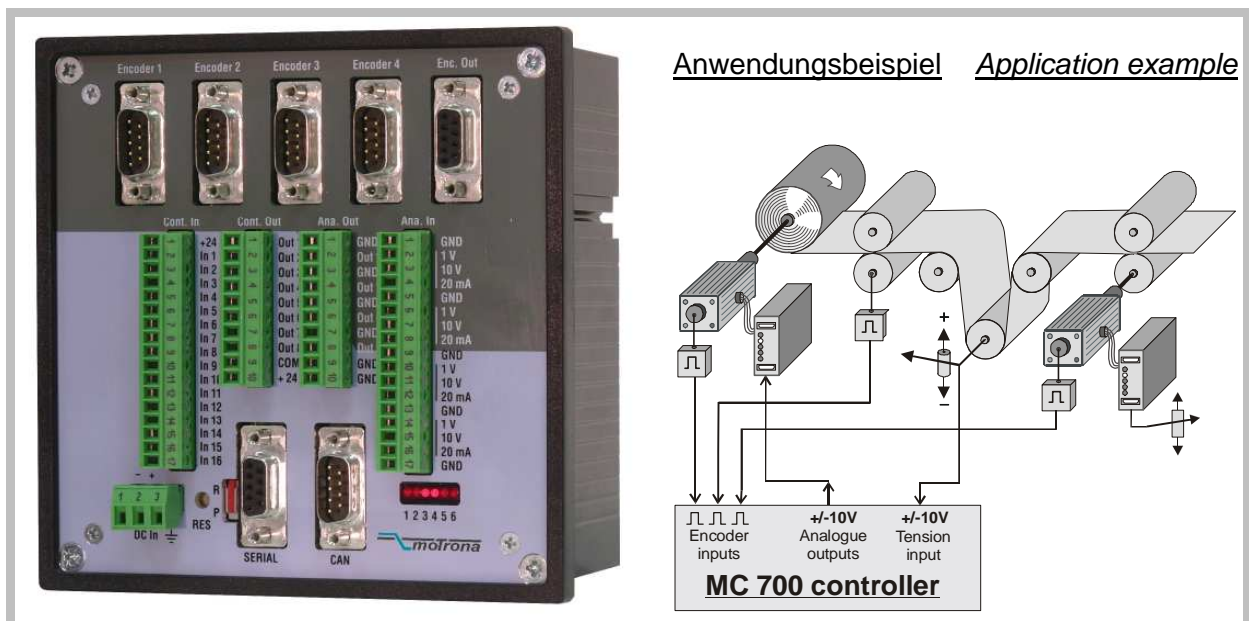


Firmware WR 701.01d

zur Verwendung mit motrona-
Motion-Controllern der Typen
MC 700 und MC 720

*for use with motrona
motion controller types
MC 700 and MC720*



Diese Firmware ist geeignet zur vollständigen Regelung von bis zu 4 Antrieben, mit 16 verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten für

- **Aufwickler**
- **Abwickler**
- **Bahnspannungsregler**
- **Quer-Verlegung**

This winding application firmware provides full control of up to 4 drives, with 16 different possibilities of combinations for

- **Winder**
- **Unwinder**
- **Tension Control**
- **Traversal Control**

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>	<u>Table of Contents</u>	<u>Page</u>
1. Vorbemerkungen	3	1. <i>Preamble</i>	3
2. Allgemeine Angaben zur Funktion dieser Firmware	3	2. <i>General Remarks about Functions of this Firmware</i>	3
3. Download der Firmware	3	3. <i>Download Procedure</i>	3
4. Erklärungen zur Bedienersoftware	6	4. <i>How to use the Operator Software</i>	6
4.1 I/Os (Eingänge und Ausgänge)	6	4.1 <i>I/Os (Inputs and Outputs)</i>	6
4.2 Allgemeine Parameter	8	4.2 <i>General Parameters</i>	8
4.3 Parameter Blocks	10	4.3 <i>Parameter Blocks</i>	10
- Winder1 (Aufwickler)	10	- <i>Winder1 (Upwinder)</i>	10
- Measure Shaft 1	12	- <i>Measure Shaft 1</i>	12
- Winder2 (Abwickler)	12	- <i>Winder2 (Unwinder)</i>	12
- Measure Shaft 2	13	- <i>Measure Shaft 2</i>	13
- Traverse (Verlegung)	13	- <i>Traverse Control</i>	13
- Tension Control (Bahnspannung)	14	- <i>Tension Control</i>	14
- Line Drive, Bahn-Antrieb	16	- <i>Line Drive</i>	16
- Virtual Master, Virtuelle Leitachse	16	- <i>Virtual Maste,</i>	16
- Communication settings	17	- <i>Communication settings</i>	17
- Setup settings	18	- <i>Setup settings</i>	18
5. Mögliche Applikationen	19	5. <i>Possible Applications</i>	19
6. LED-Anzeigen	25	6. <i>LED Indicators</i>	25
7. Inbetriebnahme	25	7. <i>Commissioning</i>	25
8. Prozessdaten (Istwerte)	28	8. <i>Process Data (actual values)</i>	28
9. Besondere Hinweise für Controller des Typs MC720 mit Bedienfeld	28	9. <i>Hints for Controller Type MC720 with integrated Operator Terminal</i>	28
10. Parameter-Listen	30	10. <i>Parameter Lists</i>	30

Diese Bedienungsanleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen verfasst und geprüft.
motrona haftet jedoch nicht für eventuelle Irrtümer und behält sich das Recht zu technischen Änderungen ohne Ankündigungen vor.

*These instructions have been written and checked to the best of our knowledge and belief.
However, motrona will not be liable for errors and reserves the right for changes at any time without notice.*

1. Vorbemerkungen

Dieses Dokument beschreibt die Funktionen der Firmware WR701.01a mit den zugehörigen Parametern und Hinweisen für die Inbetriebnahme.

Alle Hardware-Informationen wie Anschluss-Belegungen, Abschirmungen usw. finden Sie in der zugehörigen Hardware-Beschreibung MC700.

Zur Benutzung und Inbetriebnahme dieser Firmware benötigen Sie einen PC, auf dem die motrona-Bediensoftware OS_5.0 installiert ist.

Hardware-Beschreibung sowie PC-Software finden Sie auf der CD-ROM, die im Lieferumfang jedes Controllers enthalten ist. Sie können beide Dateien auch kostenfrei herunterladen von der DOWNLOAD-Seite unserer Homepage

1. Preamble:

This document provides all information about the WR701.01a firmware, including parameters, variables and hints for commissioning.

Hardware information like terminal assignments, screening etc. can be found in the corresponding MC700 hardware manual.

For use and commissioning of this firmware you need a PC with the motrona operator software OS5.0 installed.

Both, hardware manual and PC software are available on the CD-ROM included to delivery of MC700 controllers.

You can also download both files, free of charge, from the DOWNLOAD site of our homepage

<http://www.motrona.com>

2. Allgemeine Angaben zur Funktion dieser Firmware

Diese Firmware ist geeignet, zusammen mit einem motrona-Controller des Typs MC700 oder MC720 alle hier gezeigten Kombinationen von Antrieben mit Aufwickler, Abwickler, Linienantrieb, Bahnspannungsregelung und Traversalverlegung zu realisieren.

Die Wickeldurchmesser an Aufwickler und Abwickler werden kontinuierlich ermittelt und die Drehzahlen so geregelt, dass die Bahngeschwindigkeit konstant bleibt. Alle Funktionen beruhen auf einer digitalen Regelung der Motor-Drehzahlen. **Die Firmware ist nicht geeignet zur direkten Drehmomenten-Regelung!**

3. Download der Firmware

Im Auslieferungszustand ist bei allen MC 700- und MC 720-Controllern die Basis-Firmware MC_Base geladen, mit der die Geräte werksseitig geprüft worden sind.

Zum Laden einer Anwendungs-Firmware gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Controller und PC mittels RS232-Kabel verbinden (siehe 3.8 der Hardware-Beschreibung)

2. General remarks about functions of this firmware

This firmware is suitable, together with motrona controllers type MC700 or MC720, to control all combinations of drives with winder, line feed, unwinder, tension control and traverse control, as shown in this manual.

Roll diameters are continuously calculated for proper speed control of the winding/unwinding rolls, in order to keep the line speed constant. All functions are based on digital closed loop speed control of the drives.

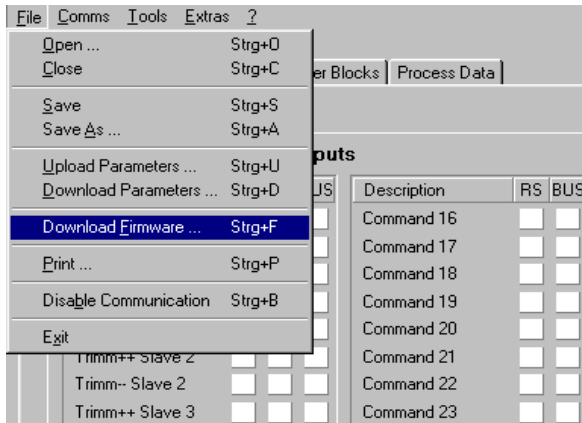
This firmware is not suitable for operation with direct torque control mode!

3. Download Procedure

Ex factory, all MC 700- and MC 720 controllers have loaded the MC_Base firmware, which was used for factory testing purposes.

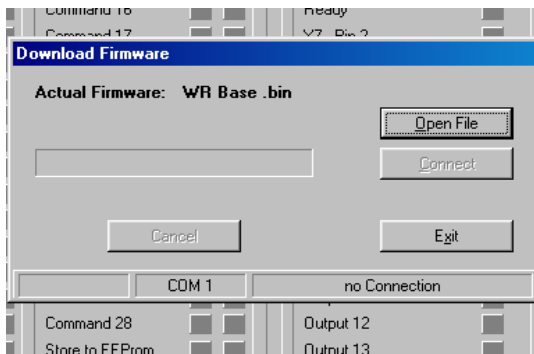
To download an application firmware, please take the following steps:

- *Connect the PC to the controller, using a RS232 cable (see 3.8 of the hardware manual)*



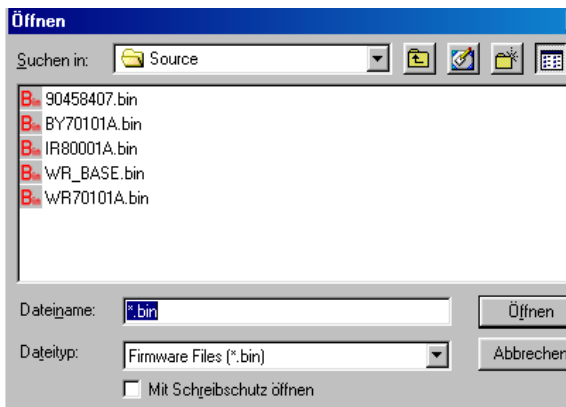
- Stromversorgung des Controllers einschalten und die OS5.0-PC-Software starten. Unter „File“ den Menüpunkt „Download Firmware“ wählen.

Apply power to the controller and start the OS5.0 PC software. Select “Download Firmware” from the “File” menu.

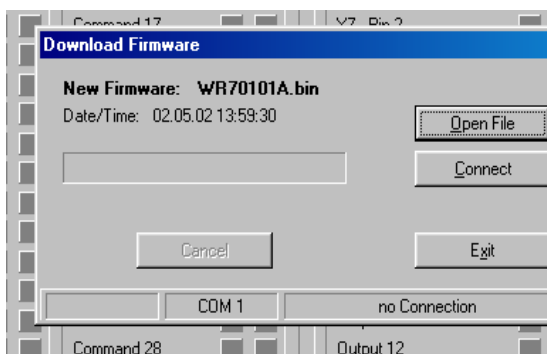


- Auf dem Bildschirm wird nun die im Gerät befindliche Firmware angezeigt, also bei Neugeräten „WRBase.bin“

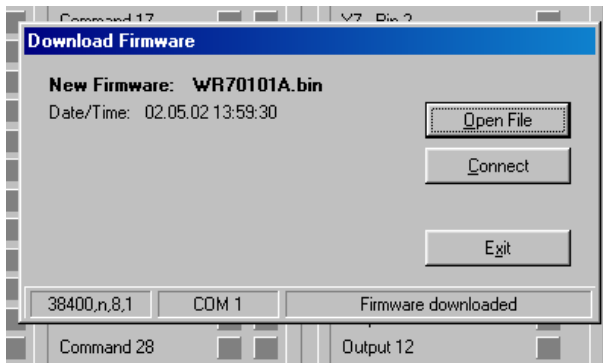
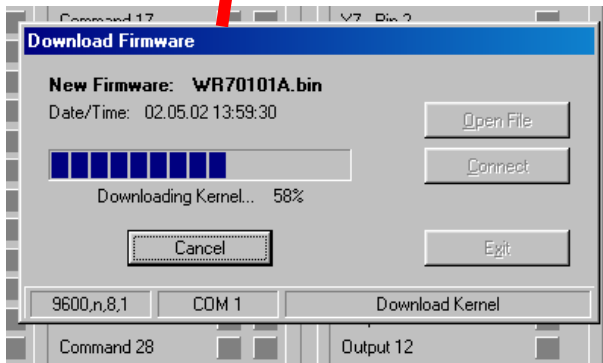
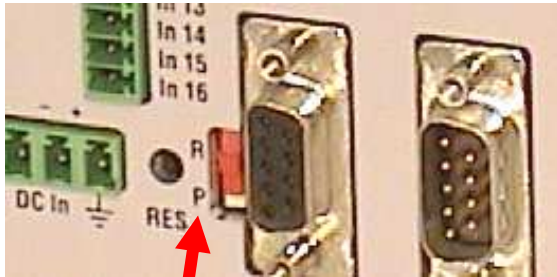
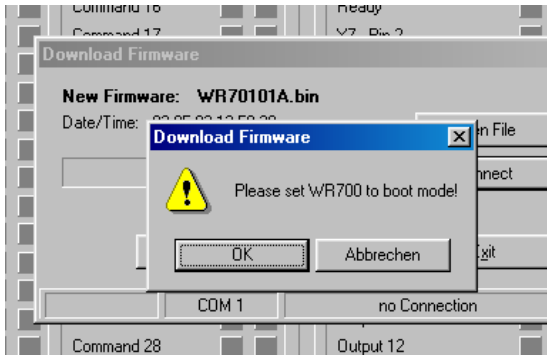
The screen now indicates the firmware which is actually loaded to the unit, in general “WRBase.bin”



- Klicken Sie auf „Open File“ und wählen Sie Laufwerk und die neu zu ladende Firmware (WR70101a.bin) aus. Dann klicken Sie auf „Connect“



Click to “Open File” and select drive and file name of the download firmware (WR70101a.bin). Then click to “Connect”



- Sie werden nun aufgefordert, den MC700-Controller in den Boot-Modus zu bringen. Dies geschieht, indem Sie den frontseitigen Schiebeschalter von **R**un auf **P**rogram stellen und dann mit einem Stift den hinter der Frontplatte versenkten Reset-Taster betätigen

*The PC now requests you to set the controller to the "boot mode". To do this, slide the front switch from the "**R**un" position to the "**P**rogram" position and push the Reset button located behind the front plate, by means of a pin*

- Klicken Sie „OK“. Der Download beginnt

Click „OK“ to start the download

- Der Download verläuft in mehreren Stufen, der Fortschritt wird angezeigt

The download uses several loading steps and the progress is displayed on the screen

- Nach erfolgreichem Abschluss des Downloades:

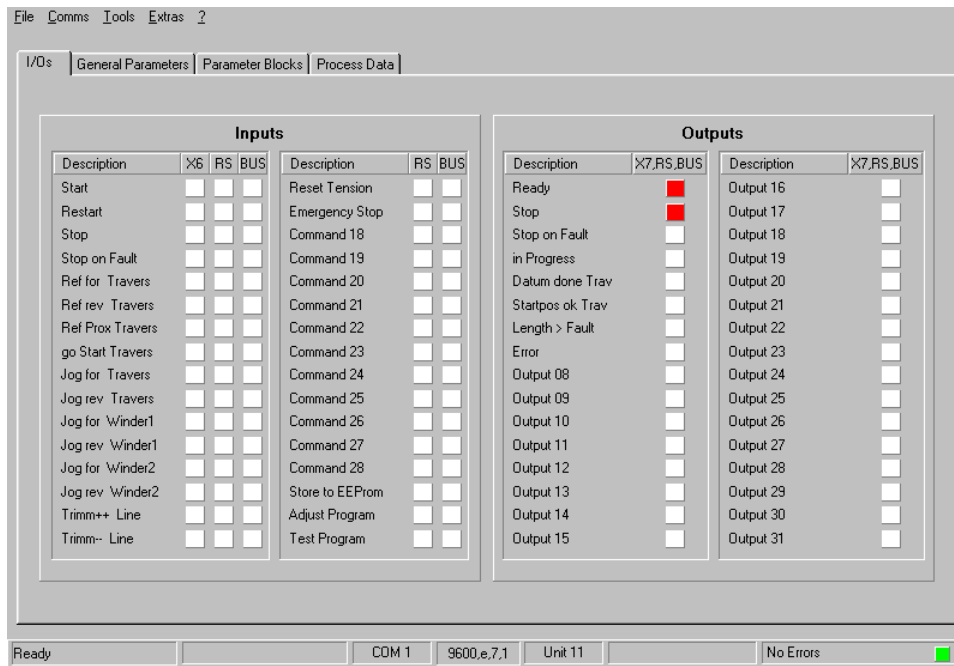
- a. Auf „Exit“ klicken
- b. den Schiebeschalter wieder auf Stellung "**R**un" bringen
- c. das Gerät durch Betätigung des Reset-Knopfes neu initialisieren

After successful conclusion of the procedure

- a. *click to "Exit"*
- b. *slide the switch back to the "**R**un" position*
- c. *activate the Reset button for new initialisation of the controller*

4. Erklärungen zur Bedienersoftware

Die OS5-PC-Software benutzt gut strukturierte Registerkarten, deren Inhalte sich automatisch der jeweiligen Firmware anpassen.



4. How to use the operator software

The OS5 software uses a clear structure of register cards and the contents automatically adapt to the firmware of the controller.

4.1 I/Os (Eingänge und Ausgänge)

Die Registerkarte zeigt den Zustand aller digitalen Eingänge und Ausgänge.

Eingänge: Aktive Eingänge sind mit entsprechendem Klartext bezeichnet, nicht aktive Eingänge mit der Reserve-Bezeichnung „Command“.

Die Anzeigeboxen in der Spalte „X6“ leuchten blau, wenn das zugeordnete Eingangssignal an Klemmleiste X6 HIGH ist. Bei LOW-Zustand erscheint die entsprechende Box weiss.

Die Anzeigeboxen in der Spalte „RS“ leuchten blau, wenn das zugeordnete Eingangssignal seriell eingeschaltet wurde. Im ausgeschalteten Zustand erscheint die Box weiss. Das Signal kann seriell ein- und ausgeschaltet werden, indem die entsprechende Box angeklickt wird.

Die Anzeigeboxen in der Spalte „BUS“ leuchten blau, wenn das zugeordnete Eingangssignal über den CANBUS eingeschaltet wurde. Im ausgeschalteten Zustand erscheint die Box weiss. Die Eingangssignale unterliegen einer logischen „Oder“-Verknüpfung, d.h. ein Eingang ist im „EIN“-Zustand, sobald eine der Boxen blau leuchtet.

4.1 I/Os (Inputs and Outputs)

This register card shows the logical state of all digital inputs and outputs.

Inputs: Inputs which are in use for the current application are marked with text, and unused inputs are marked with “Command” only.

Indicator boxes in the column marked “X6” shine blue, when the associated input signal on screw terminal strip X6 is HIGH. LOW state is white.


Indicator boxes in the columns marked “RS” shine blue, when the associated input signal has been switched on via serial link. White box means “signal off”. You can switch on and off every input from your PC by clicking to the corresponding indicator box in the “RS” column.

Indicator boxes in the column “BUS” shine blue, when the associated input signal has been switched on via CANBUS. White box means again “signal off”. All input signals follow a logical “OR” conjunction and the input is in “ON” state when one or several boxes shine blue.

Auf der Anschlussplatte des Gerätes sind die Eingänge über die Klemmen „In1“ bis „In16“ zugänglich. Die Reihenfolge am Gerät (von oben nach unten) ist identisch zu der auf dem Bildschirm dargestellten Reihenfolge.

Ser/Bus = Auslösung nur seriell oder per Feldbus.

 = Statische Funktion bei HIGH

 = Dynamische Funktion, ansteigende Flanke

*) = Nur bei zugeschalteter Verlege-Einheit

On the connector plate of the MC700 hardware, the inputs are accessible via terminals "In1" to "In16" and the sequence from up to down corresponds to the same layout as visible on the PC screen.

Ser/Bus = Activation by serial command or by fieldbus only.

 = static operation at HIGH

 = dynamic operation, rising edge

*) = only when traverse control active

Nr.	Text	Beschreibung	Function
In01 	Start	Startet einen Wickelvorgang und setzt den internen Längenzähler auf Null	Starts a winding cycle. At the same time, the internal length counter is reset to zero
In02 	Restart	Setzt einen unterbrochenen Wickelvorgang durch Neustart fort, <u>ohne</u> den Längenzähler auf Null zu setzen.	Restarts a winding cycle which has been interrupted. The internal length counter is <u>not</u> reset to zero
In03 	Stop	Fährt alle Antriebe über die Rampe in den Stillstand	Ramps all drives down to standstill
In04 	Stop on Fault	Speichert den momentanen Längenwert und fährt die Antriebe über die Rampe in den Stillstand. Erlaubt das Zurückfahren zu dem Punkt, wo das Fehlersignal ausgelöst wurde (z.B. Isolationsfehler beim Wickeln von isoliertem Draht)	Latches the actual length count and ramps all drives down to standstill. Allows to turn back the winder to the position where the fault occurred (example: insulation fault with a wire winding application)
In05 	Ref. for. Traverse*)	Startet den Verlegeantrieb in Vorwärts-Richtung, bis die ansteigende Flanke des Referenzschalters detektiert wird. Danach langsame Rückwärtsfahrt, bis zur abfallenden Flanke des Referenzschalters. Setzt die Referenzposition und meldet: „Referenz ausgeführt“ (datum done)	Starts the traverse drive in forward direction until the rising edge of the reference switch is detected. Then reverses at slow speed, until the falling edge of the reference switch is detected again. Sets reference register to datum and indicates "Datum done"
In06 	Ref. rev. Traverse*)	Identisch zu „In05“, jedoch mit umgekehrten Drehrichtungen	Fully similar to „In05“, but all directions vice-versa.
In07 	Ref.prox. Traverse*)	Eingangssignal des Schalters, der die Referenzposition der Verlegung markiert.	Input for signal of a limit switch marking the reference position of the traverse.
In08 	go Start Traverse*)	Fährt die Verlegeeinheit aus jeder beliebigen Lage in die definierte Start-Position	Moves the traverse drive from any actual position to the start position as defined
In09 	Jog for. Traverse*)	Verfährt den Verlegeantrieb in Vorwärtsrichtung	Moves the traverse drive in forward direction
In10 	Jog rev. Traverse*)	Verfährt den Verlegeantrieb in Rückwärtsrichtung	Moves the traverse drive in reverse direction
In11 	Jog for. Winder1	Verfährt den Aufwickler-Antrieb in Vorwärtsrichtung	Moves the winder drive in forward direction
In12 	Jog rev. Winder1	Verfährt den Aufwickler-Antrieb in Rückwärtsrichtung	Moves the winder drive in reverse direction
In13 	Jog for. Winder2	Verfährt den Abwickler-Antrieb in Vorwärtsrichtung	Moves the unwinder drive in forward direction
In14 	Jog rev. Winder2	Verfährt den Abwickler-Antrieb in Rückwärtsrichtung	Moves the unwinder drive in reverse direction
In15 	Trimm++ Line	Erhöht für die Dauer der Betätigung die Geschwindigkeit des Bahnantriebes (falls vorhanden) um einen konstanten Betrag	Increases the speed of the line drive (if available) temporary, for the duration of the input, by a constant differential speed
In16 	Trimm- - Line	Vermindert für die Dauer der Betätigung die Geschwindigkeit des Bahnantriebes (falls vorhanden) um einen konstanten Betrag	Decreases the speed of the line drive (if available) temporary, for the duration of the input, by a constant differential speed

Ser Bus	Reset Tension	Schaltet den Regelkreis für die Bahnspannungs-Regelung aus	<i>Switches off the control loop for the tension control</i>
Ser Bus	Emergency Stop	Führt alle Antriebe über die eingestellte Notstop-Rampe in den Stillstand	<i>Forces all drives to standstill, using the emergency stop ramp</i>
Ser Bus	Store to EEPROM	Speichert alle im Moment aktiven Parameter und Variablen im EEPROM	<i>Stores all actual parameters and variables to the EEPROM</i>
Ser Bus	Adjust Program	Startet das Adjust-Programm für Test und Inbetriebnahme	<i>Starts the Adjust program for testing and commissioning</i>
Ser Bus	Test Program	Startet das Test-Programm für Test und Inbetriebnahme	<i>Starts the Test program for testing and commissioning</i>

Ausgänge: Aktive Ausgänge sind mit entsprechendem Klartext bezeichnet, nicht aktive Ausgänge mit „Output“
Die zugeordnete Leuchtbox leuchtet rot, wenn der entsprechende Ausgang auf HIGH geschaltet ist, andernfalls bleibt die Box weiss. Auch die Ausgänge erscheinen auf dem Bildschirm in der Reihenfolge ihrer mechanischen Anordnung an der Steckerleiste.

Outputs: *Outputs which are in use for the current application are marked with a text, and unused outputs are marked with “output” only. The indicator box shines red when the corresponding output is HIGH, otherwise the box remains white. Outputs on the screen appear in the sequence of their mechanical layout on the connector panel*

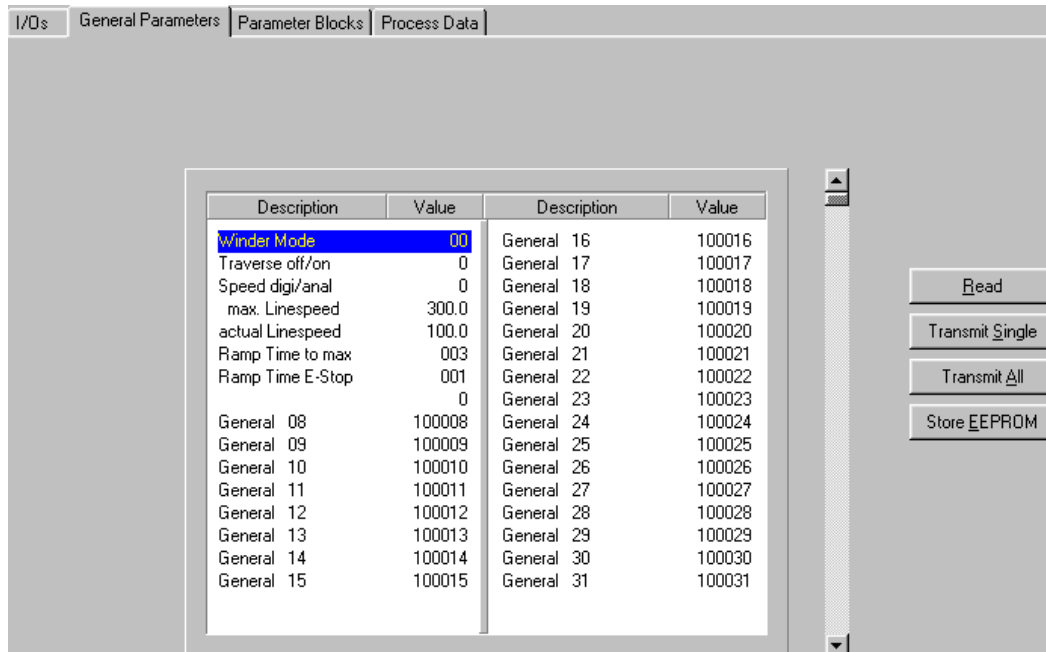
Nr.	Text	Beschreibung	Function
Out1	Ready	Meldet die Betriebsbereitschaft des Gerätes nach Einschaltung, Normierung und Selbsttest. Das Signal besagt aber nicht, dass alle Gerätefunktionen tatsächlich störungsfrei arbeiten	<i>Indicates that the unit is ready to work after power-up, initialisation and self-test. This output, however, is not a guarantee for trouble-free operation of all functions.</i>
Out2	Stop	Zeigt an, dass sich die Maschine im Stop-Zustand befindet. Dies ist jedoch keine Gewähr dafür, daß tatsächlich alle Teile der Anlage still stehen.	<i>Indicates that the machine is in Stop state. This, however, is not a guarantee that really all parts of the machine are in standstill.</i>
Out3	Stop on Fault	Zeigt an, dass die Maschine nach einem Signal am Fehler-Stop-Eingang (In4) in den Stillstand gefahren ist.	<i>Indicates that the machine has reached standstill after the controller received a signal on the „Fault stop“ input (In4).</i>
Out4	In progress	Zeigt an, dass gerade ein Wickelvorgang abläuft	<i>Indicates that the winding process is in progress</i>
Out5	Datum done Trav	Zeigt an, dass der Verlegeantrieb einen Referenzierungsvorgang durchgeführt und die Referenzposition gespeichert hat.	<i>Indicates that the traverse drive has successfully concluded a referencing cycle and stored the datum position</i>
Out6	Startpos. ok. Trav.	Zeigt an, dass sich der Verlegeantrieb in der vorgegebenen Startposition befindet.	<i>Indicates that the traverse drive is in it's start position as defined.</i>
Out7	Length >Fault	Dient zum Wieder-Auffinden der Materialfehler-Position im Rückwärtslauf, wenn die Anlage wegen einer Fehlermeldung gestoppt wurde (Eingang In4). Der Ausgang schaltet von HIGH zurück auf LOW, sobald bei Rückwärtsfahrt die Fehlerstelle wieder erreicht wurde.	<i>Serves to re-find the position where a fault in the material has been detected (input In4). This output switches from HIGH to LOW, when with reverse motion the faulty position has been reached again.</i>
Out8	Error	Sammelmeldung für aufgetretene Fehler. Die Art des Fehlers kann seriell ausgelesen werden	<i>Collective error output. Details about the error can be found by readout of the error register.</i>

4.2 Allgemeine Parameter

Auf der Registerkarte „General Parameters“ müssen einige allgemeine Angaben zur gewünschten Applikation eingetragen werden. Die Parameter „General08“ bis „General31“ sind freie Registerplätze, die für Wickelanwendungen nicht benötigt werden.

4.2 General Parameters

This register card requires a few settings of general nature, for definition of the desired application. Registers marked “General08” to “General31” are reserved for parameters whith other applications, but not used with winding applications.



Text	Beschreibung	Function
<u>Winder Mode</u>	Geben Sie hier eine der 16 möglichen Betriebsarten vor (00 bis 15 , wie nachfolgend beschrieben)	<i>Select one of 16 possible application modes (00 – 15, as described in detail later).</i>
<u>Traverse off/on</u>	Beim Aufwickeln von Kabel- oder Bandmaterial kann der Controller auf Wunsch auch die traversale Verlegung übernehmen. 0 = Verlegefunktion aus 1 = Verlegefunktion ein	<i>For applications with winding of cables or tapes, the controller provides also a traverse control function.</i> 0 = traverse control off 1 = traverse control on
<u>Speed digi / ana</u>	Wenn der Controller die Bahngeschwindigkeit regeln soll, kann diese auf 2 Arten vorgegeben werden: 0 = digital: Vorgabe der Geschwindigkeit seriell (PC, Terminal) oder über CANBUS oder über die Gerätetastatur (MC720). 1 =analog: Vorgabe der Geschwindigkeit über ein externes Analogsignal (z.B. von einem Potentiometer). Zur analogen Geschwindigkeitsvorgabe wird immer der Eingang „Analog Input 1“ benutzt (z.B. <u>Klemme 1 und Klemme 3</u> des analogen Eingangssteckers bei Verwendung einer 0-10V-Spannung) Selbstverständlich kann sich der Controller auch auf die Geschwindigkeit einer externen Zuführung auf synchronisieren, womit eine Vorgabe der Geschwindigkeit ganz entfällt.	<i>When the controller should also control the line speed, there are two possibilities of setting:</i> 0=digital setting: Set the speed by either serial link (PC, operator terminal) or via CANBUS network or by keypad (MC720). 1=analogue setting: Use a remote analogue signal (i.e. from a speed potentiometer) to set the speed. <i>For analogue speed setting, the hardware uses always analogue input No.2 (i.e. <u>terminals 5 and 7</u> of the analogue input connector when using a 0-10V voltage signal)</i> <i>Of course, the controller can also synchronize to the current speed of a remote feed-in process. In this case, no speed preset is necessary at all.</i>
<u>Max. Line speed</u>	Die Vorgabe der an der Anlage auftretenden, maximalen Bahngeschwindigkeit ist notwendig, um die Analogausgänge des Gerätes für alle Antriebe auf den Bereich 0-10V zu skalieren. Geschwindigkeiten oberhalb des hier definierten Wertes kann der Controller nicht mehr aussteuern. Bereich 000,0 - 999,9 m/min.	<i>Setting of this maximum speed is necessary for proper scaling of all analogue outputs to provide a 0-10V speed reference to the drives. Speeds higher than this setting are out of the range of control.</i> <i>Range 000.0 - 999.9 meters/min.</i>

Actual line speed	Wenn eine digitale Geschwindigkeitsvorgabe gewählt wurde, bestimmt dieser Parameter die aktuell gewünschte Produktionsgeschwindigkeit. Bei MC720 kann der Parameter auch über die eigene Tastatur vorgegeben werden, bei MC700 nur über die serielle Schnittstelle oder den CANBUS. Bereich 000,0 - 999,9 m/min.	<i>When digital speed preset has been selected, this register determines the actual production line speed. MC720 allows setting also by the own keypad, otherwise the register is accessible via serial link or CANBUS.</i> <i>Range 000.0 - 999.9 meters/min.</i>
Ramp time to max	Rampenzeit, um die Anlage aus dem Stillstand auf die oben vorgegebene Maximalgeschwindigkeit zu fahren und umgekehrt. Wenn ein kleinerer Geschwindigkeitswert angefahren wird, verkürzt sich die Beschleunigungsphase entsprechend. Bereich 001 – 999 sec.	<i>Ramp time for acceleration of the line from standstill to maximum speed, as defined above (or vice-versa). For production speeds lower than the maximum speed, the acceleration time becomes correspondingly shorter.</i> <i>Range 001 – 999 sec.</i>
Ramp time E-stop	Rampenzeit zur Abbremsung der Anlage von Maximalgeschwindigkeit in den Stillstand bei Betätigung des Notstop-Einganges. Bereich 000 – 999 sec. Die Einstellung 000 bewirkt einen Sollwertsprung auf Null.	<i>Ramp time for deceleration of the line from maximum speed to standstill in case of an emergency stop input signal.</i> <i>Range 000 – 999 sec.</i> <i>Setting to 000 results in a sudden jump of the speed reference signal to zero.</i>

4.3 Parameter Blocks

In diesem Feld ist jedem einzelnen Funktionsblock der Anlage eine eigene Registerkarte mit individuellen Parametern zugeordnet. Benutzte Funktionsblocks und Parameter sind mit Text bezeichnet (z.B. Winder1 und PGain). Registerkarten mit der Bezeichnung „Block xx“ und gleichnamige Parameter dienen zur Reserve und werden bei dieser Anwendung nicht benutzt. Parameter innerhalb eines Blocks müssen nur eingegeben werden, wenn dieser Block physikalisch auch tatsächlich genutzt wird.

4.31 Winder1 (Aufwickler)

Die Parameter dieses Blocks sind stets für einen Aufwickler reserviert (falls vorhanden), wohingegen „Winder2“ stets ein Abwickler ist.

4.3 Parameter Blocks

This field contains individual blocks with specific parameters for every functional component used within the application. Used blocks and parameters are marked with texts like “Winder1” and “PGain”, and unused reserve register cards or parameters are marked with “Block xx” only.

Registers within a block must only be set, when this function is really and physically used with the application.

4.31 Winder1 (upwinder)

This block is reserved for upwinding always (if applicable), whereas the block “Winder2” always is responsible for unwinding, when required.

Text	Beschreibung	Function
<u>P-Gain</u>	Proportionalverstärkung für die momentane Drehzahl des Aufwickler-Antriebes in Abhängigkeit des aktuellen Spulendurchmessers. Bereich 000,0 – 999,9 % .	<i>Proportional gain for the control loop of the winder drive speed with respect to the actual roll diameter.</i> <i>Range 000.0 – 999.9 %</i>
<u>I-Time</u>	Integrations-Zeitkonstante zur Ausregelung von Schleppfehlern. Eine Einstellung von 0,000 bewirkt reinen Proportionalbetrieb ohne Integralanteil. Die Vorgabe erfolgt in Sekunden Bereich 0,001 - 9,999 sec. (Sehr schnell - sehr träge)	<i>Integration time constant for compensation of proportional errors. Setting 0.000 results in a fully proportional operation with no integration. The register is scaled to seconds.</i> <i>Range 0.001 - 9.999 seconds (extremely fast - very slow).</i>
<u>Winding Length</u>	Vorwahl der gewünschten Gesamt-Wickellänge. Kurz vor Erreichen der vorgewählten Meterzahl fährt die Anlage über die Rampe in den Stillstand und meldet über einen Digitalausgang, daß die Meterzahl erreicht ist (Spule voll) Eingabe 000 bewirkt einen Wickelvorgang ohne längenabhängige Endabschaltung. Bereich 9999,99 Meter	<i>Preset of the desired total winding length. Shortly before reaching the preset length, all drives ramp down to standstill and a digital output indicates that the preset length has been reached (spool completed). Setting 000 results in unlimited winding with no length control.</i> <i>Range 9999.99 meters.</i>
<u>Start Diameter</u>	Leer-Durchmesser der Spule oder Wickelrolle bei Beginn des Aufwickel-Vorganges. Dient zur sofortigen Aussteuerung der richtigen Drehzahl nach Spulenwechsel. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn beide Parameter „U at min. Diameter“ und „U at max. Diameter“ auf „00,00“ eingestellt sind. Bereich 0 - 9999,9 mm	<i>Raw diameter of the empty spool or roll upon start of the winding process. This entry serves for immediate correct RPM after exchange of the spool. This parameter is only relevant if both parameters „U at min. Diameter“ and „U at max. Diameter“ are set to “00.00”.</i> <i>Range 0 – 9999.9 millimeters</i>
<u>Min. Diameter</u>	Vorgabe des allerkleinsten, praktisch vorkommenden Kerndurchmessers (z.B. bei Verwendung von Spulen mit verschiedenen Durchmessern). Der Regler ermittelt hieraus die am Wickler notwendige Maximaldrehzahl und kann später keine kleineren Kerndurchmesser bedienen. Bereich 0 – 9999,9 mm	<i>Preset of the smallest core diameter that ever will be used (i.e. when several types of spools are in use). The controller will calculate the absolute maximum RPM of the winder from this entry, and further on be unable to control rolls with a lower core diameter.</i> <i>Range 0 – 9999.9 mm</i>
<u>Max. Diameter</u>	Vorgabe des allergrößten, praktisch vorkommenden End-Durchmessers. Der Regler ermittelt daraus den Drehzahlbereich des Wickelantriebes. Bereich 0 – 9999,9 mm	<i>Preset of the largest end diameter permitted to a spool.. The controller calculates the total speed range for the winder drive from this entry.</i> <i>Range: 0 – 9999.9 mm</i>
<u>Max. Dia Change</u>	Filter zur Verhinderung von Sprüngen bei der permanenten Durchmesser-Berechnung, wie diese durch mechanische Effekte hervorgerufen werden können (z.B. wenn beim Wickeln von Kabel Sprünge innerhalb einer Lage auftreten). Der Parameter gibt an, um wieviel sich der Durchmesser von einer Lage zur nächsten maximal verändern kann. Störungsbedingte Durchmesser-Sprünge werden damit ausgefiltert und beeinflussen den Regelablauf nicht. Bereich 0 – 9999,9 mm	<i>Filter to avoid jumps and jerks with the continuous diameter calculation. Jumps in diameter can be caused by mechanical effects, i.e. when a cable accidentally jumps from one layer to the next. This parameter defines how much the maximum change of diameter can be from one layer to the next. Mechanical failures will therefore be filtered and not affect the stability of the control loop.</i> <i>Range 0 – 9999.9 mm</i>
<u>Impulses/rev.</u>	Anzahl der inkrementalen Impulse, die dem Controller bei <u>einer vollen Umdrehung</u> der Wickelrolle zugeführt werden (vom Drehimpulsgeber oder einer Encoder-Simulation) Bereich 999 999 Impulse/Umdr.	<i>Number of incremental impulses that the controller receives with <u>one full revolution</u> of the winding roll (from the roll encoder or an encoder simulation)</i> <i>Range 999 999 impulses/rev</i>
<u>Jog speed</u>	Drehzahl der Wickelrolle bei manuellem Jog-Betrieb. Bereich 000,0 – 999,9 %	<i>Rotary speed of the winding roll with a manual jog command.</i> <i>Range 000.0 – 999.9 %</i>

<u>Jog ramp</u>	Rampenzeit zum Anfahren der vorgegebenen Joggeschwindigkeit, bezogen auf 100% Bereich 0 – 999 sec.	<i>Ramp time for acceleration to 100% jog speed with a remote jog command</i> Rang 0 – 999 seconds
<u>Infeed Length</u>	Dient zur Berücksichtigung der am Spulenanfang zum Einfädeln benötigten Materiallänge, indem diese von der vorgegebenen Gesamtlänge subtrahiert wird. Bereich 0 – 99,99 m	<i>Serves for compensation of the material length needed at the beginning of a spool for infeed. Infeed length will be subtracted from the total winding length.</i> Range 0 – 99.99 m
<u>U at min. Diameter</u>	Die Vorgabe des Startdurchmesser kann auch über ein Analogsignal von 0 – 10V an Analogeingang 3 erfolgen (für Winder 2 = Analogeingang 4). Der hier eingestellte Spannungswert entspricht dem kleinsten Durchmesser (siehe „Min. Diameter“). Bereich 0 – 10,00 V	<i>A analogue signal 0 – 10V at analogue input 3 for Winder1 (Winder2 = analogue input 4) can be used to preset the parameter “Start Diameter”. This parameter represents the analogue voltage of the smallest diameter (ref. “Min. Diameter”).</i> Range 0 – 10.00V
<u>U at max. Diameter</u>	Der hier eingestellte Spannungswert entspricht dem größten Durchmesser (siehe Max. Diameter). Bereich 0 – 10,00V	<i>This parameter represents the analogue voltage of the largest diameter (ref. “Max. Diameter”).</i> Range 0 – 10.00V

4.3.2 Measure shaft 1:

Diese Registerkarte definiert die Erfassung der Bahngeschwindigkeit und hat nur zwei Parameter:

4.3.2 Measure shaft 1:

This register card defines the properties for measuring of the line speed and needs only two parameters:

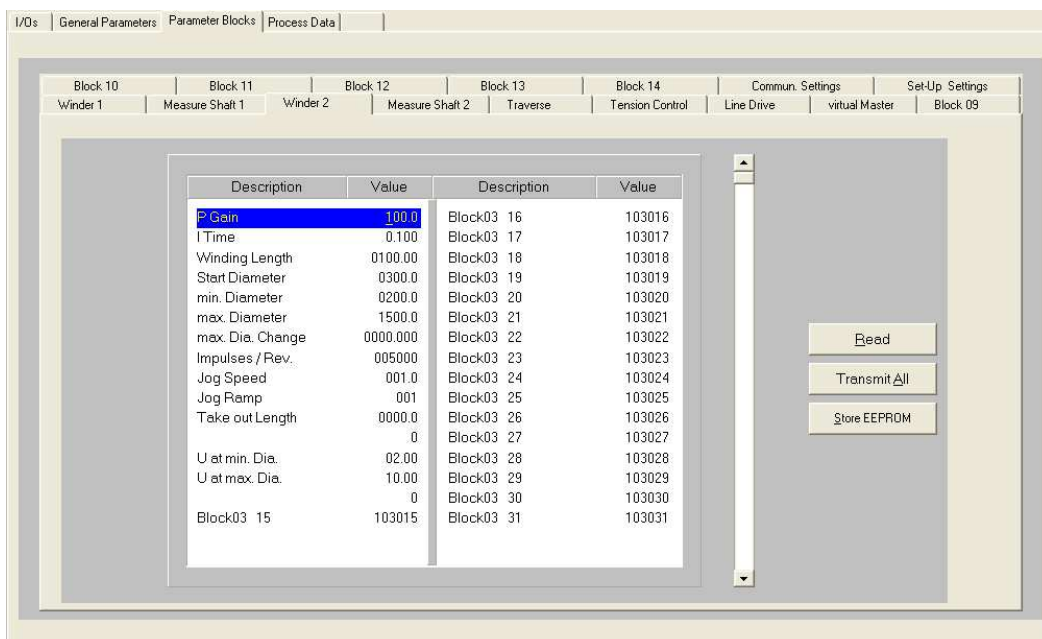
Text	Beschreibung	Function
<u>Diameter</u>	Durchmesser der Zuführrolle oder des Messrades zur Erfassung der Bahngeschwindigkeit Bereich 0 – 9999,9 mm	<i>Diameter of the feed roll or the measuring wheel used for measuring of the line speed</i> Range 0 – 9999.9 mm
<u>Impulses/rev.</u>	Anzahl der inkrementalen Impulse vom Geber oder der Encoder-Simulation für <u>eine Umdrehung</u> der Rolle oder des Messrades Bereich 999 999 Impulse/Umdr.	<i>Number of incremental impulses received from the encoder or the encoder simulation of the feed roll with one revolution</i> Range 999 999 impulses/rev.

4.3.3 Winder 2 (Abwickler):

Winder 2 ist stets für einen Abwickler vorgesehen. Die Parameter sind praktisch identisch zu Winder 1 und werden deshalb nicht nochmals beschrieben.

4.3.3 Winder 2 (Unwinder):

Winder 2 is reserved for an unwinder always. All parameters are practically similar to Winder 1, therefore the description is omitted here.



4.3.4 Measure Shaft 2:

Wenn die Anordnung mit zwei Linien-Meßsystemen ausgerüstet ist (z.B. eine Messung vor und eine Messung hinter einer Tänzerwalze), dann werden hier die Daten für das zweite Meßsystem eingegeben (identisch zu Measure Shaft 1)

4.3.5 Traverse:

Definiert die Verhältnisse am Verlegeantrieb (sofern vorhanden).

Die Umsteuerung der Drehrichtung erfolgt über die Polarität des Sollwertes (+/- 10 V)

Der Verlegeantrieb benutzt grundsätzlich den Analogausgang 4 (Klemme 7 und 8 des Steckers „Ana.Out“)

4.3.4 Measure Shaft 2:

Where two line measuring systems are applied (i.e. one before and one more after a dancer roll), this register card defines the details of the second measuring roll.

All parameters are fully similar to Measure Shaft 1

4.3.5 Traverse:

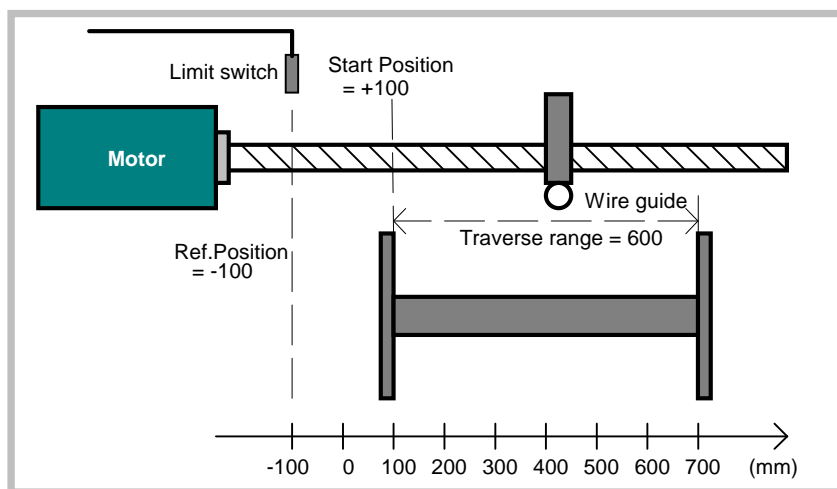
Defines details of the traverse drive (where available). Reversals occur by change of the polarity of the speed reference signal (+/- 10 V).

The traverse drive uses always analogue output No.4 (terminals 7 and 8 of the “Ana.Out” connector)

Description	Value	Description	Value
P Gain	100.0	Block05 17	105017
I Time	0.100	Block05 18	105018
Pitch	0001.000	Block05 19	105019
max. Pitch	0010.000	Block05 20	105020
Spindle thread	0001.0	Block05 21	105021
Impulse Spindle	005000	Block05 22	105022
Traverse Range	0500.0	Block05 23	105023
Traverse prestop	0000.0	Block05 24	105024
Traversing Pause	000.0	Block05 25	105025
Start Position	+0000.0	Block05 26	105026
Ref. Position	+0000.0	Block05 27	105027
Ref. Speed high	005.0	Block05 28	105028
Ref. Speed low	000.5	Block05 29	105029
Ref. Ramp	001	Block05 30	105030
Jog Speed	001.0	Block05 31	105031
Jog Ramp	001		

Text	Beschreibung	Function
<u>PGain</u>	Proportionale Korrekturverstärkung zur Regelung des Verlege-Antriebes. Bereich 0 – 999,9 %	<i>Proportional Gain of the control loop of the traverse drive. Range 0 – 999.9 %</i>
<u>I-Time</u>	Integrationszeit zur Kompensation von Schleppfehlern am Verlegeantrieb. Bei Einstellung 0,000 ist der Integrator ausgeschaltet (Reiner P-Regler) Bereich 0,001 – 9,999 sec (extrem schnell – sehr träge)	<i>Integration time to compensate for proportional errors on the traverse. With setting 0.000 all integration is switched off (proportional control only) Range 0.001 – 9.999 seconds (extremely fast – very slow)</i>
<u>Pitch</u>	Verlegeschritt pro Trommel-Umdrehung bzw. Kabel-Durchmesser Bereich 0 – 999,999 mm	<i>traverse pitch width for one revolution of the winding roll, or cable diameter Range 0 – 999.999 mm</i>
<u>max.Pitch</u>	Maximal vorkommender Verlegeschritt. Wird benötigt, um die maximale Geschwindigkeit des Antriebes anzupassen. Bereich 0 – 999,999 mm	<i>Maximal pitch width coming up in production. This entry is used to calculate the maximum speed of the traverse drive. Range 0 – 999.999 mm</i>
<u>Spindle thread</u>	Steigung der Antriebsspindel des Verlege-Supports Bereich 0 – 999,999 mm	<i>Pitch of the screw moving the traverse support Range 0 – 999.999 mm</i>
<u>Impulse spindle</u>	Anzahl der incrementalen Geberimpulse auf eine Umdrehung der Antriebsspindel Bereich 999 999 Impulse	<i>Number of incremental encoder pulses for one revolution of the traverse screw Range 999 999 impulses</i>
<u>Traverse Range</u>	Verlegebreite bzw. Innenbreite der Spule Bereich 0 – 9999,9 mm	<i>Total travelling distance or spool width Range 0 – 9999.9mm</i>

Traverse Prestop	Vorstop-Position in den Wendepunkten. Beispiel: Wenn Traverse-Range auf 1000 mm und Traverse-Prestop auf 5 mm eingestellt werden, erfolgt die Reversierung jeweils bei 5 und bei 995 mm. Bereich 0 – 9999.9 mm	<i>Prestop position for reversals. Example: when you set Traverse Range to 1000 mm and Traverse Prestop to 5 mm, the drive will reverse at the positions 5mm and 995 mm. Range 0 – 9999.9 mm</i>
Traversing Pause	Verlegepause, Stillstand des Verlegeantriebes in den Endpunkten für eine definierte Winkeländerung an der Spule Bereich 0 – 999,9° (360° = 1 Umdr.)	<i>Break, standstill of the traverse drive in the reversal positions for a defined angular displacement of the spool. Range 0 – 999.9° (360° = 1 revolution)</i>
Start position	Start-Position der Verlegung (mit Bezug auf die gewählte Referenzposition, siehe Zeichnung) Bereich +/- 9999,9 mm	<i>Position, where the travelling range of the traverse starts (with respect to the reference position, see drawing) Range +/- 9999.9 mm</i>
Ref. position	Durch Referenzschalter markierte Position zur Referenzierung der Verlege-Einheit (siehe Zeichnung). Bereich +/- 9999,9 mm	<i>Position marked by a limit switch for referencing of the traverse positions (see drawing). Range +/- 9999.9 mm</i>



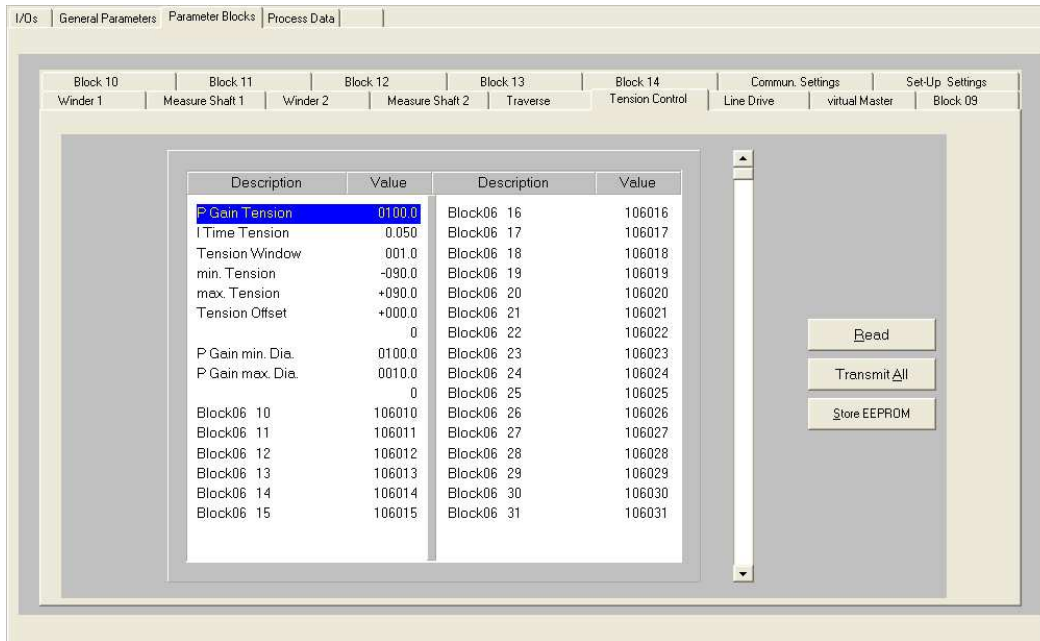
Ref. Speed high	Schnelle Geschwindigkeit, mit der die Traverse nach einem Referenzierungsbefehl in Richtung Endschalter läuft. Bereich 0 – 999,9 %	<i>High speed used by the drive, while moving into the direction of the limit switch after a referencing command. Range 0 – 999.9 %</i>
Ref. Speed low	Langsame Geschwindigkeit, mit der die Traverse nach Auffinden des Endschalters zurückfährt, um den Referenzpunkt (abfallende Flanke) zu finden. Bereich 0 – 999,9 %	<i>Low speed used by the drive, after finding the limit switch, to search for the reference position (falling edge) in reverse direction Range 0 – 999.9 %</i>
Ref. Ramp	Rampenzeit mit der der Antrieb während der schnellen Referenzierungsphase beschleunigt und abbremst. Bereich 0 – 999 sec.	<i>Ramp time used for acceleration and deceleration with high reference speed. Range 0 – 999 sec.</i>
Jog Speed	Geschwindigkeit zum manuellen Verfahren der Traverse. Bereich 0 – 999,9 %	<i>Traverse speed with operation of the Jog command. Range 0 – 999.9 %</i>
Jog Ramp	Rampenzeit für Beschleunigung und Abbremsung bei Jog-Betrieb. Bereich 0 – 999 sec.	<i>Ramp time for acceleration and deceleration with Jog command. Range 0 – 999 sec.</i>

4.3.6 Tension Control:

Die Registerkarte definiert die Eigenschaften der Bahnspannungsregelung. Als Istwert wird ein Analogsignal (Spannung oder Strom) benötigt, welches am Analogeingang „Input 1“ angelegt wird (Klemmen 1 – 4 an der Leiste „Ana.In“)

4.3.6 Tension Control:

This register card defines the basic properties of the tension control. As a feedback, an analogue signal (voltage or current) proportional to the real tension must be applied to analogue input No. 1 (terminals 1 – 4 of the “Ana.In” connector)



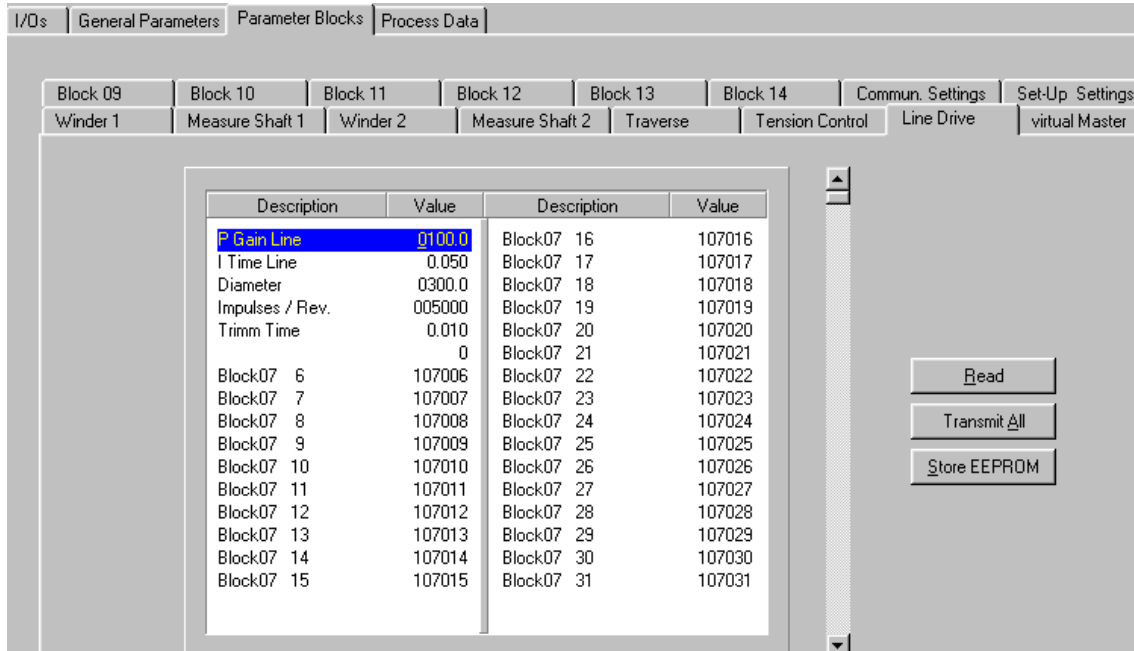
Text	Beschreibung	Function
<u>P Gain Tension</u>	Proportionalverstärkung des unterlagerten Bahnspannungs-Regelkreises. . Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn beide Parameter „P Gain min. Diameter“ und „P Gain max. Diameter“ auf „00,00“ eingestellt sind Bereich 0 – 999.9 %	<i>Proportional gain of the internal tension control loop. This parameter is only relevant if both parameters „P Gain min. Diameter“ and „P Gain max. Diameter“ are set to “00.00”.</i> Range 0 – 999.9 %
<u>I Time Tension</u>	Integrationszeit zur Kompensation proportionaler Abweichungen. Bei Einstellung 0,000 ist der Integrator ausgeschaltet (Reiner P-Regler) Bereich 0,001 – 9,999 sec (extrem schnell – sehr träge)	<i>Integration time to compensate for proportional errors. With setting 0.000 all integration is switched off (proportional control only)</i> Range 0.001 – 9.999 seconds (extremely fast – very slow)
<u>Tension Window</u>	Toleranz-Fenster, innerhalb dessen die Bahnspannung schwanken darf, ohne dass die Regelung eingreift. Dient zur Stabilisierung des Regelverhaltens. Bereich 0 – 999.9 %	<i>Tolerance window where the real tension is allowed to swing without immediate response of the controller. Serves for stabilisation of the control loop.</i> Range 0 – 999.9 %
<u>min. Tension</u> <u>max. Tension</u>	Grenzwert-Vorgaben zur Ausgabe eines Alarmsignals bei Überschreitung oder Unterschreitung. Bereich +/- 100,0 % des analogen Istwertes	<i>Presets to activate an alarm output when these levels are underpassed or overpassed.</i> Range +/- 100% of the analogue feedback
<u>Tension Offset</u>	Definiert den Bahnspannungs-Sollwert in Prozent des Istwert-Signales. Wenn z.B. ein Meßsignal 0-20 mA für Zugspannungen von 0 - 5 N vorliegt, dann bewirkt die Vorgabe von 50% die Ausregelung der Bahnspannung auf 2,5 N. Bereich +/- 100,0%	<i>Defines the desired tension value in percent of the feedback signal. When, i.e., a signal of 0-20 mA is available for tensions of 0 – 5 N, setting of 50% will tune the control loop for a tension of 2.5 N.</i> Range +/- 100,0%
<u>P Gain</u> <u>min. Diameter</u>	Die Vorgabe der Proportionalverstärkung kann auch durchmesserabhängig erfolgen. Der hier eingestellte Wert entspricht der Proportionalverstärkung bei kleinsten Durchmesser (siehe „Min. Diameter“). Bereich 0 – 999.9 %	<i>Proportional gain can also be scaled by the actual measured diameter. This parameter represents the proportional gain at the smallest diameter</i> (ref. “Min. Diameter”). Range 0 – 999.9 %
<u>P Gain</u> <u>max. Diameter</u>	Der hier eingestellte Wert entspricht der Proportionalverstärkung bei grösstem Durchmesser (siehe „Max. Diameter“). Bereich 0 – 999.9 %	<i>This parameter represents the proportional gain at the largest diameter</i> (ref. “Max. Diameter”). Range 0 – 999.9 %

4.3.7 Line Drive:

In Anwendungen, bei denen auch ein Linienantrieb zwecks Zuführung oder Auszug des Materials geregelt werden muss, dient diese Registerkarte zur Vorgabe der entsprechenden Parameter.

4.3.7 Line Drive:

This register card defines the properties of a line drive involved into the system, with applications where an infeed or outfeed motor is needed.



Text	Beschreibung	Function
<u>P Gain Line</u>	Proportionalverstärkung des Regelkreises für den Linienantrieb. Bereich 0 – 999.9 %	<i>Proportional gain for the control loop of the line drive.</i> <i>Range 0 – 999.9 %</i>
<u>I Time Line</u>	Integrationszeit zur Kompensation proportionaler Abweichungen. Bei Einstellung 0,000 ist der Integrator ausgeschaltet (Reiner P-Regler) Bereich 0,001 – 9,999 sec (extrem schnell – sehr träge)	<i>Integration time to compensate for proportional errors. With setting 0.000 all integration is switched off (proportional control only)</i> <i>Range 0.001 – 9.999 seconds</i> <i>(extremely fast – very slow)</i>
<u>Diameter</u>	Durchmesser der Zuführ-Rolle Bereich 0 – 9999.9 mm	<i>Diameter of the feed roll.</i> <i>Range 0 – 9999.9 mm</i>
<u>Impulses/rev.</u>	Anzahl der inkrementalen Geberimpulse auf eine Umdrehung der Zuführ-Rolle. Bereich 999 999 Impulse	<i>Number of incremental encoder pulses for one revolution of the feed roll.</i> <i>Range 999 999 impulses</i>
<u>Trimm Time</u>	Bestimmt die additive bzw. subtraktive Zusatzgeschwindigkeit, die dem Bahnantrieb bei Betätigung der Trimm-Funktion überlagert wird. Bereich 0.001 sec/Inc. – 9,999 sec/Inc. (sehr schnell – sehr langsam)	<i>Sets the differential speed that is added or subtracted to the line speed upon activation of a Trim command.</i> <i>Range 0.001 sec/inc. – 9.999 sec./inc.</i> <i>(very fast – very slow)</i>

4.3.8 Virtual Master:

Einige der nachfolgenden Applikationen benutzen anstelle eines physikalischen Leitetriebes einen virtuellen Master. Alle Antriebe arbeiten als Slaves. Die auf der zugehörigen Registerkarte eingetragenen Parameter sind werksseitig vorgegeben und dürfen nicht verändert werden!

4.3.8 Virtual Master:

Some of the applications shown later use a virtual Master instead of a physical Master, and all drives operate as Slaves. Parameters shown on this register card are for factory setting purpose only and must not be changed by the customer!

4.3.9 Communication settings:

Auf dieser Registerkarte werden die Kommunikations-Parameter für den CANBUS und die serielle Schnittstelle gesetzt:

Einstellung und Betrieb der CANopen-Schnittstelle sind in der separaten Beschreibung **CI150** erklärt, die auf unserer Homepage und unserer CD-ROM zu finden ist.

Die seriellen Parameter werden wie folge eingestellt:

Unit Address: Es können Geräteadressen zwischen 11 und 99 eingegeben werden. Adressen, die eine „0“ enthalten (also 03, 30, 40 etc.) sind nicht erlaubt, da diese als Gruppenadresse zum gleichzeitigen Ansprechen mehrerer Geräte reserviert sind.

Werkseinstellung: 11

Baud Rate: Werkseinstellung = 2

Ser. Data Format: Werkseinstellung = 0

Baud Rates		
0	38400	Baud
1	19200	Baud
2	9600	Baud
3	4800	Baud
4	2400	Baud

4.3.9 Communication settings:

This register card sets the communication parameters for the CAN interface and the serial link.

Settings and operation of the CANopen interface are explained separately in the manual **CI150**, which is available on our homepage or on our CD-ROM

The serial link uses the following parameters:

Unit address: You can use addresses between 11 and 99. However, you must not use address numbers containing a “zero” like 03, 30, 40 etc. because these are reserved for collective addressing of several units.

Factory default address is always 11.

Baud Rate: Factory setting = 2

Ser. Data Format: Factory setting = 0

Ser-Form	Datenbits	Parity	Stopbits
0	7	Even	1
1	7	Even	2
2	7	Odd	1
3	7	Odd	2
4	7	None	1
5	7	None	2
6	8	Even	1
7	8	Odd	2
8	8	None	1
9	8	None	2

The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing 'I/Os', 'General Parameters', 'Parameter Blocks', and 'Process Data'. Below the menu bar, there are several tabs for different blocks: 'Winder 1', 'Measure Shaft 1', 'Winder 2', 'Measure Shaft 2', 'Traverse', 'Tension Control', 'Line Drive', 'virtual Master', 'Block 09', 'Block 10', 'Block 11', 'Block 12', 'Block 13', 'Block 14', 'Commun. Settings', and 'Set-Up Settings'. The 'Commun. Settings' tab is selected, showing a table of parameters and their values. The table has two columns: 'Description' and 'Value'. The parameters listed are:

Description	Value	Description	Value
Can Unit Address	001	Block15 16	115016
Can Baud Rate	1	Block15 17	115017
Can Config.	00	Block15 18	115018
Can Tx Parameter	0000	Block15 19	115019
Can Rx Parameter	0000	Block15 20	115020
Ser Unit Address	11	Block15 21	115021
Ser Baud Rate	2	Block15 22	115022
Ser Data Format	0	Block15 23	115023
	0	Block15 24	115024
Block15 9	115009	Block15 25	115025
Block15 10	115010	Block15 26	115026
Block15 11	115011	Block15 27	115027
Block15 12	115012	Block15 28	115028
Block15 13	115013	Block15 29	115029
Block15 14	115014	Block15 30	115030
Block15 15	115015	Block15 31	115031

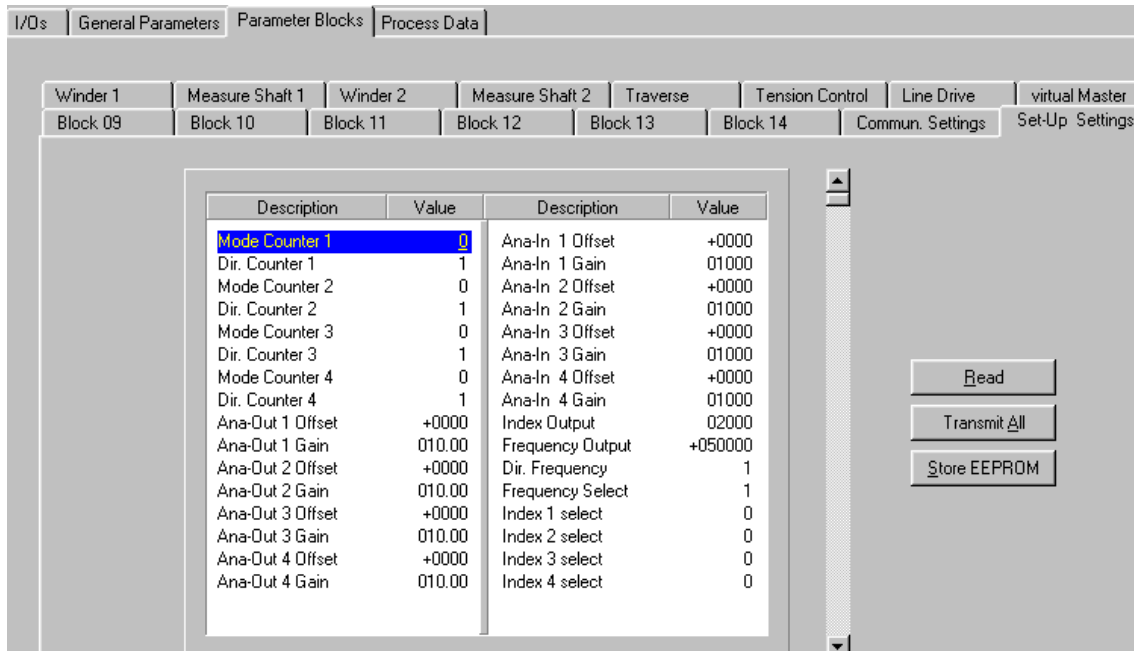
On the right side of the interface, there are three buttons: 'Read', 'Transmit All', and 'Store EEPROM'.

4.3.10 Setup-Settings:

Hier werden alle wesentlichen Einstellungen für Eingänge und Ausgänge vorgenommen.

4.3.10 Setup Settings:

These settings define all important properties of inputs and outputs:



Text	Beschreibung	Function
<u>Mode Counter (1-4)</u>	Bestimmt die Anzahl der ausgewerteten Flanken an den incrementalen Encoder-Eingängen 1 – 4 wie folgt: $0 = (x1), 1 = (x2) \quad 2 = (x4)$	<i>Determines the number of edges counted from the four incremental encoder inputs:</i> $0 = (x1), 1 = (x2) \quad 2 = (x4)$
<u>Dir. Counter (1-4)</u>	Ordnet einer durch A/B vorgegebenen Drehrichtung am entsprechenden Encoder-Eingang eine Zählrichtung zu (vor/rück). Die Parameter werden zweckmäßigerweise im Test- bzw. Adjust-Menü ermittelt und gesetzt.	<i>Assigns a counting direction (up / down) to the corresponding encoder input, depending on the quadrature A/B phase displacement. These parameters are found out and set best in the Test menu or the Adjust menu</i>
<u>Ana-Out Offset (1-4)</u>	Setzt den analogen Nullpunkt des entsprechenden Analogausganges. Die Einstellung erfolgt in einem Zahlenbereich von -2047 ... 0000 ... +2047 entsprechend -100% ... 0000 ... +100% Aussteuerung	<i>Sets the zero position of the corresponding analogue output. This parameter uses a numeric range from -2047 ... 0000 ... +2047 corresponding to --100% ... 0000 ... +100% full scale output.</i>
<u>Ana-Out Gain (1-4)</u>	Setzt den Wert für die analoge Vollaussteuerung des entsprechenden Ausganges. 0 – 10,00 entspricht 0 – 10 Volt bzw. 20 mA.	<i>Sets the full scale output of the corresponding analogue output, directly in volts. 0 – 10,00 means 0 – 10 volts or 20 mA</i>
<u>Ana-In Offset (1-4)</u>	Setzt den analogen Nullpunkt des entsprechenden Analogeinganges. Die Einstellung erfolgt in einem Zahlenbereich von -2047 ... 0000 ... +2047 entsprechend -100% ... 0000 ... +100% Aussteuerung	<i>Sets the zero position of the corresponding analogue input. This parameter uses a numeric range from -2047 ... 0000 ... +2047 corresponding to --100% ... 0000 ... +100% full scale input.</i>
<u>Ana-In Gain (1-4)</u>	Skaliert den zugeordneten Analogeingang bei Vollaussteuerung (je nach Klemme entweder 1V oder 10V oder 20mA) Einstellung von 1000 bewirkt z.B., dass der Controller den digitalen Wert 1000 ausliest, wenn am Eingang der volle Analogwert anliegt.	<i>Scales the corresponding analogue input with respect to a full scale signal (1V or 10V or 20mA, depending on input terminal used). Setting 1000 causes the controller to read 1000 when a full scale signal is applied to the input.</i>
<u>Index output</u>	Dieser und alle nachfolgenden Parameter werden bei dieser Firmware nicht verwendet.	<i>This and all following parameters remain unused with application of this firmware.</i>

5. Mögliche Applikationen

Aus den nachfolgenden Zeichnungen und Kurzangaben sind die möglichen Anwendungen ersichtlich. Gleichzeitig sind die notwendigen Hardware-Verbindungen und die zur Parametrierung erforderlichen Registerkarten gekennzeichnet.

Von den einzelnen Betriebsarten können auch nur Teilfunktionen verwendet werden, wenn die nicht vorhandenen Teile einfach weggelassen werden.

So ist z.B. Mode1 auch als reine Verlegefunktion verwendbar, wenn nur Encoder 2, Encoder 4 und Ausgang 4 beschaltet werden.

Im Falle von Fragen steht Ihnen unser technischer Support gerne zur Verfügung.

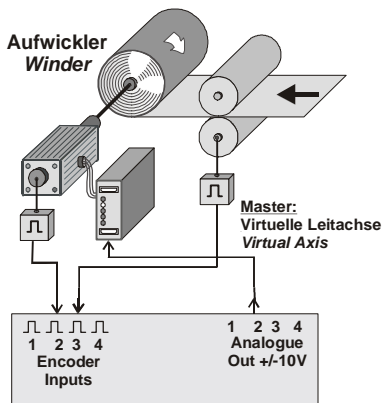
5. Possible Applications

The subsequent drawings and short form indications show the possible applications. You can also see which hardware connections must be made and which register cards must be used for set up and commissioning.

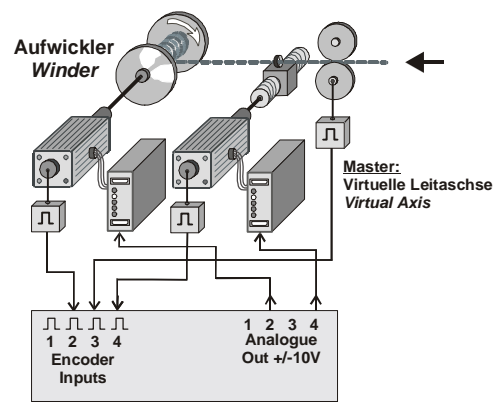
You are always free to use only parts of the functions shown in the drawings, and to omit unused components. If, i.e., you like to have a pure traverse control only, you can use Mode1 and connect only encoder 2, encoder 4 and output 4

In case of any questions, please contact our technical support staff.

Mode 0 ohne Verlegung / without Traverse

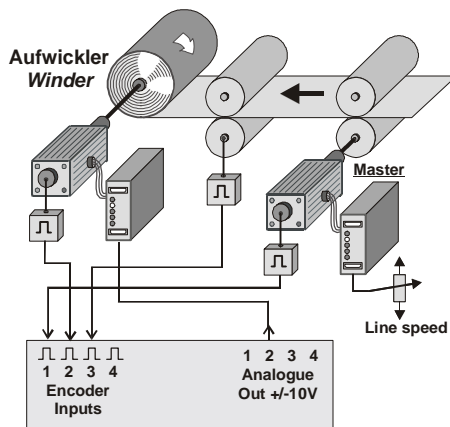


Mode 0 mit Verlegung / with Traverse

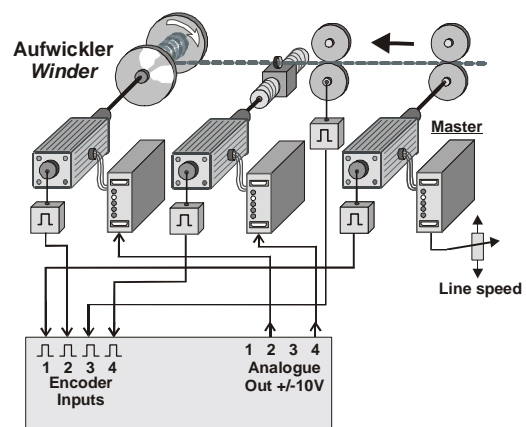


Encoder 1		Analogue Out 1	
Encoder 2	Winder1	Analogue Out 2	Winder1
Encoder 3	Measure Shaft 1	Analogue Out 3	
Encoder 4	Traverse	Analogue Out 4	Traverse

Mode 1 ohne Verlegung / without Traverse

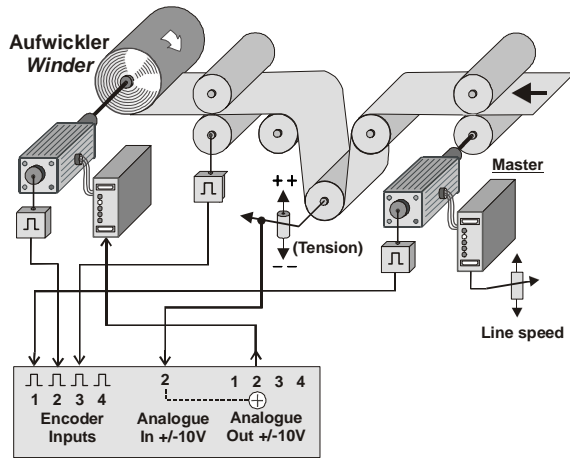


Mode 1 mit Verlegung / with Traverse

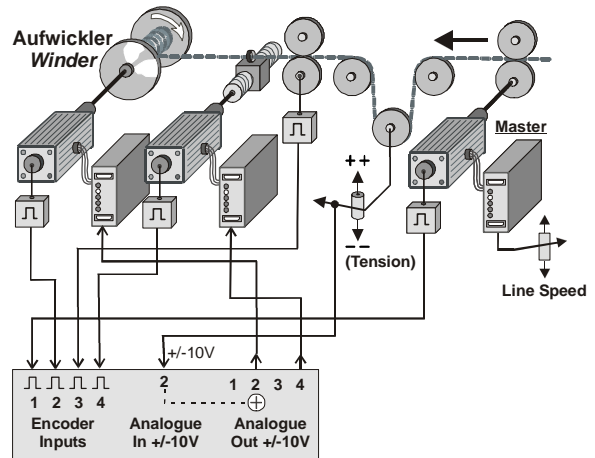


Encoder 1	Line Drive or Measuring Wheel (Master)	Analogue Out 1	
Encoder 2	Winder1	Analogue Out 2	Winder1
Encoder 3	Measure Shaft 1	Analogue Out 3	
Encoder 4	Traverse	Analogue Out 4	Traverse

Mode 2 ohne Verlegung / without Traverse

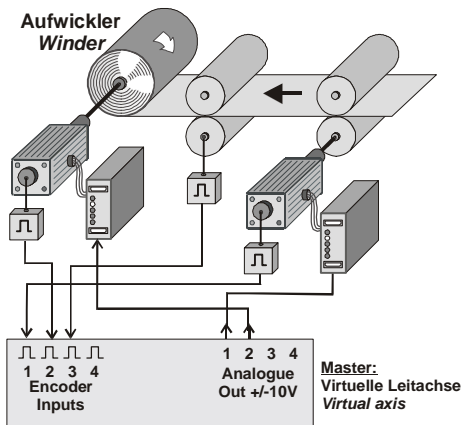


Mode 2 mit Verlegung / with Traverse

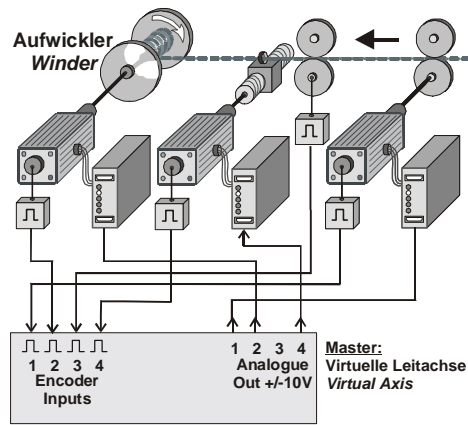


Encoder 1	Line Drive or Measuring Wheel (Master)	Analogue Out 1	
Encoder 2	Winder1	Analogue Out 2	Winder1 + Tension
Encoder 3	Measure Shaft 1	Analogue Out 3	
Encoder 4	Traverse	Analogue Out 4	Traverse

Mode 3 ohne Verlegung / without Traverse

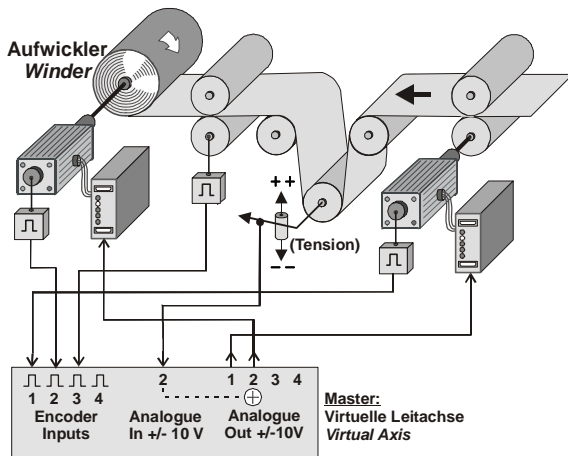


Mode 3 mit Verlegung / with Traverse

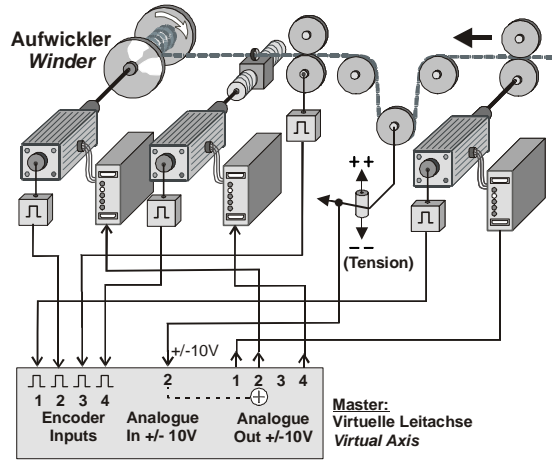


Encoder 1	Line	Analogue Out 1	Line
Encoder 2	Winder1	Analogue Out 2	Winder1
Encoder 3	Measure Shaft 1	Analogue Out 3	
Encoder 4	Traverse	Analogue Out 4	Traverse

Mode 4 ohne Verlegung / without Traverse

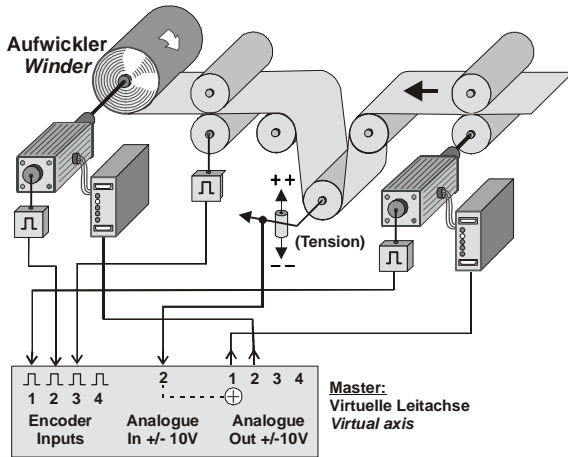


Mode 4 mit Verlegung / with Traverse

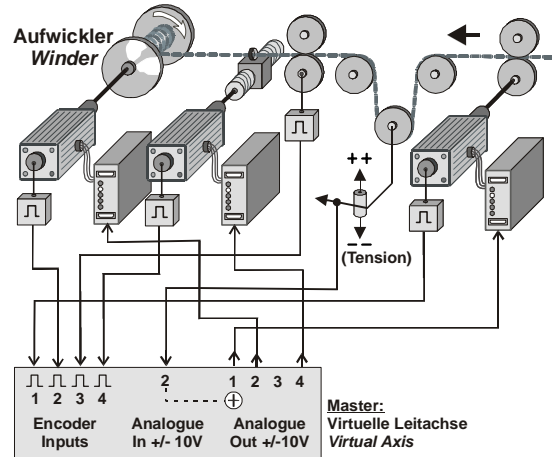


Encoder 1	Line	Analogue Out 1	Line
Encoder 2	Winder1	Analogue Out 2	Winder1 + Tension
Encoder 3	Measure Shaft 1	Analogue Out 3	
Encoder 4	Traverse	Analogue Out 4	Traverse

Mode 5 ohne Verlegung / without Traverse

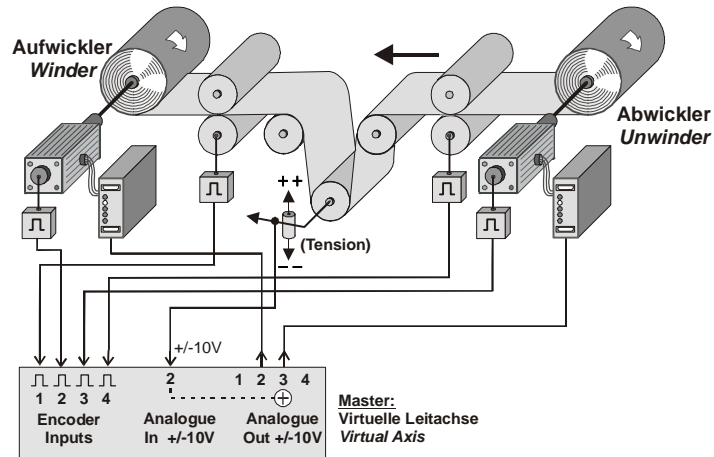


Mode 5 mit Verlegung / with Traverse



Encoder 1	Line	Analogue Out 1	Line + Tension
Encoder 2	Winder1	Analogue Out 2	Winder1
Encoder 3	Measure Shaft 1	Analogue Out 3	
Encoder 4	Traverse	Analogue Out 4	Traverse

Mode 6 , (keine Verlegung möglich / no Traverse possible)

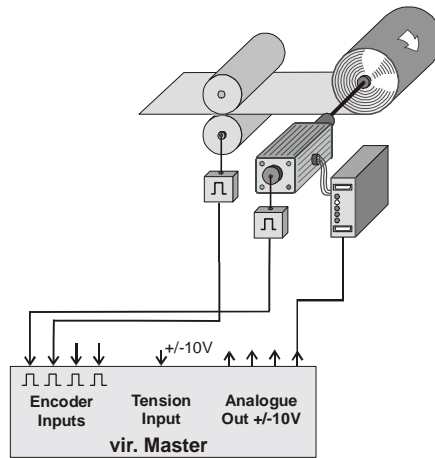


Encoder 1	Measure Shaft 1	Analogue Out 1	
Encoder 2	Winder1	Analogue Out 2	Winder1
Encoder 3	Winder2	Analogue Out 3	Winder2 + Tension
Encoder 4	Measure Shaft 2	Analogue Out 4	

Reine Abwickler-Anwendungen
(in Vorbereitung)

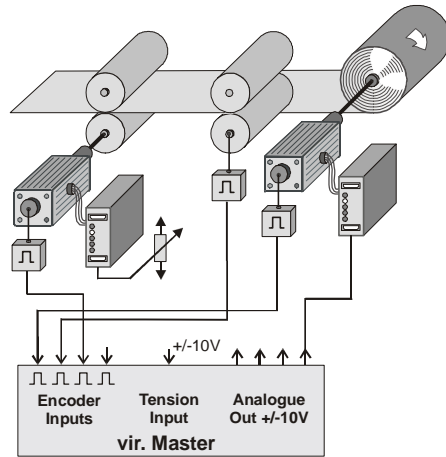
Pure Unwinding Applications
(under development)

Mode 7



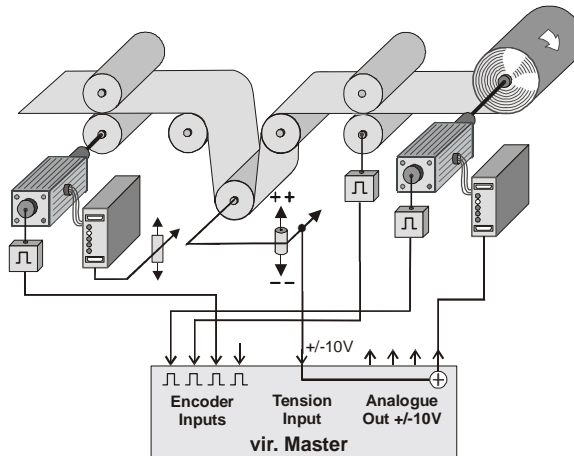
Encoder 1		Analogue Out 1	
Encoder 2		Analogue Out 2	
Encoder 3		Analogue Out 3	
Encoder 4		Analogue Out 4	

Mode 8



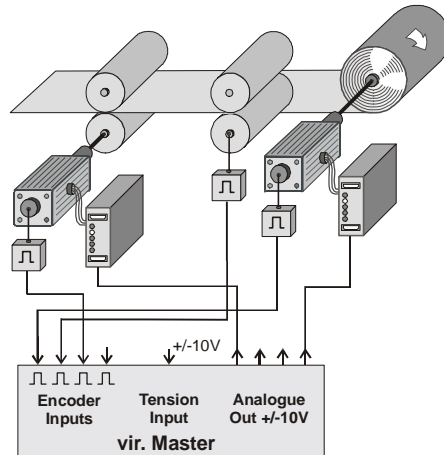
Encoder 1		Analogue Out 1	
Encoder 2		Analogue Out 2	
Encoder 3		Analogue Out 3	
Encoder 4		Analogue Out 4	

Mode 9



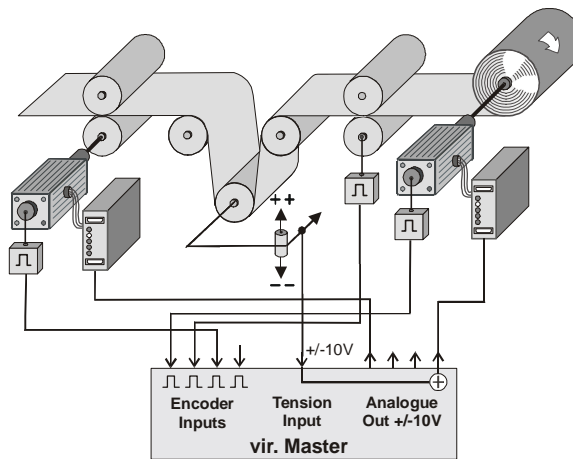
Encoder 1		Analogue Out 1	
Encoder 2		Analogue Out 2	
Encoder 3		Analogue Out 3	
Encoder 4		Analogue Out 4	

Mode 10



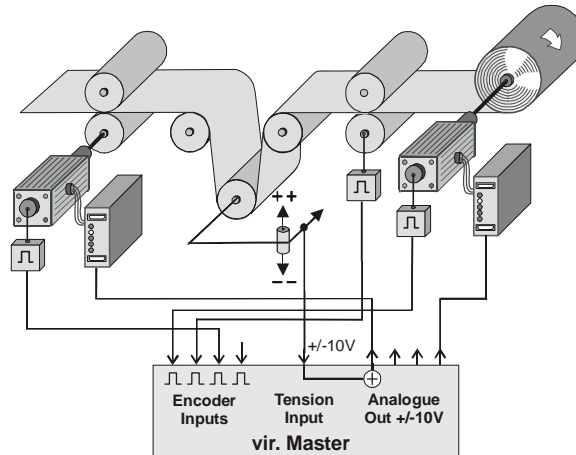
Encoder 1		Analogue Out 1	
Encoder 2		Analogue Out 2	
Encoder 3		Analogue Out 3	
Encoder 4		Analogue Out 4	

Mode 11



Encoder 1		Analogue Out 1	
Encoder 2		Analogue Out 2	
Encoder 3		Analogue Out 3	
Encoder 4		Analogue Out 4	

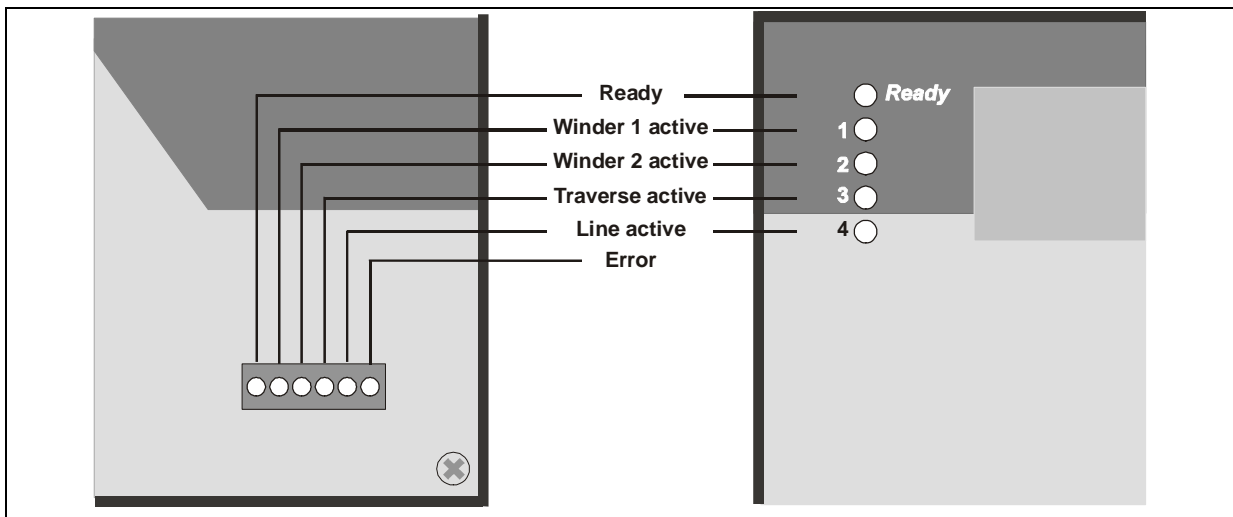
Mode 12



Encoder 1		Analogue Out 1	
Encoder 2		Analogue Out 2	
Encoder 3		Analogue Out 3	
Encoder 4		Analogue Out 4	

6. Funktion der LED-Anzeigen

6. Function of the LED indicators



7. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme und Einstellung aller Antriebe erfolgt mit Hilfe des Adjust-Menüs, das unter „Tools“ in der Kopfleiste zugänglich ist. Im Wesentlichen geht es darum, jedem angeschlossenen Incrementalgeber die richtige Drehrichtung zuzuweisen, den Ausgangspegel der Analogausgänge an die Antriebe anzupassen und die Proportionalverstärkung der Regelkreise einzustellen.

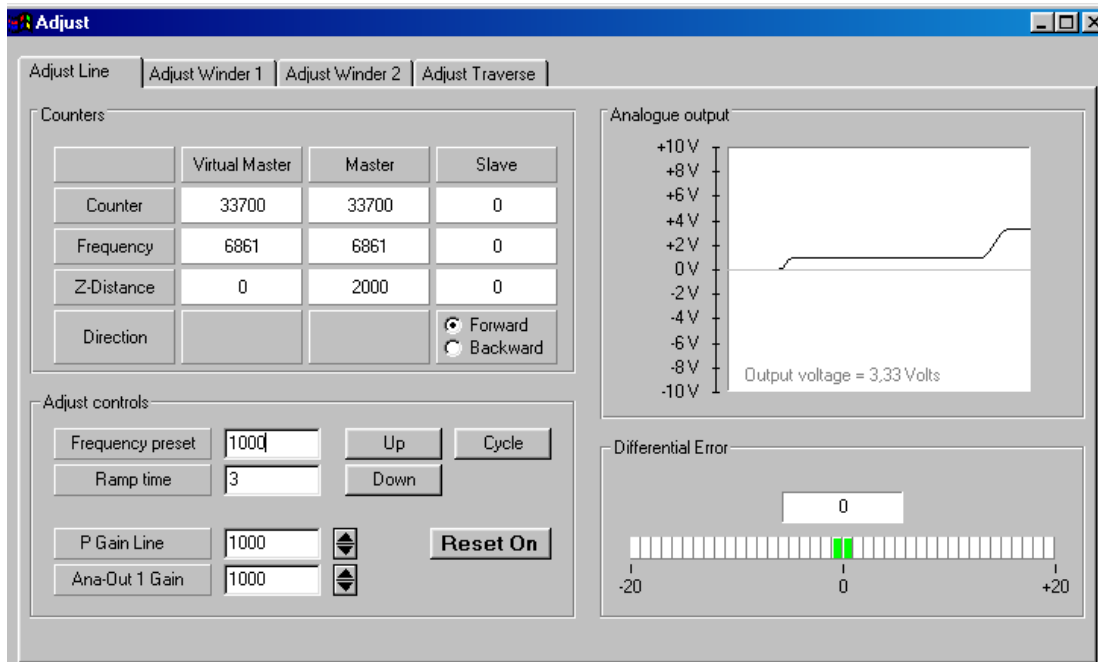
Vor Inbetriebnahme müssen alle Parameter auf den entsprechenden Registerkarten richtig eingestellt sein. Wenn ein Integralanteil vorhanden ist, sollte dieser zunächst ausgeschaltet werden (Parameter „Int.Time“ auf 000)

7. Steps for Commissioning

For setup and commissioning of all drives, the „Adjust“ menu is available under „Tools“ in the main menu of the screen.

The essential steps are to assign the proper direction of rotation to every encoder, to scale the analogue outputs with respect to the speed reference inputs of the drives and to tune the proportional gains for all control loops.

Before you start the Adjust menu, make sure that all parameters on the required register cards are set correctly. Where you find the possibility for integration, please switch it off for the first steps (set „Int.Time“ to 000)



Sie können zwischen den Antrieben „Line“, „Winder1“, „Winder2“ und „Traverse“ wählen, wobei natürlich nur die tatsächlich benutzten Antriebe eingestellt werden müssen.

Im Adjust-Programm wird jeder Antrieb auf eine virtuelle Leitachse eingestellt, unabhängig davon, ob diese auch später benutzt wird oder nicht. Es dreht sich jeweils immer nur der angewählte Antrieb. Bitte gehen Sie bei jedem Antrieb wie folgt vor:

7.1 Vorgaben

- Geben Sie im Fenster „Frequency Preset“ die Geschwindigkeit vor, die zur Einstellung benutzt werden soll. Die Eingabe erfolgt direkt in m/min mit einer Kommastelle. Wir empfehlen die Eingabe einer langsamen Geschwindigkeit (etwa 10 – 20 % der maximalen Anlagen-Geschwindigkeit).
Beispiel: Bei Eingabe 200 wird zur Einstellung der Antriebe die Geschwindigkeit 20,0 m/min benutzt.
- Geben Sie im Fenster „Ramp Time“ eine Rampenzeit vor, mit der der Antrieb während der Einstellphase beschleunigen und bremsen soll.
- Die Fenster „P Gain“ und „Ana-Out Gain“ sollten zu diesem Zeitpunkt beide auf 1000 stehen.

Klicken Sie auf „Up“. Der Antrieb beginnt zu drehen. In der Spalte „Slave“ werden die Geberinkremente des Slave-Impulsgebers aufgezählt und die Frequenz sowie ggfs. der Nullimpuls-Abstand angezeigt.

You have a choice between the drives „Line“, „Winder1“, „Winder2“ and „Traverse“ and you must only adjust the drives which are physically used with your application. The Adjust Program uses the virtual master axis and treats all drives as Slaves during the tuning process, independant of the later configuration and application. Only the drive which actually is selected will move, and all other drives remain in standstill.

Please proceed as follows:

7.1 Presets

- *Set the desired testing speed to the window marked “Frequency Preset”. The drives will move with this speed and setting is directly in meters/min with one decimal position. We recommend to use a slow speed like 10 – 20 % of the maximum speed for tuning.*

Example: *Setting of 200 will use a speed of 20.0 meters/min for the tuning procedur.*

- *Set also a ramp time to the corresponding window. This ramp will be used for acceleration and deceleration during the adjusting procedure.*
- *Both windows, “P Gain” and “Ana-Out Gain” should read 1000 at this time.*

Click to „Up“ and the drive will start to move. In the column “Slave” you can see a counter and a frequency meter for the encoder feedback, and also the distance of marker pulses where applicable.

7.2 Drehrichtungs-Definition

- **Im Feld „Counter“ der Spalte „Slave“ muss der Zähler nun aufwärts zählen (incrementieren).** Tut er das nicht, muss durch anklicken der jeweils anderen Richtungs-Box (Forward oder Backward) dafür gesorgt werden, dass aufwärts gezählt wird.
- Ist dies erreicht, klicken Sie auf „Down“ um den Antrieb wieder anzuhalten. Die Drehrichtungsdefinition des Antriebes ist hiermit erledigt.

7.3 Einstellung des Analog-Ausganges

- Starten Sie den Antrieb erneut über die Taste „Up“. Klicken Sie auf „Reset On“ um das Reset auszuschalten (Reset Off erscheint, Regelung ist dann aktiv).
- Beobachten Sie im Feld „Differential Error“ den Farbbalken und den Differenzzähler:
 - a) Der Balken schlägt nach rechts aus und der Differenzzähler zählt nach oben (+): Das Analogsignal ist zu klein. Bitte erhöhen Sie die Einstellung „Ana-Out Gain“ durch Überschreiben des Zahlenwertes oder durch Scrollen mit den Pfeiltasten.
 - b) Der Balken schlägt nach links aus und der Differenzzähler zählt nach unten (-): Das Analogsignal ist zu groß. Bitte verkleinern Sie die Einstellung „Ana-Out Gain“ durch Überschreiben des Zahlenwertes oder durch Scrollen mit den Pfeiltasten.
 - c) Der Parameter „Ana-Out Gain“ ist dann richtig eingestellt, wenn der Balken im grün-gelben Mittelfeld bleibt und der Differenzzähler nur noch um den Nullpunkt pendelt (z.B. +/-8).

7.4 Einstellung der P-Verstärkung

Die Einstellung des Parameters „P-Gain“ bestimmt, wie intensiv der Regler einer Regelabweichung entgegenwirkt. Im Prinzip sollte daher der Wert so groß wie möglich sein. Je nach Dynamik des Gesamtsystems, Massenträgheiten usw. treten aber bei zu großen Werten Stabilitätsprobleme auf.

Bitte versuchen Sie bei laufendem Antrieb, den Wert von 1000 auf 1500, 2000 usw. zu vergrößern. Sobald der Antrieb jedoch unruhig läuft (Geräusch) oder zu schwingen beginnt, muss der Wert wieder entsprechend reduziert werden.

7.2 Direction of Rotation

- **It is a must that the “Counter” in the “Slave” column counts upwards (increments).** *Where you find it counts down, please click to the other direction box (Forward or Reverse) to force upwards count.*
- *When we count up, click to the “Down” key to stop the drive again. The definition of direction of rotation has been stored now to the unit.*

7.3 Tuning the analogue output

- *Start the drive again by clicking “Up”. Now switch the Reset to OFF by clicking to the Reset key showing actually “Reset On”. This activates the closed loop control.*
- *Observe the colour bar and the differential counter in the field “Differential Error”:*
 - a) *The bar graph moves to the right and the counter counts up (+): The analogue output is too low. Please increase the setting of “Ana-Out Gain” by overtyping the figures or by scrolling with the UP key.*
 - b) *The bar graph moves to the left and the counter counts down (-): The analogue output is too high. Please decrease the setting of “Ana-Out Gain” by overtyping the figures or by scrolling with the DOWN key.*
 - c) *“Ana-Out Gain” is set correctly when the bar graph remains in it’s green/yellow center position and the differential counter swings around zero (i.e. +/-8)*

7.4 Setting of the proportional Gain

The setting of register “P-Gain” determines how strong the controller responds to position and speed errors of the drive. In principle, the setting therefore should be as high as possible. However, depending on dynamics and inertia of the whole system, too high gain values can produce stability problems.

Please try to increase the setting from 1000 to 1500, 2000 etc. As soon as you find unsteady operation, noise or oscillation, you must reduce the setting again correspondingly.

Die Stabilität kann am Besten beurteilt werden, wenn Sie den Antrieb durch Anklicken der Funktion „Cycle“ permanent beschleunigen und wieder abbremsten, und dabei die Farbbalken-Anzeige beobachten.

Wenn diese Einstellungen für alle Antriebe getroffen sind, ist Ihre Anlage betriebsbereit.

We also recommend to use the automatic “Cycle” function for observations with stability. When clicking to this key, the drive will continuously ramp up and down while you can observe the colour bar and the differential counter.

Once you have done these steps for all drives connected to the controller, your machine is ready for operation.

8. Prozessdaten (Istwerte)

Durch Anklicken der Registerkarte „Process Data“ können Sie jederzeit die in der Firmware hinterlegten Prozess-Werte (Istwerte) zur Anzeige bringen. Die Werte 00-31 werden ständig aufgefrischt.

8. Process data (actual values)

You can follow all real process data assigned to this firmware, when you open the register card “Process data”. These actual values (00 – 31) are updated continuously.

Description	Value	Description	Value
(00) Loop Time	+00000690	Dia. Winder2	+00000000
	+00000000	Count. Master	+00000000
	+00000000	Count. Winder1	+00000000
	+00000000	Count. Winder2	+00000000
	+00000000	Count. Measure1	+00000000
	+00000000	Count. Measure2	+00000000
	+00000000	Count. Traverse	+00000000
	+00000000	Faultlength	+00000000
	+00000000	Targetposition	+00530516
	+00000000	Tension_Value	+00000000
	+00000000	actual Speed	+00000000
Diff. Line1	+00000000	Mode Control	+00000000
Diff. Measure1	+00000000	Winder1 Control	+00000000
Diff. Measure2	+00000000	Winder2 Control	+00000000
Diff. Traverse	+00000000	Travers Control	+00000000
Dia. Winder1	+00000000	Test Counter	+00000000

9. Hinweis für Controller -Typ MC720 mit eingebautem Bedien-feld

Die Controller des Typs MC720 sind zusätzlich mit einer Tastatur und einer LCD-Anzeige ausgestattet, mit der das Gerät vollständig bedient werden kann.

9.1 Eingabe von Parametern

Die Menüstruktur der LCD-Anzeige ist identisch zu der Registerkarten-Struktur bei PC-Bedienung.

Zum Einstieg in die Bedienung betätigen Sie bitte die Taste **F1**.

Wählen Sie die Menüpunkte mit den Pfeiltasten **↓** und **↑** aus und bestätigen Sie mit **Enter**. Mit der **Enter**-Taste kommen Sie stets **vorwärts**, mit der **PRG**-Taste **zurück**. Folgen Sie einfach den Hinweisen auf der LCD-Anzeige.

9. Hints for controller type MC720 with integrated operator terminal

Controllers type MC720 are equipped with a keypad and a LCD display, providing all entries and operations of the controller.

9.1 Setting of parameters and registers

*All the menu structure of the LCD display is fully similar to the structure of the register cards with the PC software. To start the menu, press **F1**. Select the menus and sub-menus by using the arrow keys **↓** and **↑**. Confirm your choice by **Enter**. With all further actions, **Enter** will go **forward** and **PRG** go **back** in the menu structure.*

For all operations, just follow the hints given on the LCD menu.

Wenn Sie Abschnitt 7 dieser Anleitung gelesen haben, ist die Bedienung der Tastatur selbsterklärend.

9.2 Anzeige von Istwerten

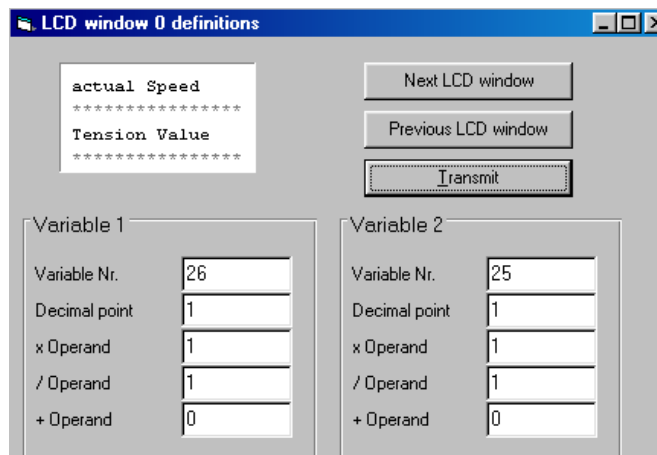
Bei normalem Produktionsbetrieb kann das LCD-Display zur Anzeige interessanter Istwerte wie Spulen-Durchmesser, Bahngeschwindigkeit usw. benutzt werden. Die anzuzeigenden Werte können per PC definiert, skaliert und mit beliebigen Texten versehen werden. Das Menü „LCD Definitions“ finden Sie unter dem Hauptmenü „Extras“

Once you have studied section 7 of this manual, all keypad and LCD operations will be self-explaining.

9.2 Display of actual process values

During normal production, you can use the LCD for display of interesting actual values like roll diameters, line speed etc. The PC operator software allows you to define and to scale these values and to add text comments according to your choice.

The menu “LCD Definitions” can be found under “Extras” of the head line menu.



- Es stehen insgesamt 4 LCD-Fenster zur Verfügung (0 – 3). Die aktuelle Fenster-Nummer wird in der blau unterlegten Titelzeile angezeigt, die Anwahl erfolgt über die Tasten „Next LCD window“ und „Previous LCD window“.
- Pro Fenster können 2 Istwerte sowie 2 zugeordnete Texte angezeigt werden. Die Sternchen ***** dienen als Platzhalter, hier erscheint später der anzuzeigende Istwert. Ein Klick in die Textzeile erlaubt die beliebige Editierung des Textes (max. 16 Zeichen pro Istwert)
- **Variable-Nr:** Definiert, welcher der verfügbaren Istwerte angezeigt wird. Es besteht freie Auswahl zwischen den 32 Istwerten (00 – 31), wie im Screenshot von Abschnitt 8. gezeigt.
- **Decimal point:** Definiert die Stelle des Dezimalpunktes der Istwert-Anzeige (0=kein Dezimalpunkt)
- **xOperand, /Operand, +Operand:** Diese 5-dekadischen Operanden können benutzt werden, um die Istwertanzeige in die gewünschten Bediener-Einheiten umzuskalieren.
- There are totally 4 LCD windows accessible (0 – 3) and the actual window number appears in the blue head line. To change from one window to another, use the keys “Next LCD window” or “Previous LCD window”.
- Each window allows to display two actual values with two text comments. The line with asterix ***** serves as space holder for the values displayed later on the LCD. When you click to the text line, you can edit the text comments according to your need (max. 16 characters for each text comment)
- **Variable Nr:** Defines which of all available values should appear in the display. Please choose one of the 32 available actual values (00 – 31) as shown on the screenshot of section 8.
- **Decimal point:** Defines the position where a decimal point should appear on the LCD display (0=no decimal point)
- **xOperand, /Operand, +Operand:** These 5 decade operands can be used to change the scaling of your display value to the desired engineering units.

$$\text{LCD display} = \text{register value} \times \frac{\text{xOperand}}{\text{/Operand}} \text{ +/- } \text{+Operand}$$

Wenn Sie ein Fenster definiert haben, klicken Sie auf „Transmit“ um die Definitionen im Controller zu speichern. Im späteren Produktionsbetrieb können Sie mit der Taste **F2** der Reihe nach die 4 Fenster mit den definierten Istwerten aufrufen. Alle Istwerte werden automatisch und zyklisch aktualisiert.

When you have entered your specifications to a window, click to „Transmit“ to store your definitions to the controller.

In production state, you can use the key F2 to switch from one of the four windows to the next and to read the actual values you have assigned.

Taste Key F1: Einstieg in das Menü, Verändern von Parametern
Key F1: Enter into the menu for setting or modifying parameters

Taste Key F2: Zyklische Weiterschaltung der Fenster für Istwert-Anzeigen
Key F2: Cycle from one window to next to read actual process values

Parameter table “General Settings”

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"Winder Mode "	-	xx	! 0000	00	15	0
" max. Linespeed"	m/min	xxx.x	! 0001	0.1	999.9	300.0
"actual Linespeed"	m/min	xxx.x	! 0002	0.0	999.9	1000
"Ramp Time to max"	sec.	xxx	! 0003	1	999	3
"Ramp Time E-Stop"	sec.	xxx	! 0004	0	999	1
"Speed digi/anal "	-	x	! 0005	0	1	0

Parameter table “Winder1”

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"P Gain "	%	xxx.x	! 0100	0.0	999.9	100.0
"I Time "	sec.	x.xxx	! 0101	0.000	9.999	0.100
"Winding Length"	m	xxxx.xx	! 0102	0.00	9999.99	100.00
"Start Diameter "	mm	xxx.x	! 0103	0.1	9999.9	300.0
"min. Diameter "	mm	xxx.x	! 0104	0.1	9999.9	2000.0
"max. Diameter "	mm	xxx.x	! 0105	0.1	9999.9	1500.0
"max. Dia. Change"	mm	xxx.x	! 0106	0.0	9999.9	0.0
"Impulses / Rev. "	Impulse	xxxxxx	! 0107	1	999999	5000
"Jog Speed "	%	xxx.x	! 0108	0.1	100.0	1.0
"Jog Ramp "	sec.	xxx	! 0109	0.1	999	1

Parameter table “Measure Shaft 1”

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"Diameter "	mm	xxx.x	! 0120	0.1	9999.9	300.0
"Impulses / Rev. "	Impulse	xxxxxx	! 0121	1	999999	5000

Parameter table “Winder2”

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"P Gain "	%	xxx.x	! 0140	0.0	999.9	100.0
"I Time "	sec.	x.xxx	! 0141	0.000	9.999	0.100
"Winding Length "	m	xxxx.xx	! 0142	0.00	9999.99	100.00
"Start Diameter "	mm	xxx.x	! 0143	0.1	9999.9	300.0
"Start Diameter "	mm	xxx.x	! 0144	0.1	9999.9	200.0
"max. Diameter "	mm	xxx.x	! 0145	0.1	9999.9	1500.0
"max. Dia. Change,	mm	xxx.x	! 0146	0.0	9999.9	0.0
"Impulses / Rev. "	Impulse	xxxxxx	! 0147	1	999999	5000
"Jog Speed "	%	xxx.x	! 0148	0.1	100.0	1.0
"Jog Ramp "	sec.	xxx	! 0149	1	999	1

Parameter table “Measure Shaft 2”

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"Diameter "	mm	xxx.x	! 0160	0.1	9999.9	300.0
"Impulses / Rev. "	Impulse	xxxxxx	! 0161	1	999999	5000

Parameter table "Traverse"

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"P Gain "	%	xxx.x	! 0180	0.0	999.9	100.0
"I Time "	sec.	x.xxx	! 0181	0.000	9.999	0.100
"Pitch "	mm	xxx.x	! 0182	0.1	9999.9	1.0
"max. Pitch "	mm	xxx.x	! 0183	0.1	9999.9	10.0
"Spindle thread "	mm	xxx.x	! 0184	0.1	9999.9	10
"Impulse Spindle "	Impulse	xxxxxx	! 0185	1	999999	5000
"Traverse Range "	mm	xxx.x	! 0186	0.1	9999.9	500.0
"Traverse prestop"	mm	xxx.x	! 0187	0.0	9999.9	0.0
"Traversing Pause"	Grad	xxx.x	! 0188	0.0	999.9	0.0
"Start Position "	mm	+/-xxxx.x	! 0189	-9999.9	9999.9	0.0
"Ref. Position "	mm	+/-xxxx.x	! 018A	-9999.9	9999.9	0.0
"Ref. Speed high "	%	xxx.x	! 018B	0.1	100.0	5.0
"Ref. Speed low "	sec.	xxx.x	! 018C	0.1	100.0	0.5
"Ref. Ramp "	%	xxx	! 018D	1	999	1
"Jog Speed "	sec.	xxx.x	! 018E	0.1	100.0	1.0
"Jog Ramp "		xxx	! 018F	1	999	1

Parameter table "Tension Control"

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"P Gain Tension "	%	xxx.x	! 01A0	0.0	9999.9	100.0
"I Time Tension "	sec.	x.xxx	! 01A1	0.000	9.999	0.050
"Tension Window "	%	xxx.x	! 01A2	0.0	9.999	1.0
"min. Tension "	%	+/-xxx.x	! 01A3	-999.9	+999.9	-90.0
"max. Tension "	%	+/-xxx.x	! 01A4	-999.9	+999.9	90.0
"Tension Offset "	%	+/-xxx.x	! 01A5	-999.9	+999.9	0.0

Parameter table "Line Drive"

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"P Gain Line "	%	xxx.x	! 01C0	0.0	9999.9	100.0
"I Time Line "	sec.	x.xxx	! 01C1	0.000	9.999	0.050
"Diameter "	mm	xxx.x	! 01C2	0.1	9999.9	300.0
"Impulses / Rev. "	Impulse	xxxxxx	! 01C3	1	999999	5000

Parameter table "Communication Settings"

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"Can Unit Address"	-	xxx	! 02C0	1	127	1
"Can Baud Rate "	-	x	! 02C1	0	7	1
"Can Config. "	-	xx	! 02C2	0	99	0
"Can Tx Parameter"	-	xxxx	! 02C3	0	4095	0
"Can Tx Parameter"	-	xxxx	! 02C4	0	4095	0
"Ser Unit Address"	-	xx	! 02C5	11	99	11
"Ser Baud Rate "	-	x	! 02C6	0	4	2
"Ser data Format "	-	x	! 02C7	0	9	0

Table "Status Words"

Status name	Ser. Code
extern Commands	!0B00
serial Commands	!0B01
Bus Commands	!0B02
all Commands	!0B03
Output set	!0B04
Error Status	!0B05

Parameter table "Setup Settings"

Text	Units	Format	Ser. Code	Minimum	Maximum	Default
"Mode Counter 1"	-	x	! 02E0	0	2	0
"Dir. Counter 1"	-	x	! 02E1	0	1	1
"Mode Counter 2"	-	x	! 02E2	0	2	0
"Dir. Counter 2"	-	x	! 02E3	0	1	1
"Mode Counter 3"	-	x	! 02E4	0	2	0
"Dir. Counter 3"	-	x	! 02E5	0	1	1
"Mode Counter 4"	-	x	! 02E6	0	2	0
"Dir. Counter 4"	-	x	! 02E7	0	1	1
"Ana-Out 1 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02E8	-9999	9999	0
"Ana-Out 1 Gain "	V	xxx.xx	! 02E9	0.00	999.99	10.00
"Ana-Out 2 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02EA	-9999	9999	0
"Ana-Out 2 Gain "	V	xxx.xx	! 02EB	0.00	999.99	10.00
"Ana-Out 3 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02EC	-9999	9999	0
"Ana-Out 3 Gain "	V	xxx.xx	! 02ED	0.00	999.99	10.00
"Ana-Out 4 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02EE	-9999	9999	0
"Ana-Out 4 Gain "	V	xxx.xx	! 02EF	0.00	999.99	10.00
"Ana-In 1 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02F0	-9999	9999	0
"Ana-In 1 Gain "	V	xxxxx	! 02F1	0	999.99	10.00
"Ana-In 2 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02F2	-9999	9999	0
"Ana-In 2 Gain "	V	xxxxx	! 02F3	0	999.99	10.00
"Ana-In 3 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02F4	-9999	9999	0
"Ana-In 3 Gain "	V	xxxxx	! 02F5	0	999.99	10.00
"Ana-In 4 Offset"	Inkrement	+/-xxxx	! 02F6	-9999	9999	0
"Ana-In 4 Gain "	V	xxxxx	! 02F7	0	999.99	10.00
"Index Output "	Impulse	xxxxx	! 02F8	2	65500	2000
"Frequency Output"	HZ	+/-xxxxxx	! 02F9	-500000	500000	50000
"Dir. Frequency "	-	x	! 02FA	0	1	1
"Frequency Select"	-	x	! 02FB	0	1	1
"Index 1 select "	-	x	! 02FC	0	2	0
"Index 2 select "	-	x	! 02FD	0	2	0
"Index 3 select "	-	x	! 02FE	0	2	0
"Index 4 select "	-	x	! 02FF	0	2	0

Table "Commands"

Command name	Ser. Code	Control Word	Input	Description
Start	!0900	00000001	X6 / 1	
Restart	!0901	00000002	X6 / 2	
Stop	!0902	00000004	X6 / 3	
Stop on Fault	!0903	00000008	X6 / 4	
Ref for Travers	!0904	00000010	X6 / 5	
Ref rev Travers	!0905	00000020	X6 / 6	
Ref Prox Travers	!0906	00000040	X6 / 7	
go Start Travers	!0907	00000080	X6 / 8	
Jog for Travers	!0908	00000100	X6 / 9	
Jog rev Traverse	!0909	00000200	X6 / 10	
Jog for Winder1	!090A	00000400	X6 / 11	
Jog rev Winder1	!090B	00000800	X6 / 12	
Jog for Winder2	!090C	00001000	X6 / 13	
Jog rev Winder2	!090D	00002000	X6 / 14	
Trim++ Line	!090E	00004000	X6 / 15	
Trim-- Line	!090F	00008000	X6 / 16	
Reset Tension				
Emergency Stop				
Store to EEPROM				
Adjust Program				
Test Program				

Table "Outputs"

Output name	Ser. Code	Control Word	Output	Description
Ready	!0A00	00000001	X7 / 1	
Stop	!0A01	00000002	X7 / 2	
Stop on Fault	!0A02	00000004	X7 / 3	
in progress	!0A03	00000008	X7 / 4	
Datum done Traverse	!0A04	00000010	X7 / 5	
Startpos. ok. Traverse	!0A05	00000020	X7 / 6	
Length > Fault	!0A06	00000040	X7 / 7	
Error	!0A07	00000080	X7 / 8	

Table "Error Status"

Error name	Control Word	Description
DP RAM Error	00000001	
CAN controller	00000002	
Tension on max.	00000004	
Tension on min.	00000008	
P max. Winder1	00000010	
P max Winder2	00000020	
P max Traverse	00000040	
P max. Line	00000080	
min. Dia Winder1	00000100	
max. Dia Winder1	00000200	
min. Dia Winder2	00000400	
max. Dia Winder2	00000800	

Table "Variables"

Variable name	Ser. Code	Description
Loop Time	!0800	
	!0801	
	!0802	
	!0803	
	!0804	
	!0805	
	!0806	
	!0807	
	!0808	
	!0809	
	!080A	
Diff Line1	!080B	
Diff Measure1	!080C	
Diff Measure2	!080D	
Diff Traverse	!080E	
Dia Winder1	!080F	
Dia Winder2	!0810	
Count Master	!0811	
Count Winder1	!0812	
Count Winder2	!0813	
Count Measure1	!0814	
Count Measure2	!0815	
Count Traverse	!0816	
Fault Length	!0817	
Target Position	!0818	
Tension value	!0819	
Actual speed	!081A	
Mode control	!081B	
Winder1 control	!081C	
Winder2 control	!081D	
Traverse control	!081E	
Test counter	!081F	