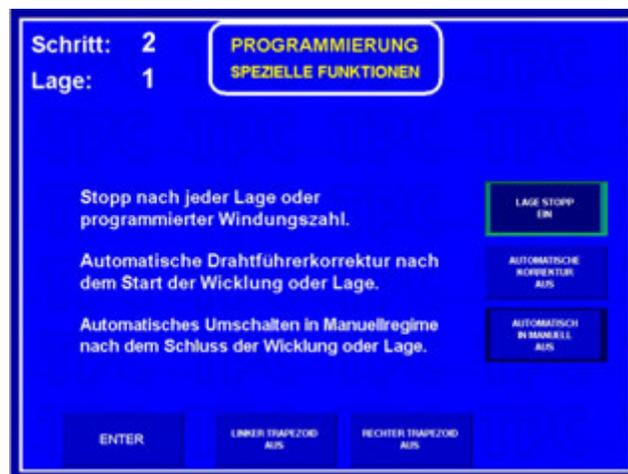
### 7.5.1 Lagenstop

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.



## 7.5.2 Automatische Korrektur

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



Nach der ersten Lage ( z.B. von links nach rechts ) man drückt die Korrekturtaste DRAHTFÜHRER POSITION und korrigiert nötige Drahtführerlage. Diese Lage speichern wir durch Drücken der Taste SPEICHERN WIE RECHTE KORREKTUR.  
 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.



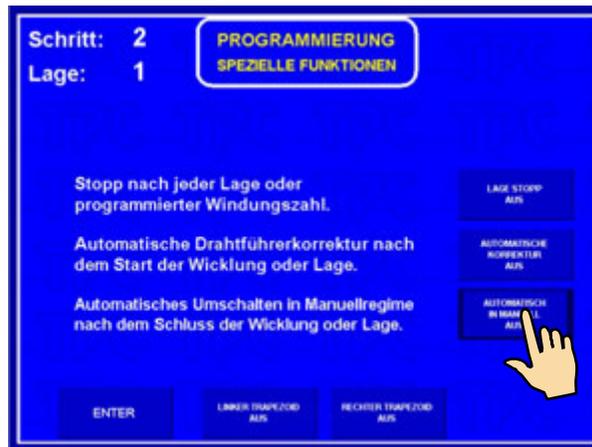


Maximaler Wert der Korrektur der Drahtführerlage darf nicht  $\pm 10$  mm von seiner Lage nach dem Wickeln überschreiten. Grössere Korrekturwerte werden nicht durchgeführt werden !

### 7.5.3 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 Taste DRAHTFÜHRER RICHTUNG. Windungszahl ist in diesem Regime nicht definiert.



Für Ausschalten ( Storno ) der Manuellregime man drückt Taste MANUAL.

## 7.5.4 Trapezoidwicklung

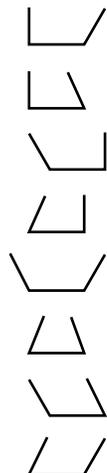
Diese Korrektur ermöglicht Verschiebung der Wendepunkte nach jeder Lage automatisch. D.h.nach jeder Wende werden Koordinaten erhöht oder vermindert um gewählten Wert.



Ausschalten der Funktion

Trapezoidform

Mögliche Trapezoidformen :



linkes Trapezoid : **AUS**

rechtes Trapezoid : / **X,X**

linkes Trapezoid : **AUS**

rechtes Trapezoid : \ **X,X**

linkes Trapezoid : \ **X,X**

rechtes Trapezoid : **AUS**

linkes Trapezoid : / **X,X**

rechtes Trapezoid : **AUS**

linkes Trapezoid : \ **X,X**

rechtes Trapezoid : / **X,X**

linkes Trapezoid : / **X,X**

rechtes Trapezoid : \ **X,X**

linkes Trapezoid : \ **X,X**

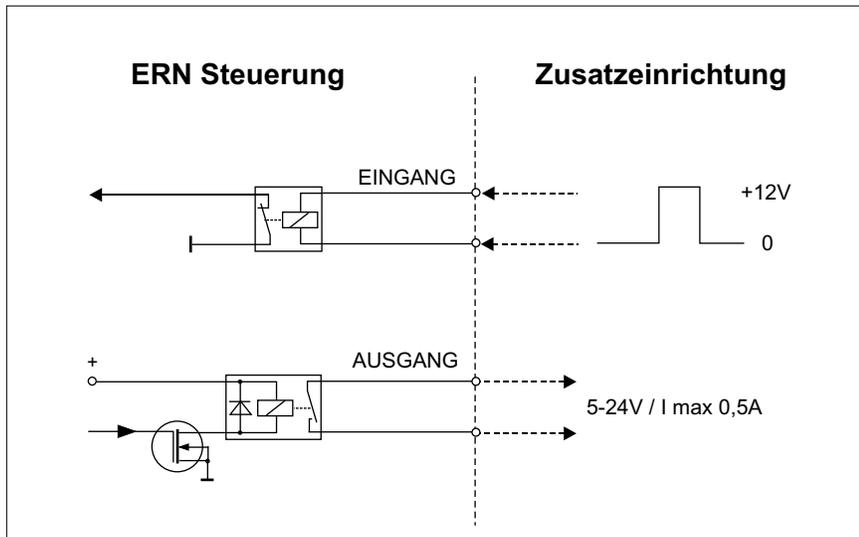
rechtes Trapezoid : \ **X,X**

linkes Trapezoid : / **X,X**

rechtes Trapezoid : / **X,X**

## 7.6 ZUSÄTZLICHE EINGÄNGE UND AUSGÄNGE

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



### 7.6.1 Übersichtsfenster für Eingänge und Ausgänge



Digitale Eingänge 1-4

Digitale Ausgänge 1-4

## 7.6.2 Programmierung der Eingänge



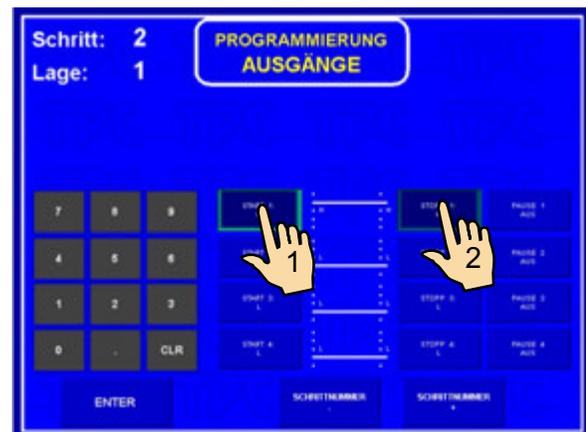
Jeder von digitalen Eingängen kann einprogrammiert werden als :

- NA** - Eingang ist nicht aktiv nach der Zuleitung der logischen Einheit
- A** - 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

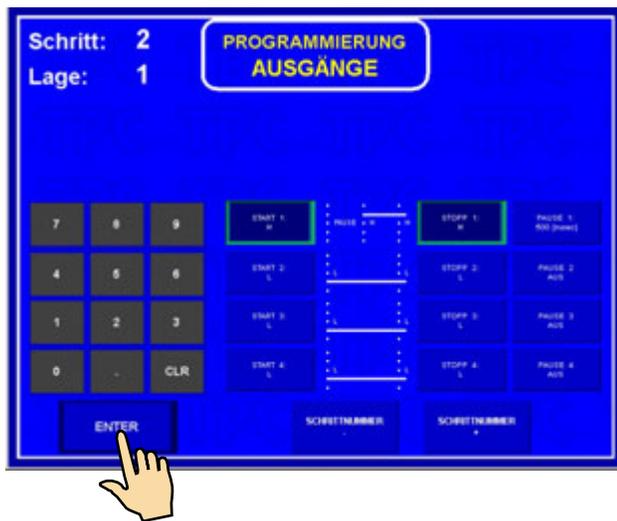
## 7.6.3 Digitalausgänge 1 - 4

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





## - Parameteränderung

0  
SCHRI TT LEER 002

1	VERSCHIEBUNG	22.50	100				
2	WICKELN	22.00	0.550	2029	10.00	22.50	
3	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
4	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
5	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
6	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	
7	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
8	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
9	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
10	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	

SCHLIESSEN    SCHRI TT NUMMER    SCHRI TT KOPIEREN    SCHRI TT EINFÜGEN    SCHRI TT LÖSCHEN

Schritt: 2    PROGRAMMIERUNG VORSCHUB  
Lage: 0

1.000

Bereich: 0.000 - 40.000 [mm/U]  
Bestätige Vorschub!

7	8	9	WICKELN 22.00	VERSCHIEBUNG	SPRUNG	FAUSE	PROGRAMM
4	5	6	VORSCHUB 0.550	ZYKLUS	DREHDIAHL 2029 [11]	FUNKTIONEN	MENU
1	2	3	LINKER WENDEPUNKT 10.00	RECHTER WENDEPUNKT 22.50	EINGANGS AUSGANGS	PEDAL Programm	KORREKTUR
0	CLR						
ENTER							

Auf diese Weise kann man jeden Parameter ändern.

## - Einlegen des leeren Schrittes

The screenshot shows a software interface with a list of steps (0-10) and a control panel at the bottom. A hand icon points to step 3, and another hand icon points to the 'SCHRIFFT EINFÜGEN' button.

Step	Action	Value 1	Value 2	Code	Value 3	Value 4	Value 5
0	SCHRITT LEER						
1	VERSCHIEBUNG	22.50	100				
2	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
3	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
4	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
5	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
6	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	
7	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
8	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
9	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
10	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	

Buttons at the bottom: SCHLIESSEN, SCHRITT NUMMER, SCHRITT KOPIEREN, SCHRITT EINFÜGEN, SCHRITT LÖSCHEN.

The screenshot shows the same software interface after inserting an empty step. A hand icon points to the 'SCHRIFFT EINFÜGEN' button, and a label 'Schritt leer' points to step 4.

Step	Action	Value 1	Value 2	Code	Value 3	Value 4	Value 5
0	SCHRITT LEER						
1	VERSCHIEBUNG	22.50	100				
2	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
3	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
4	SCHRITT LEER						
5	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
6	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
7	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	
8	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
9	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
10	VERSCHIEBUNG	10.00	100				

Buttons at the bottom: SCHLIESSEN, SCHRITT NUMMER, SCHRITT KOPIEREN, SCHRITT EINFÜGEN, SCHRITT LÖSCHEN.

Schritt leer

# - Schrittkopieren

0  
SCHRITT LEER

1  
VERSCHIEBUNG 22.50 100

2  
WICKELN 22.00 1.000 2029 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

3  
VERSCHIEBUNG 120.00 100

4  
SCHRITT LEER

5  
WICKELN 3.00 0.000 141 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

6  
VERSCHIEBUNG 10.00 100

7  
WICKELN 25.00 0.500 2029 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

8  
VERSCHIEBUNG 120.00 100

9  
WICKELN 3.00 0.000 141 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

10  
VERSCHIEBUNG 10.00 100

SCHLIESSEN    SCHRITT NUMMER    **SCHRITT KOPfREN**    SCHRITT EINFÜGEN    SCHRITT LÖSCHEN

0  
SCHRITT LEER

1  
VERSCHIEBUNG 22.50 100

2  
WICKELN 22.00 1.000 2029 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

3  
VERSCHIEBUNG 120.00 100

4  
SCHRITT LEER

5  
WICKELN 3.00 0.000 141 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

6  
VERSCHIEBUNG 10.00 100

7  
WICKELN 25.00 0.500 2029 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

8  
VERSCHIEBUNG 120.00 100

9  
WICKELN 3.00 0.000 141 10.00 22.50  
L:0 LÖSCHEN SCHLIESSEN |<-- -->|

10  
VERSCHIEBUNG 10.00 100

SCHLIESSEN    SCHRITT NUMMER    **SCHRITT KOPfREN**    SCHRITT EINFÜGEN    SCHRITT LÖSCHEN

0	SCHRITT LEER						004
1	VERSCHIEBUNG	22.50	100				
2	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
3	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
4	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
5	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
6	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
7	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	
8	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
9	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
10	VERSCHIEBUNG	10.00	100				

Buttons: SCHLIESSEN, SCHRITT NUMMER, SCHRITT KOPIEREN, SCHRITT EINFÜGEN, SCHRITT LÖSCHEN



0	SCHRITT LEER						004
1	VERSCHIEBUNG	22.50	100				
2	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
3	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
4	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
5	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
6	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
7	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	
8	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
9	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
10	VERSCHIEBUNG	10.00	100				

Buttons: SCHLIESSEN, SCHRITT NUMMER, SCHRITT KOPIEREN, SCHRITT EINFÜGEN, SCHRITT LÖSCHEN

# - Schrittlöschen

The screenshot shows a software interface with a list of steps. Step 4 is highlighted, and a hand cursor is pointing to it. Another hand cursor is pointing to the 'SCHRIIT LÖSCHEN' button at the bottom right.

Step	Operation	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6
0	SCHRITT LEER						
1	VERSCHIEBUNG	22.50	100				
2	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
3	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
4	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00	22.50	
5	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
6	VERSCHIEBUNG	10.00	100				
7	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00	22.50	
8	VERSCHIEBUNG	120.00	100				
9	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00	22.50	
10	VERSCHIEBUNG	10.00	100				

Buttons at the bottom: SCHLIESSEN, SCHRITT NUMMER, SCHRITT KOPIEREN, SCHRITT EINFÜGEN, SCHRITT LÖSCHEN.

The screenshot shows the same software interface, but with a dialog box open. The dialog box is titled 'Yes No Window' and contains the text 'Schritt löschen?' with two buttons: 'JA' and 'NEIN'. A hand cursor is pointing to the 'JA' button.

Buttons at the bottom: SCHLIESSEN, SCHRITT NUMMER, SCHRITT KOPIEREN, SCHRITT EINFÜGEN, SCHRITT LÖSCHEN.

0						003
SCHRITT LEER						
1	VERSCHIEBUNG	22.50	100			↘
2	WICKELN	22.00	1.000	2029	10.00 22.50	↘
		← L:0 LÖSCHEN		↻ schliessen	<-- -->	
3	VERSCHIEBUNG	120.00	100			↘
4	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00 22.50	↘
		→ L:0 LÖSCHEN		↻ schliessen	<-- -->	
5	VERSCHIEBUNG	10.00	100			↘
6	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00 22.50	↘
		→ L:0 LÖSCHEN		↻ schliessen	<-- -->	
7	VERSCHIEBUNG	120.00	100			↘
8	WICKELN	3.00	0.000	141	10.00 22.50	↘
		→ L:0 LÖSCHEN		↻ schliessen	<-- -->	
9	VERSCHIEBUNG	10.00	100			↘
10	WICKELN	25.00	0.500	2029	10.00 22.50	↘
		→ L:0 LÖSCHEN		↻ schliessen	<-- -->	

SCHLIESSEN

SCHRITT  
NUMMER

SCHRITT  
KOPIEREN

SCHRITT  
EINFÜGEN

SCHRITT  
LÖSCHEN

## 9. SPEICHERN UND LADEN DES PROGRAMMS

T-Version der Steuerung ist mit PC mit dem Berührungsbildschirm und Betriebssystem Windows ausgestattet.

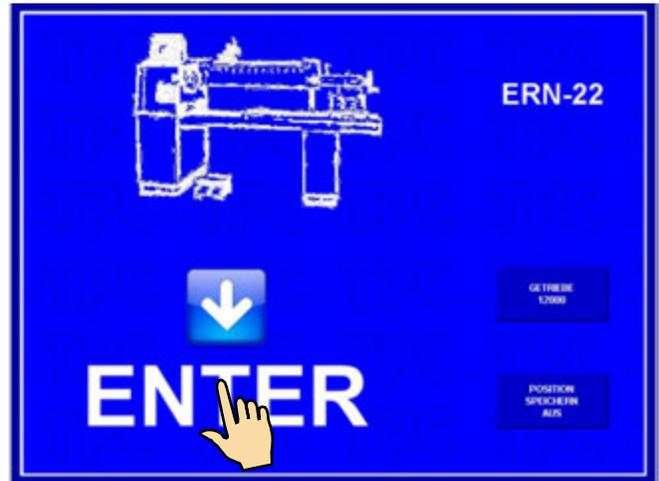
PC Speicherkapazität ist in zwei Partitionen C: und D: geteilt.

Als Speichermedium ist SSD benutzt. In C: Partition ist Betriebssystem installiert und Aufnahme ist blockiert.

Für Applikationsprogramme und Wickelprogramme ist D: Partition bestimmt, wohin kann man aufnehmen.

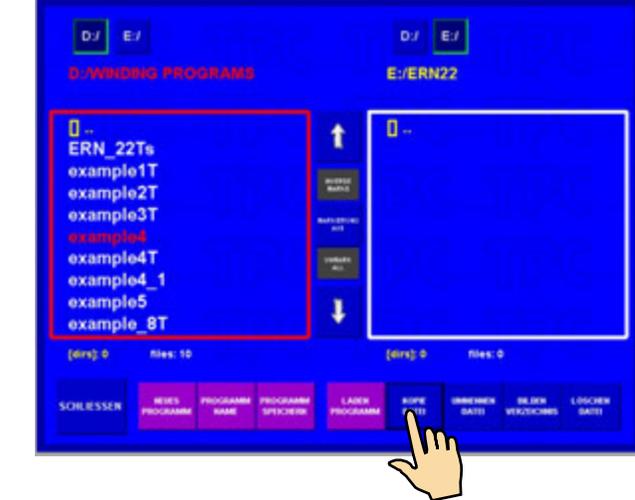
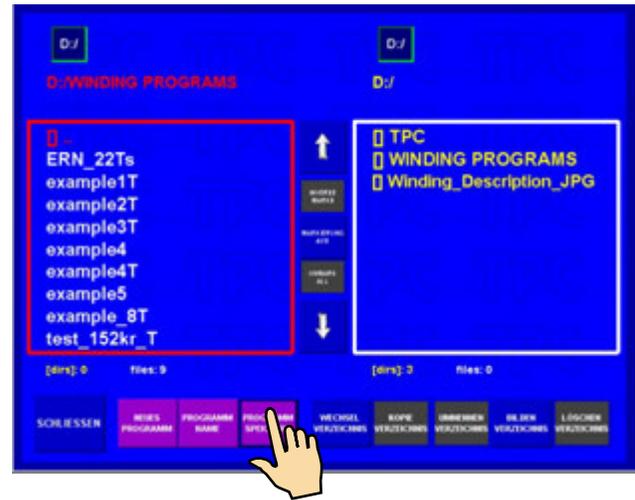
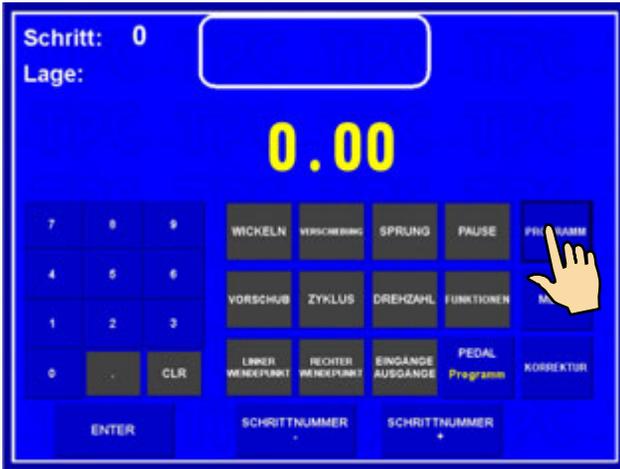


# 9.1 LADEN DES PROGRAMMS



## 9.2 SPEICHERN DES PROGRAMMS

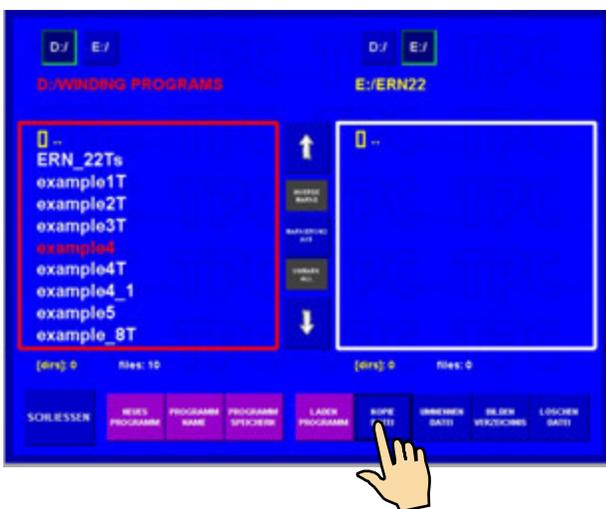
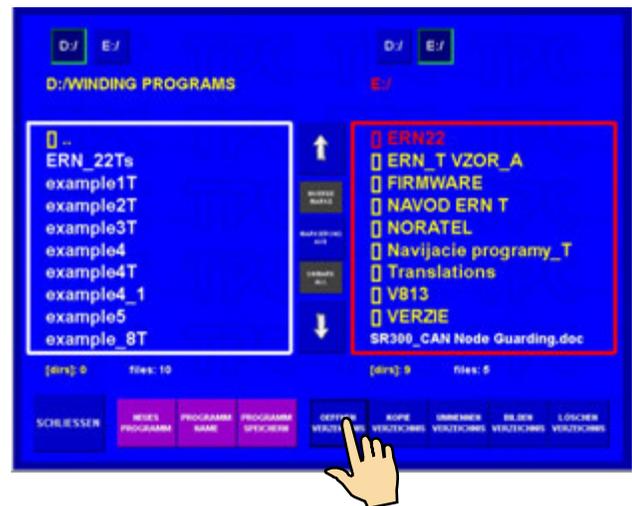
Nach dem Erstellen wird Programm, das bis 350 Schritte enthalten kann, gespeichert.





### 9.3 KOPIEREN DES PROGRAMMS

Diese Funktion ermöglicht fertige Programme zu kopieren.



## 10. MENÜ

Diese Funktion ermöglicht Grundeinstellung der Wickelmaschine zu wechseln.

Fabrikeinstellungen

Fehlermeldungen

Monitoring  
und Login



Programmsperre

Modellwahl

Sprachwahl

PIN Kode  
Änderung

Maschinennummer

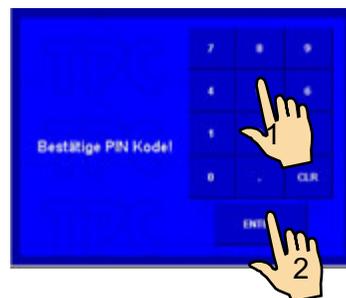
Lagedarstellung

Nullen der  
Windungszahl

Beschl.-Bremsen

## 10.1 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.).



## 10.2 FEHLERMELDUNGEN

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 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

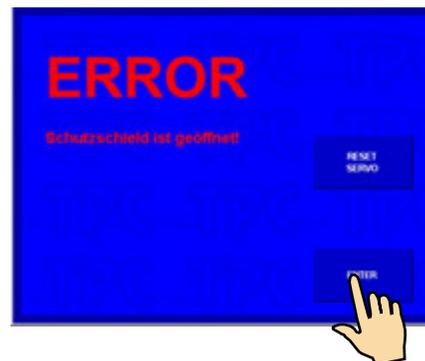
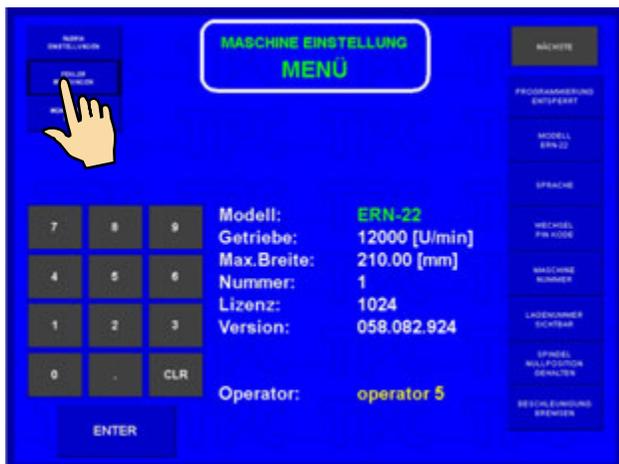
Summe der Koordinaten des rechten Wendepunktes und relativer Lage ist grösser als max. Wickelbreite, oder aktuelle Drahtführerlage plus Sprung übertreffen Null- oder Maximalbreite

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

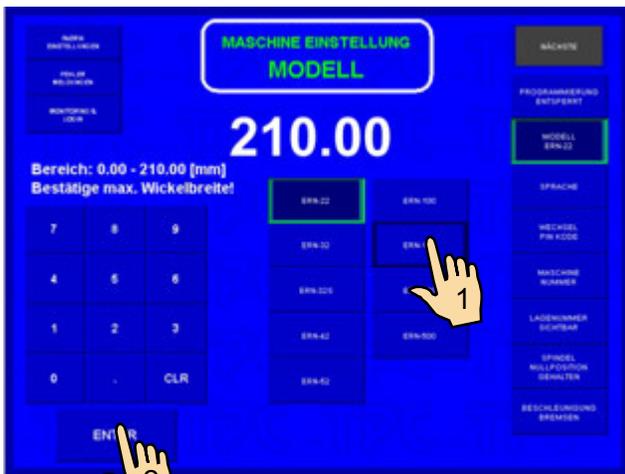
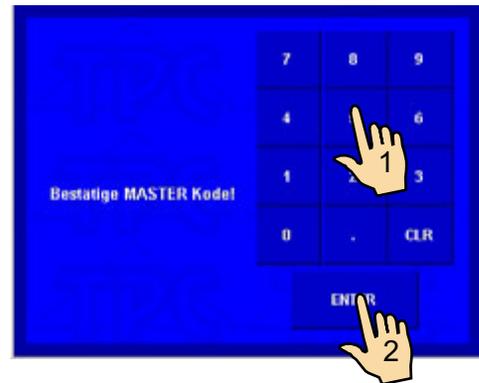
### ERROR Programm ist nicht logisch

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

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.



### 10.3 WAHL DES MASCHINENMODELLS



### 10.4 SPRACHWAHL FÜR DISPLAY

Es ermöglicht entsprechende Sprachversion für Display zu wählen.



## 10.5 EINGABE DER MASCHINENUMMER

Die Funktion ermöglicht Maschinenummer für Orientierung im Netz einzugeben.



## 10.6 KODEWAHL FÜR BEDIENUNG - PIN

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.



## 10.7 MODE DER SPINDELNULLPOSITION



Wickelmaschine bietet zwei Möglichkeiten der Einstellung:

- SPINDEL NULLPOSITION GEHALTEN - absolute Nullposition nach dem RESET ist während allen Wickelschritten und Manuellmanipulation mit Spindel gehalten
- SPINDEL NULLPOSITION IST NICHT GEHALTEN - Nullposition wird nach dem aktuellen Zustand wie neu beim Zyklusstart eingestellt

# 11. FIRMWARE UPGRADES

Dateien für upgrade kann man durch E-mail schicken.

Es sind zwei Typen der Dateien:

- upgrade des Applikationsprogramms in PC
- tpccrxxx.tpc - upgrade für Steuerungsplatine, wo xxx Versionsnummer (z.B. tpccr439.tpc) ist.

## 11.1 UPGRADE DES APPLIKATIONSPROGRAMMS IN PC

Für upgrade braucht man folgende Schritte zu halten:

- geschicktes Programm kopieren und öffnen
- Tastatur und Maus in USB-Konnektore anschliessen
- Wickelapplikation schliessen (z.B. CTRL+ALT+DEL)
- "upgrade" nach den Angaben installieren

## 11.2 UPGRADE DER STEUERUNGSPLATINE

- USB-Schlüssel in Konnektor einstecken
- man wählt Disk E: und Datei tpccrxxx.tpc (tpcdpxxx.tpc)
- durch Doppelklick man startet upgrade (man braucht Master Code Eingabe)

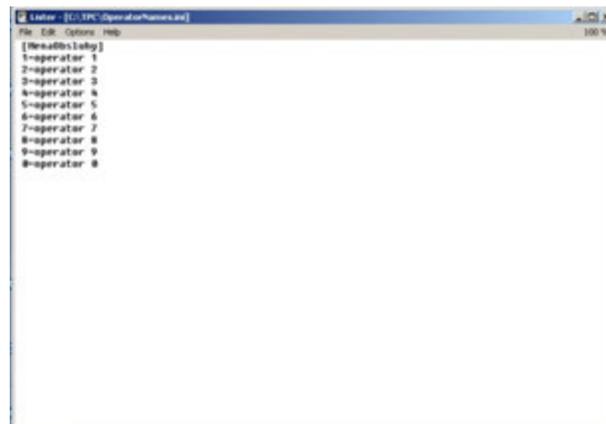


## 12. ERSTELLUNG UND ÄNDERUNGEN IN BEDIENUNGSLISTE

Für die Identifizierung bei der Aufnahmenerstellen man braucht Name der Bedienung. Im Falle, dass wir Erstellen der Aufnahmen erlauben, jeder Arbeiter sollte eigenes Kode haben. Bei der Maschineneinschalten er meldet sich durch dieses Kode. Angaben über Namen und Kodern befinden sich in Datei D:\TPCERN\MenaObsluhy.ini.

Bei der Dateiänderung man hält folgende Schritte:

- auf dem USB-Schlüssel leeres Verzeichnis bilden und dort Datei D:\TPCERN\MenaObsluhy.ini kopieren (diese Datei ist auch auf dem gelieferten USB-Schlüssel erstellt)
- USB-Schlüssel in anderen PC mit Tastatur und passendem Program (wordpad, notepad...) einstecken, man öffnet Datei MenaObsluhy.ini und man ändert Daten:

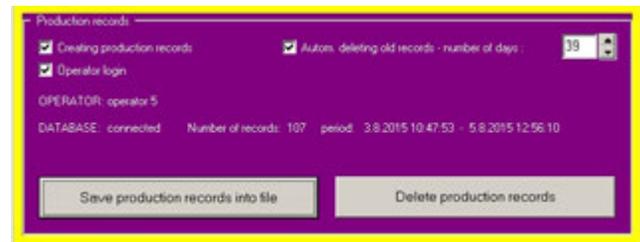


- man wechselt nie erste Zeile, es muss in Form [MenaObsluhy] bleiben
- alle andere Zeilen sollen in dieser Form sein: Nummercode der Bedienung = Name, z.B. 127 = John Smith

## 13. EINSTELLUNGEN FÜR PRODUKTIONSAUFNAHMEN UND TERMINALREGIME

Man braucht Maus zu benutzen.

Durch Klicken auf Monitoring + Login man öffnet Menü.



### 13.1 PRODUKTIONSAUFNAHMEN

**Erstellen von Produktionaufnahmen** - im Falle, dass wir Produktion verfolgen wollen, man braucht diese Möglichkeit zu aktivieren (kreuzen)

**Alte Aufnahmen automatisch löschen** - kann man einstellen (durch kreuzen), ob alte Aufnahmen automatisch gelöscht werden und wenn ja, nach wieviel Tagen.

**Produktionaufnahmen in Datei speichern** - diese Funktion ermöglicht Aufnahmen in XML-Datei zu speichern. Nach dem Tastendrücken man öffnet Dialogfenster für Dateispeichern und man bietet eingestellten Dateiname: "TabProd\_ERN\_num\_X", wo X=Maschinennummer.

Auf diese Weise kann man Produktionaufnahmen mittels USB-Schlüssels aus der Maschine in PC in Programm MonitorERN für weitere Arbeit übertragen.

**Produktionaufnahmen löschen** - diese Funktion ermöglicht alle Aufnahmen zu löschen. Im Falle, dass automatisches Löschen nicht benutzt wird, man empfiehlt Aufnahmen regelmässig in XML-Datei zu speichern, in PC aufzunehmen und in der Maschine zu löschen.

## 13.2 TERMINALREGIME

**TERMINAL = Darstellung der Wickelvorschrift** - wenn man diese Möglichkeit wählt, als Hauptfenster wird während des Wickelns automatisch Fenster mit Wickelvorschriften dargestellt.



Wickelvorschriften können der Bedienung wichtige Informationen über Wickeln gewähren. Wenn zum Wickelprogramm auch Wickelvorschrift erstellt ist, so wird auf dem Bildschirm immer automatisch Beschreibung der technologischen Operationen des aktuellen Schrittes dargestellt. Diese Daten sind vom Wickelvorschrift wie Texte oder Bilder übernommen.

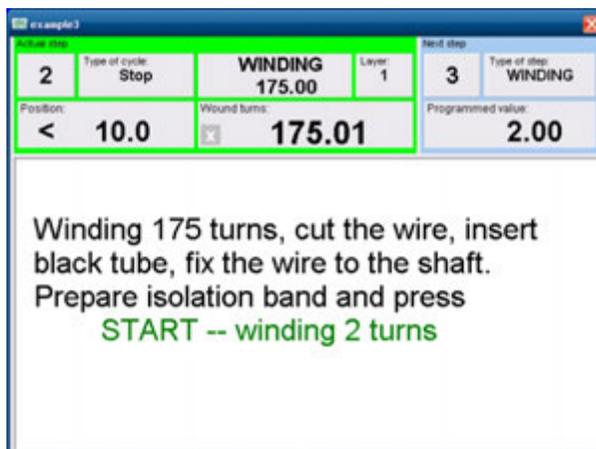
Ausnutzung der Wickelvorschriften:

- Unterstützung der technologischen Disziplin und Fehlerreduktion der Bedienung laut ISO
- operative Änderung des Sortiments auch im Falle der komplizierten Vorschriften
- Beschleunigung und Vereinfachung der Schulung von neuen Arbeitern

## Zur Wickelmaschine ERN-T sind folgende Programme angeboten:

WD\_TEXT.EXE - Erstellen der Vorschrift in Textform (Textdokument im Format ".rtf").  
 Programm ermöglicht Beschreibungstext für einzelne Schritte so anzugeben, wie es beim Wickeln dargestellt wird. Die ganze Beschreibung befindet sich in einer Datei und man braucht sie unter Name "NameWickelprogramm.rtf" (z.B. für Programm "trafo.475" man speichert unter Name "trafo.475.rtf") zu speichern. Man braucht Vorschrift in gleiches Verzeichnis wie Wickelprogramm zu speichern.  
 Programm enthält Animationshilfe für schnelle Bewältigung der Arbeit mit dem Programm.

### Wickelvorschrift in Textform



WD\_JPG.EXE - Erstellen der Vorschrift in Bilderform (Bilder in Form ".jpg").  
 Man vorbereitet passende Fotos von einzelnen Schritten des Wickelprogramms. Es ist nicht nötig in höher Qualität zu fotografieren und günstig im Seitenverhältnis 16:9. Man überträgt Fotos in neues Verzeichnis in PC. Man startet Programm WD\_JPG.EXE, man öffnet Wickelprogramm und vorbereitete Fotos. Programm ermöglicht einfach einzelne Fotos zu geforderten Schritten zu reihen.  
 Foto wird bei der Zuordnung reduziert, umgenannt und unter neuen Namen in Verzeichnis des Wickelprogramms gespeichert. Ursprüngliche Fotos bleiben ungeändert. Programm schafft direkt Fotoeditor zu öffnen, wo kann man Bild mit dem Text zu ergänzen, oder farbig wichtige Informationen hervorzuheben. Bilder haben Namen "Wickelprogramm.StepXY.jpg", wo XY ist Schrittnummer und es ist nötig sie in gleichem Verzeichnis wie Wickelprogramm zu halten.  
 Programm enthält Animationshilfe für schnelle Bewältigung der Arbeit mit dem Programm.

### Wickelvorschrift in Bildern



## 14. GETRIEBEWECHESEL

### 14.1 GETRIEBEWECHESEL ERN 100

Getriebewechsel kann nur solche Person durchführen, die dazu beauftragt ist und mit der Bedienungsanleitung und Sicherheitsvorschriften vertraut ist.  
Zahnriemengetriebe ist unter dem Deckel ( 9 ) untergebracht. Die Maschine ist aus der Produktion mit der Getriebe "300" geliefert. Beim Wechsel der Getriebe "600" setzen wir folgendes fort:

- Maschine durch Hauptschalter ausschalten und Stecker herausziehen
- Deckel demontieren
- 4 Schrauben der Motorplatte lockern, Zahnriemen nachlassen und ablegen
- Zahnrad mit der Markierung "300" demontieren und Zahnrad "600" aufsetzen. Bei dieser Getriebe wird auch der kürzere Zahnriemen benutzt, der gespannt und mit den Schrauben gesichert wird.

### 14.2 GETRIEBEWECHESEL ERN 150

Zahnriemengetriebe ist unter dem Deckel ( 9 ) untergebracht. Die Maschine ist aus der Produktion mit der Getriebe "150" geliefert. Beim Wechsel der Getriebe "300" setzen wir folgendes fort:

- Maschine durch Hauptschalter ausschalten und Stecker herausziehen
- Deckel demontieren
- 4 Schrauben der Motorplatte lockern, Zahnriemen nachlassen und ablegen
- Zahnrad mit der Markierung "150" demontieren und Zahnrad "300" aufsetzen. Bei dieser Getriebe wird auch der kürzere Zahnriemen benutzt, der gespannt und mit den Schrauben gesichert wird.

### 14.3 GETRIEBEWECHESEL ERN 200

Zahnriemengetriebe ist unter dem Deckel ( 9 ) untergebracht. Die Maschine ist aus der Produktion mit der Getriebe "75" geliefert. Beim Wechsel der Getriebe "150" setzen wir folgendes fort:

- Maschine durch Hauptschalter ausschalten und Stecker herausziehen
- Deckel demontieren
- 4 Schrauben der Motorplatte lockern, Zahnriemen nachlassen und ablegen
- Zahnrad mit der Markierung "75" demontieren und Zahnrad "150" aufsetzen. Bei dieser Getriebe wird auch der kürzere Zahnriemen benutzt, der gespannt und mit den Schrauben gesichert wird.

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

## 15. KOMPLETITÄT DER EINRICHTUNG UND ZUBEHÖR

Zu jeder Wickelmaschine wird geliefert:

1 Stk Qualitäts- und Kompletitätszeugnis  
1 Stk Anleitung in pdf

Zupackung:	ERN 100	ERN 150	ERN 200
2 Stk Sicherung	T 630 mA/250V	T 630 mA/250V	T 630 mA/250V
2 Stk Sicherung	T 1,25 A/250V	T 1,25 A/250V	T 1,25 A/250V
1 Stk Mikroschalter	WN 559 00	WN 559 00	WN 559 00
1 Stk Zahnrad	60 5M 25-6W	60 5M 25-6W	36-5MR-25/6F
1 Stk Zahnriemen	5MR-600-25	5MR-700-25	
Sechskantstiftschlüssel	4 Stk	4 Stk	4 Stk

## 16. 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.

## 17. 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

## 18. 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.