

# **H a n d b u c h**

## **Verlege- und Wickelsystem 5101 N**

Vorläufige Ausführung Softwarestand 11/2002

	Seite	
<b>I</b>	<b>Allgemeine Beschreibung und Merkmale</b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b>Arbeitsweise des Bereiches Verlegung mit Begriffserläuterung</b>	<b>4</b>
<b>III</b>	<b>Programmhandling</b>	<b>9</b>
<b>IV</b>	<b>Vorgabe der Sollwerte für eine Verlegestelle</b>	<b>10</b>
<b>V</b>	<b>Informationen für die Randbehandlung</b>	<b>13</b>
<b>Va</b>	<b>Informationen für die automatische Randabtastung</b>	<b>14</b>
<b>VI</b>	<b>Übersicht der Funktionstasten und Menüs</b>	<b>17</b>
<b>VII</b>	<b>Handbetrieb</b>	<b>22</b>
<b>VIII</b>	<b>Menügruppen für Service und Kontrolle</b>	<b>23</b>
<b>IX</b>	<b>Grunddatenprogrammierung einer Verlegestelle</b>	<b>25</b>
<b>X</b>	<b>Allgemeine Hinweise zur Installation</b>	<b>32</b>
<b>XI</b>	<b>Optimierungshinweise und Funktionstest</b>	<b>33</b>
<b>XII</b>	<b>Projektierungshinweise</b>	<b>35</b>
<b>XIII</b>	<b>Werkseinstellung der Hardware</b>	<b>36</b>
<b>XIV</b>	<b>Funktionsweise in Verbindung mit dem übergeordneten Steuerungssystem</b>	<b>37</b>
<b>XV</b>	<b>Zuordnung der digitalen Ein- Ausgänge Sicherheitshinweis</b>	<b>38</b> <b>39</b>
<b>XVI</b>	<b>Schnittstelle zum Leitrechner (Option)</b>	<b>40</b>
<b>XVII</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>41</b>
<b>XVIII</b>	<b>Schemata</b>	

# I Allgemeine Beschreibungen und Merkmale

Das Verlege- und Wickelsystem 5101 N beinhaltet als Grundmodul den sehr erfolgreichen Verlegerechner 2603 N.

Die Anschlußbelegung des Grundgerätes ist kompatibel zum System 2603 N, allerdings mit einem deutlich erhöhten Funktionsumfang.

Die kompletten Funktionen eines Wickelsystems mit Verlegung , Wickelzug oder Tänzersteuerung, sowie Steuerung des Abwicklers stehen beim Vollausbau mit Optionsplatine zur Verfügung.

## Anwendungsgebiet:

- Erzeugen eines **definierten Wickelbildes** durch Steuern eines Verlegesupports.
- Steuern der **Wickeldrehzahl** rampengeführt , mit Ausregelung der **Materialgeschwindigkeit** oder
- Steuern des **Wickelzuges** mit integriertem Wickelrechner beziehungsweise **Tänzersteuerung** mit **Leitwertvorgabe**
- Steuerung des **Abwicklers**
  
- Ausrüstung bei **Einzelanwendung**, sowie für Maschinen **bis 48 Verlegestellen** verbunden über **Netzwerk**, bedienbar über ein gemeinsames Miniterminal.
- Für alle Wickelaufgaben mit **Flach und Rundmaterial**, Verlegebreite bis 3200mm.,Ladeposition getrennt bis 9m.
- Verwendung unterschiedlicher Wickelkörper mit **geraden und konischen Seitenteilen** sowie **ohne Seitenteile**

## Wesentliche Funktionsmerkmale in Stichworten:

- Das Gerät zeichnet sich durch **einfache Handhabung**, minimalen Installationsaufwand und durch seine **universelle Einsatzmöglichkeit** aus.
- Eingabe aller Parameter mit **Bedienführung** in physikalischen Größen z.B. Wickelkerndaten, Materialbreite, Materialspalt, Materialdurchmesser sowie alle Randparameter in Millimeter. Alle Geschwindigkeits- und Zugparameter in Prozent.
- Komfortables Bedienteil mit **2 x 40 Zeichen alphanumerischem Text** hinterleuchtet. Mit 19 im Klartext beschrifteten Funktionstasten (zum Teil mehrsprachig hinterlegbar), sowie einem numerischem Tastenfeld.
- Stabile abgedeckte Tastatur mit **hoher Schutzart**.
- **Komfortables Programmhandling** mit der Übergabe der Programme an mehrere Verlegestellen bedienergeführt.
- **Speichermöglichkeit** bis zu 200 Programme
- Umfangreiche **Diagnosefunktionen** mit **Klartextanzeige**
  
- Netzwerk bis zu **48 Wickelsysteme** an einem Bedienteil
- **Zusätzliche Schnittstelle** zur Leittechnik als Option

## Materialverlegung

- komfortable Programmierung aller **Material- und Randdaten** in mm
- Automatische **Zielwinkelermittlung** für den Randbereich sowie **Zielwinkelvorgabe**, Zielwinkelangaben sowie Messungen und Vorgaben in Winkelgrade.
- Umfangreiche Parametrierungsmöglichkeiten für den **Randbereich** (ebenfalls mit Bedienerführung).
- **automatische Randkorrektur** ohne zusätzliche Sensorik bei entsprechendem Material, alternativ Randnachführung sensorgesteuert , zur Verhinderung eines Randtales oder Berges
- Eingabemöglichkeit einer **Randzustellung** oder **Randabnahme** für das Wickeln auf Wickelkörper mit konischer Randbegrenzung
- automatische **Randabtastung** des Wickelkörpers für optische oder mechanische Systeme
- Vorwahl einer Lagenzahl
  
- Im halbautomatischen Lernmodus ist die physikalische Anpassung auf nahezu jede Supportauflösung möglich.
- Diverse Handfunktionen sowie automatische Referenzpunktfahrt

### Aufwickeln

(nachstehend aufgeführte Funktionen sind optional anwählbar)

- Steuern der **Kerndrehzahl** rampengeführt , Vorgabe wahlweise als Eingabewert bedienergeführt, oder als externen Analogwert
- Vorgabe der **Materialflussgeschwindigkeit** wahlweise als Eingabewert bedienergeführt, oder als externen Analogwert
- **Zugsteuerung** mit integriertem Wickelrechner, Vorgabe wahlweise als Eingabewert bedienergeführt, oder als externen Analogwert
- Integrierte **Tänzersteuerung** wirkend auf Wickelantrieb mit **Leitwerkerkennung**

### Leitantrieb

- Steuern des **Leitantriebes** rampengeführt, Vorgabe wahlweise als Eingabewert bedienergeführt, oder als externen Analogwert

### Abwickeln

- Sollwertvorgabe für den Abwickelantrieb, Tänzer oder Zuggesteuert

### Gemeinsame Funktionsmerkmale

- Automatische Offset- **Kompensation** des Lageregelkreises Verlegung
- Diverse Maschinen **Steuerfunktionen** über **galvanisch** getrennte Ein und Ausgänge
- **Kleine Bauform**, mit integriertem Netzteil für Normschienen Montage innerhalb des Schaltschranks
  
- Bedienteil getrennt über ein 6adriges Kabel (inkl. Versorgung)

## II Arbeitsweise des Bereiches Materialverlegung mit Begriffserläuterung

### Netzwerk

Mit Hilfe des Netzwerkes können mit einem Miniterminal bis zu 48 Verlegestellen programmiert und überwacht werden. Die jeweils gewünschte Verlegestelle ist über das Miniterminal anzuwählen. Nach Anwahl beziehen sich alle Funktionen des Miniterminals auf die angewählte Verlegestelle.

### Referenzpunktfahrt

Nach dem Inbetriebsetzen der Anlage (Einschalten der Spannungsversorgung) ist zunächst eine Referenzpunktfahrt des Supports erforderlich. Diese Funktion kann bei Bedarf im Grunddatenmenü abgewählt werden. Das Finden der ordnungsgemäßen Position ist dann nach dem Einschalten nicht mehr gewährleistet, sofern der Support im spannungslosen Zustand bewegt wurde.

#### Die Referenzpunktfahrt läuft wie folgt ab:

Mit der Befehlsgabe *AUTOMATIK* fährt der Support nach links in die MIN-Position, bis auf den Referenzpunktendschalter. Anschließend reversiert der Antrieb und bleibt an dem ersten Nullimpuls des Inkrementalgebers nach Verlassen des Referenzpunktendschalters stehen.

### Zielpunktfahrt

Unter Zielpunktfahrt verstehen wir das Anfahren einer zuvor programmierten Position. In diesem System sind 2 unabhängige Positionen programmierbar. Die erste Position wird als Abstand des Materials vom Rand eingegeben (wahlweise rechts oder links), und daher als **Startposition** bezeichnet. Die Materialbreite wird hierbei automatisch berücksichtigt. Die Startposition verändert sich mit Veränderung des Randes. Die zweite Position wird als Absolutposition eingegeben. Diese kann daher auch außerhalb der Wickelränder liegen. Die zweite Position wird oft als **Entladeposition** verwendet.

Durch eine Zielpunktfahrt erfolgt generell ein Neustart mit leerem Wickelkern und mit Zurücksetzen des Lagezählers.

Die Zielpunktfahrt wird eingeleitet durch die gleichzeitige Befehlsgabe von *Automatik* und *Fahre in Startposition*. Diese Befehle müssen bis zum Erreichen der Zielposition bestehen bleiben.

Die Zielpunktfahrt wird mit einer Beschleunigungsrampe, einer definierten max Geschwindigkeit und einer logarithmischen Bremsrampe linear bis in dem Zielpunkt durchgeführt. Der Zielpunkt wird im Lageregelkreis gehalten.

Alle Parameter sind im Hintergrundmenü oder innerhalb des Programmes einstellbar.

Im Zielpunkt erfolgt, bei entsprechender Freigabe innerhalb des Grunddatenmenüs, ein automatischer Offset-Abgleich, sofern die Signale *AUTOMATIK* und *Fahre in Startposition* eine Zeit lang anliegen. Ein Offset-Abgleich am Servo-Steuergerät ist daher in der Regel nicht notwendig.

**Eine Zielpunktfahrt ist grundsätzlich nach der Referenzpunktfahrt erforderlich!**

Der Verlegebetrieb ist nach der Zielpunktfahrt nur möglich wenn der Zielpunkt innerhalb der Verlegeränder liegt. (muß nur bei Position 2 beachtet werden)

### **Verlegebetrieb**

Sobald der Befehl "Automatik" anliegt, befindet sich das System ständig im Verlegebetrieb. Dabei besteht eine starre Verbindung mit Hilfe einer hochauflösenden Digitalen Welle zwischen der Lage des Kerns und der Lage des Verlegesupports. Diese starre Verbindung besteht auch ohne Einschränkungen im Rücklauf (Rückwärtsfahrt des Wickelkernes).

Ein Verlegebetrieb ist nur möglich, wenn sich der Support innerhalb der programmierten Ränder befindet

### **Regelverfahren im Normalbetrieb**

Der Verlegesupport folgt mittels Digitaler Welle im Schleppbetrieb. Die Größe des Schleppabstandes wird geschwindigkeitsabhängig kompensiert. Überordnet findet einstellbar eine Begrenzung der Geschwindigkeitsänderung statt.

Durch die vorgenannten Verfahren wird ein maschinenschonendes Reversieren an den Rändern erreicht.

Aus dem vorgenannten ergibt sich, daß bei betriebsmäßig langsamer Bewegung des Verlegesupports, sowie bei großen Massen, mit einem kleinen Verstärkungsfaktor im Verlegebetrieb gearbeitet werden sollte. Die sich dadurch ergebene Lageabweichung ist vollständig kompensierbar. Ein kleiner Verstärkungsfaktor führt zu sanfterem Einlaufen in die Endlagen.

### **Randkorrektur (Randbehandlung)**

Zur Stabilisierung des Wickels im Randbereich läßt sich bei Annäherung an den Rand, sowie beim Entfernen vom Rand, jeweils getrennt eine Randbeschleunigung vorgeben, die sich kapazitätsneutral bzgl. eines kompletten Verlegezyklus verhält. Diese Beschleunigung verringert sich autom. mit wachsendem Kerndurchmesser bei entsprechender Vorgabe. Die Vorgabe einer Randbeschleunigung führt automatisch zu einem entsprechenden Randstop.

Ein zusätzlicher Randaufbau oder Randverarmung ist durch Eingabe eines zusätzlichen Randstops positiv oder negativ möglich.

### **Versatzwinkelberechnung**

Unter Versatzwinkel verstehen wir den Winkel zwischen zwei Umkehrpunkten am Rand bei achsialer Betrachtung nach einem Verlegezyklus ( einmal hin und her ) .

Der Versatzwinkel wird nach Eingabe von Materialbreite oder Spalt ermittelt und angezeigt. Dieser Winkel wird in Winkelgrade angezeigt.

**Nach Vorgabe eines Sollwinkels erfolgt automatisch eine Neuberechnung des Materialspaltes (addierend zum Soll-Spalt), mit dem Ziel eines kontrollierten Winkelversatzes. In diese Berechnung werden auch Randbeschleunigung, Randzustellung, Randstop etc. mit einbezogen.**

Mit Änderung der Sollwerte für Materialbreite oder Materialspalt wird automatisch der eingegebene Sollwinkel gelöscht, da der Sollwert für Materialspalt in diesem Moment Priorität hat.

Das Verändern des linken oder rechten Winkelrandes sowie das Verändern des Randstops führt ebenfalls zum Überschreiben des Sollwinkelwertes, sofern im Grunddatenmenü unter *G27* eine Null eingegeben wurde. Wenn im Grunddatenmenü *G27* eine 1 eingetragen ist, erfolgt beim Verändern der Winkelränder sowie des Randstops automatisch eine erneute Vorgabe des Sollwinkels entsprechend der ursprünglichen Sollwinkeleingabe unter Veränderung des Materialspaltes. Der vom Rechner ermittelte Materialspalt kann in der Menügruppe *S1* abgefragt werden.

### **Betrachtung von konischen Wickelrändern**

Es kann eine Änderung der Verlegebreite pro Lage degressiv oder progressiv eingegeben werden. Auch bei dieser Betriebsart ist die Vorgabe eines Versatzwinkels möglich. Der Materialspalt wird von Lage zu Lage entsprechend automatisch, addierend zum Sollspalt, verändert.

### **Randversatz**

Individuell für jede Verlegestelle ist ein Randversatz programmierbar, welcher positiv oder negativ eingegeben, beide Ränder gleichmäßig verschiebt. Entsprechend verschoben wird damit auch die Startposition und die zweite Position. Durch diese Funktion ist es möglich, unabhängig von einer gemeinsamen Programmvorgabe für mehrere Verlegestellen eine individuelle Anpassung für die einzelne Verlegestelle vorzunehmen.

Dieser Randversatz ist nicht Bestandteil eines speicherbaren Programmes und bleibt auch nach Programmwechsel bestehen.

## **Materialführungslinie**

Diese Linie stellt den mechanisch festen Bezugspunkt in der Materialzuführung dar. Bei Materialbreitenänderung bleibt dieser Linie stationär. Befindet sich diese Linie in der Materialmitte, so müssen bei Materialbreitenänderung die Kemdaten nicht neu bestimmt werden.

Bei Verwendung einer automatischen Randabtastung kann hierfür alternativ der linke oder der rechte Materialrand festgelegt werden.

## **Randabtastung**

Diese Abtastung dient der genauen Ausmessung der Ränder des Wickelkörpers (Wickelrand nicht konisch). Das System benötigt standartmäßig die Mitte des Materials als mech. Fixposition. Die Wahl des linken oder rechten Materialrandes als Fixposition ist ebenfalls möglich. (siehe Materialführungslinie)

Zwei Methoden der Randabtastung des leeren Wickelkörpers werden vom Rechner unterstützt.

### **Optische Abtastung:**

Erkennen der Ränder durch eine senkrecht zur Wickelachse angeordnete Lichtschranke.

Die Position der Wickelränder muß nur mit einer unter  $D4$  programmierten Genauigkeit eingegeben werden. Nach entsprechender Befehlsgebung wird nacheinander die linke und die rechte Innenkante in Verbindung mit einer Kerndrehung automatisch abgetastet.

### **Mechanische Abtastung (Innenabtastung):**

Erkennen der Innenkanten durch einen manuell zwischen die Ränder eingeschwenkten mechanischen Taster.

Diese Mittelposition kann automatisch mit Hilfe der zweiten programmierbaren Zielposition angefahren werden. Die Freigabe für die Abtastung muß getrennt für links und rechts durch die übergeordnete Steuerung erteilt werden. Die automatische Erfassung eines Seitenschlages ist nicht vorgesehen, diese muß ggf. mit der übergeordneten Steuerung herbeigeführt werden.

**Der Meßtaster, sowie das gesamte System, müssen für den Fall einer Fehlfunktion des Rechners durch geeignete Mittel vor mechanischen Schäden kundenseitig geschützt werden.**

## **Automatische Randkorrektur**

### **a. Sensorlos**

Zur Vermeidung einer Berg oder Talbildung im Randbereich ist für **nicht lagenweise** gewickeltes Material die Freigabe einer **automatischen Randkorrektur** möglich. Diese Eigenschaft steht für zylindrische und konische Wickelkörper zur Verfügung. Bei konischen Wickelkörpern wird der jeweilige Randbereich unter Berücksichtigung der Durchmesserzunahme oder Abnahme berechnet.

Über eine hochgenaue Durchmesserermittlung durch unser System (auch im dynamischen Betrieb wirkend), werden Berge und Täler am Rand erkannt und durch Randdatenveränderung kompensiert. Ein spezielles 2-kanaliges Regelverfahren garantiert beste Ergebnisse.

**In Verbindung mit der automatischen Randabtastung des Wickelkernes ist hiermit ein vollautomatischer Betrieb bei wechselnder Kerngeometrie möglich.**

### **b. Sensorgesteuert**

Zur Kontrolle des **Lagensprunges** bei **lagenweise** gewickeltem Material, (Spalt = 0) werden durch unser System ein entsprechendes Sensorsignal ausgewertet und die Randdaten entsprechend korregiert. Eine entsprechend genaue Wickelkörpergeometrie wird hierfür vorausgesetzt.

## **Sonderfunktion Scheibe wickeln:**

Bei Eingabe desselben Wertes für den linken und den rechten Rand, wird der Support nach Zielfahrt im Lageregelkreis an programmierter Position gehalten. Der Lagenzähler arbeitet als Windungszähler mit Kontaktausgabe nach Ablauf.

## **Anbindung zum Leitreechner (Option)**

Mittels der zweiten Schnittstelle am Terminal 2780 ist es möglich, durch den Befehl einer übergeordneten Leitstelle, Programme vom Master 2780 an die Verlegestellen zu übertragen

Weitere Optionen bezgl. der Schnittstelle in Vorbereitung!

### III Programmhandling

Nachstehend wird erläutert:

**-1 Übertragen eines Programmes von einer Verlegestelle zum Miniterminal als Speicher**

Diese Funktion kann wahlweise mittels Paßnummer geschützt werden. Die gewünschte Paßnummer wird innerhalb der Grunddaten eingetragen. Eintrag von 0 bedeutet kein Paßnummerschutz .  
Ohne korrekte Paßnummer wird Menü Nr. 1 übersprungen.

**-2 Übertragen eines Programmes vom Miniterminal zu einer oder mehreren Verlegestellen**

wenn eine Paßnummer aktiviert ist, führt die Eingabe der Paßnummer 1 2 3 4 sofort in das Menü Nr. 2

Alle nachfolgend beschriebenen Operationen sind jeweils mit ENTER zu bestätigen.

**-1: Betätigen der Taste *B* und Eingabe der 4 stelligen Paßnummer**

Das nun erscheinende Menü **BI** ermöglicht den Programmübertrag aus einer beliebigen Verlegestelle zum Miniterminal (Master). Das Programm kann im Miniterminal unter einer beliebigen Programm-Nummer (neue Nummer) abgelegt werden. Im Menü wird außerdem angezeigt, unter welcher Programm-Nummer das Programm ursprünglich in die Verlegestelle überspielt wurde.

**-2:**

Nach Menüwechsel ↓ ermöglicht das Menü **B2** den Übertrag eines beliebigen Programmes aus dem Miniterminal (Master) zu einer oder mehreren Verlegestellen.

Für den Fall das nur 1 Verlegestelle (*UNIT*) angesprochen wird, ist für die Frage *NACH UNIT?* , dieselbe Verlegestelle einzugeben.

Nach Betätigen der Taste ← kann die Prozedur wiederholt werden. Dadurch ist es möglich, in kurzer Zeit beliebig vielen Gruppen von Verlegestellen unterschiedliche Programme zuzuordnen.

**Achtung!**

Das Übertragen von Programmen an die Verlegestellen ist nicht während des Verlegebetriebes in Automatik erlaubt. Das heißt, die entsprechenden Verlegestellen müssen auf Hand geschaltet werden.

## IV Vorgabe der Sollwerte für eine Verlegestelle

Sinnvollerweise sollte die zu programmierende Verlegestelle betriebsbereit sein, mit zuvor durchgeführter Referenzpunktfahrt.

Nach Betätigen der Taste A ist zunächst die gewünschte Verlegestelle anzuwählen. In diesem Menü wird die augenblicklich aktive Funktion, sowie die zur Zeit installierte Programm-Nummer dieser Verlegestelle angezeigt.

**Alle nachstehend beschriebenen Sollwerteingaben wirken direkt auf das Programm in der Wickelstelle. Das gegebenenfalls unter gleicher Programm-Nummer im Miniterminal abgelegte Programm wird hiervon nicht tangiert.**

Das bedeutet, daß nach Erstellen und Testen des Programmes, dieses von der Verlegestelle zum Miniterminal (Master) zwecks Archivierung übertragen werden sollte.

### Materialbezogene Daten

**Nach Betätigen der Taste C können in dem Menü C1 folgende Daten eingegeben werden:**

- **Materialbreite**
- **Materialspalt**
- **Kernzuwachsrate** (Beschleunigungsabsenkung)
- **Versatzwinkel**

Nach Änderung von Materialbreite oder/ und Materialspalt, wird der dadurch entstehende Versatzwinkel automatisch angezeigt. Der unter Berücksichtigung des Vorgabespalt es entstehende Versatzwinkel kann jedoch überschrieben werden, wobei das System dann den Spalt entsprechend ändert.

Der tatsächliche Spalt kann im Menü C2 abgefragt werden.

**Nach Menüwechsel ↓ wird unter C2 :**

- **Anzahl der gewünschten Lagen**
- **Randstop**
- **Versatzwinkel**

eingegeben

Der dargestellte tatsächliche Spalt dient zur Information.

**Nach Menüwechsel ↓ wird im Menü C3 :**

- **der Randbereich beim Annähern an den Rand**
- **Beschleunigung beim Annähern an den Rand**
- **der Randbereich beim Verlassen des Randes**
- **die Beschleunigung beim Verlassen des Randes**

eingegeben.

### **Kernbezogene Daten**

**Nach Betätigen der Taste *D* werden im Menü *D1* folgende Eingaben angeboten:**

- linker Rand
- rechter Rand
- Startposition als Entfernung vom linken Rand oder rechten Rand (Grunddateneinstellung)
- Startrichtung (0 Vorwärts, 1 Rückwärts)

Der linke und der rechte Rand kann nach Einrichten der Spule im Handbetrieb auch im *teach in* Verfahren eingegeben werden. Hierfür ist der Support per Hand in die gewünschte Position zu bringen und der Cursor im Miniterminal auf den Wert *linker oder rechter Rand* zu stellen.

Mit Hilfe der Taste *teach in* und *Enter* kann der Positionswert übernommen werden. Hierbei wird automatisch die Materialbreite berücksichtigt.  
Bei entsprechender Voreinstellung kann während des Automatikbetriebes der linke oder rechte Rand mit Hilfe der Terminaltasten *vor / zurück* verändert werden. Der Cursor muß hierfür auf dem entsprechenden Wert stehen

**Nach Menüwechsel ↓ ist unter dem Menü *D2* folgendes einzugeben:**

- Kerndurchmesser (nur relevant , wenn eine automatische Beschleunigungsabsenkung erwünscht ist)
- Vorkontakt als Abstand zum Rand einstellen, wenn erwünscht
- Randzustellung positiv oder negativ für konische Wickelränder
- Randversatz positiv oder negativ für alle Kerndaten zum Ausgleich mechanischer Unterschiede zwischen den einzelnen Wickelstellen

Der hier programmierte Randversatz ist grundsätzlich der entsprechenden Verlegestelle zugeordnet und nicht Bestandteil des abzuspeichernden Programmes.

**Nach Menüwechsel ↓ ist unter dem Menü *D3* folgendes einzugeben:**

- Startposition 2 (Entladeposition)
- Absenken der Randbeschleunigung mit wachsendem Kerndurchmesser -> 1, ansonsten -> 0

---

### **Achtung:**

**Das folgende Menü ist nur nach Freigabe der automatischen Randabtastung verfügbar. (Grundeinstellung)**

**Nach Menüwechsel ↓ ist unter dem Menü *D4* folgendes einzugeben:**

- **Hysteresis der Randabtastung** (Suchfeld bei automatischer Randabtastung)

**Achtung:**

**Die folgenden Menüs sind nur nach Freigabe der automatischen  
Randkorrektur verfügbar. (Grundeinstellung)**

**Nach Menüwechsel ↓ ist unter dem Menü *D5* folgendes einzugeben:**

- **Meßverzögerung nach Erreichen des Randes** (Anzahl der Kernumdrehungen )
- **Größe des Meßfeldes am Rand** (Anzahl der Kernumdrehungen min = 1)
- **Position der Vergleichsmessung** (Abstand zum Rand in mm)
- **Größe des Meßfeldes am Vergleich** (Anzahl der Kernumdrehungen min = 1)

**Nach Menüwechsel ↓ ist unter dem Menü *D6* folgendes einzugeben:**

- **Größe der Korrektur** (Randkorrektur)
- **Anzahl der Pausenlagen ohne Korrekturingriff**
- **Gewünschte Durchmesserüberhöhung oder Verminderung am linken Rand** (in mm)
- **Gewünschte Durchmesserüberhöhung oder Verminderung am rechten Rand** (in mm)

## V Informationen für die Randbehandlung

Für die Optimierung des Randes stehen folgende Parameter zur Verfügung:

- **Vorgabe des Versatzwinkels**
- **Randbeschleunigung**
- **Randstop**
- **Randzustellung**

### Versatzwinkel

Der gewünschte Versatzwinkel ist im Menü *C1* oder *C2* einzugeben (Detailerläuterung siehe unter Begriffserläuterung).

### Randbeschleunigung

Eine Randbeschleunigung kann beim Annähern und/oder beim Entfernen vom Rand programmiert werden (Menü *C3*). Die Eingabe besteht aus dem Wert des Randbereiches in mm in welchem diese Beschleunigung wirksam werden soll und dem Wert der Beschleunigung.

Der erlaubte Eingabewert für die Beschleunigung beträgt 0-128.

0	ohne Beschleunigung
32	2-fache Beschleunigung
64	4-fache Beschleunigung
	usw.

Wirkung wie folgt:

Innerhalb des Randbereiches beschleunigt der Support um den angegebenen Wert. Der dadurch gewonnene Wegvorsprung wird durch eine entsprechende Pausenzeit am Rand kompensiert. Die Funktion verändert daher nicht den Versatzwinkel. Empfohlen wird ein Wert zwischen 8-32 für die Beschleunigung. Der Wert des Randbereiches sollte ca. 1,5 x Materialbreite betragen. **Der Wert der Randbeschleunigung wird mit Zunahme des Kerndurchmessers abgeseht** wenn der entsprechende Parameter im Menü *D3* freigegeben ist. Mit Hilfe der Kernzuwachsrate im Menü *C1* wird die Größe der Abnahme gesteuert. Sollte die Grundposition nach Zielpunktfahrt innerhalb der Randbereiche liegen, so wird die Randbeschleunigung erst mit Verlassen des Randes aktiviert.

## **Randstop**

Ein zusätzlicher Randstop (Menü C2 ) wird in Millimeter angegeben und bezieht sich auf eine gedachte Vergrößerung der Verlegebreite, wodurch bei Erreichen des Randes eine Wartezeit des Supports ausgelöst wird. Dieser Wert darf positiv oder negativ eingegeben werden. Beim negativen Wert wird eine evtl. durch die Randbeschleunigung ausgelöste Wartezeit am Rand verkürzt. Positiver Wert bedeutet eine Materialerhöhung am Rand, negativer Wert bedeutet eine Materialverarmung.

## **Randzustellung**

Herstellen von konischen Wickel (konische Wickelränder ) progressiv oder degressiv ,durch Zu- oder Abnahme der Verlegebreite pro Lage. Eingabe des Wertes positiv oder negativ in mm. Ein vorgegebener Versatzwinkel für den Umkehrpunkt wird auch bei dieser Verlegeart gehalten. Der Materialspalt ändert sich entsprechend von Lage zu Lage.

## **Va Informationen für die automatische Randabtastung**

Es stehen zwei Verfahren der automatischen Randabtastung zur Verfügung.

- **optische Abtastung mittels Lichtschranke**
- **berührungsbehaftete Abtastung mit einem mechanischem Meßtaster oder Ähnlichem.**

Regelmäßig sollte die optische Abtastung bevorzugt werden, da diese :

- eine kürzere Abtastzeit und
- die Berücksichtigung eines Seitenschlages des Wickelkörpers berücksichtigt

außerdem besteht nicht die Gefahr einer mechanischen Beschädigung des Meßsystems.

## Optische Abtastung

Ein Abgleich des Meßsystems ist im Grunddatenmenü unter  
G29 für den *Abstand* Materialführung zu Meßsonde  
G30 für den *Durchmesser* des Lichtstrahles  
G31 für die *Schleichgeschwindigkeit* der Abtastung  
durchzuführen.

G29 und G30 können positiv oder negativ eingegeben werden.

Erläuterung *Materialführung* siehe unter allgem. Beschreibung

### Funktionsablauf der Abtastung wie folgt:

Nach Startbefehl wird der zuvor manuell eingegebene linke Rand abzüglich der unter *D4* eingegebenen Hysterese mit Zielfahrtgeschwindigkeit angefahren.

*Nach Erreichen dieser Position muß der Lichtstrahl unterbrochen sein.*

Anschließend verfährt der Support in Schleichgeschwindigkeit bis der Lichtstrahl frei ist.

Die jetzt folgende Kerndrehung überprüft den Wickelkörper auf eventuellen Seitenschlag.

Sollte während der Kerndrehung der Lichtstrahl unterbrochen werden, so stoppt die Kerndrehung und der Lichtstrahl wird zunächst wieder freigefahren.

Nach vollendeter Kerndrehung wird mit Zielfahrtgeschwindigkeit der rechte Rand zuzüglich der unter *D4* eingegebenen Hysterese angefahren.

*Nach Erreichen dieser Position muß der Lichtstrahl unterbrochen sein.*

Die weitere Funktion wie für den linken Rand beschrieben.

Nach beendeter Kerndrehung ist die Abtastung beendet. Der Support verbleibt in der momentanen Position. In der Regel sollte anschließend eine Zielpunktfahrt in die Startposition durchgeführt werden.

### Wirkung dieser Randabtastung:

automatischer Eintrag der Werte für den linken und den rechten Rand in die Verlegestelle.

### Zu beachten ist folgendes:

- die ungefähren Werte für den linken und den rechten Rand müssen zuvor manuell oder mit *teach-in* eingetragen werden.
- Die Abweichung darf maximal dem unter *D4* eingetragenen Wert für die Hysterese entsprechen.
- wenn die Materialführungslinie nicht der Materialmitte entspricht, müssen die Werte auch bei jeder Materialbreitenänderung neu bestimmt werden.

## Mechanische Abtastung

Ein Abgleich des Meßsystems ist im Grunddatenmenü unter  
G29 für den *Abstand* Materialführung zu Meßtaster  
G30 für den *Durchmesser* des Meßtasters  
G31 für die *Schleichgeschwindigkeit* der Abtastung  
durchzuführen.

G29 kann positiv oder negativ eingegeben werden.

Erläuterung *Materialführung* siehe unter allgem. Beschreibung

### Funktionsablauf der Abtastung wie folgt:

Zunächst muß manuell, oder mit Hilfe der zweiten im Menü *D3* programmierbaren Zielposition, der Support in eine Position verfahren werden, in welcher das manuelle Einschwenken des Meßtasters frei vom linken oder rechten Rand, möglich ist.

Nach Einschwenken des Meßtasters müssen durch das übergeordnete Steuerungssystem folgende Befehle gegeben werden (nächster Befehl jeweils nach Fertigmeldung):

- Abtasten links
- Abtasten rechts

zwischen den beiden Befehlen ist das Anfahren der zweiten Zielposition möglich, um Zeit zu sparen.

Diese Abtastbefehle bewirken folgendes:

- Support fährt mit 4 facher Schleichgeschwindigkeit bis zum Berühren des Meßtasters
- Support reversiert und fährt mit Schleichgeschwindigkeit den Meßtaster wieder frei
- die jeweils ermittelte Randposition wird unter Berücksichtigung aller Verrechnungsparameter gespeichert.

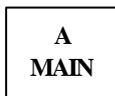
**Um im Falle einer Fehlfunktion mechanische Schäden zu vermeiden, muß der Meßtaster bei größerer Auslenkung mit einer zusätzlichen, auf den Support wirkenden Stoppfunktion ausgestattet sein !**

Siehe auch Hinweise für die Erstinbetriebnahme!

## VI Übersicht der Funktionstasten und Menüs

Eine Menügruppe wird mittels der entsprechenden Funktionstaste angewählt. Innerhalb einer Menügruppe ist das blättern zwischen den einzelnen Menüs mit Hilfe der Tasten  $\downarrow$   $\uparrow$  möglich. Innerhalb eines Menüs kann mit den Tasten  $\rightarrow$   $\leftarrow$  zwischen den Einträgen gesprungen werden. Jede Neueingabe bzw. jedes Überschreiben eines Eintrages wird mit *Enter* abgeschlossen. Für einige Einträge besteht die Möglichkeit den Istwert im *Teach-In* zu übernehmen

### Erläuterung der einzelnen Menüs



**Menügruppe zur Überwachung  
und Anwahl der Verlegestellen**

#### A1 Anwahl der Verlegestelle 1-48

Anzeige des zur Zeit auf dieser Verlegestelle ablaufenden Programmes, sowie Statusmeldung der Verlegestelle und Störmeldung wenn vorhanden.

##### Folgende Statusmeldungen sind möglich:

AUTOMATIK	Betriebsart Automatik
ZIELFAHRT	Support befindet sich auf dem Weg zur Grundstellung oder in der Grundstellung
REF.P.FAHRT	Support ist auf dem Weg zum Referenzpunkt
REF.P.FEHLT	Betrieb nicht möglich, da Referenzpunkt fehlt
HAND VOR	
HAND ZURÜCK	
R-ABTASTUNG AKTIV	Randabtastung in Funktion

##### Folgende Alarmmeldungen sind möglich:

ALM GEBER.KERN	die Wegerfassung für die Kerndrehung arbeitet fehlerhaft.
ALM GEBER VERLEGUNG	die Wegerfassung für den Support arbeitet fehlerhaft
ALM PROGRAM	das der Verlegestelle vorgegebene Programm kann nicht ausgeführt werden
ALM ENDLAGE Freigabe)	im Automatikbetrieb wurde eine Endlage berührt. (bei entsprechender
ALM MOTOR	der Support kann dem Steuerbefehl des Rechners nicht folgen
ALM RANDABTASTUNG	Randabtastung kann nicht durchgeführt werden
UNIT NICHT VERFUEGBAR	die angewählte Verlegestelle ist nicht verfügbar
FREMDALARM	es liegt eine Alarmmeldung einer Verlegestelle vor, die zur Zeit nicht angewählt ist. Nach Menüwechsel zu A2 wird die Verlegestelle angezeigt, welche den Alarm ausgelöst hat.

##### Löschen der Alarmmeldung mit Rücksetzen des digitalen Alarmausganges:

Cursor nach rechts , und Enter betätigen

**Bevor für eine Verlegestelle Programmänderungsfunktionen oder Kontrollfunktionen möglich sind, muß diese grundsätzlich über A MAIN angewählt werden.**

**B  
PRG-H**

**Programmhandling**

Programmübertragungsfunktionen von einer beliebigen Verlegestelle zum Master (Bedienteil) bzw. vom Master zu einer beliebigen Verlegestelle oder einer Gruppe von Verlegestellen. Nach Anwahl dieser Menügruppe, ist die *Paßnummer 1 2 3 4*, oder sofern ein Paßnummernschutz besteht das entsprechende, einzugeben. Ohne entsprechende Autorisierung ist nur die Menügruppe *B2* zugänglich.

**B1 AUS UNIT ?      PROG.NR. ?  
NACH MASTER    PROG.NR. ?**

Übertrag des Programmes einer beliebigen Verlegestelle zum Master mit abspeichern unter einer beliebigen Programmnummer (1-200) Die in der Verlegestelle zur Zeit aktive Programmnummer wird angezeigt. Für den Master wird dieselbe Programmnummer vorgeschlagen, diese kann jedoch beliebig überschrieben werden.

**B2 PROG.NR. ?    NACH UNIT ?    BIS ?  
FERTIG!**

Ein im Master gespeichertes Programm kann mit diesem Befehl zu einer oder mehreren Verlegestellen gleichzeitig übertragen werden. Die angegebenen Verlegestellen müssen physikalisch vorhanden und betriebsbereit sein.

C  
MAT

### Eingabe von Materialrelevanten Daten

(bei entsprechender Grundeinstellung, nur mit Autorisierung nach Eingabe der Paßnummer möglich, sonst nur Ansicht der Daten).

**C1 MAT-BR ? MAT.SP ?**  
**KERN-Z ? V-WINKEL ?**

**Mat-BR** Materialbreite  
**Mat.SP** Materialspalt  
**Kern-Z** Kernzuwachsrate pro Lage für die Beschleunigungsabsenkung  
siehe Stichwort *Beschleunigungsabsenkung*,

**V-Winkel** Versatzwinkel  
(siehe auch unter Stichwort ) Nach Eingabe von Materialbreite oder Materialspalt wird hier der Istwert angezeigt , der sich unter Berücksichtigung des Spaltsollwertes ergibt. Dieser Wert kann mit dem gewünschten Winkel über schrieben werden, wobei sich dann der Spalt addierend zum Sollspalt entsprechend ändert.

**C2 LAG-VORW ? RAND-ST ?**  
**TATS.SPALT ! V-WINKEL ?**

**Lag-Vorw** Vorwahl der gewünschten Wickellagen.  
Der interne Zähler wird mit dem Befehl *Fahre in Grundpositiijon* auf Lagenvorwahl gesetzt. Nach Erreichen der entsprechenden Lagenzahl wird ein Signal an die übergeordnete Steuerung ausgegeben.

**Rand-St** Randstop  
Eingabe in Millimeter imaginärer Randzuwachs. Dieser Wert kann positiv oder negativ eingegeben werden, siehe Stichwort *Randstop*

**Tats.Spalt** Anzeige des tatsächlichen Materialspaltes  
dieser ergibt sich durch die Vorwahl eines Versatzwinkels

**V-Winkel** Anzeige bzw. Vorwahl des Versatzwinkels  
identisch wie im Menü *C1*

**C3 R-BEREICH-N ? BESCHL-N ?**  
**R-BEREICH-V ? BESCHL-R ?**

**R-Bereich-N** Randbereich für die Beschleunigung beim Annähern an den Rand  
siehe Stichwort.

**Beschl-N** Beschleunigung innerhalb des Randbereiches beim Annähern  
siehe Stichwort

**R-Bereich-V** Randbereich für die Beschleunigung beim Verlassen des Randes

**Beschl-V**

**Beschleunigung innerhalb des Randbereiches beim Verlassen des Randes**

**D  
COIL**

**Eingabe der Kerndaten**

**D1 L-RAND ?  
ST-POS ?**

**R-RAND ?  
ST-RICH ?**

**L-Rand**

**Linker Rand**

es sind nur positive Werte physikalisch möglich und erlaubt

**R-Rand**

**Rechter Rand**

es sind nur positive Werte physikalisch möglich und erlaubt.

**ST-Pos**

**Startposition** als Abstand vom linken Rand

Diese Position wird bei externer Befehlsgebe *Fahre in Startposition* angefahren.

**ST-Rich**

**Vorgabe der Startrichtung nach Anfahren der Grundposition**

Eingabe 0 entspricht vorwärts, Eingabe 1 entspricht rückwärts. Diese Eingabe ist nur relevant, wenn die Startposition größer 0 eingegeben wurde.

**D2 KERN-DU ?  
R-ZUST ?**

**VORKON ?  
R-VERSATZ ?**

**Kern-Du**

**Durchmesser des leeren Wickelkernes**

Eine Eingabe von größer 0 setzt den Programmalgorithmus *Beschleunigungsabsenkung* (siehe Stichwort) in Kraft

**Vorkon**

**Position des Vorkontaktes**

in mm. Abstand zu den Wickelrändern . Nur bei positiver Kerndrehung ordnungsgemäß wirkend.

**R-Zust**

**Randzustellung positiv oder negativ pro Wickellage.**

Mit Hilfe dieser Funktion können konische Spulen gewickelt werden (siehe Stichwort)

**R-Versatz**

**Randversatz für beide Ränder**

(siehe Stichwort) mit Hilfe dieser Funktion kann positiv oder negativ die Supportachse um einen Korrekturwert versetzt werden. Diese Funktion ist nicht Bestandteil des Programmes, sondern der entsprechenden Verlegestelle zugeordnet. Dieser Wert bleibt daher auch nach Übergabe eines neuen Programmes zur Verlegestelle erhalten.

### **D3 ST-POS2 ?**

#### **BESCHL.AEND.KERNZUW.->1 ?**

**St-Pos2**                      **zweite Startposition**  
Ziel- oder Entladeposition

**Beschl.aend.kernzuw.**      **1= Beschleunigungsabsenkung bei Kernzuwachs,**

Die folgenden Menügruppen sind einzeln oder gemeinsam nur nach entsprechender Grundeinstellung zugänglich.

### **Mit automatischer Randabtastung**

### **D4 R-HYST ?**

**R-Hyst**                      **Randüberdeckung bei der automatischen Randabtastung**  
nur positiv erlaubt (siehe Randabtastung)

### **Mit automatischer Randkorrektur**

### **D5 W-START ?      W-M-FELD ?** **VERGL ?      W-VERGL ?**

**W-start**                      **Abstand Meßfenster nach Randumkehr**  
in Kernumdrehungen Eingabe 0 bis 20 (1)

**W-MFeld**                      **Größe des Meßfensters**  
in Kernumdrehungen Eingabe 1 bis 30 (3)

**Vergl**                          **Abstand des Vergleichsfensters zum Rand**  
in mm

**W-Vergl**                      **Größe des Vergleichsfensters**  
in Kernumdrehungen Eingabe 1 bis 50 (10)

### **D6 VERST ?      PAUSE ?** **KORR-L ?      KORR-R ?**

**Verst**                          **Größenordnung der Randkorrektur**  
1 bis 5000 (100)

**Pause**                          **Pause für die Korrekturausführung**  
Anzahl der Lagen 0 bis 20 (1)

**Korr-l**                          **Randanhebung linke Rand**  
in mm

**Korr\_r**                          **Randanhebung linke Rand**  
in mm

## VII Handbetrieb

Wenn der Befehl *Automatik* am digitalen Eingang des Verlegerechners nicht anliegt, befindet sich die entsprechende Verlegestelle im Handbetrieb.

Je nach Freigabe in den Grunddaten, wird der Support über 2 digitale Eingänge, oder über die Handsteuerebene im Terminal, mit einer in der Grunddatenmaske einstellbaren Geschwindigkeit gesteuert. Bei Steuerung über das Terminal dienen die digitalen Eingänge zur Endlagenbegrenzung. (keine Sicherheitsfunktion)

Für die Steuerung über das Terminal ist die Anwahl der entsprechenden Verlegestelle erforderlich.

Eine Endlagenabschaltung sollte zusätzlich, extern über das Servosystem, durchgeführt werden.

Um einen Verlegebetrieb zu ermöglichen muß sich der Support innerhalb der programmierten Verlegeränder befinden. Dieses ist nach einer manuellen Verstellung des Supports zu beachten.

**Diese Handsteuerung stellt keine Sicherheitssteuerung im Sinne der UVV dar. Ein Eingriff in den Gefahrenbereich bedingt eine komplette Freischaltung der Servosysteme oder die Aktivierung vergleichbarer Sicherheitseinrichtungen.**

## VIII Menügruppen für Service und Kontrolle S1-S3

Mittels dieser Menügruppen ist die Anzeige diverser wichtiger Daten und Funktionen möglich. Die entsprechende Verlegestelle muß zuvor über das Menü *A-MAIN* angewählt sein. Die Eingabe von Daten ist innerhalb dieser Menüs nicht möglich.

**S1**

### Service 1

<b>Position</b>	<b>Position des Supports</b>
<b>Spalt</b>	<b>tatsächlicher ausgeführter Materialspalt</b>
<b>A-&gt;</b>	<b>aktuelle Beschleunigung beim Annähern an den Rand</b>
<b>Kern</b>	<b>Radius des Wickelkernes unter Berücksichtigung der Kernzuwachsrate</b> (nur aktiv bei entsprechender Vorgabe)
<b>Lage</b>	<b>Restanzahl der Wickellagen bis zur Meldung</b>
<b>A&lt;-</b>	<b>aktuelle Beschleunigung beim Entfernen vom Rand</b>

**Die folgenden Servicemenüs S12 bis S14 sind nur bei aktivierter automatischer Randkorrektur sichtbar.**

**S12**

### Service 12

<b>Kern-d</b>	<b>aktueller Kerndurchmesser</b> Physikalisch abgleichbar
<b>Action</b>	<b>die zur Zeit aktive Funktion bezgl. der Korrekturberechnungen</b> 10 Beginn der 1. Vergleichsmessung für den linken Rand 11 Ende der 1. Vergleichsmessung für den linken Rand 12 Beginn der 2. Vergleichsmessung für den linken Rand 13 Ende der 2. Vergleichsmessung für den linken Rand 14 Pause zwischen Rand und Meßfeld links 15 Start des Meßfeldes am Rand links 16 Ende des Meßfeldes am Rand links  20 Beginn der 1. Vergleichsmessung für den rechten Rand 21 Ende der 1. Vergleichsmessung für den rechten Rand 22 Beginn der 2. Vergleichsmessung für den rechten Rand 23 Ende der 2. Vergleichsmessung für den rechten Rand 24 Pause zwischen Rand und Meßfeld rechts 25 Start des Meßfeldes am Rand rechts 26 Ende des Meßfeldes am Rand rechts
<b>Korr-L</b>	<b>aktuelle Randveränderung zum Zwecke der Korrektur links</b> in mm
<b>Korr-R</b>	<b>aktuelle Randveränderung zum Zwecke der Korrektur rechts</b>

in mm

**S2**

**Service 2**

**Inc.Kern**      **Zählerstand Inkrementalgeber Kern,  
Sollposition für die Nullpunkt- Kontrolle,  
Istposition für die Nullpunkt- Kontrolle  
Anzahl der Fehler bei der Nullspurkontrolle**

**Inc.Verl**      **Zählerstand Inkrementalgeber Verlegesupport,  
Sollposition für die Nullpunkt- Kontrolle,  
Istposition für den Nullpunkt- Kontrolle  
Anzahl der Fehler bei der Nullspurkontrolle**

Diese Daten sind für Servicezwecke bestimmt und dienen zur Fehlererkennung innerhalb der Wegerfassungssysteme.

Soll- und Istwert für die Nullpunkte, dürfen bis zu 16 differieren. Bei einer größeren Differenz wird durch einen intelligenten Korrekturalgorithmus der Zählfehler korrigiert. Wenn dies nicht mehr möglich erscheint, wird innerhalb des Hauptmenüs ein *Geberalarm* mit entsprechender Digitalausgabe ausgelöst. (siehe auch Stichwort)

Jede Korrekturmaßnahme wird durch den Fehlerzähler gezählt. Dieser ermöglicht die Beurteilung des Geberzustandes und der Störeinflüsse.

**Löschen der Zähler wie folgt:**

Anwahl Menü A , mit Wahl der Verlegestelle  
Cursor nach rechts , Eingabe „99“ und Enter

**S22**

**Service 22**

**I-Leit**      **Zählerstand Inkrementalgeber Leitwert  
Geber zur Messung der Materialgeschwindigkeit**

**S3**

**Service 3**

**In**              **Anzeige der zur Zeit aktivierten digitalen Eingänge an der Verlegestelle**  
**Out**           **Anzeige der zur Zeit aktivierten digitalen Ausgänge an der Verlegestelle**  
**A-Out**        **Wert der Analogausgabe an den Servoregler für den Support**  
                  +/-10 V entsprechen +/- 2000

**Off-Set**

**Restabweichung des Supports**

in der Grundposition nach automatischem Off-Set-Abgleich

## IX Grunddatenprogrammierung einer Verlegestelle

Die nachfolgenden Seiten sind nach der Inbetriebnahme dem Handbuch zu entnehmen, da diese Einstellanweisungen auch die benötigten Paßnummern enthalten und nur dem Service und Inbetriebnahmepersonal zugänglich zu machen sind. Die Werte in ( ) entsprechen einem Vorschlag für die Erstinbetriebnahme und müssen entsprechend angepaßt werden.

Die Eingabemöglichkeiten sind folgende:

**GHD**

- Anzahl der Verlegestellen im System
- Adressieren einer Verlegestelle
- Übertragen von Grunddaten aus einer Verlegestelle zum Master
- Übertrag der Grunddaten aus dem Master zu einer oder mehreren Verlegestellen

### GHD Passnummer 2780

#### **GH29 MAX SCHNITTST. NR. IM SYSTEM ?**

Angabe der höchsten Verlegestellen- Nummer im System

Alle Verlegestellen sind beginnend mit 1 in aufsteigender Reihenfolge zu benennen (siehe Adressierung). Das Auslassen von Nummern ist nicht gestattet.

#### **GH30 NR.DES ANGESCHL.GERAETES ?**

Adressieren einer Verlegestelle

Um einer Verlegestelle eine Adressennummer zuzuteilen (1-48), müssen alle Verlegestellen, bis auf die zu adressierende, vom Netzwerk abgekoppelt werden. Nach Eingabe der gewünschten Adresse, wird die ordnungsgemäße Übernahme durch die Verlegestelle quittiert.

## **GHD Passnummer 872**

### **GH1 GRUNDDATEN AUS UNIT ? NACH MASTER PROGR.NR ?**

Übertrag der Grunddaten einer beliebigen Verlegestelle zum Master unter den Programmnummern 1-10

### **GH2 G-PROG.NR. ? NACH UNIT ? BIS ?**

Übergabe eines Grundprogrammes im Master nach einer oder mehreren Verlegestellen

Die beiden Menüs *GH1* und *GH2* ermöglichen es , nach einer physikalischen Anpassung und Grunddatenprogrammierung einer Verlegestelle, diese Werte an beliebig andere Verlegestellen zu übertragen.

**G1**

### **Grunddatenprogrammierung Passnummer 4711**

#### **G10 SPRACHE D.-E.-F.- --> 1,2,3 ?**

Deutsch, Englisch, Französisch entspricht 1, 2, 3 . Die entsprechende Sprachenwahl steht für alle dem Bediener zugänglichen Menüs zur Verfügung. Die Grunddatenprogrammierung ist immer in deutscher Sprache.

#### **G11 SCHLEPPABSTAND , KOMP.FAKTOR 0-9999 (0) ?**

Kompensation eines geschwindigkeitsabhängigen Schleppabstandes des Verlegesupports. Nach Betätigen der Taste -> kann ein Kompensationsfaktor eingegeben werden. Der daraus resultierende Schleppabstand wird links im Menü angezeigt. Für diese Einstellung muß der Verlegesupport im Verlegebetrieb kontinuierlich über einen längeren Supportweg arbeiten. Die Supportgeschwindigkeit sollte im mittleren Bereich liegen.

#### **G12 P-VERSTAERKUNG.VERLEGUNG 1-50 (6) ?**

Proportionalverstärkung im Verlegebetrieb. Eine große Zahl entspricht einer großen Verstärkung (siehe Inbetriebnahmehinweise)

#### **G13 P-VERSTAERKUNG ZIELFAHRT 1-50 (6) ?**

Proportionalverstärkung während der Zielfahrt Bei der Inbetriebnahme sollte zunächst dieser Wert dahingehend optimiert werden, daß der Support ohne Überschwingen zur Grundstellung fährt und dort verbleibt. Der so ermittelte Wert kann normalerweise in das Menü *G12*

übernommen werden.

**G14 MAX.GESCHW.AENDERUNG VERL. 1-2000 (2000)**

?

Begrenzung der Geschwindigkeitsänderung des Verlegesupports. Bei Ausführung des Verlegesupports in Servotechnik wird hierfür ein hoher Wert empfohlen, mindestens 500, damit der Support unverzögert den Befehlen des Rechners folgen kann.

**G15 MAX. SPEED ZIELFAHRT 30-2000 (500)**

?

Vorgabe der maximal Geschwindigkeit für die Zielfahrt in die Grundstellung

**G16 HANDGESCHWINDIGLEIT 30-2000 (200)**

?

Vorgabe der Handgeschwindigkeit.

**G17 SPEED REFERENZPUNKTFAHRT 20-400 (100)**

?

Geschwindigkeit mit der, der Referenzpunkt angefahren wird. Diese sollte so langsam gewählt werden, daß nach Verlassen des Referenzpunktenschalters, unter Berücksichtigung der Zykluszeit der nächste Nullimpuls des Inkrementalgebers eindeutig zugeordnet werden kann.

**G18 BESCHLEUNIGUNG BEI ZIELFAHRT 1-500 (10)**

?

Große Zahl entspricht großer Beschleunigung.

**G19 BREMSRAMPE BEI ZIELFAHRT 0-50 (10)**

?

Werteingabe 0-50. Bei Eingabe von 0 ist die Bremsrampe abgeschaltet Große Zahl entspricht großer Beschleunigung.

**G20 HYSTERESIS BEI ZIELFAHRT 5-300 (50)**

?

Bei Annäherung des Supports an die Sollposition um den angegebenen Wert, wird seitens der Verlegestelle die Meldung *IN POSITION* ausgegeben. Der Wert besteht aus Zählinkrementen des Gebersystems.

**G21 MITTELWERTBILDUNG KERNSPEED 1- 200****(0020)**

?

Mit Hilfe dieses Menüs kann die gemessene Kerndrehzahl einer Dämpfung unterzogen werden, damit eine evtl. Unruhe in der Kerndrehzahl nicht auf den Support übertragen wird. Steilheit des Gradienten (kleine Zahl -träge ; große Zahl -schnelle Nachführung)

**G22 FUNKTIONSWAHL DER EINGÄNGE E6 und E7****(0)**

?

Bei 0 stellen diese Eingänge die Endlagen für den Support dar. Signal an dem jeweiligen Eingang bedeutet Endlage erreicht (**Achtung: Keine Sicherheitsfunktion**) Die Handsteuerfunktionen am Terminal werden freigegeben. Der Handbetrieb wird durch diese Endlagen begrenzt. Im Automatikbetrieb erfolgt Alarmmeldung und Sperren des Supportantriebes, sofern das System zuvor im Verlegebetrieb war.

Bei 1 dienen die Eingänge der Handsteuerung, die Handfunktion im Terminal ist gesperrt. Eine Endlagenbegrenzung muß in diesem Fall extern durchgeführt werden.

**G23 ABST.KERNACHSE VERLEGEFUEHR.****(500)**

?

Abstand Kernachse zur Verlegeführung  
(Eintrag zur Zeit nicht relevant)

**G24 ZEITFAKTOR OFFSETKOR. 0-50****(10)**

?

Zeitfaktor mit welcher die automatische Offset-Kompensation nach der Zielpunktfahrt herbeigeführt werden soll (siehe Stichwort). Bei der Eingabe von 0 wird eine Offset-Kompensation nicht durchgeführt. Große Zahl entspricht, große Nachstellzeit.

**G25 ZEIT VERST.LINK.RECHTE RAND 0-100****(10)**

?

Während des Automatikverlegebetriebes besteht die Möglichkeit den linken oder den rechten Verlegerand mittels der Terminaltasten Hand *vor/zurück*, zu verändern. In der Menügruppe *D-COJL* muß der Cursor auf den entsprechenden zu verändernden Wert gestellt werden. Im Menü *G25* wird angegeben, mit welchem Zeitfaktor diese Verstellung vonstatten gehen soll. Eine große Zahl entspricht einer langsamen Verstellung. Mit der Eingabe von 0 wird diese Funktion ausgewählt.

**G26 WINKELKORREKTUR AUTOMATIK -> 1****(1)**

?

Beibehaltung des Versatzsollwinkels nach Änderung des linken oder des rechten Randes, sowie nach Änderung des Randstopps. Mit der Eingabe von 0 wird diese Funktion ausgewählt.

**G27 REF.PUNKT ANFAHREN AUTOM. -->1**

**(1)**

?

Mit Einschalten der Netzversorgung wird eine Referenzpunktfahrt automatisch durchgeführt, sobald der Befehl *AUTOMATIK* an der Verlegestelle anliegt. Es wird empfohlen diese Funktion anzuwählen, da andernfalls bei Netzausfall die Position des Supports verloren gehen kann. Anwahl der Funktion mit 1.

**GPA PASS-NR. DATENEINGABE 0-9999**

**(0)**

?

Aktivieren des Passnummernschutzes. Eine Dateneingabe oder Änderung in der Bediener Ebene ist nur nach Eingabe dieser Paßnummer möglich. Ausgenommen hiervon ist das Übertragen von Programmen vom Master zur Verlegestelle. Mit der Eingabe von 0 wird diese Funktion deaktiviert.

**G32 STARTPOSITION / MAT. / FUEHR. 0-21**

**(0)**

?

In diesem Menü wird die Materialführungslinie (siehe Stichwort Randabtastung), die Startposition und der Zahlenumfang (mm oder 1/10 mm für die Verlegeposition) festgelegt.

Materialführungslinie in der Mitte

- 0 (16) Startposition linker Abstand vom Rand
- 1 (17) Startposition rechter Abstand vom Rand

Materialführungslinie linker Materialrand

- 2 (18) Startposition linker Abstand vom Rand
- 3 (19) Startposition rechter Abstand vom Rand

Materialführungslinie rechter Materialrand

- 4 (20) Startposition linker Abstand vom Rand
- 5 (21) Startposition rechter Abstand vom Rand

Die Eingabe der Materialführungslinie ist nur bei aktivierter automatischer Randabtastung relevant.  
Die Werte in ( ) betreffen den Zahlenumfang in mm

**G28 OPTIONSPLATINE 0-7****(0)**

?

In diesem Menü wird, sofern vorhanden die Funktion der Optionsplatine festgelegt.  
Es sind auch Kombinationen von Funktionen möglich. Die nachstehend beschriebenen  
Funktionen sind grundsätzlich nur mit Optionsplatine möglich.

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Keine Optionsplatine installiert                                    |
| 1 | Automatische Randabtastung  |
| 2 | Kernsteuerung (siehe separates Handbuch Wickelbereich )             |
| 3 | Kernsteuerung und automatische Randabtastung                        |
| 4 | Sensorlose Randkorrektur  |
| 5 | Sensorlose Randkorrektur und automatische Randabtastung             |
| 6 | Sensorlose Randkorrektur und Kernsteuerung                          |
| 7 | Sensorlose Randkorrektur und Kernsteuerung und autom. Randabtastung |

**Die folgenden Menüs werden je nach Vorwahl in G28 aktiviert!**

**G29 ABSTAND MESSSONDE-MATERIALF. +/-1000****(0)**

?

Eingabe für die automatische Randabtastung  
Falls die Position der Meßsonde nicht in der Flucht der Materialführunglinie liegt, kann die  
Abweichung hier eingetragen werden. (+/- mm)

**G30 DURCHM. MESSSTRAHL +/-1000****(0)**

?

Eingabe für die automatische Randabtastung  
Kompensation des Meßstrahldurchmessers oder des Meßtasters. (+/- mm)

**G31 ABTASTGESCHWINDIGKEIT 0-100****(16)**

?

Eingabe für die automatische Randabtastung  
Geschwindigkeit des Supports während der Abtastung

**GS1 ANPASSUNG KERNMESSUNG 1-9999****(3500)**

?

Eingabe für die sensorlose Randkorrektur  
Physikalische Anpassung der Kerndurchmesserberechnung

**GS2 D-ANTEIL RANDKORREKTUR 0-2000****(50)**

?

Eingabe für die sensorlose Randkorrektur  
Fester Anteil der Randkorrektur bei Veränderung der Soll- Ist Abweichung  
Dieser Wert verändert sich multiplikatorisch mit der durch den Bediener zugänglichen

Korrekturvorgabe *VERST* in *D6*.

**G2**

**Grunddatenprogrammierung**

**Paßnummer 1147**

Physikalische Anpassung

**G41 IMP./UMDR. KERNGEBER NULL ZU NULL 10-9999**

?

Anzahl der Impulse des Inkrementalgebersystems zwischen 2 Nullimpulsen. Voraussetzung ist die Standardversion für die Hardware mit 4-fach Auswertung für die Inkrementalgeber (siehe auch unter *Anpassung der Hardware*). Nach Umstellung der Hardware auf 1-fach Auswertung entspricht zum Beispiel die Eingabe von 8000 einer Impulszahl von 32000. Bei nicht belegtem Nullimpuls ist diese Eingabe nicht relevant.

**G42 IMP./UMDR. VERLEGEGER NULL ZU NULL 10-9999**

?

Diese Eingabe ist zwingend erforderlich.  
Anzahl der Impulse des Inkrementalgebers für den Supports von einem Nullimpuls zum nächsten. Voraussetzung ist die Standardversion für die Hardware mit 4-fach Auswertung für die Inkrementalgeber (siehe auch unter *Anpassung der Hardware*). Nach Umstellung der Hardware auf 1-fach Auswertung entspricht z. B. Die Eingabe von 8000 einer Impulszahl von 32000.

**G43 IMP./UMDR. DES KERNES 10-9999**

?

Anzahl der Inkrementalgeberimpulse für eine komplette Umdrehung des Kernes. Max. möglich sind Impulse bei Standardeinstellung der Hardware. Nach Umstellung der Hardware auf 1-fach Auswertung entspricht z. B. Die Eingabe von 8000 einer Impulszahl von 32000.

## **Die folgenden Menüs dienen zur physikalischen Anpassung des Verlegesupports.**

Um diese durchzuführen, müssen zunächst alle Eingaben unter der Menügruppe *GI*, sowie unter den Menüs *G41* bis *G43* getätigt werden. Des Weiteren ist eine Referenzpunktfahrt mit positiver Rückmeldung durch die Verlegestelle erforderlich. Anschließend ist gemäß der Menüs *G45* und *G46* nacheinander vorzugehen.

### **G44 POSITION**

Anzeige der Istposition Verlegesupport zu Kontrollzwecken

### **G45 NACH MIN FAHREN TATS. POS. EINGEBEN**

?

Nach der Referenzfahrt befindet sich der Support in min Position. Diese Position genau ausmessen und den Wert eingeben. Dieser Wert muß positiv sein. Als Bezugspunkt sollte eine signifikante Markierung am Grundgestell oder ähnliches verwendet werden.

### **G46 NACH MAX FAHREN TATS. POS. EINGEBEN**

?

Im Handbetrieb zu der maximal möglichen Position fahren. Endschalte oder Anschlag. Die tatsächliche Position mit Hilfe des gleichen Bezugspunktes ausmessen und den Wert in den Rechner eingeben.

**Die physikalische Anpassung ist somit abgeschlossen. Die Werte können mit Hilfe des Menüs *G44* noch einmal überprüft werden.**

## **X Allgemeine Hinweise zur Installation**

Das System ist für den industriellen Einsatz vorgesehen. Die Installation hat innerhalb geschlossener Gehäuse aus Metall nach den von uns mitgelieferten Dokumentationsunterlagen zu erfolgen.

Bezüglich der EMV stellt unsere Dokumentation einen Vorschlag dar, welcher bei strenger Beachtung die EMV-Bedingungen für Industrie-Anlagen erfüllt.

Eigenverantwortlich kann im Einzelfalle von diesem Vorschlag, unter Beachtung der EMV abgewichen werden.

Die Installation und Inbetriebnahme der Systeme darf nur durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Wir empfehlen die Inbetriebnahme durch unser Personal durchführen zu lassen.

Bei Vernetzung von einander getrennt aufgebauten Anlagenteilen, ist in besonderem Maße auf eine Erdung der Anlagenteile untereinander mit ausreichendem Querschnitt zu achten.

## XI Optimierungshinweise und Funktionstest

Wie bei einer NC Steuerung üblich, muß zunächst der eigentliche Antriebsregelkreis optimiert und bzgl. seiner Grenzwerte, Istwertrückmeldung etc., eingestellt werden.

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise setzt einen korrekt angeschlossenen Verlegerechner mit Miniterminal voraus (siehe auch *Inbetriebnahme Verlegerechner, Einrichten Netzwerk, etc.*). Unter dem Grunddatenmenü *G16* ist die gewünschte Handgeschwindigkeit einzustellen (30 - 2.000; 2.000 entspricht 10 Volt und max).

Die Drehrichtungsumkehr beim Servoregler muß durch Polaritätstausch am Sollwerteingang möglich sein (Steuerbereich von -10 Volt bis +10 Volt). Eine positive Sollwertvorgabe an den Servoreglern muß eine Bewegung des Verlegesupports von **links nach rechts**, d.h., von min nach max. auslösen. Die Optimierung der Rückführungen des Servo-Steuergerätes sollte dera rt vorgenommen werden, daß der Antrieb dem Sollwert möglichst hart folgt. Eine Sollwertrampe darf seitens des Servo-Steuergerätes nicht freigegeben werden.

Nach Anschluß der Inkrementalgeber ist zunächst über das Menü *S2* die korrekte Zählrichtung zu überprüfen. Der Verlegerechner darf sich nicht in der Funktion *AUTOMATIK* befinden, so daß eine Handverstellung möglich ist. Mit den Tasten am Miniterminal *VOR ZURÜCK* (*VOR* entspricht Pfeil nach oben) muß sich der Verlegesupport entsprechend sinngemäß bewegen.

**Funktion *VOR* ( Pfeil nach oben am Terminal) entspricht einem positiven Sollwert, sowie einer positiven Zählrichtung am Inkrementalgeber und der Bewegung von links nach rechts .**

Nach jeder kompletten Umdrehung des Inkrementalgebers, sollte im Menü *S2* eine neue Ist-Position für den Nullimpuls, sowie eine neue Soll-Position für den Nullimpuls erscheinen (Wert 3 und 2).

Die gleiche Kontrolle ist für die Kernumdrehung durchzuführen (Menü *S2*). Hier ist ebenfalls eine positive Zählrichtung im Wickelsinn erforderlich. Sollte eine Erfassung der Materialgeschwindigkeit (mit Optionsplatine ) vorhanden sein, so ist auch hierfür eine positive Zählrichtung erforderlich (Menü *S22*)

Nach Durchführung oben genannter Optimierungs- und Kontrollmaßnahmen kann ein erster Funktionstest durchgeführt werden.

### **Funktionstest**

Alle Grunddaten der Menügruppe *GI* sind zunächst im Verlegerechner einzugeben. Anschließend ist der Verlegerechner kurzzeitig vom Netz zu nehmen (ca. 10 Sekunden).

Seitens der übergeordneten Steuerung muß der Befehl *Automatik* an den Verlegerechner angelegt werden. Sofern ein Referenzpunkt zuvor noch nicht angefahren wurde, bewegt sich der Verlegesupport nach links (zurück), mit der im Grunddatenmenü eingestellten Geschwindigkeit, bis zum Referenzpunktenschalter.

Sobald dieser erreicht wird, reversiert der Antrieb und fährt nach verlassen des Referenzpunktenschalters bis zum ersten Nullpunkt des Inkrementalgebers.

Danach wird das Signal *Referenzpunkt o.k., betriebsbereit* ausgegeben.

Das Kommando *AUTOMATIK* ist durch die übergeordnete Steuerung zurückzusetzen. Die physikalische Anpassung des Systems kann nun vorgenommen werden.

## **XII Projektierungshinweise**

Die folgenden Hinweise dienen zur Unterstützung bei der mechanischen und elektrotechnischen Projektierung von Verlegesystemen bei Einsatz des Systems 5101N.

### **Erfassung der Kerndrehung**

Um eine Kernumdrehung in ausreichend viele Winkelsegmente zerlegen zu können, ist eine entsprechende Auflösung des angeschlossenen Inkrementalgebers erforderlich.

Bei Standarteinstellung ( 4-fach Auswertung des Gebers) dürfen maximal 9999 Impulse von dem an der Kerndrehung angeschlossenen Inkrementalgeber pro Kernumdrehung ausgegeben werden (siehe technische Daten).

Nach entsprechender Umstellung der Hardware mittels Steckbrücken ist die Verarbeitung bis zu **32000 Impulse** pro Kernumdrehung möglich. (bei einfach Auswertung) Gleiches gilt auch für die Geberumdrehung selbst. Da die Impulszahleingabe in den Grunddaten immer von einer 4-fach Auswertung ausgeht, ist hier je nach Umstellung die Hälfte, oder  $\frac{1}{4}$  der Impulszahl einzustellen.

Bei Erfassung des Leitwertes (Materialgeschwindigkeit) durch den dritten Kanal (Optionsplatine ) sollte die Auflösung so gewählt werden, daß sich eine ähnliche Frequenz wie bei der Kerndrehung ergibt.

Für die minimale Impulszahl pro Kernumdrehung gibt es keinen Grenzwert. Bei zu niedriger Impulszahl leidet jedoch die Genauigkeit des Systems.

### **Wir empfehlen eine Auflösung von ca. 2.000 Impulsen/Kernumdrehung.**

Hierbei ist die maximale Grenzfrequenz des verwendeten Gebersystems und die maximale Eingangsfrequenz des Verlegerechners (100 kHz) zu beachten. Diese Grenzfrequenz muß erfahrungsgemäß nur nachgerechnet werden, wenn eine Kerndrehzahl von mehr als 2.000 Umdrehungen/Minute erwartet wird.

## **Auflösung des Inkrementalgebers Support**

Wie bei der Kerndrehung kann die Inkrementalgeberauflösung des Supports innerhalb der Grenzwerte frei gewählt werden. Dies ist möglich, da eine physikalische Anpassung im Rahmen der Inbetriebnahme vorgenommen wird.

Die Grenzwerte für die Auflösung stellen sich bei **Standarteinstellung** der Hardware wie folgt dar:

**Für den gesamten Verlegeweg dürfen nicht mehr als**

*Impulse  $\times 4 = 8$  Millionen (entspricht einem 24 Bitsystem mit Vorzeichen bei 4-fach Auswertung)*

**ausgegeben werden.**

**Der maximal vorgesehene Verlegesritt darf die**

*Impulse  $\times 4 = 65000$   
(entspricht dem 16Bitsystem bei 4-fach Auswertung*

**nicht überschreiten.**

Eine Verdopplung oder Vervierfachung der Impulszahlen ist durch Umstecken der Brücken auf 2-fach oder 1-fach Auswertung möglich

**Die minimale Auflösung sollte bei einer Standardanwendung bei mindestens 0,01 Millimeter am Support liegen.**

Aus dem Vorgenannten ergeben sich unter Annahme eines Supportantriebes über Kugelrollspindel mit direkt gekoppelten Inkrementalgeber folgende Beispielswerte (andere Antriebskonzepte sind natürlich ebenfalls möglich):

**Beispiel 1:**

Spindelsteigung 5 mm, Inkrementalgeber mit 2.048 Impulse/Umdrehung ergibt folgende Werte:

Auflösung ca. 0,0006 mm, max. Supportlänge 4.882 mm, (3200mm für Verlegung)  
max. Verlegesritt 39 mm

**Beispiel 2:**

Spindelsteigung 10 mm, Inkrementalgeberauflösung 2.000 ergibt folgende Werte:

Auflösung 0,00125 mm, max. Supportlänge 10 m, (3200mm für Verlegung) max.  
Verlegesritt 81 mm

Selbstverständlich ist bei der Auslegung die maximale Grenzfrequenz des Inkrementalgebers und des Rechnereinganges (100 kHz) zu berücksichtigen.

**Des weiteren sollten folgende technische Forderungen Beachtung finden:**

Der Referenzpunktenschalter bzw. Initiator muß sich außerhalb des Arbeitsbereiches in min. Position (links) befinden.

Die Schaltwiederholgenauigkeit dieses Initiators bzw. Endschalters sollte deutlich innerhalb von 2 Nullimpulsen des Inkrementalgebersystems liegen (das ist jener Impuls, der vom Inkrementalgeber einmal pro Umdrehung ausgegeben wird).

### **Erweiterter Funktionsbereich (Randabtastung)**

Eintrag der Optionsplatine im Grunddatenbereich unter G28

Die Erläuterungen bezgl. Materialführungslinie unter „Begriffserläuterung“ sind zu beachten!

Bei Verwendung der automatischen Randabtastung müssen die digitalen Eingänge der Optionsplatine belegt werden.

**Für Erstanwender des erweiterten Funktionsbereiches gilt:!**

**Eine Inbetriebnahmeunterstützung durch unser Haus ist zwingend erforderlich.!**

### **Erweiterter Funktionsbereich (sensorlose Randkorrektur)**

Eintrag der Optionsplatine im Grunddatenbereich unter G28

Der 3. Inkrementalgebereingang für den Leitwert muß belegt werden.

**Für Erstanwender des erweiterten Funktionsbereiches gilt:!**

**Eine Inbetriebnahmeunterstützung durch unser Haus ist zwingend erforderlich.!**

## **XIII Werkseinstellung der Hardware**

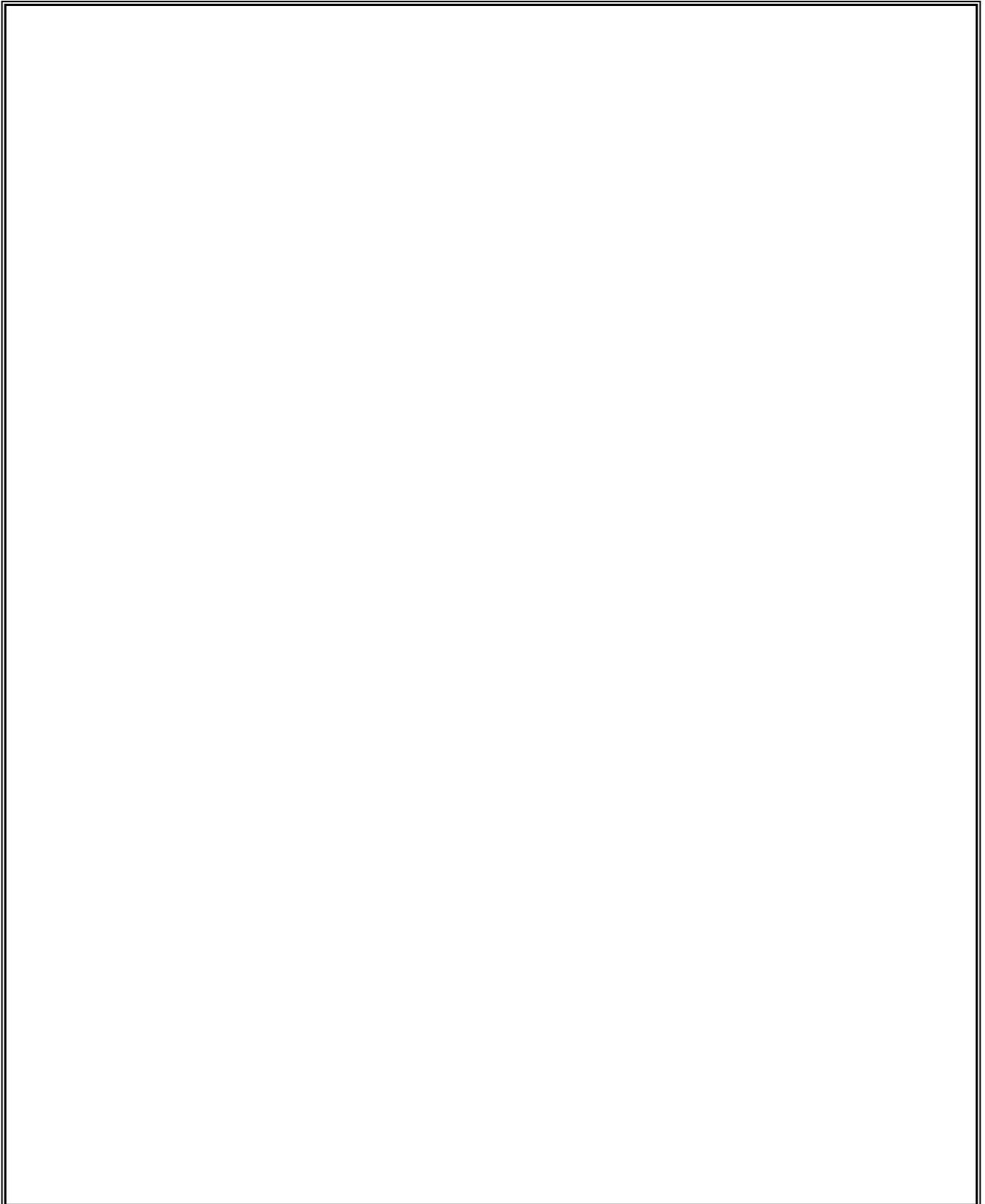
Das System5101N wird werkseitig mit der Einstellung 4-fach Auswertung der Zähleingänge geliefert. Mit dieser Einstellung ist die höchstmögliche Wegauflösung gegeben

In seltenen Fällen kann es erforderlich werden die Impulsauflösung herabzusetzen z.B. wenn pro Kernumdrehung mehr als 9999 Impulse entstehen oder die max. Materialbreite bei Standarteinstellung nicht ausreicht.

In diesen Fällen kann für alle Achsen getrennt durch Umstecken von Brücken die Auflösung auf 2-fach, oder 1-fach Auswertung umgeschaltet werden (siehe Hardwarepläne ).

**Achtung !**

**Nach dieser Änderung müssen für die Impulszahlen der Wegaufnehmer jeweils die halben oder  $\frac{1}{4}$  Werte in die Grunddaten eingetragen werden.**



## **XIV Funktionsweise in Verbindung mit den übergeordneten Steuerungssystemen**

Bei Handbetrieb lösen die Befehle *Hand vor/Hand zurück* an die Verlegestelle, die Ausgabe der Reglerfreigabe, sowie den entsprechenden Sollwert aus.

Bei einer Handbetätigung über das Terminal (Einstellung Grunddaten) ist eine Endlagenbegrenzung über zwei Eingänge des Rechners möglich. (**Achtung : keine Sicherheitsfunktion**)

Eine Sonderfunktion für diese Handtasten am Terminal besteht bei Automatikbetrieb, sofern in den Grunddaten unter *G25* eine Handverstellung für den Verlegerand freigegeben wurde (Detailbeschreibung siehe Grunddateneinstellung *G25*). Diese Funktion ist , sofern freigegeben, aktiv sobald sich das System im Automatikbetrieb befindet.

Grundsätzlich ist ein Automatikbetrieb nur möglich, wenn nach Anlegen des Netzes eine Referenzpunktfahrt, mit anschließender Zielfahrt für die betreffende Verlegestelle durchgeführt wurde (abwählbar als Sonderfunktion siehe Grunddateneinstellung).

Eine Referenzpunktfahrt wird nach Netzwiederkehr durch Anlegen des Befehls *AUTOMATIK* durchgeführt. Anschließend ist eine *Zielpunktfahrt* (Startposition oder Entladeposition ) erforderlich.

Der Befehl „*Fahre in Startposition*“ veranlaßt den Verlegesupport in die programmierte Grundstellung zu fahren und setzt den Lagezähler auf Vorwahl. Dieser Befehl ist zusätzlich zum Automatikbefehl zu geben und zwar als Dauersignal bis zur Positionsrückmeldung zuzüglich einer kleinen Zeit zum Zwecke der Offset-Kompensation.

**Diese Funktion ist grundsätzlich zum Beginn eines neuen Wickelns notwendig.**

Ein betriebsbereites Verlegesystem 5101N befindet sich im Verlegebetrieb (Lageregelkreis) wenn der Befehl *Automatik* anliegt und der Support sich zwischen den programmierten Verlegerändern befindet.

Eine Wickelumkehr (reversieren des Verlegesupports) ist jederzeit durch Impulsgabe auf den entsprechenden Eingang der Verlegestelle möglich.

Sofern betriebsmäßig wahlweise links oder rechts gewickelt wird, kann dieses über einen entsprechenden Eingang für die Verlegestelle vorgewählt werden.

Der Ausgang *Lagenzahl erreicht* wird zu Beginn der letzten Lage aktiv.

Die Ausgänge *Endlagen* geben an, welche Endlage als nächstes erreicht wird.

Die Meldung *Vorkontakt* ist im Menü *D2* einstellbar als Abstand vom linken und rechten Verlegerand und wird ausgelöst durch Erreichen der entsprechenden Position mit Wirkung bis zum Verlegerand. Positiver Wickelsinn ist Voraussetzung für diese Funktion.

### **Sonderfunktion Scheibe wickeln:**

Bei Eingabe desselben Wertes für den linken und den rechten Rand, wird der Support nach Zielfahrt im Lageregelkreis an programmierter Position gehalten. Der Lagenzähler arbeitet als Windungszähler mit Kontaktausgabe nach Ablauf.

## **XV Zuordnung der digitalen Ein- und Ausgänge**

### **Funktion der Eingänge des Grundgerätes:**

<b>E1</b>	<b>Anschluß des Referenzpunktenschalters</b>
<b>E2</b>	<b>Automatik</b>
<b>E3</b>	<b>Fahre in Startposition</b> (nur nach Referenzfahrt ok)
<b>E4</b>	<b>Wickelumkehr (Reversieren des Supports)</b>
<b>E5</b>	<b>Wickelsinn links (Kern dreht rückwärts)</b>
<b>E6</b>	<b>Endlage vorne oder Handbetrieb vor</b> *
<b>E7</b>	<b>Endlage hinten oder Handbetrieb zurück</b> *
<b>E8</b>	<b>Fahre in Entladeposition</b>

\* je nach Freigabe in den Grunddaten

### **Funktion der Ausgänge des Grundgerätes:**

<b>A1</b>	<b>Reglerfreigabe für den Servo</b>
<b>A2</b>	<b>Referenzpunkt o.K. und betriebsbereit</b>
<b>A3</b>	<b>Lagenzahl erreicht</b>
<b>A4</b>	<b>Endlage links folgt</b>
<b>A5</b>	<b>Endlage rechts folgt</b>
<b>A6</b>	<b>Vorkontakt</b>
<b>A7</b>	<b>in Position (nach Zielfahrt)</b>
<b>A8</b>	<b>Alarm</b>

### **Funktion der Eingänge der Optionsplatine:**

<b>E11</b>	<b>Kern Start Normalgeschwindigkeit</b>
<b>E12</b>	<b>Kern schleichen feste Drehzahl</b>
<b>E13</b>	<b>Kern rückwärts</b>
<b>E14</b>	<b>Support Stop wenn Rand erreicht</b>
<b>E15</b>	<b>Zielfahrt in die Mitte</b>
<b>E16</b>	<b>Start Randabtastung (Vollautomatik)</b>
<b>E17</b>	<b>Signal der Meßsonde oder des mech. Tasters für Randabtastung</b>
<b>E18</b>	<b>Aktivieren der Ebene 2 (zur Zeit nicht belegt)</b>

Alle Signale *E11-E18* sind Dauersignal solange die betreffende Funktion erwünscht ist oder anliegt.  
Das Signal *E16* sollte erst nach Rücksetzen des Bestätigungsausganges *A12* wieder zurückgesetzt werden.

### **Funktion der Ausgänge Optionsplatine:**

<b>A1</b>	<b>Reglerfreigabe Kern</b>
<b>A2</b>	<b>Randabtastung in Aktion</b>
<b>A3</b>	<b>Start der Kerndrehung für Randabtastung</b>
<b>A4</b>	<b>Reserve</b>
<b>A5</b>	<b>Reserve</b>

A6 Reserve  
A7 Reserve  
A8 Reserve

**Es wird nochmals daraufhingewiesen, daß das Steuern der Eingänge bzw. die Auswertung der Ausgänge z.B. der Reglersperre, keine Abschaltung oder ein Stillsetzen der Antriebe nach UVV bedeutet.**

**Eine sicherheitstechnische Abschaltung ist generell durch Freischalten oder vergleichbarer Maßnahmen nach UVV durchzuführen.**

## XVI Schnittstelle zum Leitrechner (Option)

Mittels der zweiten Schnittstelle am Terminal 2780 ist es möglich, durch den Befehl einer übergeordneten Leitstelle, Programme vom Master 2780 an die Verlegestellen zu übertragen

**Schnittstelle RS232 :** 9600 boud 8 Datenbits, 1 Stoppbit, no parity

**Protokoll:** alle Zeichen Ascii

<b>A</b>	<b>Startkennung</b>
<b>0001</b>	<b>Programmnummer 4 Stellen führende Nullen sind</b>
<b>anzugeben</b>	
<b>01</b>	<b>Von Verlegestelle</b>
<b>04</b>	<b>bis Verlegestelle</b>
<b>CR</b>	<b>Enter (\$0D)</b>

Jedes Zeichen wird geechot. Das jeweilige Echo muß jedoch nicht abgewartet werden.

Vorstehendes Beispiel überträgt das Programm Nummer 1 zu den Rechnern 1 bis 4

### Mögliche Antwort des Rechners:

<b>B</b>	<b>Übertragung positiv beendet</b>
<b>F</b>	<b>Fehler bei der Übertragung</b>

**Die Antwort erfolgt nach Beenden der Prozedur. Die beteiligten Verlegestellen dürfen nicht in der Betriebsart *AUTOMATIK* stehen.**

## XVII Technische Daten des Wickel- und Verlegesystems 5101 N

Ausgabedatum 11/2002

<b>Funktion:</b>	Steuerung mehrerer Verlegestellen im Netzwerk, Aufwickler, Abwickler
<b>Maße:</b>	Europakarte , 3 Höheneinheiten wahlweise in Kassette für Einzelmontage mit integriertem Netzteil und Optionsplatine wahlweise
<b>Anschluß:</b>	über VG-Leiste 64-polig oder / und Klemmleiste mit Flachkabelanschluß
<b>Versorgung:</b>	24V Gleich-oder Wechselspannung +/-30%, 0,3A zuzügl. externer Strombedarf
<b>Eingänge Wegaufnehmer Inkrementalgeber oder Encoder-Nachbildung:</b>	Basisgerät: 2 Eingänge jeweils Kanal A,B,0 ; /A,/B,/0 galvanisch frei bei externer Versorgung, wahlweise Versorgung über Gerät 5V= und 15V= Grenzfrequenz 100 / (400 ) kHz ① .. Optionsplatine: 1 Eingang Kanäle A,B; /A,/B, galvanisch frei bei externer Versorgung, wahlweise Versorgung über Gerät 5V= und 15V= Grenzfrequenz 100 / (400 ) kHz ① ..  ① ..nach Vervierfachung
<b>Steuereingänge digital :</b>	Basisgerät: 8 x galvanisch frei 24V= je 4mA, gemeinsamer Fußpunkt Optionsplatine: 8 x galvanisch frei 24V= je 4mA, gemeinsamer Fußpunkt
<b>Eingänge analog :</b>	Optionsplatine: 8 Analogeingänge 0 - 10V , Auflösung 8 Bit potentialbehaftet gegenüber Versorgungsspannung
<b>Steuerausgänge digital :</b>	Basisgerät: 8 x galvanisch frei 24 V=, 30mA, gemeinsame Versorgung Optionsplatine: 8 x galvanisch frei 24 V=, 30mA, gemeinsame Versorgung
<b>Ausgänge analog :</b>	Basisgerät: 2 Analogausgänge +/- 10V ,Auflösung 12 Bit Treiber 5mA potentialbehaftet gegenüber Versorgungsspannung Optionsplatine: 2 Analogausgänge +/- 10V ,Auflösung 12 Bit Treiber 5mA potentialbehaftet gegenüber Versorgungsspannung
<b>Zulässige Umgebungs- bedingungen:</b>	Umgebungstemperatur 0 bis 60 °C Betauung unzulässig

<b>Schnittstelle:</b>	RS 232 oder RS 422 Netzwerkfähig bis 48 Systeme
<b>Datenerhalt:</b>	EEPROM und über Hochenergiekondensator gepuffertes RAM . Datenerhalt min.4 Wochen
<b>Inkremental-geberauswertung:</b>	wahlweise einfach, doppelt oder vierfach ; (Werkseinstellung vierfach) teilweise mit intelligenter Nullspurauswertung
<b>Abweichungskorrektur:</b>	max. 32000
<b>Wegauflösung Support:</b>	max. für <i>Support</i> 24 Bit ca.2.000.000 Inkrementalgeberimpulse bei Vierfachauswertung max. für <i>Materialbreite</i> 16 Bit ca. 8000 Inkrementalgeberimpulse bei Vierfachauswertung <i>bei Doppelauswertung doppelte Anzahl der verwertbaren Impulse</i> <i>bei Einfachauswertung vierfache Anzahl der verwertbaren Impulse</i>
<b>Wegauflösung Kern:</b>	9999 Geberimpulse bei Vierfachauswertung
<b>Zahlenumfang der Übersetzungen:</b>	unendlich
<b>Zykluszeit:</b>	ca. 4 msek. je nach Betriebsart
<b>Bedienteil:</b>	intelligentes Miniterminal 2780 2x40 Zeichen alphanumerisch beleuchtet und Funktionstastatur nebst numerischem Tastenfeld Bedienerführung, 3 sprachig für Anwenderdaten deutsch, engl, franz. Netzwerk, Schnittstelle RS422 Speicher für 200 Programme und 10 Anpassungen zweite Schnittstelle zur Leittechnik als Option RS232
<b>Schutzart Bedienteil :</b>	IP65 bei sachgerechten Einbau
<b>Auflösung der phys. Eingabe:</b>	0,1mm Kerndaten und Randdaten 0,1 ° Winkel 0,01mm Materialdaten und Randveränderung 0,01mm Lagenzuwachs
<b>Eingabegrenzwerte:</b>	0 - 3200,0 mm Kerndaten und 1.Zielposition 0- 3200,0 mm oder 0- 9999 mm 2.Ziel-oder Entladeposition 0 - 320,00 mm Materialdaten u. Randveränderung 0 - 25,5 mm Randversatz (Korrekturmaß)
<b>EMV :</b>	CE Konform für Industrieanwendung und Einbau unter Beachtung unserer Vorschriften

