

WICKELMASCHINE ERN T- VERSION

BEDIENUNGSANLEITUNG

Version: 1.3

Datum: 23.1.2019



ERN 22, 32, 32S, 42, 52



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

Tel.: +421-44-5221366

Fax: +421-44-5222088

E-mail: tpc@tpc.sk

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 Anschluss zum Netz	7
5. Bedienung	8
5.1 Einschalten und Getriebeeinstellung	8
5.2 Datensicherung beim Stromausfall	10
5.3 Wickel- und Programmfenster	11
5.4 Begriffserklärung RUHE, START, STOP	11
5.5 Auswahl vom Wickelprogramm	12
5.6 Starten und Stoppen des Wickelzyklus	13
5.7 Pedal	13
5.8 Schutzschild	14
5.9 Korrekturen beim Wickeln	15
5.9.1 Einstellen der Spindelreferenzlage	15
5.9.2 Einstellen der relativen Drahtführerlage	15
5.9.3 Korrektur der Windungszahl	16
5.9.4 Gesamtzähler	17
5.9.5 Korrektur der Drahtführerlage	18
5.9.6 Wechsel der Richtung des Drahtführers	18
5.9.7 Schrittabbruch	19
5.9.8 Rückabwickeln	19
5.9.9 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	Lage Ende	40
7.5.3	Achtung	40
7.5.4	Automatische Korrektur	41
7.5.5	Automatisches Umschalten in Manuellregime	43
7.5.6	Trapezoidwicklung	44
7.6	Zusätzliche Eingänge und Ausgänge	45
7.6.1	Übersichtsfenster für Eingänge und Ausgänge	45
7.6.2	Programmierung der Eingänge	46
7.6.3	Digitalausgänge	47
8.	Übersichtsfenster	48
9.	Speichern und Laden des Programms	51
9.1	Laden des Programms	52
9.2	Speichern des Programms	53
9.3	Kopieren des Programms	54
10.	Menü	55
10.1	Sperre des Programms	56
10.2	Fehlermeldungen	57
10.3	Wahl des Maschinentypes	58
10.4	Sprachwahl für Display	59
10.5	Eingabe der Maschinenummer	59
10.6	Kodewahl für Bedienung - PIN	60
10.7	Mode der Spindelnullposition	61
11.	Firmware upgrades	61
11.1	Upgrade des Applikationsprogramms in PC	61
11.2	Upgrade der Steuerungsplatine	61
12.	Erstellung und Änderungen in Bedienungsliste	62
13.	Einstellungen für Produktionsaufnahmen und Terminalregime	63
13.1	Produktionsaufnahmen	63
13.2	Terminalregime	64
14.	GRAPHIC-Software	65
15.	Getriebewechsel	66
16.	Komplettheit der Einrichtung und Zupackung	67
17.	Sicherungswechsel	67
18.	Wartung	67
19.	Garantie und Service	67

1. EINLEITUNG

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

1.1 Hauptmerkmale:

- 15" 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
- kugelgelagerte 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: 2 x USB 2.0
1 x USB 3.0
1 x LAN

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 / 15 500 / 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
Genauigkeit der Koordinaten(mm):	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Max.Verlegegeschwindigkeit (mm/s):	100	100	100	100	100
Positionierung	75	75	75	75	75
Wickeln	Tabelle	Tabelle	Tabelle	Tabelle	Tabelle
Beschleunigung und Verzögerung:	180	250	250	450	450
Spulendurchmesser max. (mm):	250	340	340	330	650
Aufspannlänge max. (mm):	780 x 420	870 x 460	870 x 460	910 x 530	1235 x 530
Abmessungen (mm):	85	120	120	140	180
Gewicht (kg):	230 / 50-60	230 / 50-60	3x 400/50-60	3x 400/50-60	3x 400/50-60
Anschlusswert (V/Hz):	1	1,2	1,5	1,5	1,5
Leistungsaufnahme (kVA):	74	74	74	74	74
Geräusch (dB):					

2.1 Klimatische Bedingungen

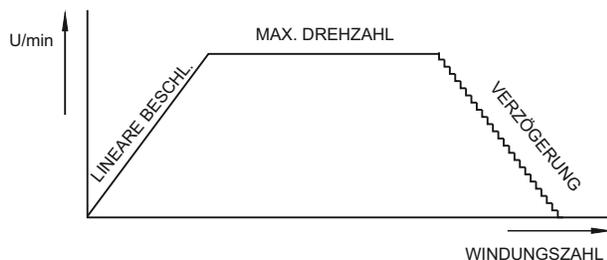
Maschine ist für normale Werksumgebung mit relativer Luftfeuchtigkeit von 70% und Temperatur von +5 bis +40 Grad C bestimmt.

3. BESCHREIBUNG

Wickelmaschine ERN besteht aus folgenden Teilen:

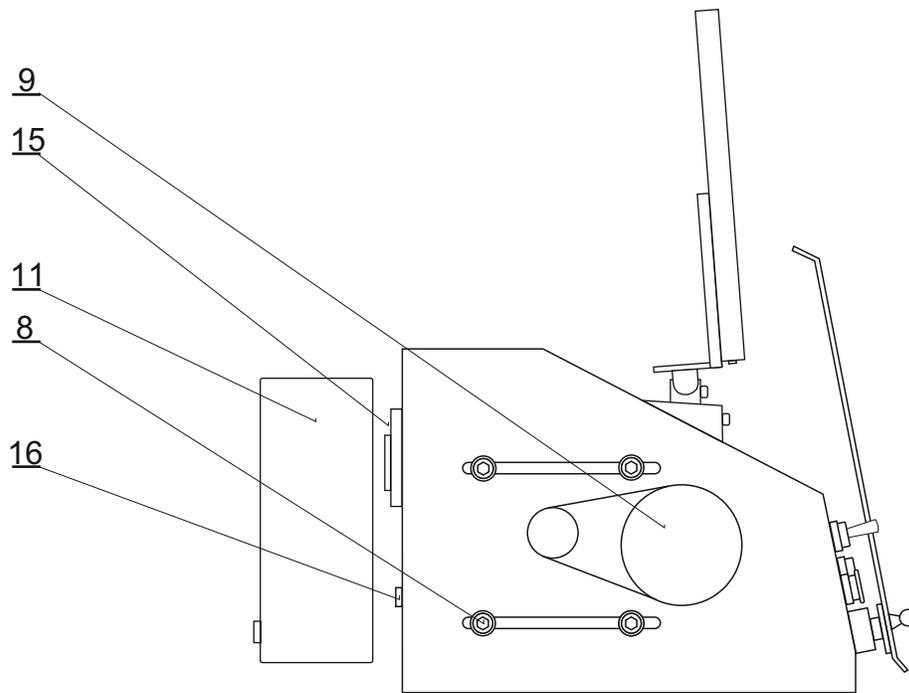
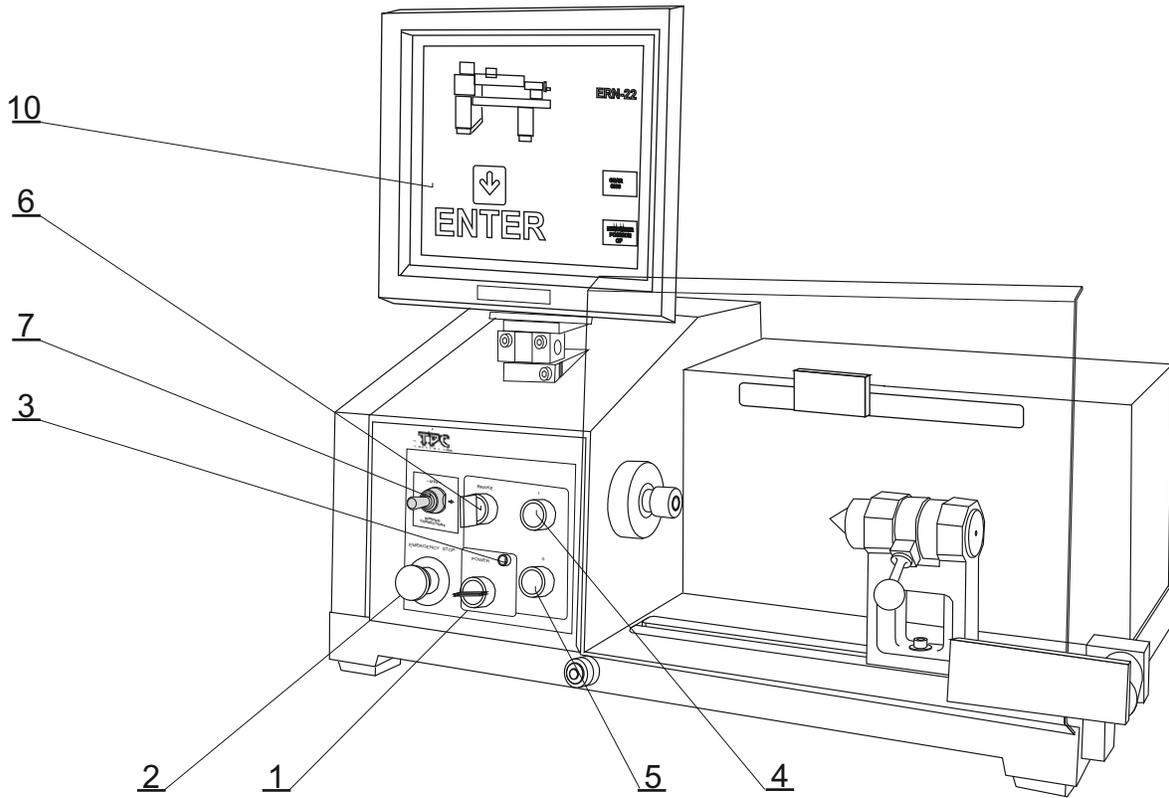
- Steuereinheit und Display
- Antriebseinheit beinhaltet Servomotor mit der Getriebe, Verlegeeinheit mit dem Schrittmotor, Leistungselektronik und Bedienelemente
- Grundplatte
- Schutzschild
- Ständer mit den Spulenbehältern und Drahtzugsreglern (wählbar)
- Reitstock (wählbar)
- Drahtführer (wählbar)

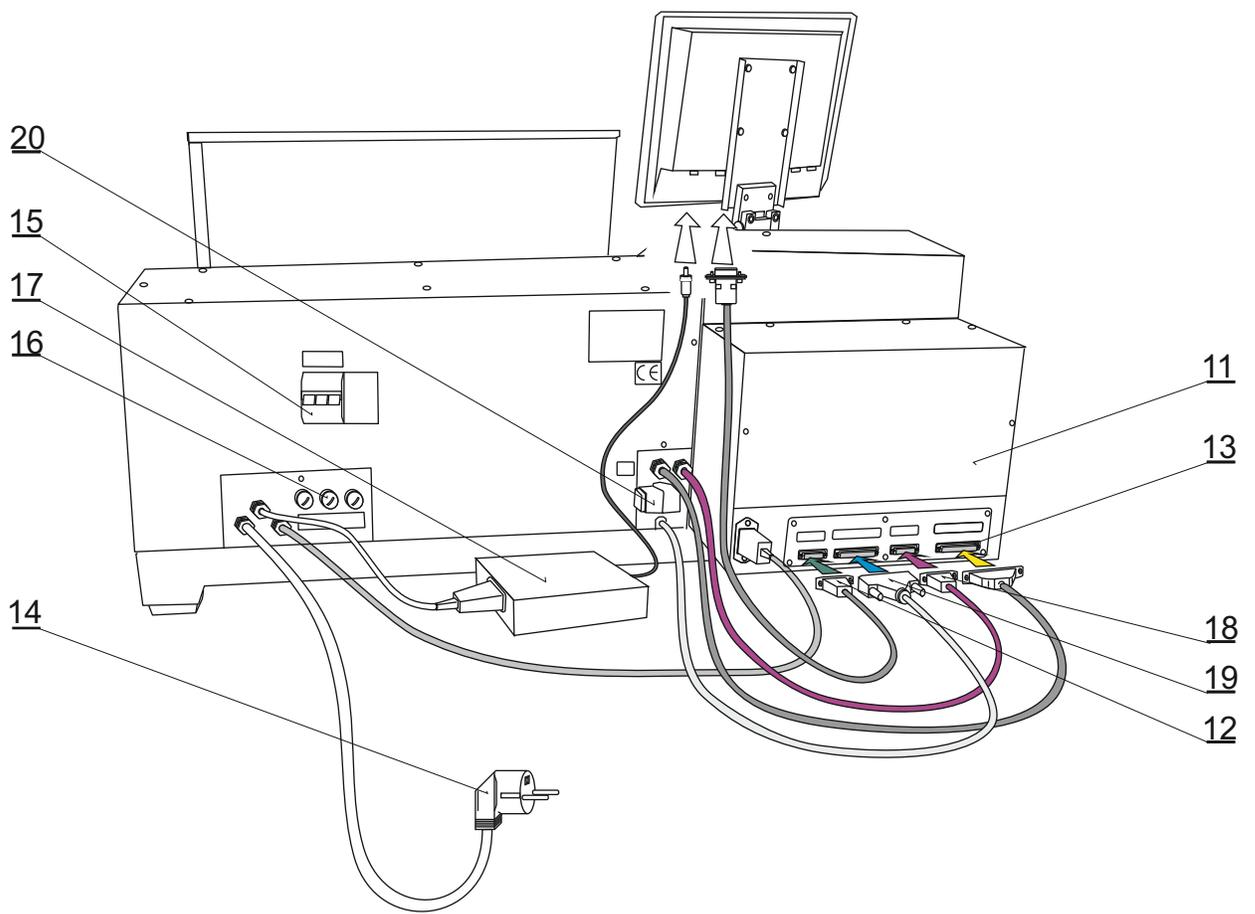
Der Wickelablauf (lineare Beschleunigung, Ausdauer mit der max.Drehzahl, lineare Verzögerung und Anhalten) läuft automatisch nach dem Drücken der START-Taste. Verzögerung ist durch Mikroprozessor geregelt, was exaktes Anhalten und Spindelpositionierung in der kürzesten Zeit gewährleistet.



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 - Ausschalter der elektromagnetischen Bremse
- 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





3.2 BILDSCHIRMBESCHREIBUNG

Display zeigt zwei Grundansichten für Standardinformationen während des Wickelns: **Wickelfenster** mit Hauptdaten- und Korrekturtasten und **Programmierfenster** für Programmierung der Wickelparameter.

Zwischen Fenstern wechseln: vom Wickelfenster zum Programmierfenster man drückt die Mitte der Anzeige. Vom Programmierfenster zurück man drückt die ENTER-Taste.

Wickelfenster



Programmierfenster



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

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 und Display auf die Antriebseinheit stellen und alle 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 (20) 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 - N/PE 230V/50Hz AC, max. zugeführte Leistung 1,2 kVA.

ERN 32S,42,52 - 3N/PE 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.

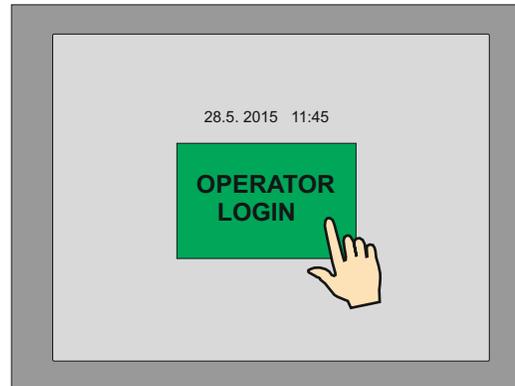
Im Falle der Benutzung des FI-Schutzschalters (z.B. 30 mA) empfehlen wir jede Wickelmaschine durch eigenen FI-Schutzschalter anzuschliessen.

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

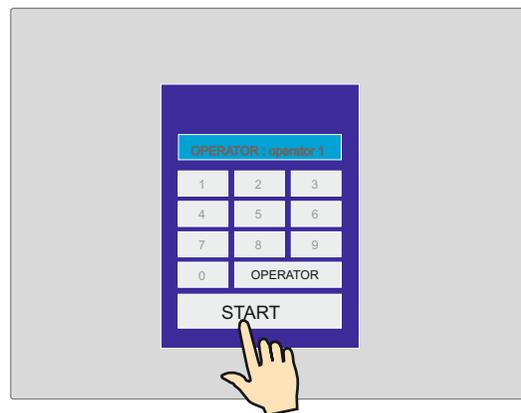
5. BEDIENUNG

5.1 EINSCHALTEN UND GETRIEBEEINSTELLUNG

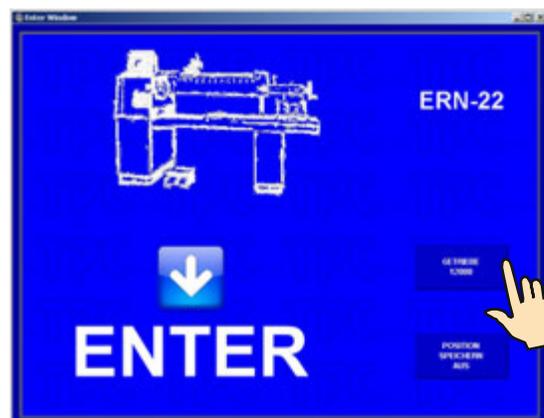
Nach dem Einschalten des Netzschalters (1) und Anlauf des Systems bildet sich auf dem Display das Leitfenster.



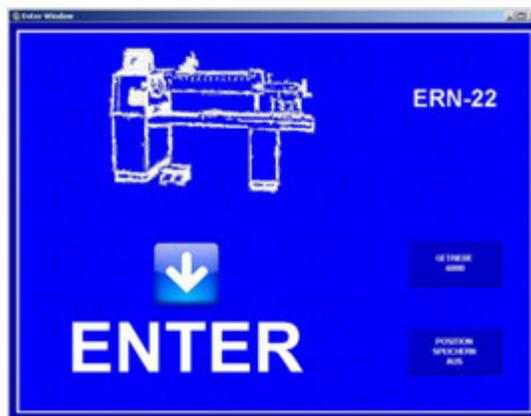
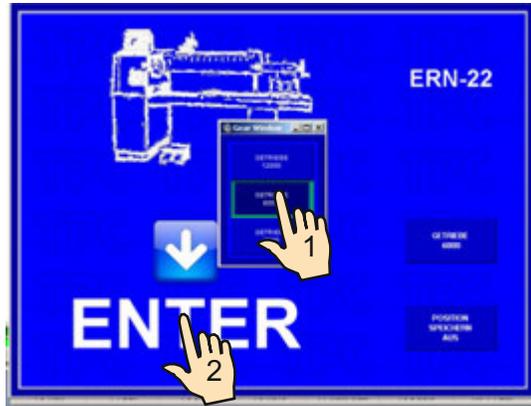
Nach dem Drücken der Taste "OPERATOR LOGIN" bildet sich die Möglichkeit, Operatorname zu geben, oder weiter durch Drücken der START Taste fortzusetzen. Dieses Fenster wird dargestellt, wenn man wählt Operatoranmeldung, siehe Kap. 13.



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.



Getriebewechsel erfordert die Verwendung eines Passworts - Mastercode (in der Garantiekarte aufgeführt) als Bestätigung, dass die Änderung von einer autorisierten Person vorgenommen wird.

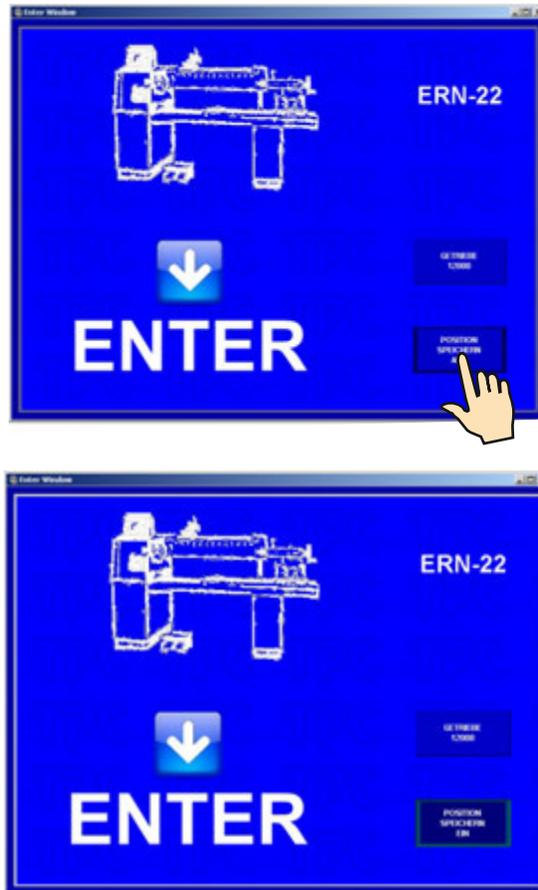


Nach dem Drücken der ENTER-Taste kommt es zum Einleitungseinstellung, d.h. Drahtführer verschiebt sich in die Nullreferenzlage, Windungszahl und Schritt werden auf Nullstelle eingestellt und das letzte eingestellte Programm wird gebildet.



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.

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 PROGRAMMIERFENSTER

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

Wickelfenster - bietet aktuelle Informationen über Wickelvorgang dar.



Programmierfenster - 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

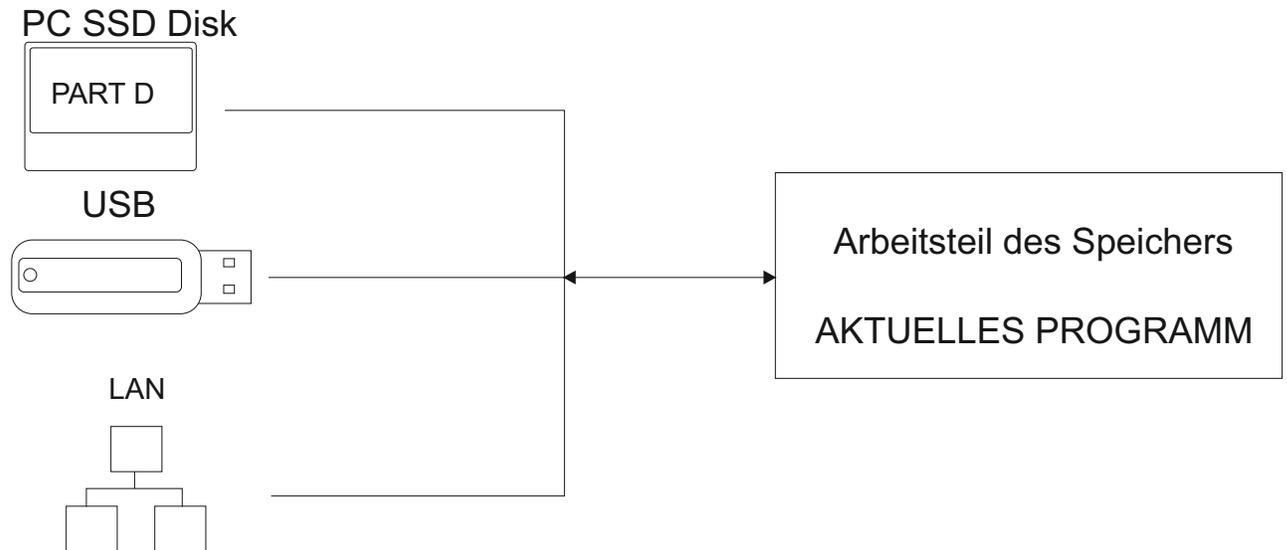
RUHE: Es ist Zustand nach dem Einschalten der Maschine und Drücken der ENTER-Taste, oder nach dem Schrittdende. Es gilt allgemein, dass Start aus diesem Zustand Programm um einen Schritt forwards verschiebt. Z.B. haben wir Schritt 0 und nach dem Starten läuft Schritt 1.

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 unrichtigen 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.

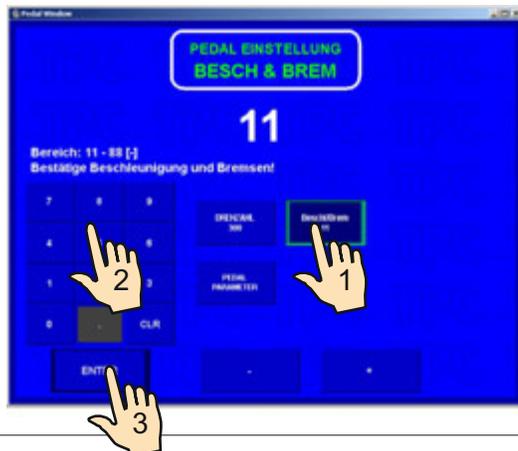
Maximale Drehzahl, Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe können wir durch Funktionstaste PEDAL einstellen.



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 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.

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 folgens eingestellt:

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

ODER

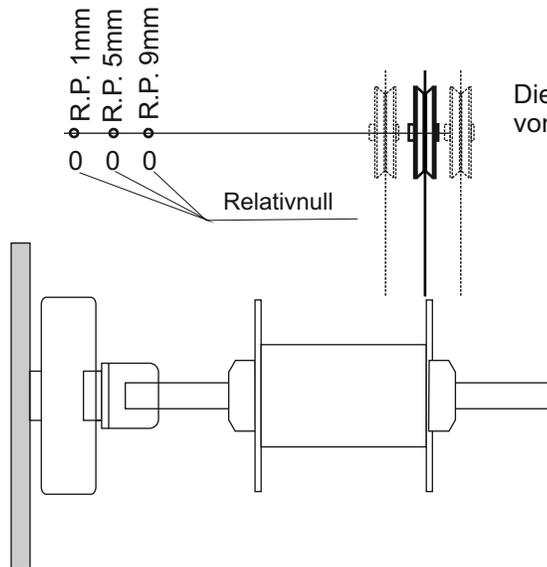
- Drücken Korrekturtaste SPINDEL NULL POSITION, Kap. 5.9.10 (neue Spindelposition wurde ohne Maschinenreset geändert)

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 Taste **KORREKTUR** durchführen.



Die gleiche Koordinate in Abhängigkeit von Relativposition



Wenn Taste

POSITION	POSITION	POSITION	POSITION	POSITION	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.

5.9.3. Korrektur der Windungszahl

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

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

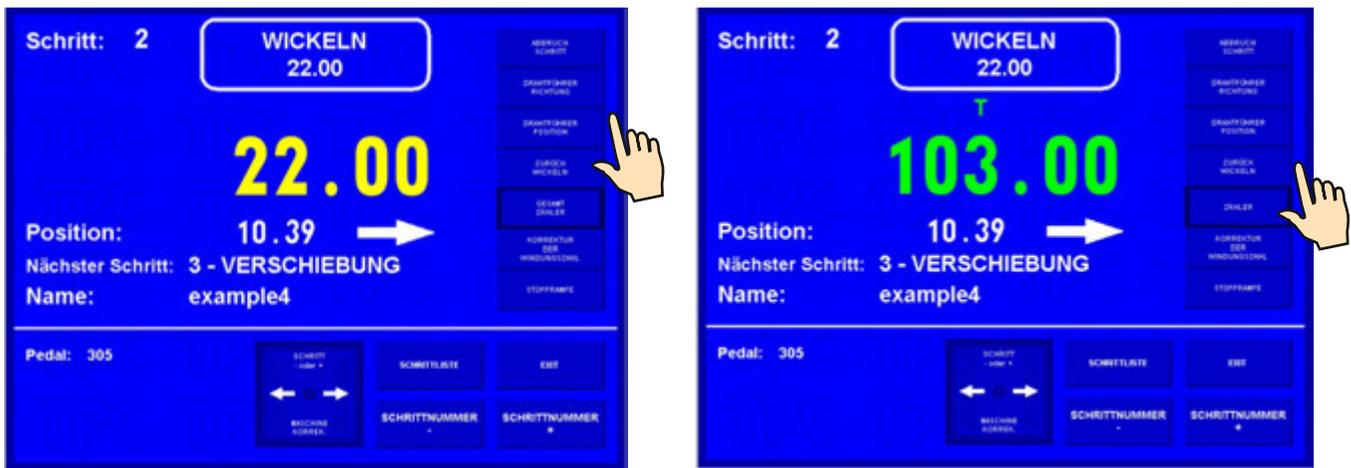


Durch Drücken der RESET - Taste man nullt der aktuelle Zählerzustand.

5.9.4 Gesamtzähler

Durch Drücken der Taste ZÄHLER auf GESAMTZÄHLER man schaltet die Funktion Gesamtzähler. Von diesem Moment wird der Zähler alle folgende Windungszahle zurechnen, bis man manuell nullt (RESET), oder durch die Tastatur andere Windungszahl eingestellt wird.

Beide Zähler sind unabhängig. Durch Umschalten wird ein dargestellt.



5.9.5. Korrektur der Drahtführerlage

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



Wenn Taste

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

 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 STOPP 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.

5.9.10. Spindel Null Position

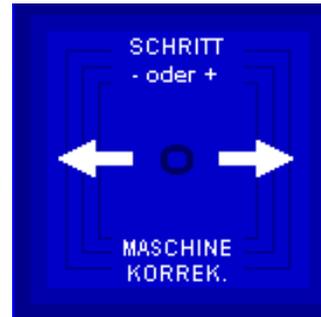
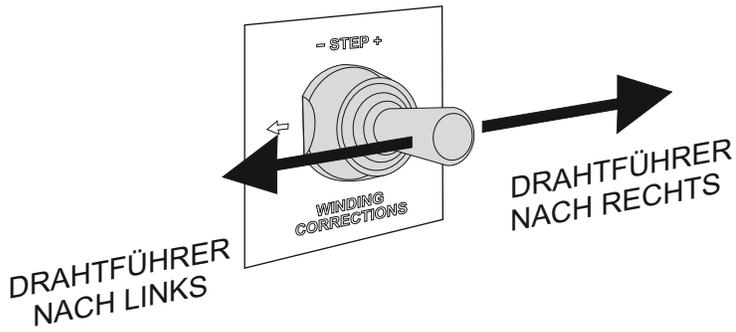
Dadurch kann man eine neue Spindelnullposition einnehmen, ohne RESET der Maschine, Zähler wird gelöscht.



6. JOYSTICK

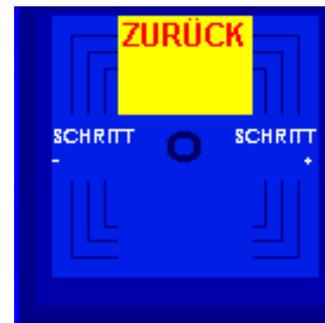
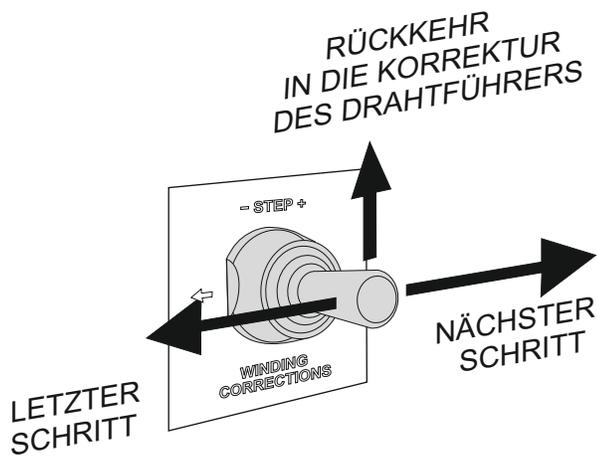
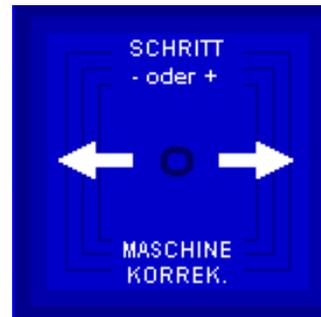
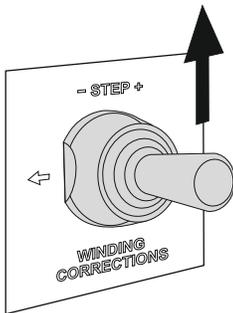
Jedes Modell ist mit 4-Wege-Joystick ausgestattet, der folgende Aktionen sichert:

- Korrektur der Drahtführerlage

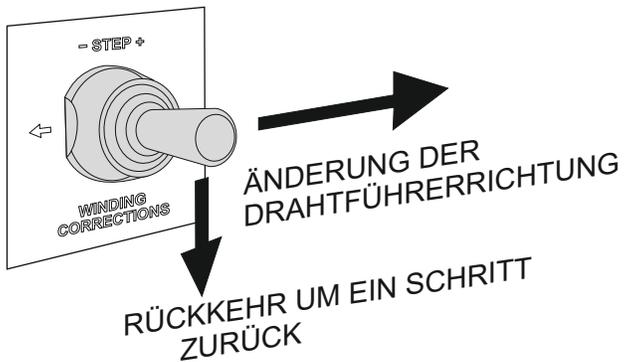
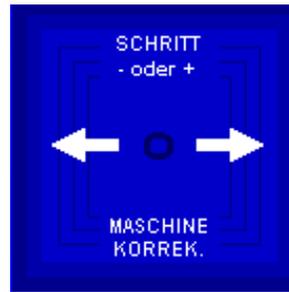
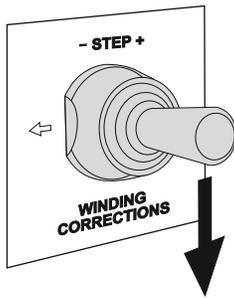


Wenn Joystick länger als 0,5 Sek. gedrückt bleibt, Drahtführer beginnt sich fließend zu verschieben.

- Schrittänderung



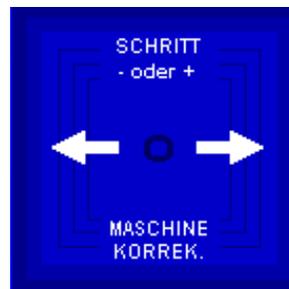
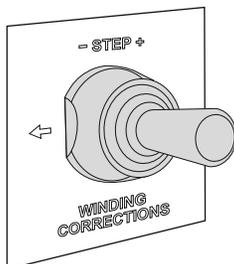
- Rückkehr um ein Schritt zurück und Änderung der Drahtführerrichtung



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

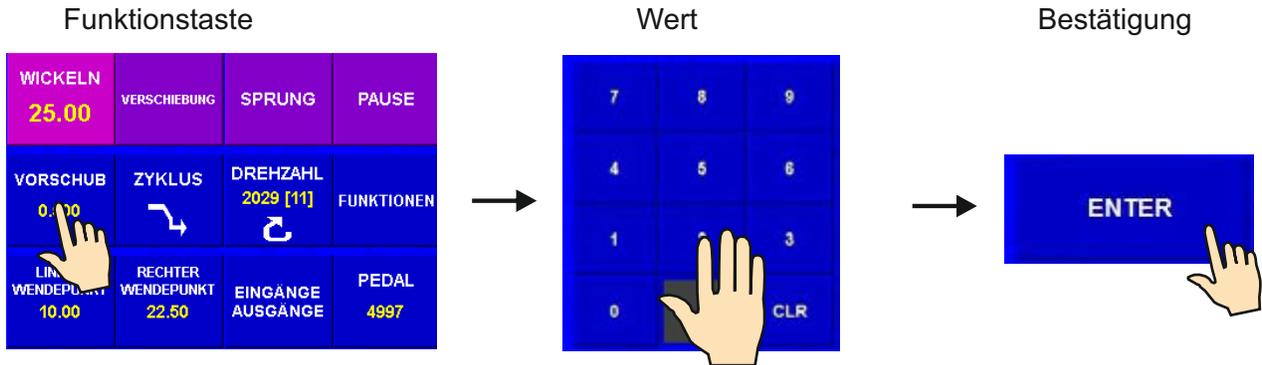
Rückkehr vom diesem Zustand in Korrektur des Drahtführers wird nach 3 Sek. automatisch durchgeführt.

Nach Zeitablauf von 3 Sek.



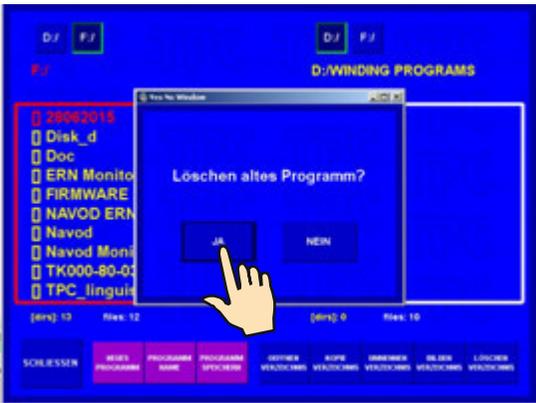
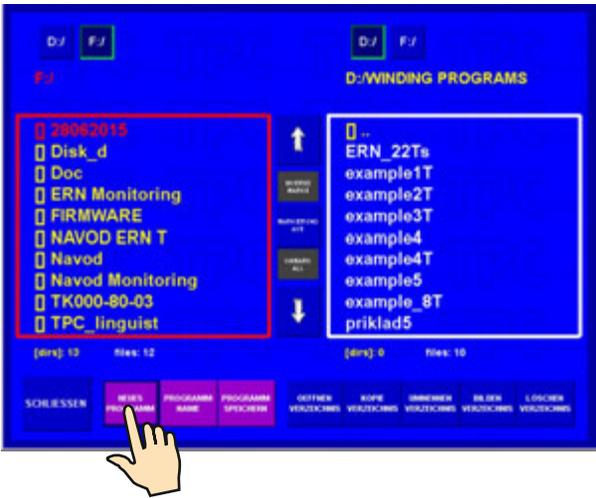
7. PROGRAMMIERUNG

Allgemeinprinzip der Dateneingabe:



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

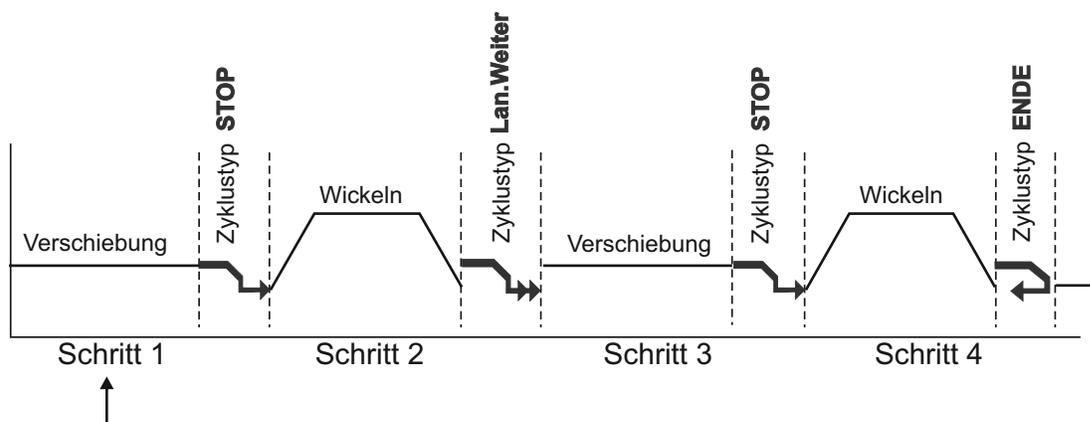
Es ist unmöglich Schritt 0 zu programmieren. Durch Taste **SCHRITTNUMMER +** oder mittels Tastatur man wählt beliebigen anderen Schritt (1.). Schöpfendes Programm wird in Arbeitsteil des Speichers gespeichert (AKTUELLES PROGRAMM). Wir können entweder fertiges Wickelprogramm umschreiben oder neues Programm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



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

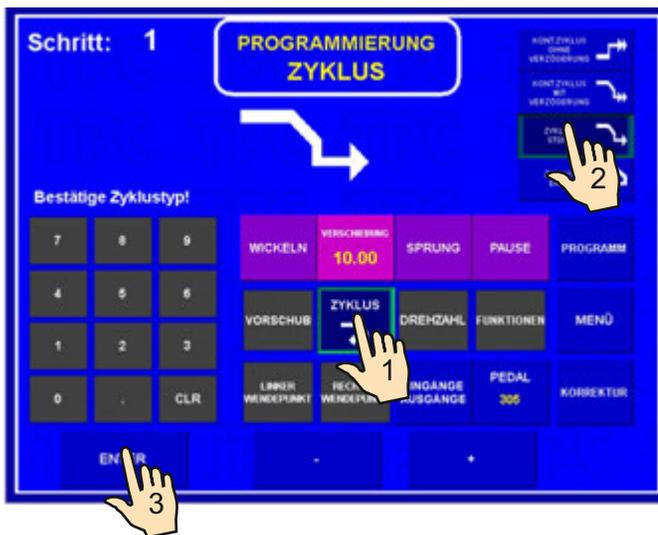
Nach dem Schrittdende startet Programm automatisch in den nächsten Schritt ohne START-Taste zu drücken. Wickelschritt zuerst verzögert auf Nulldrehzahl.

Sch.Weiter



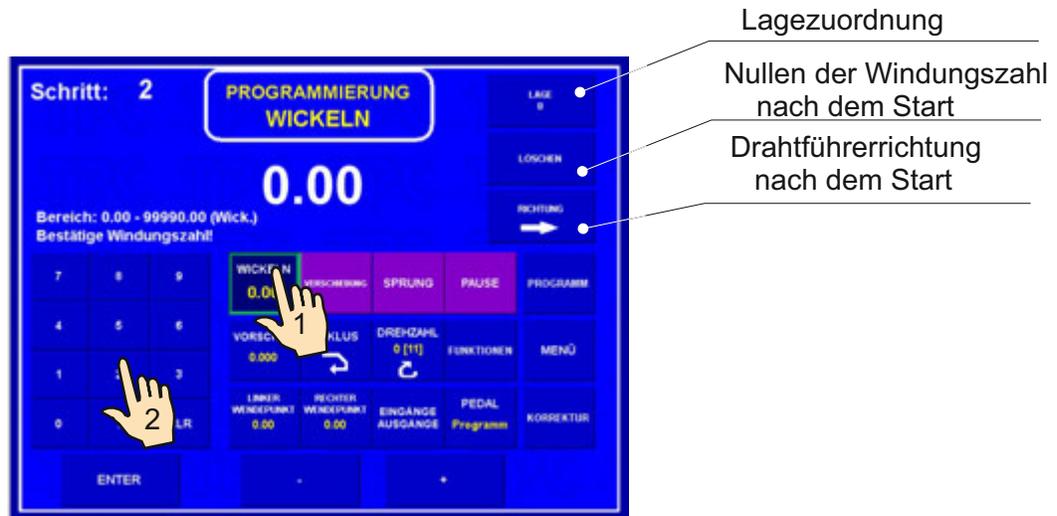
Kontinuierlicher Zyklus ohne Verzögerung

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.



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

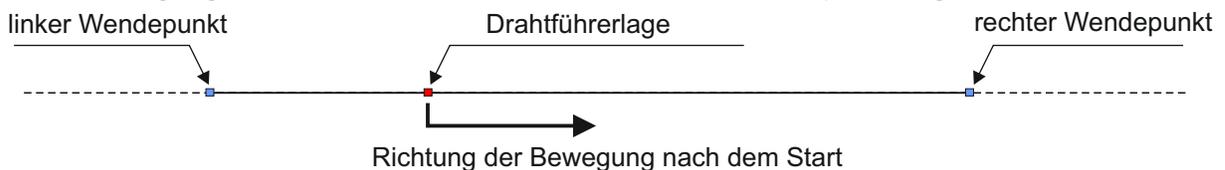
NICHT

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



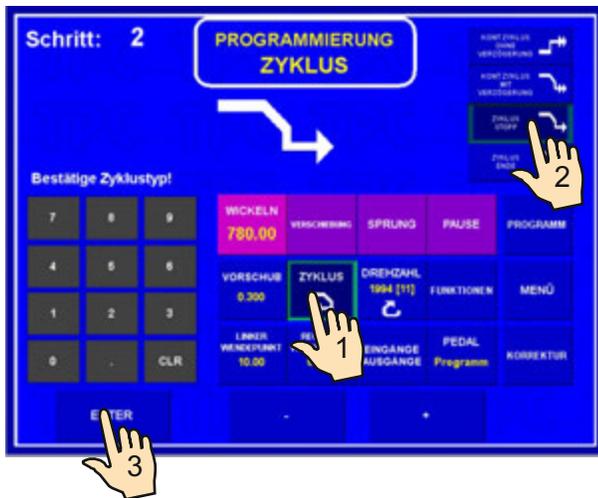
Ausschalten der Drahtführerbewegung bei der Programmierung

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

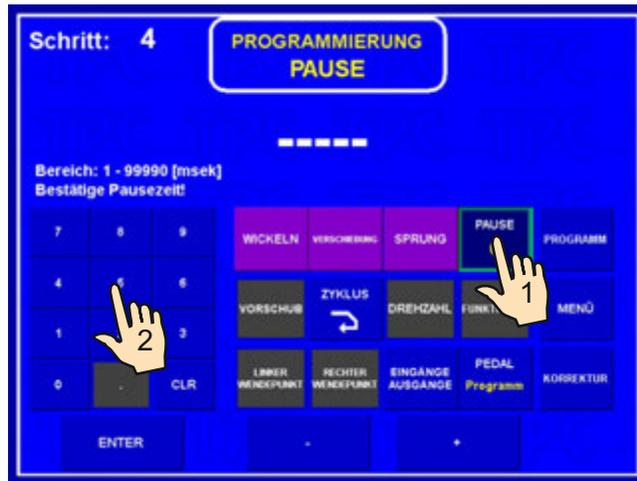


Zyklustyp



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.





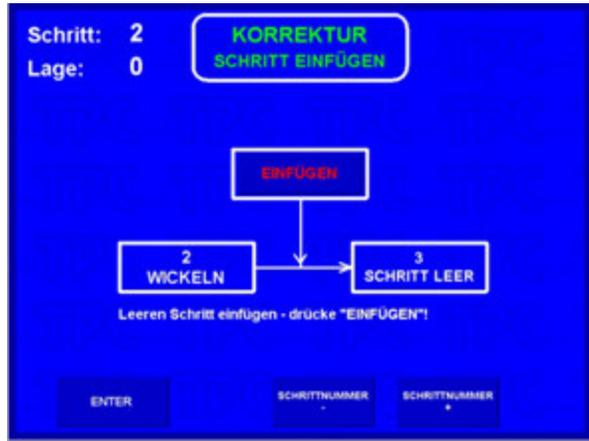
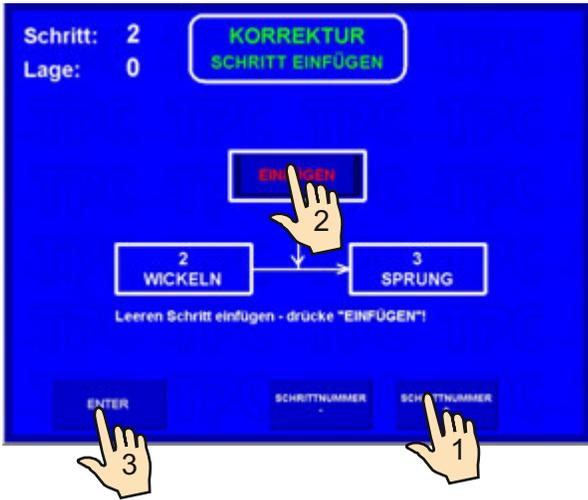
7.4 PROGRAMMKORREKTUREN

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.

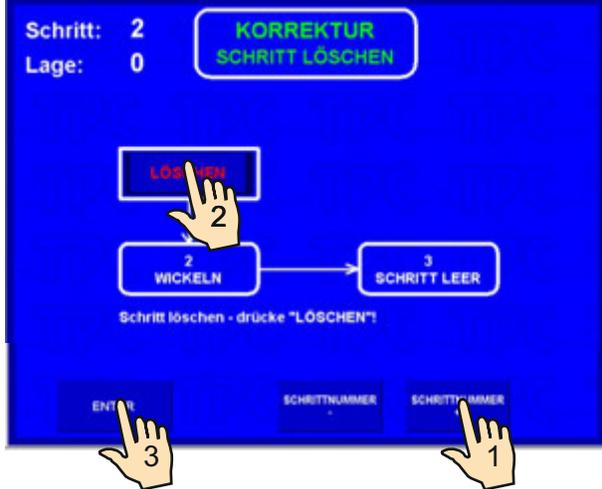




Gewünschte Position für Einfügen man wählt durch **SCHRITNUMMER -** oder **SCHRITNUMMER +** Taste.

7.4.2 Schrittabbruch

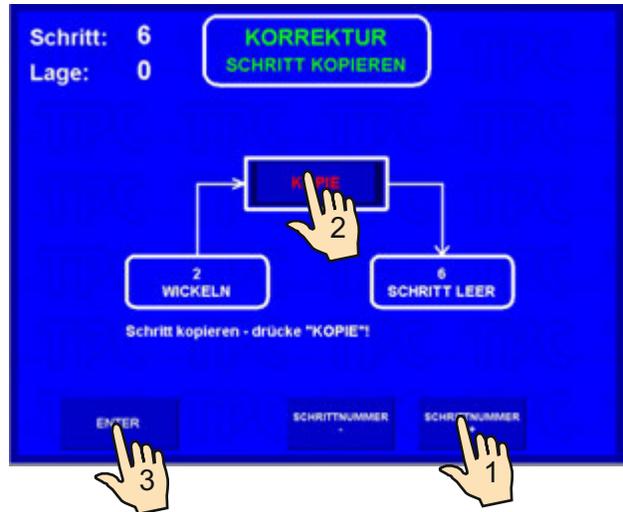
Beliebiger Schritt des Programms kann abgebrochen werden. Nächste Schritte werden automatisch um Wert "-1" verschoben.



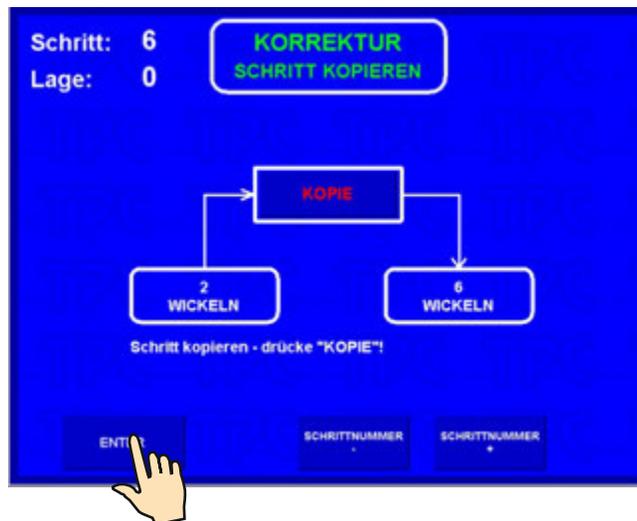
Gewünschten Schritt man wählt durch **SCHRITNUMMER -** oder **SCHRITNUMMER +** Taste.

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 **SCHRITNUMMER -** oder **SCHRITNUMMER +** 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

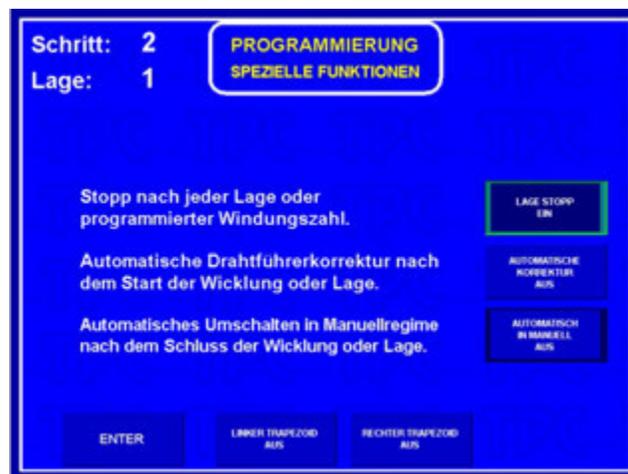
7.5.1 Lagenstop

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



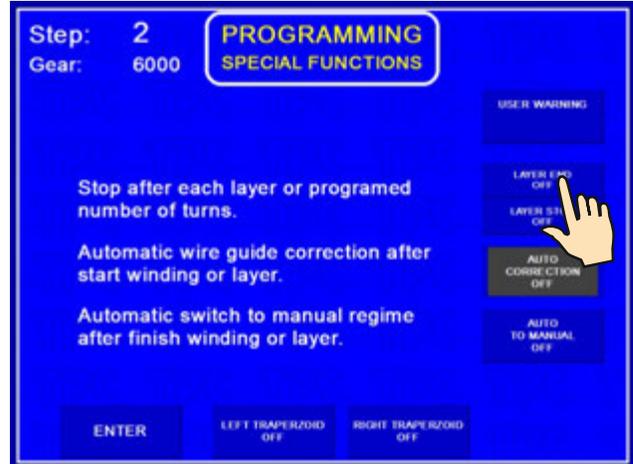
Die Wickelmaschine stoppt nach jeder gewickelten Lage auf dem linken oder rechten Wendepunkt. Durch Drücken der START-Taste oder mittels Pedal man wickelt immer eine Lage, bis einprogrammierte Windungszahl erreicht ist.

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



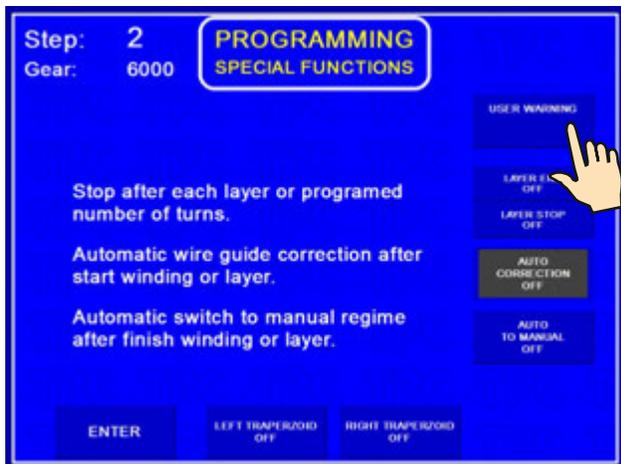
7.5.2 Lage Ende

Die Maschine stoppt in gewünschter Lage und Wickelschritt wird beendet.



7.5.3 Achtung

Mit dieser Funktion kann man für jeden Schritt eine wichtige Achtung schreiben. Es wird automatisch nach Schrittdende angezeigt und verschwindet nach dem nächsten Drücken der START (oder Pedal).



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 ± 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.



7.5.4 Trapezoidwicklung

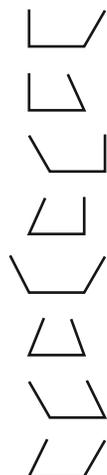
Diese Korrektur ermöglicht Verschiebung der Wendepunkte nach jeder Lage automatisch. D.h.nach jeder Wende werden Koordinaten erhöht oder vermindert um gewählten Wert.



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**

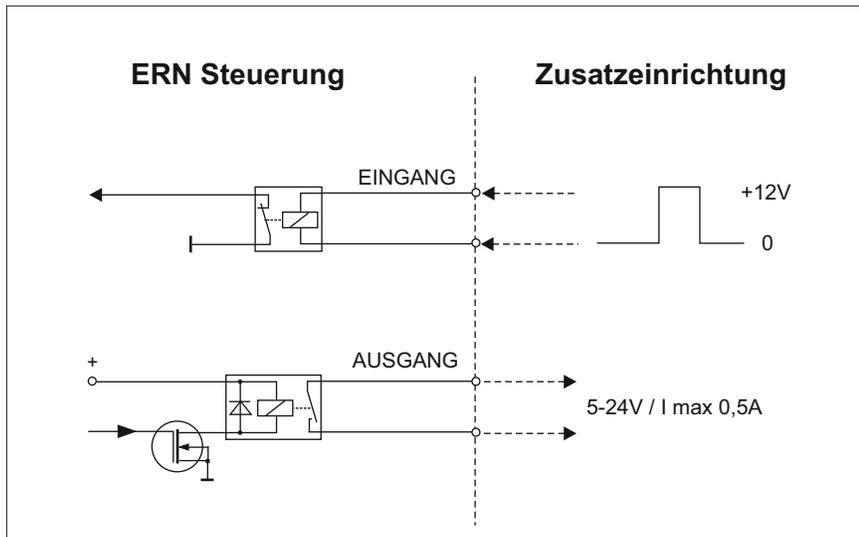
rechtes Trapezoid : \ **X,X**

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



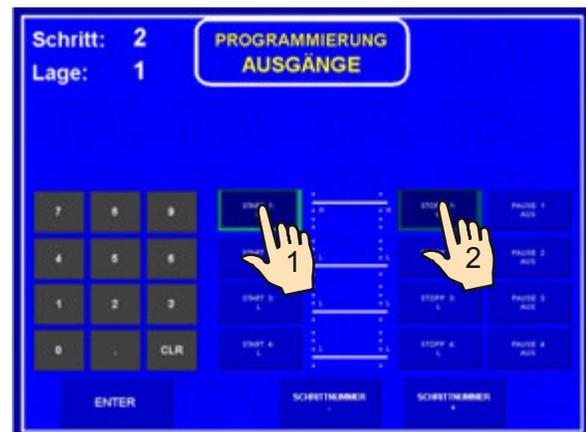
Jeder von digitalen Eingängen kann einprogrammiert werden als :

- 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

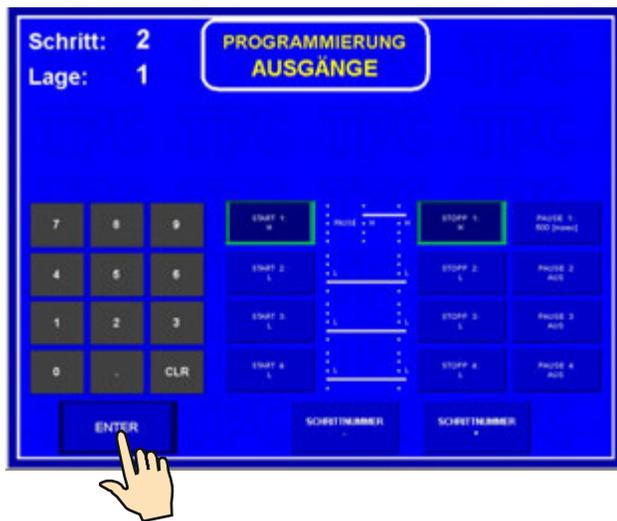
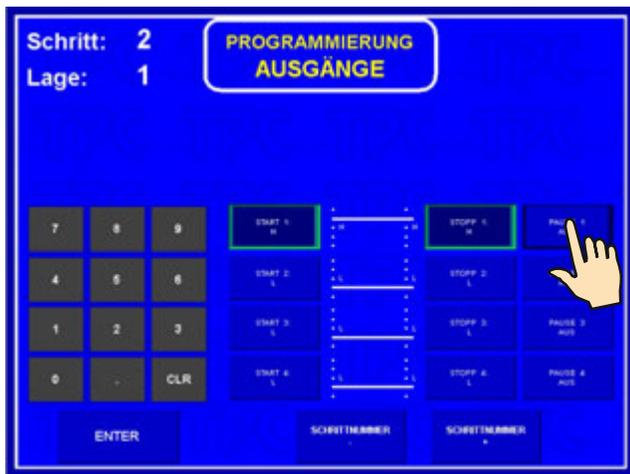
7.6.3 Digitalausgänge 1 - 4

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



8. ÜBERSICHTSFENSTER

Übersichtsfenster stellt einzelne Programmschritte dar und ermöglicht Änderungen und Korrekturen im Programm zu machen.

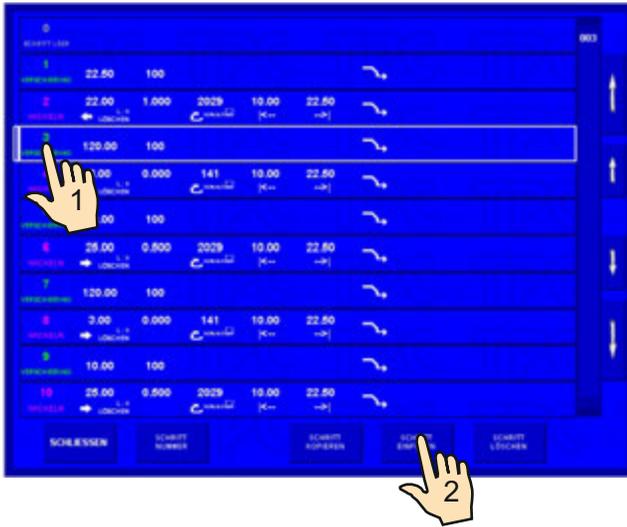


- Parameteränderung

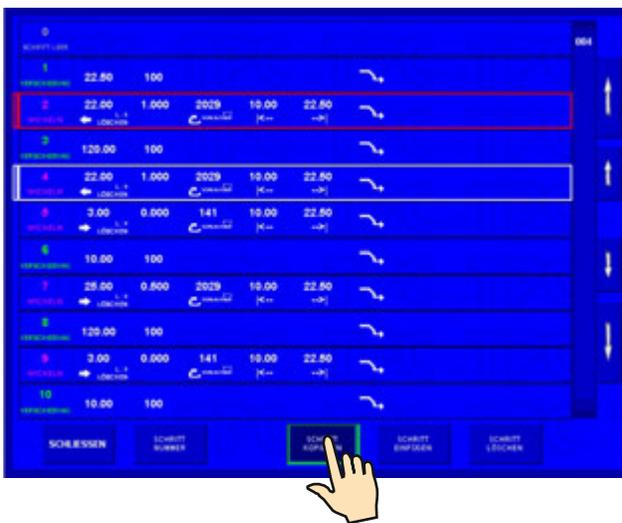
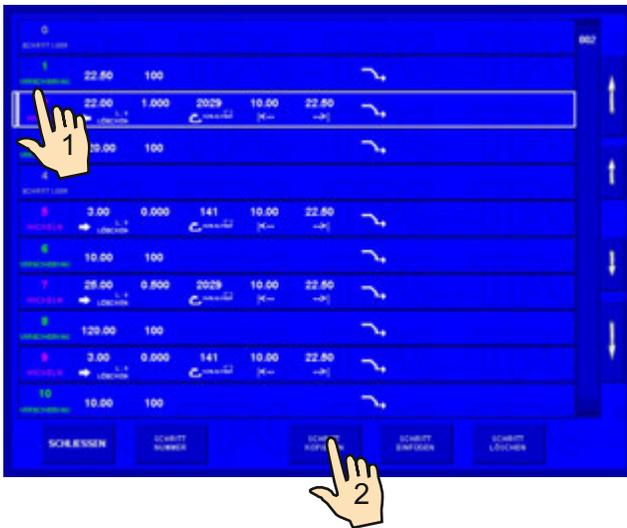


Auf diese Weise kann man jeden Parameter ändern.

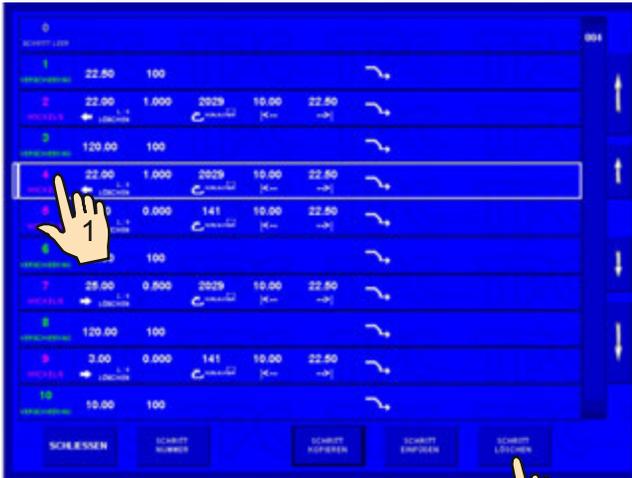
- Einlegen des leeren Schrittes



- Schrittkopieren



- Schrittlöschen



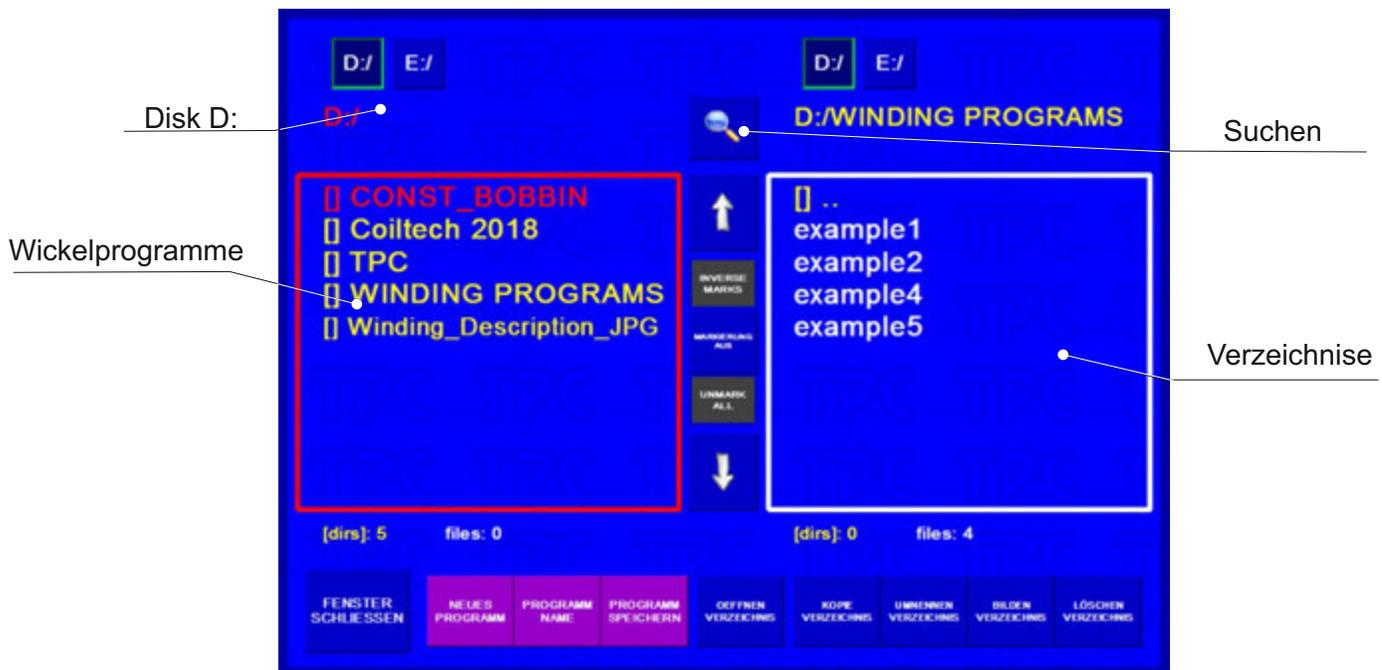
9. SPEICHERN UND LADEN DES PROGRAMMS

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

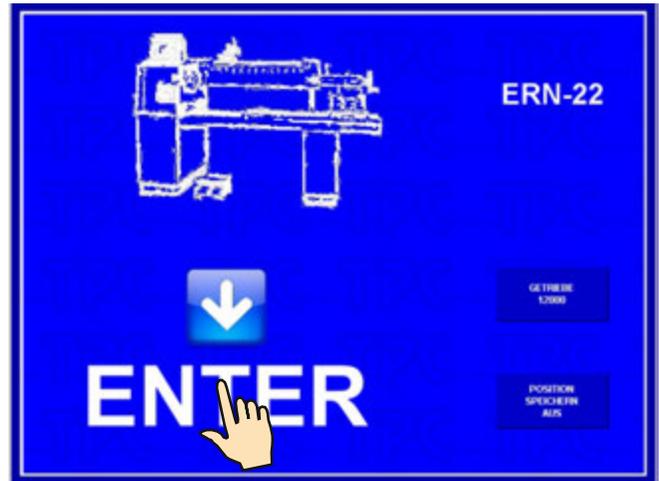
PC Speicherkapazität ist in zwei Partitionen C: und D: geteilt.

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.

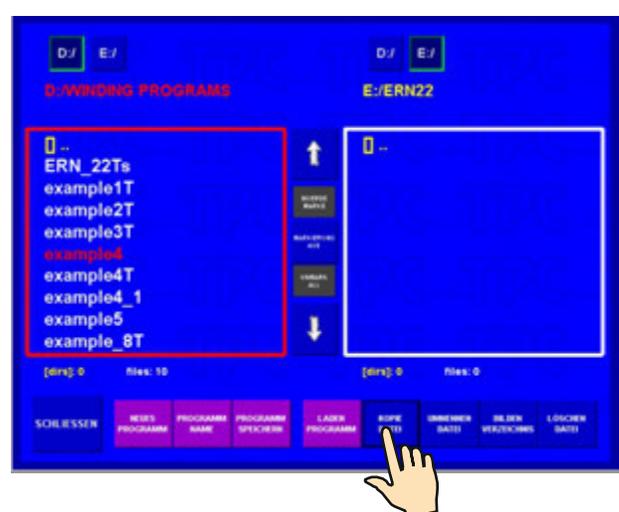
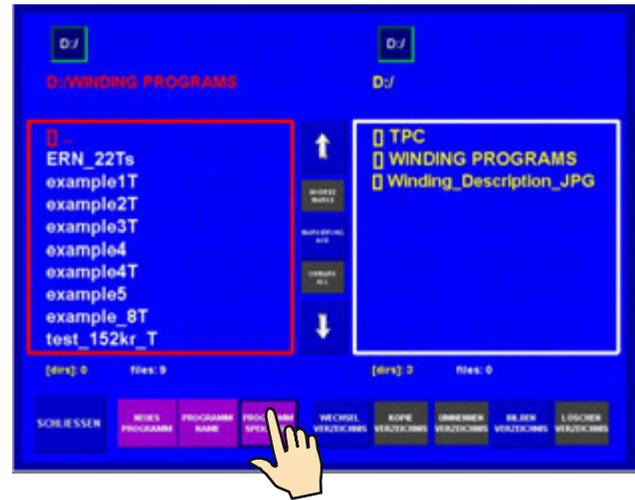


9.1 LADEN DES PROGRAMMS



9.2 SPEICHERN DES PROGRAMMS

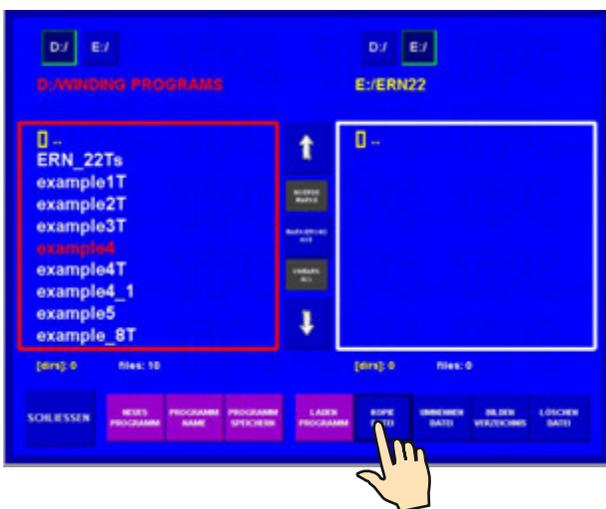
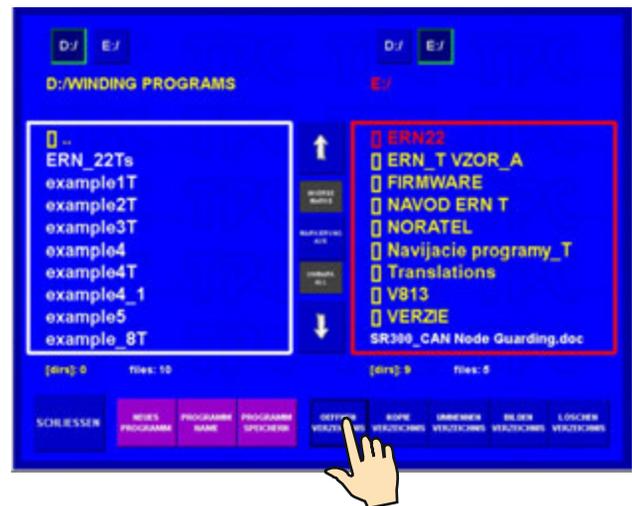
Nach dem Erstellen wird Programm, das bis 350 Schritte enthalten kann, gespeichert.





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

**MASCHINE EINSTELLUNG
MENÜ**

7	8	9	Modell:	ERN-22
4	5	6	Getriebe:	12000 [U/min]
1	2	3	Max.Breite:	210.00 [mm]
0	.	CLR	Nummer:	1
			Lizenz:	1024
			Version:	058.082.924
			Operator:	operator 5

ENTER

- NÄCHSTE
- PROGRAMMIERUNG ENTSPERRT
- MODELL ERN-22
- SPRACHE
- WECHSEL PIN KODE
- MASCHINE NUMMER
- LAGENUMMER SICHTBAR
- SPINDEL NULLPOSITION GEHALTEN
- BESCHLEUNIGUNG BREMSSEN

Programmsperre

Modellwahl

Sprachwahl

PIN Kode
Änderung

Maschinennummer

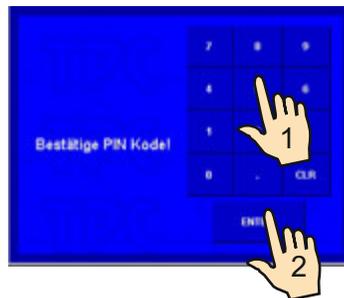
Lagedarstellung

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 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

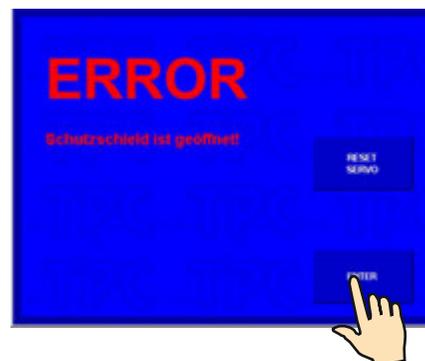
Summe der Koordinaten des rechten Wendepunktes und relativer Lage ist grösser als max. Wickelbreite, oder aktuelle Drahtführerlage plus Sprung übertreffen Null- oder Maximalbreite

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

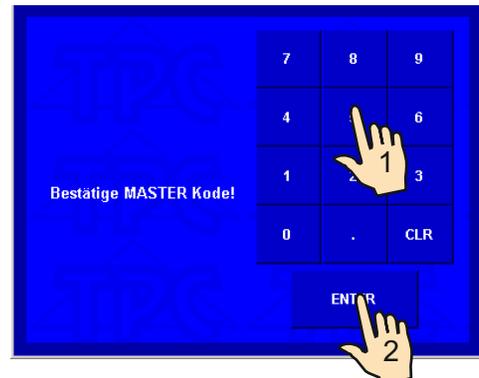
ERROR Programm ist nicht logisch

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

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.

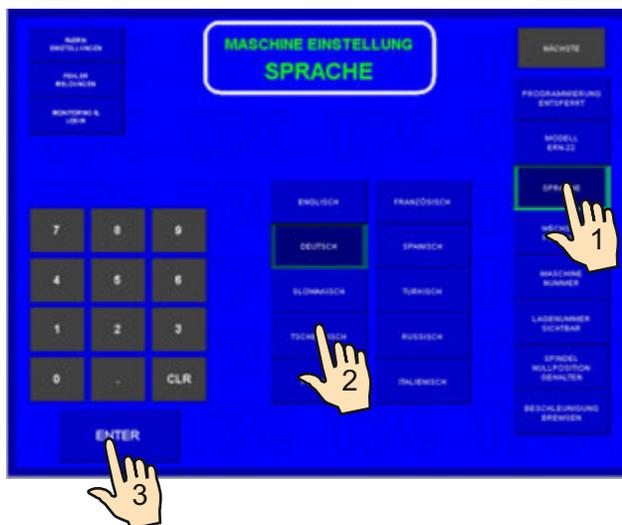


10.3 WAHL DES MASCHINENMODELLS



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.

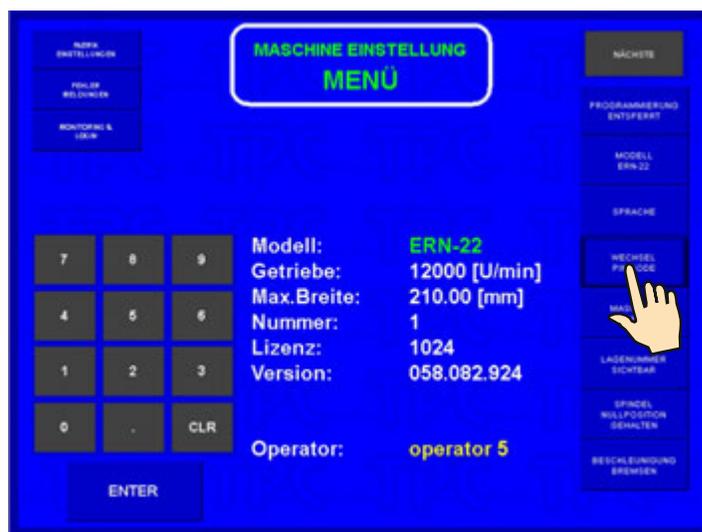


10.6 KODEWAHL FÜR BEDIENUNG - PIN

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)

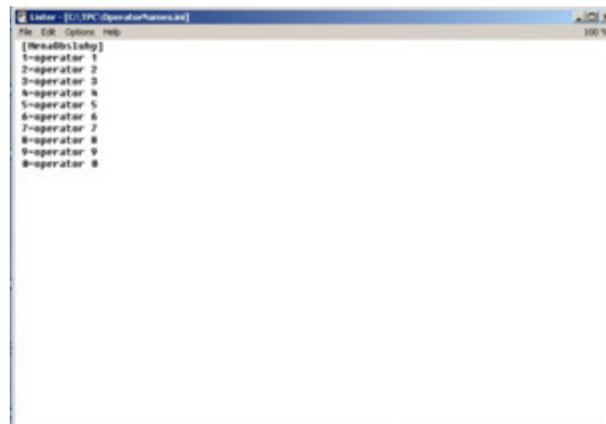


12. ERSTELLUNG UND ÄNDERUNGEN IN BEDIENUNGSLISTE

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:



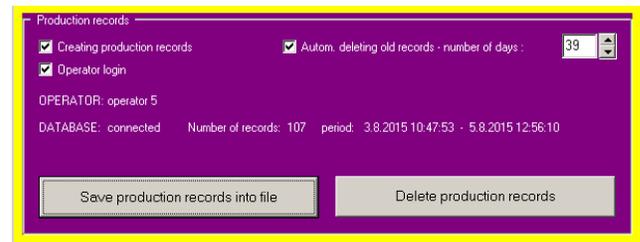
```
[MenaObsluhy]
1operator 1
2operator 2
3operator 3
4operator 4
5operator 5
6operator 6
7operator 7
8operator 8
9operator 9
0operator 0
```

- 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 Produktionenaufnahmen - 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.

Produktionenaufnahmen 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 Produktionenaufnahmen mittels USB-Schlüssels aus der Maschine in PC in Programm MonitorERN für weitere Arbeit übertragen.

Produktionenaufnahmen 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 Wickelvorschrifte - 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 eine Wickelvorschrift erstellt ist, so wird auf dem Bildschirm immer automatisch eine Beschreibung der technologischen Operationen des aktuellen Schrittes dargestellt. Diese Daten sind von der Wickelvorschrift wie Bilder übernommen.

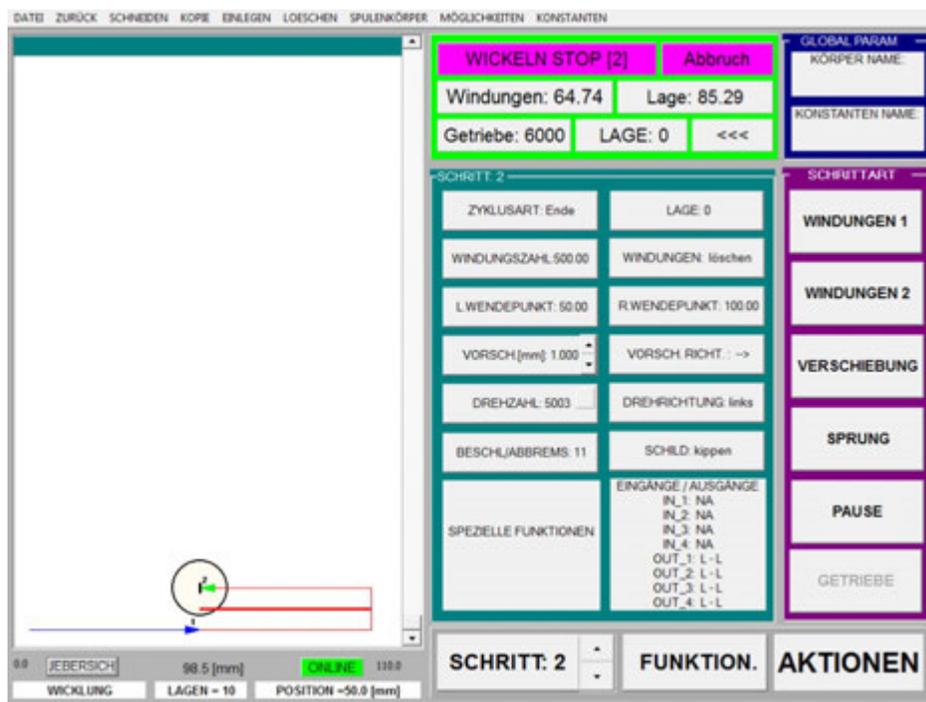
Ausnutzung der Wickelvorschriften:

- 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



14. Software GRAPHIC

Die GRAPHIC-Software ist ein komfortables Konstruktionsprogramm, das online mit der Maschine verbunden ist. Es ermöglicht die Erstellung der komplizierten langen Programme mit der Übersicht über die Position des Drahtführers und verfügt über spezielle Funktionen wie Lage-Spreizen u.s.w.



Die Bedienungsanleitung wird mit dem mitgelieferten USB-Stick geliefert.

15. GETRIEBEWECHELSEL

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 "mittler" geliefert.

Beim Wechsel setzen wir folgendes fort:

- Maschine durch Netzschalter ausschalten und Stecker herausziehen
- Deckel (9), der mit 3 Schrauben befestigt ist, demontieren
- 4 Schrauben (8) 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 (8) 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 (8) sichern.

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

16. KOMPLETITÄT DER EINRICHTUNG UND ZUBEHÖR

Zu jeder Wickelmaschine wird geliefert:

1 Stk Qualitäts- und Kompletitätszeugnis
1 Stk Anleitung

Zupackung:	ERN 22	ERN 32	ERN 32S	ERN 42,52
2 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		
2 Stk Sicherung	T 1,250mA/250V	T 1,250mA/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

17. 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.

18. 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

19. 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.