



8590.5010

Universalwandler: Analog (Spannung / Strom) - Inkremental / SSI / RS232 / RS485

Produkteigenschaften:

- Analog-Eingang geeignet für Betrieb mit Spannung, Strom oder Potentiometer
- Betriebsarten: Frequenzgenerator, Motor-Poti, Positions- bzw. Winkelgeber oder zur Messdatenerfassung
- Programmierbare U/f-Kennlinie und Möglichkeit zur Erzeugung repetierender Frequenzabläufe
- Frequenzausgang (HTL oder TTL, max. 1 MHz) proportional zum Eingangssignal
- Inkrementalgeber-Ausgang und SSI-Schnittstelle zur Darstellung einer Position oder Winkellage
- Inkrementelle Richtungsinformation A, B abhängig vom Eingangssignal und programmierten Wandlungsbereich
- Motor-Potentiometer-Funktion
- USB-Programmierschnittstelle und serielle Schnittstelle (RS232 / RS485)
- Programmierbarer Nullimpuls (Z, /Z)
- Versorgungsspannung 12 bis 30 VDC

Version:	Beschreibung:
8590.5010_01a_af_hk/Feb12	Erstausgabe
8590.5010_02a_af_hk/Juli12	Ergänzungen für USB-Port
8590.5010_02b_af_sn/Dez14	Ergänzung für Inhibit-Funktion
8590.5010_02c_oi_/Dez-15/ag	Sicherheitshinweise, rechtliche Hinweise und aktuelles Design eingefügt. Fehler im Anschlussbild beseitigt (X4/1 = GND anstatt AGND). Fehler in Zeichnungen für Analogeingang beseitigt (AGND = X4/6 anstatt X4/1). Zusatz (Techn. Daten): SSI unterstützt nur 1-fach nicht Mehrfachübertragung. Hinweiskasten ergänzt: Nur RS232 oder RS485 (nicht beide gleichzeitig).

Rechtliche Hinweise:

Sämtliche Inhalte dieser Gerätebeschreibung unterliegen den Nutzungs- und Urheberrechten der motrona GmbH. Jegliche Vervielfältigung, Veränderung, Weiterverwendung und Publikation in anderen elektronischen oder gedruckten Medien, sowie deren Veröffentlichung im Internet, bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die motrona GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit und Verantwortung	5
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3 Installation.....	6
1.4 Reinigungs-, Pflege- und Wartungshinweise.....	6
2. Allgemeines	7
2.1. Betrieb als Signalwandler	8
2.2. Betrieb als Frequenz- und Positionsgeber (Motorpotentiometer).....	8
3. Typische Anwendungsbeispiele	9
3.1. 8590.5010 als Analog-Frequenzwandler und Frequenzgenerator.....	9
3.2. 8590.5010 als Positions- oder Winkelgeber mit Analogeingang.....	10
3.3. 8590.5010 zur Messdaten-Erfassung (Data Logging)	10
4. Anschlüsse und Bedienelemente	11
4.1. Spannungsversorgung	11
4.2. Steuereingänge Control1 - Control4.....	12
4.3. Die SSI-Schnittstelle	12
4.4. Analogeingänge	13
4.5. Inkremental-Ausgänge	13
4.6. Serielle Schnittstellen	14
4.7. Die USB-Schnittstelle.....	15
4.8. DIL-Schalter und frontseitige LEDs	15
5. Parametrierung	16
5.1. General Settings (Allgemein)	17
5.2. Analogue Settings (Analogeingang).....	18
5.3. SSI Setting (SSI-Datenausgang).....	18
5.4. Encoder Setting (inkrementaler Ausgang).....	19
5.5. Command Setting (Steuereingänge)	19
5.6. Serial Setting (Serielle Schnittstelle).....	20
5.7. Linearization Setting (Linearisierung).....	21
5.8. Hinweise für den Gebrauch der Linearisierungs-Funktion.....	21
6. Hinweise für die serielle Kommunikation.....	22
6.1. Automatische, zyklische Datenübertragung.....	22
6.2. Kommunikations-Protokoll	23
7. Hinweise zur USB-Schnittstelle	25
8. Technische Daten	27

9. Abmessungen..... 28

1. Sicherheit und Verantwortung

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Beschreibung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes und enthält wichtige Hinweise bezüglich Installation, Funktion und Bedienung. Nichtbeachtung kann zur Beschädigung oder zur Beeinträchtigung der Sicherheit von Menschen und Anlagen führen!

Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts diese Beschreibung sorgfältig durch, und beachten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise! Bewahren Sie diese Beschreibung für eine spätere Verwendung auf.

Voraussetzung für die Verwendung dieser Gerätebeschreibung ist eine entsprechende Qualifikation des jeweiligen Personals. Das Gerät darf nur von einer geschulten Elektrofachkraft installiert, gewartet, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Haftungsausschluss: Der Hersteller haftet nicht für eventuelle Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung sowie aufgrund von menschlichen Fehlinterpretationen oder Fehlern innerhalb dieser Gerätebeschreibung auftreten. Zudem behält sich der Hersteller das Recht vor, jederzeit - auch ohne vorherige Ankündigung - technische Änderungen am Gerät oder an der Beschreibung vorzunehmen. Mögliche Abweichungen zwischen Gerät und Beschreibung sind deshalb nicht auszuschließen.

Die Sicherheit der Anlage bzw. des Gesamtsystems, in welche(s) dieses Gerät integriert wird, obliegt der Verantwortung des Errichters der Anlage bzw. des Gesamtsystems.

Es müssen während der Installation sowie bei Wartungsarbeiten sämtliche allgemeinen sowie länderspezifischen und anwendungsspezifischen Sicherheitsbestimmungen und Standards beachtet und befolgt werden.

Wird das Gerät in Prozessen eingesetzt, bei denen ein eventuelles Versagen oder eine Fehlbedienung die Beschädigung der Anlage oder eine Verletzung von Personen zur Folge haben kann, dann müssen entsprechende Vorkehrungen zur sicheren Vermeidung solcher Folgen getroffen werden.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient ausschließlich zur Verwendung in industriellen Maschinen und Anlagen. Hiervon abweichende Verwendungszwecke entsprechen nicht den Bestimmungen und obliegen allein der Verantwortung des Nutzers. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung entstehen. Das Gerät darf nur ordnungsgemäß eingebaut und in technisch einwandfreiem Zustand - entsprechend der Technischen Daten (siehe Kapitel [8](#)) - eingesetzt und betrieben werden. Das Gerät ist nicht geeignet für den explosionsgeschützten Bereich sowie Einsatzbereiche, die in DIN EN 61010-1 ausgeschlossen sind.

1.3 Installation

Das Gerät darf nur in einer Umgebung installiert und betrieben werden, die dem zulässigen Temperaturbereich entspricht. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher und vermeiden Sie den direkten Kontakt des Gerätes mit heißen oder aggressiven Gasen oder Flüssigkeiten.

Vor der Installation sowie vor Wartungsarbeiten ist die Einheit von sämtlichen Spannungsquellen zu trennen. Auch ist sicherzustellen, dass von einer Berührung der getrennten Spannungsquellen keinerlei Gefahr mehr ausgehen kann.

Geräte, die mittels Wechselspannung versorgt werden, dürfen ausschließlich via Schalter bzw. Leistungsschalter mit dem Niederspannungsnetz verbunden werden. Dieser Schalter muss in Gerätenähe platziert werden und eine Kennzeichnung als Trennvorrichtung aufweisen.

Eingehende sowie ausgehende Leitungen für Kleinspannungen müssen durch eine doppelte bzw. verstärkte Isolation von gefährlichen, stromführenden Leitungen getrennt werden (SELV Kreise). Sämtliche Leitungen und deren Isolationen sind so zu wählen, dass sie dem vorgesehenen Spannungs- und Temperaturbereich entsprechen. Zudem sind sowohl die geräte-, als auch länderspezifischen Standards einzuhalten, die in Aufbau, Form und Qualität für die Leitungen gelten. Angaben über zulässige Leitungsquerschnitte für die Schraubklemmverbindungen sind den technischen Daten (siehe Kapitel [8](#)) zu entnehmen.

Vor der Inbetriebnahme sind sämtliche Anschlüsse, bzw. Leitungen auf einen soliden Sitz in den Schraubklemmen zu überprüfen. Alle (auch unbelegte) Schraubklemmen müssen bis zum Anschlag nach rechts gedreht und somit sicher befestigt werden, damit sie sich bei Erschütterungen und Vibrationen nicht lösen können.

Überspannungen an den Anschlüssen des Gerätes sind auf die Werte der Überspannungskategorie II zu begrenzen.

Bezüglich Einbausituation, Verdrahtung, Umgebungsbedingungen sowie Abschirmung und Erdung von Zuleitungen gelten die allgemeinen Standards für den Schaltschrankbau in der Maschinenindustrie sowie die spezifischen Abschirmvorschriften des Herstellers. Diese finden Sie unter www.motrona.de/download.html --> [Allgemeine EMV-Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung, Erdung]

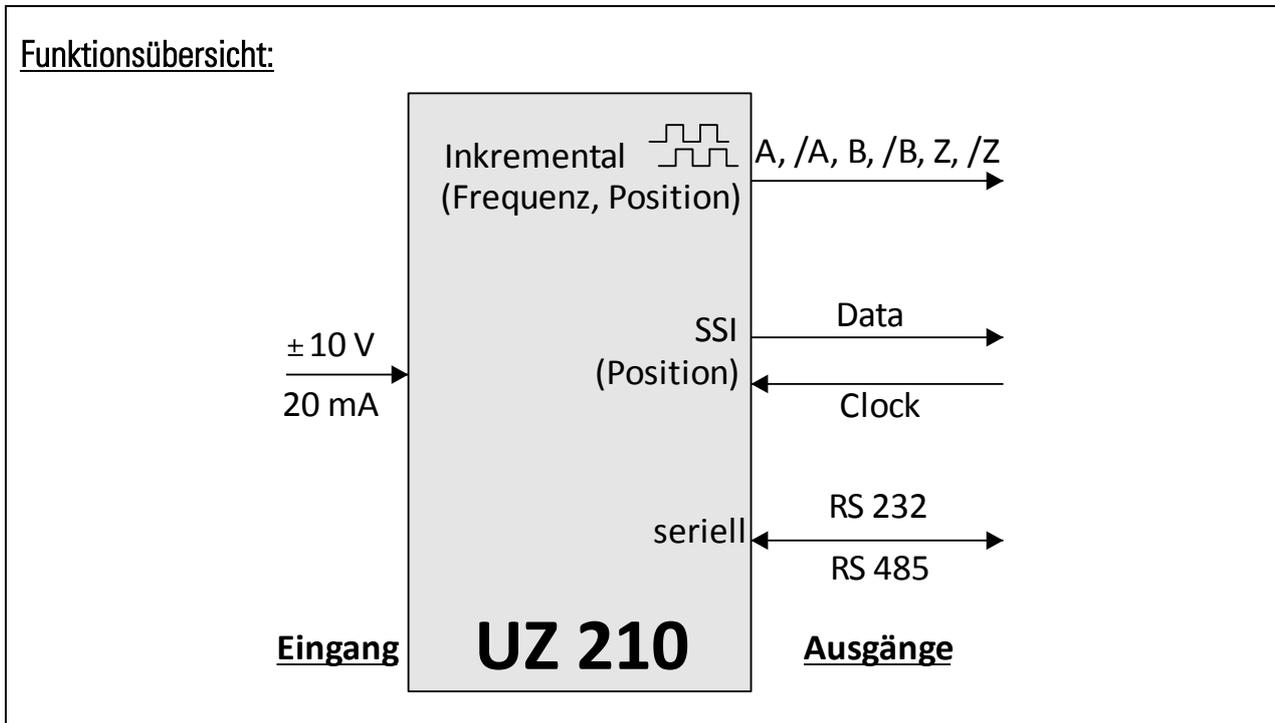
1.4 Reinigungs-, Pflege- und Wartungshinweise

Zur Reinigung der Frontseite verwenden Sie bitte ausschließlich ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch. Für die Geräte-Rückseite sind keinerlei Reinigungsarbeiten vorgesehen bzw. erforderlich. Eine außerplanmäßige Reinigung obliegt der Verantwortung des zuständigen Wartungspersonals, bzw. dem jeweiligen Monteur.

Im regulären Betrieb sind für das Gerät keinerlei Wartungsmaßnahmen erforderlich. Bei unerwarteten Problemen, Fehlern oder Funktionsausfällen muss das Gerät an den Hersteller geschickt und dort überprüft sowie ggfs. repariert werden. Ein unbefugtes Öffnen und Instandsetzen kann zur Beeinträchtigung oder gar zum Ausfall der vom Gerät unterstützten Schutzmaßnahmen führen.

2. Allgemeines

8590.5010 ist ein vielseitiger, kostengünstiger Signalwandler und Frequenzgenerator für industriellen Einsatz in den Bereichen Antriebstechnik und Automatisierung.



Das Gerät verarbeitet analoge Normsignale (0 ... ± 10 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA) und wandelt diese in digitale Ausgangssignale um.

Eine eingebaute Referenzspannungsquelle ermöglicht eingangsseitig auch die Verwendung von Potentiometern und anderen, analogen Gebersystemen, die eine externe Referenzspannung benötigen.



Der frontseitige USB-Port ist bei älteren Geräten der Version 8590.5010.01 noch nicht vorhanden.

2.1. Betrieb als Signalwandler

Das aus dem Analogsignal erzeugte Ausgangssignal ist in folgenden Formaten verfügbar:

- **Frequenz**
Das Eingangssignal wird in eine proportionale Frequenz umgesetzt, die im Bereich von 0,01 Hz bis 1 MHz frei skalierbar ist. Es stehen die Impulsausgänge A, /A, B, /B, Z, /Z zur Verfügung, die Richtungsinformation (A, B, 90°) richtet sich nach dem Zustand oder Verlauf des analogen Eingangssignals. Der Ausgangspegel ergibt sich aus der an Klemme [Com+] angelegten externen Spannung (Bereich 5 - 30 V). Wenn keine externe Spannung an [Com+] anliegt, beträgt der Ausgangspegel automatisch ca. 4 Volt (TTL).
- **Position oder Winkellage, inkrementale Darstellung**
Das Eingangssignal wird in eine inkrementale Positions- oder Winkelinformation umgewandelt. Somit ist es z. B. möglich, die Winkelstellung eines Potentiometers in eine inkrementale Geberinformation umzusetzen, wie bei einem Drehgeber. Es stehen die Impulsausgänge A, /A, B, /B, Z und /Z zur Verfügung, die Richtungsinformation (A, B, 90°). richtet sich in diesem Fall nach der Veränderung des Analogsignals (Tendenz steigend oder fallend). Das Wandlungsergebnis erscheint am Ausgang in Impulsform (Inkrementalgeber). Der Ausgangspegel ergibt sich aus der an Klemme [Com+] angelegten externen Spannung (Bereich 5 - 30 V). Wenn keine externe Spannung an [Com+] anliegt, beträgt der Ausgangspegel automatisch ca. 4 Volt (TTL).
- **Position oder Winkellage, absolute Darstellung im SSI-Format**
Das Eingangssignal wird in eine absolute Positions- oder Winkelinformation umgewandelt. Somit ist es z. B. möglich, die Winkelstellung eines Potentiometers in eine Absolutgeber-Information umzusetzen, wie bei einem absoluten Drehgeber mit SSI-Schnittstelle. Das Gerät fungiert dabei stets als Slave und muss von einem externen Master getaktet werden (identisch zu einem SSI-Geber) Die Signalpegel entsprechen dem normalen SSI-Standard (TTL-differentiell bzw. RS422).
- **Seriell und USB**
In jeder der genannten Betriebsarten lässt sich das Wandlungsergebnis über die serielle Schnittstelle oder den USB-Port abrufen

2.2. Betrieb als Frequenz- und Positionsgeber (Motorpotentiometer)

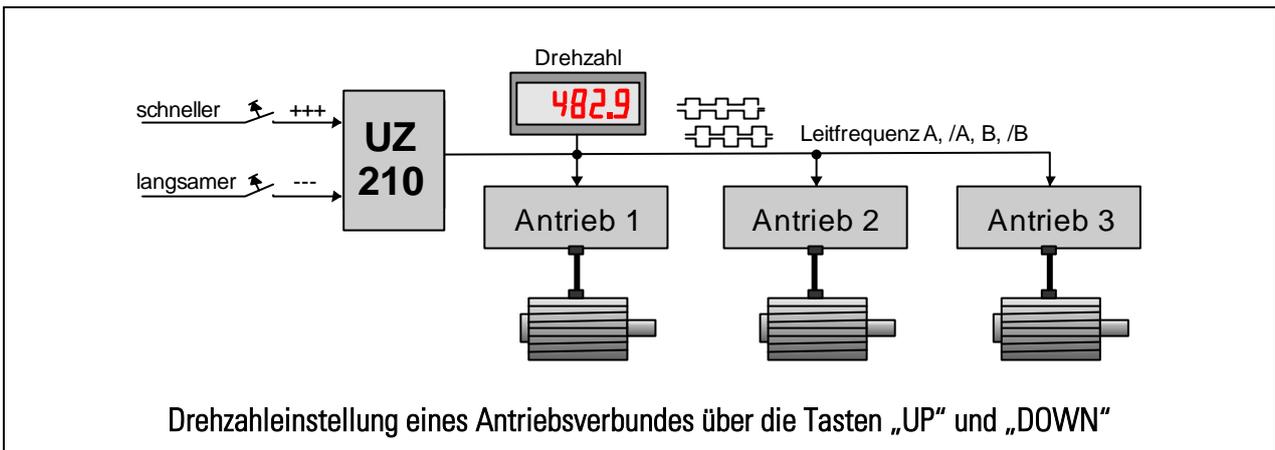
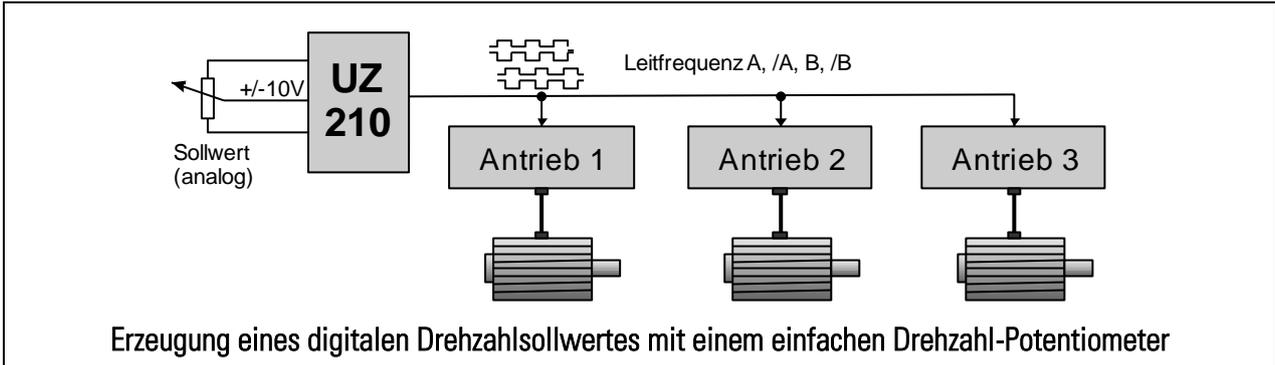
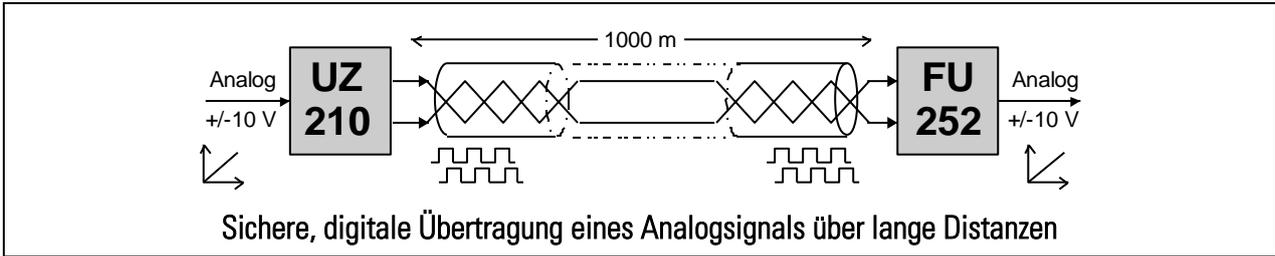
In dieser Betriebsart arbeitet das Gerät ähnlich wie ein Motorpotentiometer oder eine digitale Zustell-Achse.

Im Frequenzbetrieb erzeugt das Gerät eine skalierbare Ausgangsfrequenz, die über externe Befehle „UP“ und „DOWN“ zwischen Null und Maximalwert variiert werden kann. Im Positionierbetrieb erzeugt das Gerät Zählimpulse in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung entsprechend der Befehle „UP“ und „DOWN“ (Verstellung einer virtuelle Position).

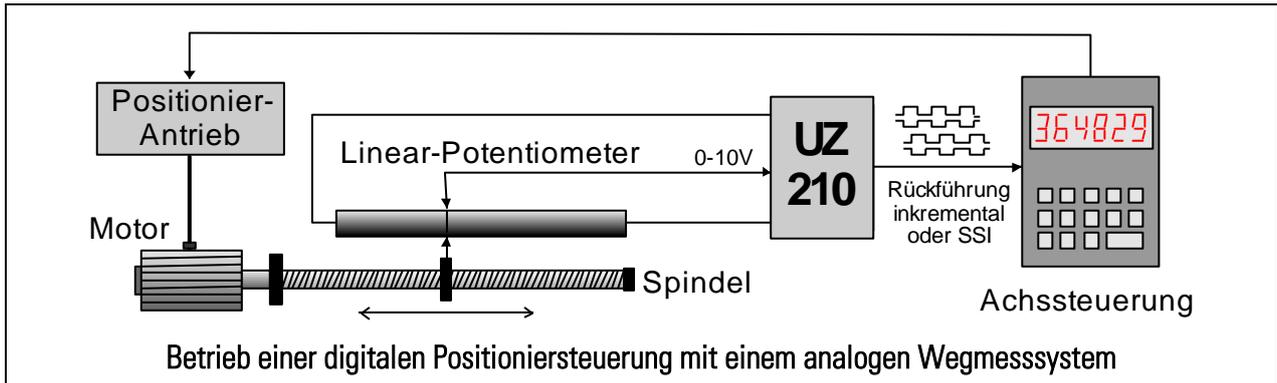
Zudem bietet das Gerät eine „Repeat“-Funktion zur zyklischen Abarbeitung von Frequenzverläufen oder Positionen innerhalb der programmierten Anfangs- und Endwerte. Alle Ausgangssignale sind entweder inkremental oder im SSI-Format verfügbar.

3. Typische Anwendungsbeispiele

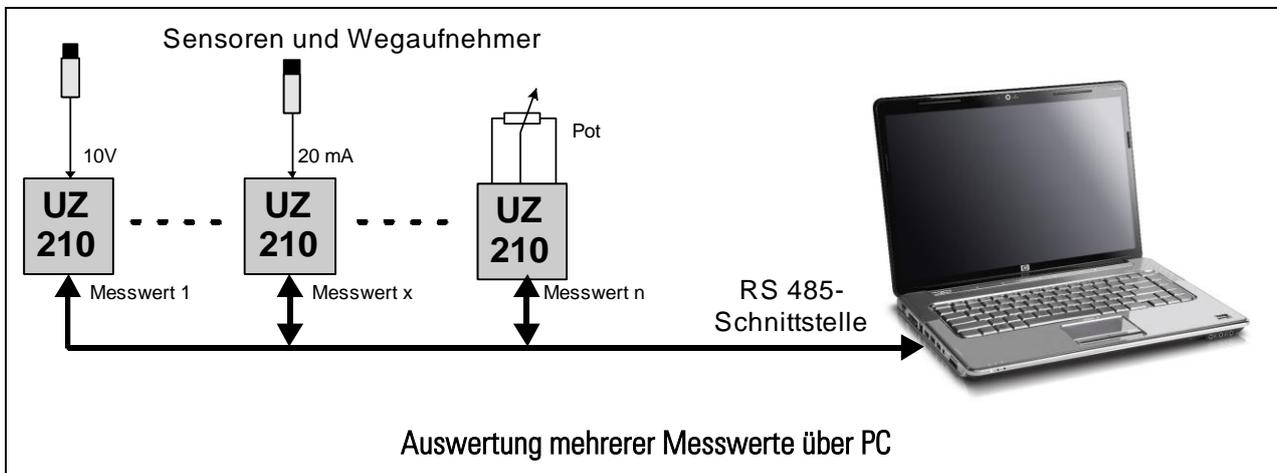
3.1. 8590.5010 als Analog-Frequenzwandler und Frequenzgenerator



3.2. 8590.5010 als Positions- oder Winkelgeber mit Analogeingang

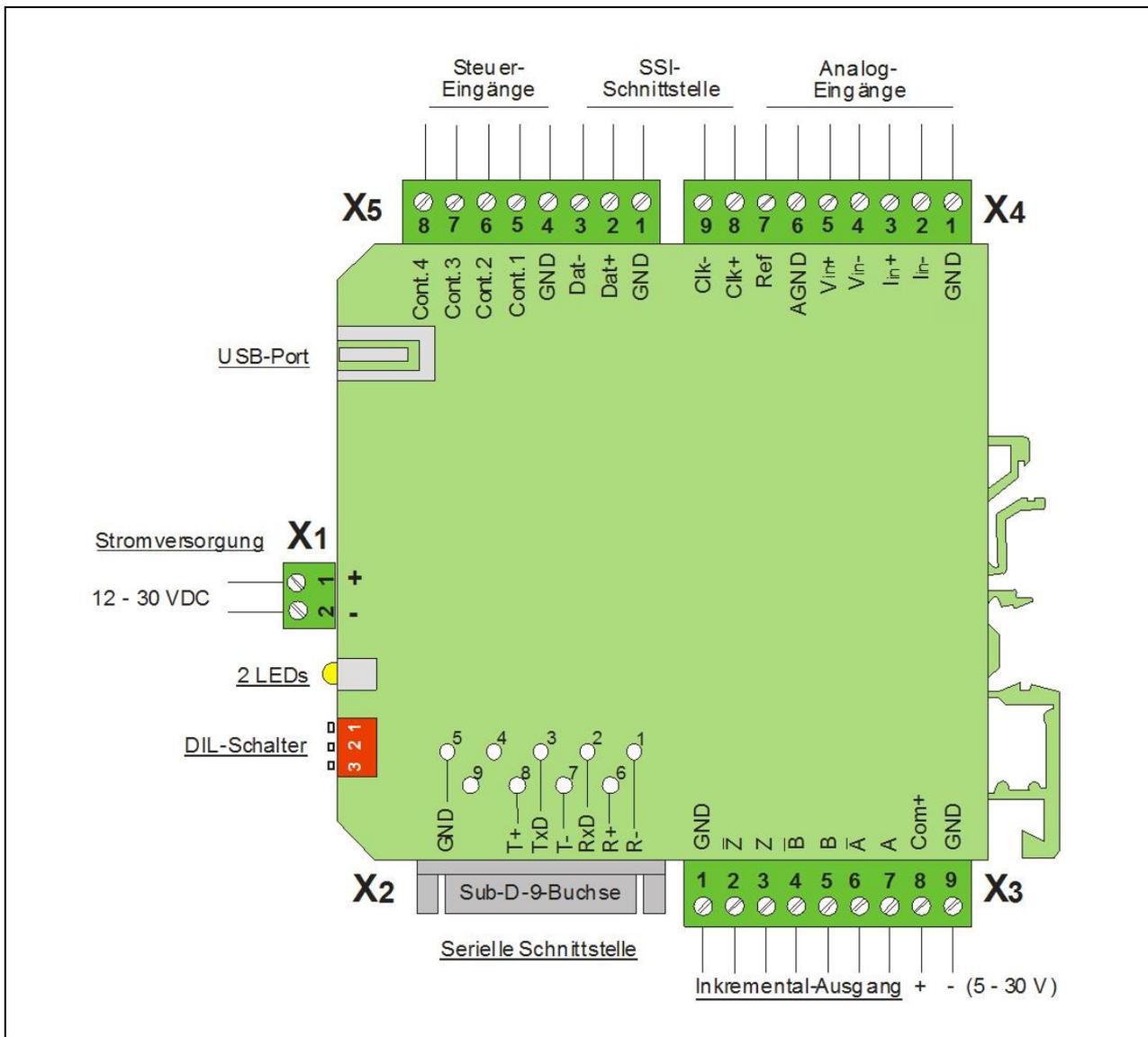


3.3. 8590.5010 zur Messdaten-Erfassung (Data Logging)



4. Anschlüsse und Bedienelemente

Der elektrische Anschluss des Gerätes erfolgt über die 4 steckbaren, gegen Falschanschluss codierten Schraubklemmleisten X1, X3, X4 und X5. Die 9-polige SUB-D-Buchse X2 sowie ein USB-Port dienen zur Kommunikation und zur Programmierung des Gerätes.



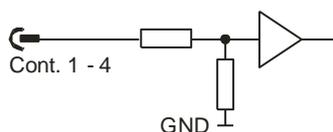
4.1. Spannungsversorgung

Der 8590.5010-Wandler wird über die Schraubklemmen X1 [1] (+) und X1 [2] (-) mit einer Gleichspannung zwischen 12 und 30 VDC versorgt (Restwelligkeit $\leq 0,5$ V). Die Leerlauf-Stromaufnahme bei 24 VDC beträgt typisch ca. 50 mA. Die grüne LED auf der Frontseite signalisiert, dass eine Betriebsspannung anliegt.

4.2. Steuereingänge Control1 - Control4

Über die Klemmen **X5 [5, 6, 7, 8]** sind 4 digitale Steuereingänge mit programmierbaren Funktionen zugänglich. Die Zuordnung der Funktion erfolgt im Menü „Command Setting“ über die Parameter [Input Config.] und [Input Function] [a].

Die Steuereingänge haben PNP-Verhalten, d. h. es muss eine positive Spannung bezogen auf GND angelegt werden. Die Schaltschwellen liegen bei $LOW \leq 3\text{ V}$ und $HIGH \geq 10\text{ V}$, die Eingangsimpedanz beträgt ca. $15\text{ k}\Omega$.

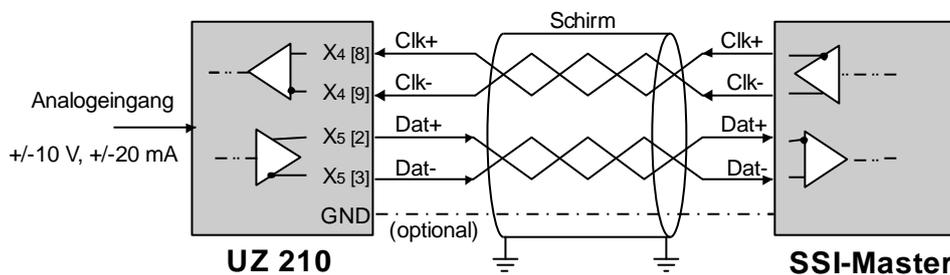


Prinzipielle Eingangsbeschaltung der Control-Eingänge

4.3. Die SSI-Schnittstelle

Zur Ausgabe von Positionen oder Winkellagen steht an den Steckern **X4** und **X5** eine synchrone serielle Schnittstelle entsprechend dem SSI-Standard zur Verfügung. Bei SSI-Betrieb verhält sich das Gerät wie ein SSI-Geber, d.h. es empfängt auf den Clock-Leitungen **X4 [8]** (Clk+) und **X4 [9]** (Clk-) ein Taktsignal von einem externen SSI-Master und gibt die Daten auf den Leitungen **X5 [2]** (Dat+) und **X5 [3]** (Dat-) aus.

Innerhalb des Gerätes sind keine Abschlusswiderstände vorgesehen. [b]



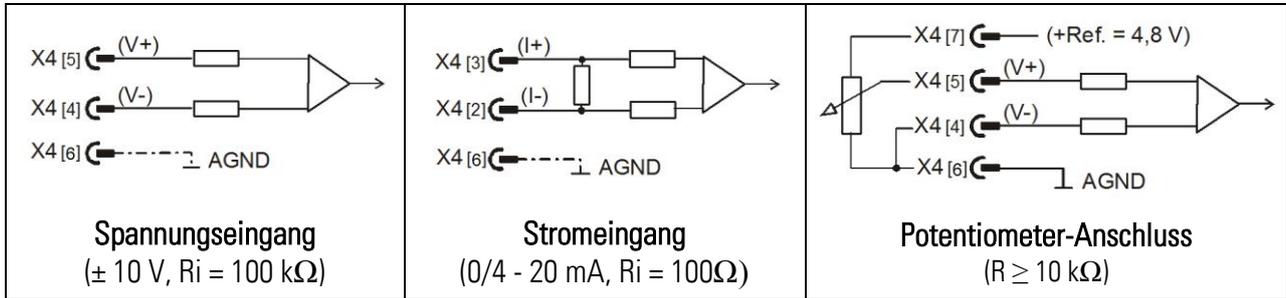
Anschluss der SSI-Schnittstelle an einen SSI-Master (z. B. Positioniersteuerung oder SPS)

[a] Siehe Abschnitt [5.5](#)

[b] Empfehlungen über Abschirmungen und Abschlusswiderstände finden Sie in den Allgemeinen Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung und Erdung im Support-Bereich unserer Website.

4.4. Analogeingänge

Zur Ansteuerung des Wandlers können normierte Spannungen ($\pm 10\text{ V}$), normierte Ströme ($0/4 - 20\text{ mA}$) oder auch ein Potentiometer dienen. Die untenstehenden Anschlussbilder zeigen die verschiedenen Anschlussarten und die prinzipielle Eingangsbeschaltung des Gerätes.

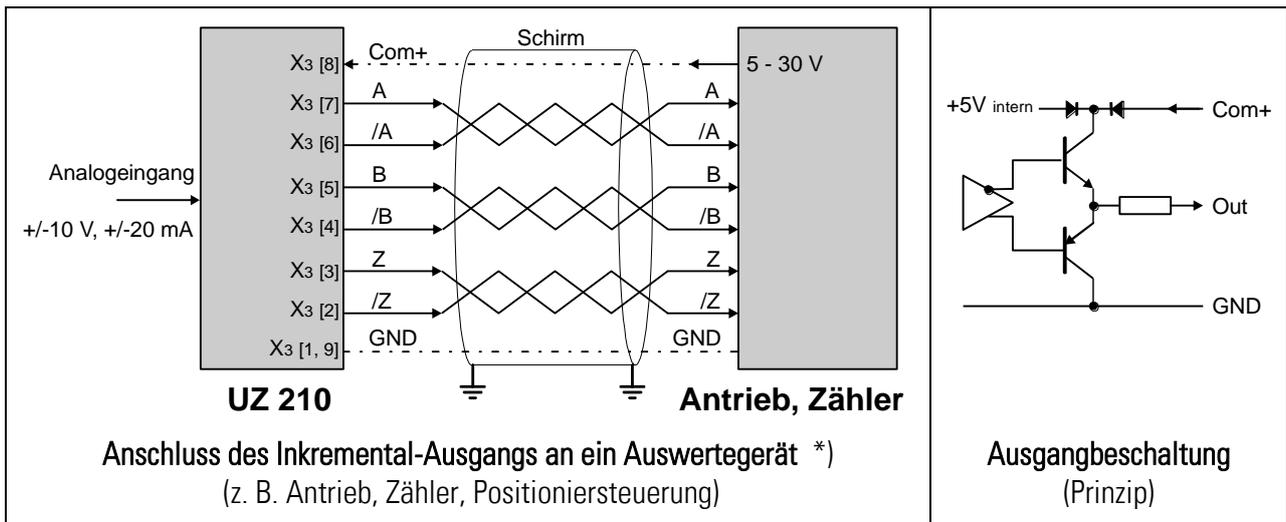


4.5. Inkremental-Ausgänge

Zur Umwandlung der analogen Eingangssignale in inkrementale Gebersignale stehen die Ausgangskanäle A, /A, B, /B, Z und /Z zur Verfügung. Invertierte Kanäle können je nach Anwendung auch unbeschaltet bleiben, z. B. zur Übertragung von 24 V-Impulsen unter ausschließlicher Verwendung der Spuren A und B. Auch die Nullimpulsausgänge Z und /Z werden nur bei Bedarf angeschlossen.

Je nach der gewählten Betriebsart entspricht die am Ausgang erzeugte Impuls-Information entweder einer Frequenz proportional zur Höhe des Eingangssignals (Betrieb als Analog-Frequenzwandler) oder einer Position bzw. Winkellage (Betrieb mit einem analogen Winkelgeber oder Linearmaßstab).

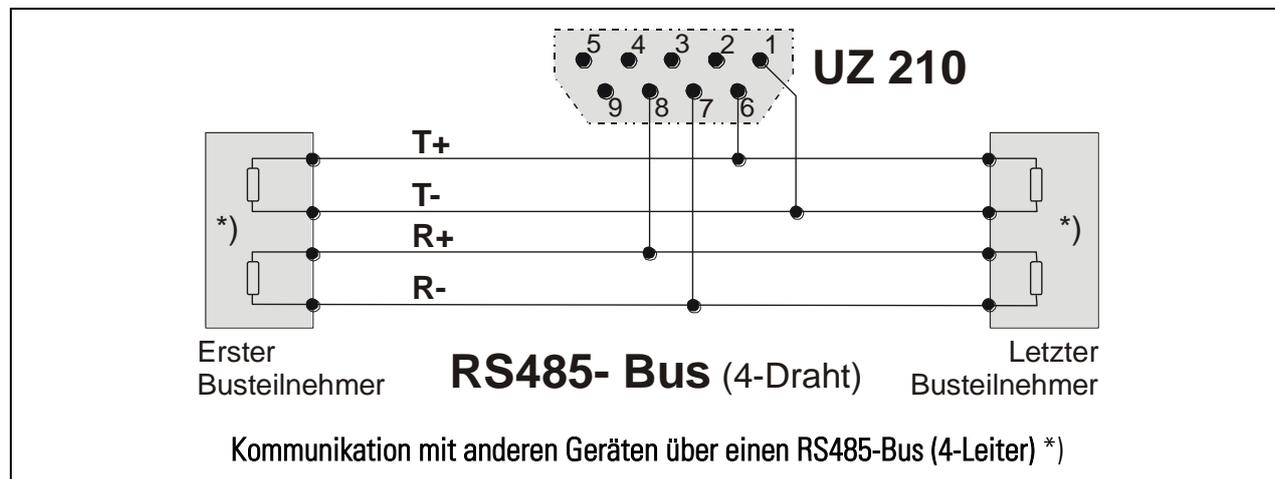
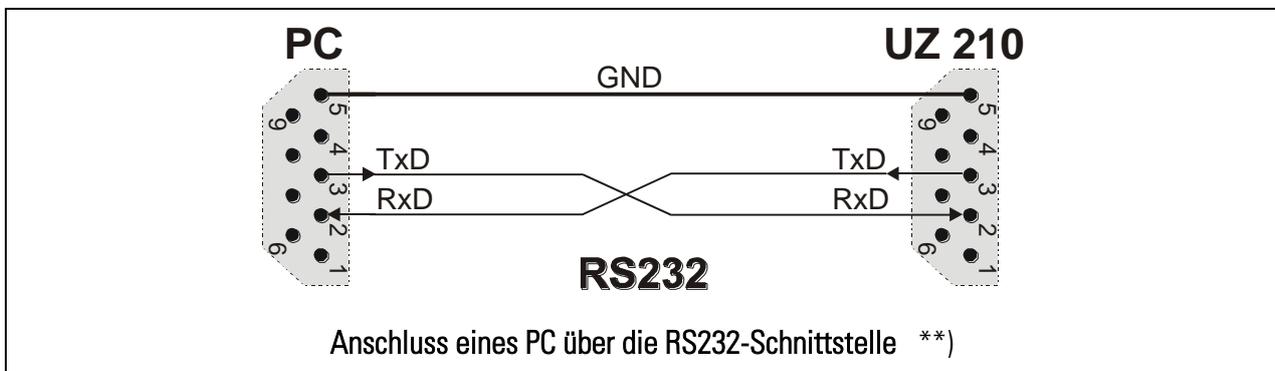
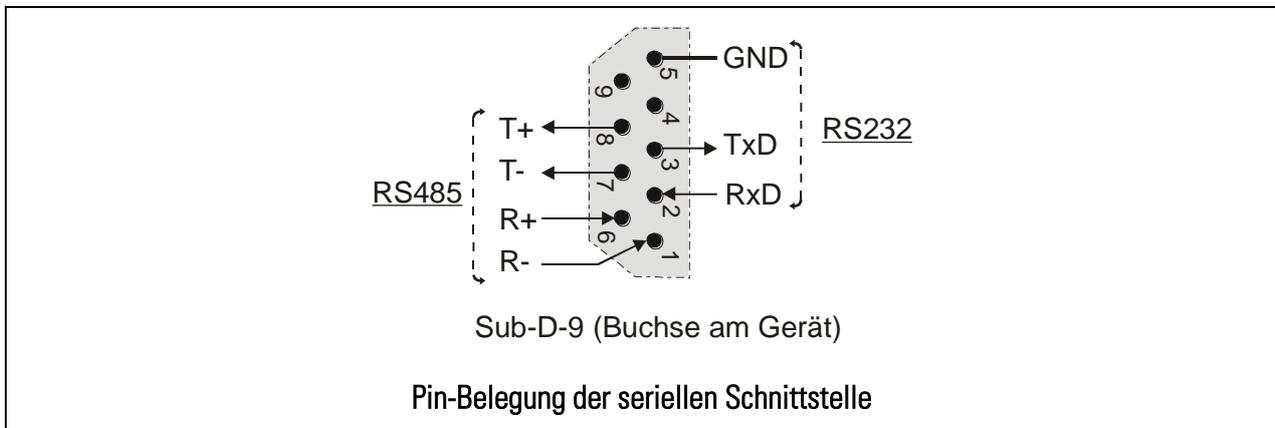
Die Ausgangskanäle sind mit kurzschlussfesten Gegentaktstufen bestückt und der Ausgangspegel ergibt sich aufgrund der an Klemme X3 [8] zugeführten Spannung. Bei offener Klemme [Com+] erzeugt das Gerät automatisch TTL-kompatible Signale mit 4 V - Pegel..



*) Empfehlungen über Abschirmungen und Abschlusswiderstände finden Sie in den Allgemeinen Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung und Erdung im Support-Bereich unserer Website.

4.6. Serielle Schnittstellen

Es steht eine RS232 sowie eine RS485-Schnittstelle zur Verfügung, von denen jeweils nur eine genutzt werden kann. Die Schnittstellen erlauben das serielle Auslesen von Wandlungs-Ergebnissen sowie die Einstellung und Bedienung des Gerätes über PC.

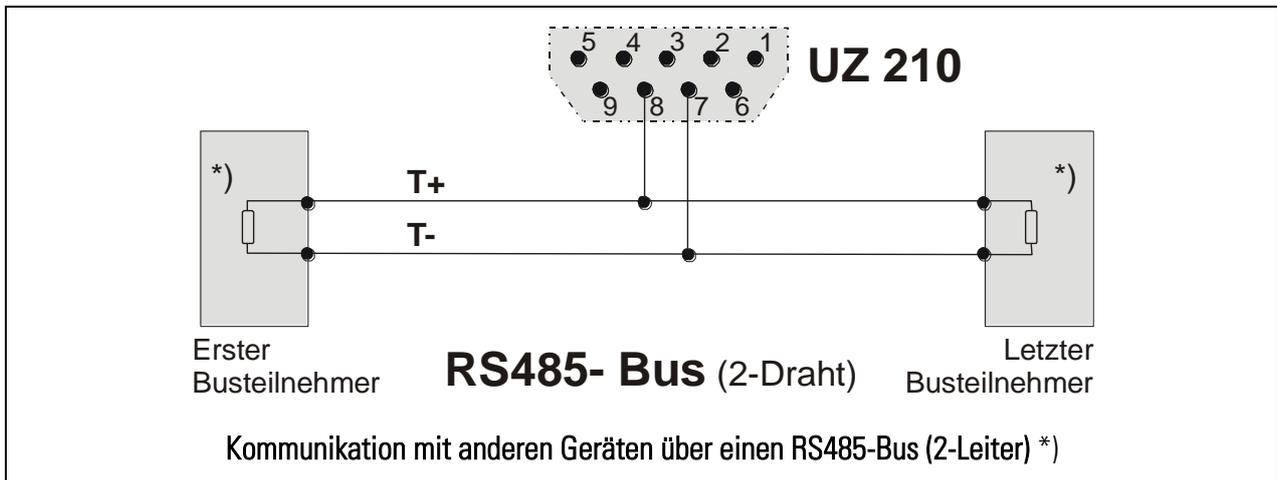


*) Empfehlungen über Abschirmungen und Abschlusswiderstände finden Sie in den Allgemeinen Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung und Erdung im Support-Bereich unserer Website.

***) Bitte verwenden Sie nur die Pins 2, 3 und 5 wie in der Abbildung gezeigt. Der Anschluss anderer Pins (z. B. bei Benutzung eines voll belegten, 9-adrigen Kabels) führt zu Kommunikationsproblemen.



Wenn beide Schnittstellen angeschlossen werden (RS232 und RS485), kann jeweils nur über eine der Schnittstellen kommuniziert werden, jedoch nicht über beide gleichzeitig.



*) Empfehlungen über Abschirmungen und Abschlusswiderstände finden Sie in den Allgemeinen Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung und Erdung im Support-Bereich unserer Website.

4.7. Die USB-Schnittstelle

Zum USB-Anschluss des Wandlers an einen PC wird ein normales USB-Kabel mit beidseitigen Steckern des Typs „A“ benötigt (A-A-Kabel, im Handel oder bei motrona erhältlich).

Spezielle Hinweise für den Betrieb der USB-Schnittstelle finden Sie in Abschnitt [7](#).



4.8. DIL-Schalter und frontseitige LEDs

Ein 3-poliger DIL-Schalter auf der Frontseite des Gerätes erlaubt die folgenden Einstellungen:

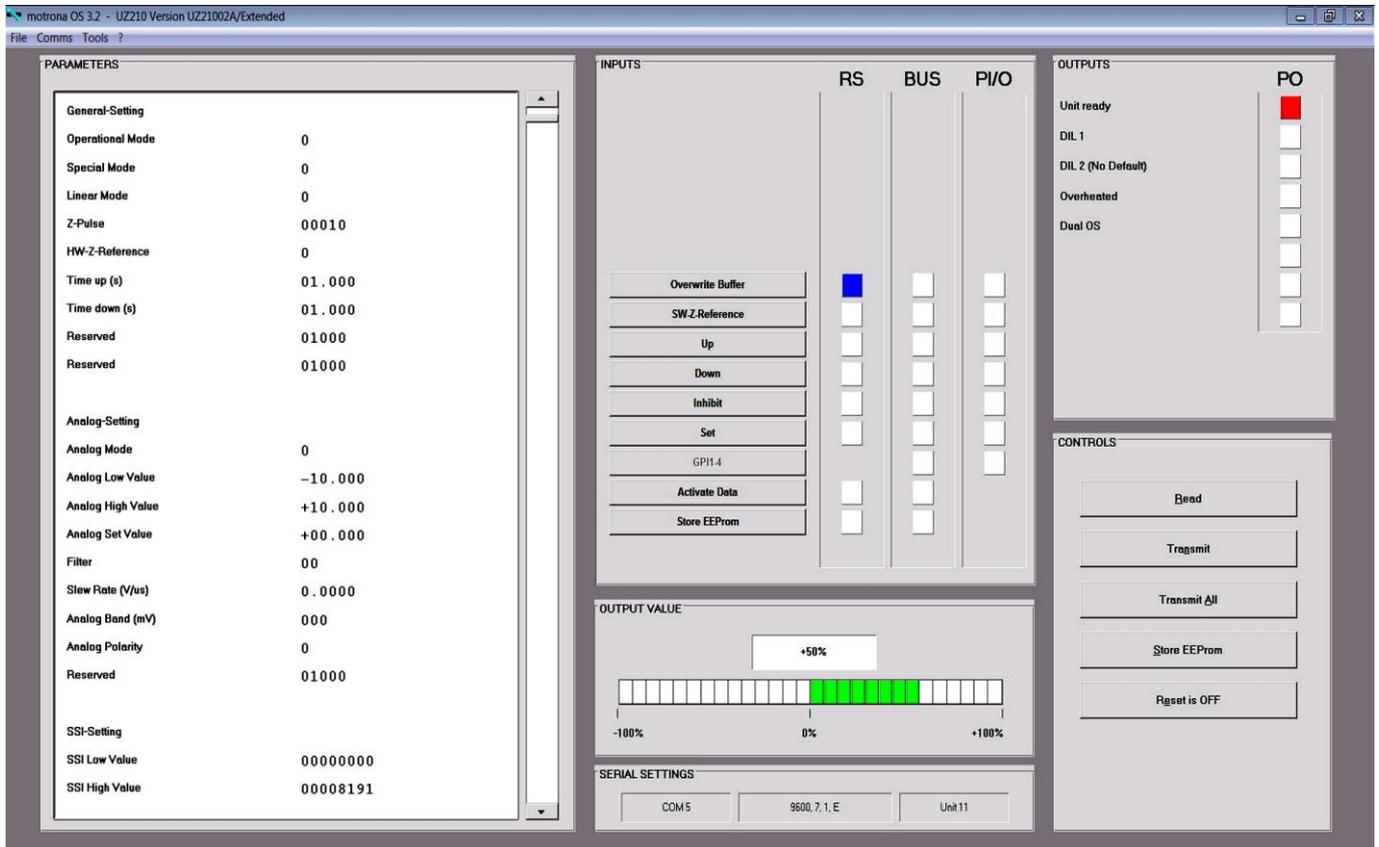
<p>Normalbetrieb</p> <p>Im normalen Betrieb müssen sich immer alle 3 Schieber in Stellung ON befinden.</p>	<p>Default-Werte laden</p> <p>Beim nächsten Einschalten lädt das Gerät die werksseitigen Default-Parameter</p>	<p>Programmier-Modus</p> <p>Nur zur werksseitigen Verwendung, dient zum Laden einer neuen Firmware</p>

Die DIL-Schalter werden nur einmalig bei Zuschaltung der Geräteversorgung eingelesen. Das Gerät muss daher nach Veränderung der Schalterstellungen aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die entsprechende Funktion wirksam wird.

Die grüne LED auf der Frontseite signalisiert, dass eine Versorgungsspannung am Gerät anliegt. Nach Einschalten des Gerätes bleibt die gelbe LED zunächst aus, bis der Prozessor das Gerät initialisiert hat. Danach leuchtet auch die gelbe LED und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Wandlers.

5. Parametrierung

Die Parametrierung des Gerätes erfolgt über die serielle Schnittstelle oder über den USB-Anschluss mit Hilfe eines PCs und der Bedienersoftware OS32. Verbinden Sie den PC mit dem Wandler über die serielle Schnittstelle (siehe Abschnitt 4.6) oder über den USB-Port (siehe Abschnitte 4.7 und 7). Beim Start der OS32-Software erscheint folgender Bildschirm:



Falls die Textfelder leer bleiben und in der Kopfzeile „OFFLINE“ angezeigt wird, klicken Sie bitte auf „Comms“, um die serielle Einstellung Ihres PC an den Wandler anzupassen.

Im Parameterfeld des Bildschirms können die einzelnen Parameter nach individuellem Bedarf eingestellt werden. In den nachfolgenden Listen ist die Funktion der einzelnen Parameter beschrieben. Die Parameterlisten zeigen auch die werksseitige Default-Einstellung sowie den seriellen Zugriffscode der einzelnen Parameter.



- Ein gleichzeitiger Betrieb über serielle Schnittstelle und USB-Schnittstelle ist möglich.
- Hinweise zur seriellen Kommunikation finden Sie in Abschnitt 6.
- Hinweise für den USB-Betrieb und den gleichzeitigen Betrieb beider Schnittstellen finden Sie in Abschnitt 7.

5.1. General Settings (Allgemein)

Nr.	Parameter	Bereich	Default	Ser.
001	Operational Mode: Betriebsart des Gerätes 0: Analogeingang => Frequenz (inkrementaler Ausgang) 1: Analogeingang => Position (inkrementaler Ausgang [a]) 2: Analogeingang => Position (inkrementaler Ausgang [a]) 3: Analogeingang => Position (SSI-Ausgang)	0, 1, 2, 3	0	A0
002	Special Mode: Spezielle Funktionen 0: normaler Wandler-Betrieb mit Analogeingang 1: Funktion „Motorpotentiometer“ (Frequenz- und Positionsgeber, Tasten „UP“ und „DOWN“) 2: Repeat-Funktion (zyklisches Durchlaufen von Frequenzen oder Positionen)	0, 1, 2	0	A1
003	Linear Mode: Programmierbare Linearisierung [b] 0: Linearisierungsfunktion ausgeschaltet 1: Linearisierung im positiven Bereich (negative Eingangswerte werden gespiegelt) 2: Linearisierung im positiven sowie im negativen Bereich	0, 1, 2	0	A2
004	Z-Pulse: Anzahl der Impulse zwischen 2 Nullimpulsen Wenn dieser Parameter auf den Wert „n“ eingestellt ist, erzeugt der Wandler am Inkremental-Ausgang nach jeweils „n“ Ausgangsimpulsen einen Nullimpuls	5 - 60 000	10	A3
005	HW-Z-Reference: Hardware-Referenz für Nullimpulse Bestimmt die Funktion des Steuereinganges [Cont1] 0: Freie Funktionszuweisung für [Cont1] Parameter 032 [Input 1 Function] bestimmt die Funktion des Steuereinganges [Cont1] 1: der Nullimpulszähler wird durch ein statisches HIGH- Signal an Eingang [Cont1] auf null gesetzt [c] 2: der Nullimpulszähler wird durch eine ansteigende Flanke an Eingang [Cont1] auf null gesetzt [c] 3: der Nullimpulszähler wird durch eine abfallende Flanke an Eingang [Cont1] auf null gesetzt [c]	0, 1, 2, 3	0	A4
006	Time up: Rampenzeit aufwärts (Bei Motorpotentiometer- oder Repeat-Funktion)	0,001 - 99,999 sec	1,000	A5
007	Time down: Rampenzeit abwärts (Bei Motorpotentiometer- oder Repeat-Funktion)	0,001 - 99,999 sec	1,000	A6
008	Reserve, ohne Funktion			
009	Reserve, ohne Funktion			

[a] Mode 1 arbeitet mit einer festen Raster von 100 µsec, deshalb ist die minimal mögliche Ausgangsfrequenz 10 kHz. Mode 2 arbeitet mit variabler Abtastung und erzeugt daher bei langsamen Positionsänderungen auch Frequenzen kleiner 10 kHz

[b] siehe Abschnitt [5.8](#)

[c] Eingang „Cont1“ ist damit fest für diese Funktion reserviert und es darf keine weitere Funktion mehr zugewiesen werden, d.h. Parameter [Input1 Function] muss auf 0 gesetzt sein.

5.2. Analogue Settings (Analogeingang)

Nr.	Parameter	Bereich	Default	Ser.
010	Analogue Mode: Betriebsart des Analogeingangs 0: Eingangssignal = Spannung (± 10 V) 1: Eingangssignal = Strom (0/4 - 20 mA)	0, 1	0	A9
011	Analogue Low Value: Anfangswert des Analogsignals	$\pm 10\ 000$ mV	-10 000	B0
012	Analogue High Value: Endwert des Analogsignals	$\pm 10\ 000$ mV	+10 000	B1
013	Analogue Set Value: Setzwert des Analogeingangs *)	$\pm 10\ 000$ mV	0	B2
014	Analogue Filter: Filterfunktion für den Analogeingang Dient zur Glättung unruhiger analoger Eingangssignale 00: Filter ausgeschaltet (sofortige Reaktion) 01: kleine Filterwirkung, schnelle Reaktion (T ca. 50 μ sec) --- 05: mittlere Filterwirkung und Reaktion (T ca. 800 μ sec) --- 12: große Filterwirkung, träge Reaktion (T ca. 100 msec)	0 - 12	0	B3
015	Analogue Slew Rate: Begrenzung der Steilheit der analogen Eingangssignale auf den vorgegebenen Maximalwert	0 - 1,0000 V/ μ sec	0	B4
016	Analogue Band: Totzone für Signaländerungen Das Ausgangssignal reagiert nur, wenn am Analogeingang eine Signalveränderung größer als die hier vorgegebene Bandbreite detektiert wurde	0 - 100 mV	0	B5
017	Analogue Polarity: positive oder negative Frequenzen 0: Die Richtungsinformation A/B (90°) ändert sich entsprechend Eingangssignal und Programmierung 1: Es werden nur Impulse in Vorwärtsrichtung ausgegeben (A stets vor B) (Einstellung nicht relevant bei „Operational Mode = 3“, SSI)	0, 1	0	B6
018	Reserve, ohne Funktion			

5.3. SSI Setting (SSI-Datenausgang)

Nr.	Parameter	Bereich	Default	Ser.
019	SSI Low Value: Anfangswert des SSI-Ausgangs bei Eingangssignal „Analogue Low Value“	1 - 33554431 (25 Bit)	0	B8
020	SSI High Value: Endwert des SSI-Ausgangs bei Eingangssignal „Analogue High Value“	1 - 33554431 (25 Bit)	8191 (13 Bit)	B9
021	SSI Format: Codierung des SSI-Signals 0: Daten sind Gray-codiert 1: Daten sind binär codiert	0, 1	0	C0
022	SSI Baud Rate: Übertragungsgeschwindigkeit	0,001 - 1,000 MHz	0,100	C1
023	SSI Bit: Wortlänge des SSI-Telegramms	10 - 25 Bit	25	C2
024	Reserve, ohne Funktion			

*) siehe Parameter Nr. 032 [Input1 Function]

5.4. Encoder Setting (inkrementaler Ausgang)

Nr.	Parameter	Bereich	Default	Ser.
025	POS Low Value: Anfangswert des Positionszählers bei Eingangssignal „Analogue Low Value“	±100 000 000 (Inkmente)	0	C4
026	POS High Value: Endwert des Positionszählers bei Eingangssignal „Analogue High Value“	±100 000 000 (Inkmente)	10 000	C5
027	FRE Low Value: Anfangswert der Ausgangsfrequenz bei Eingangssignal „Analogue Low Value“	± 1 000 000,00 (Hz)	-1000.00	C6
028	FRE High Value: Endwert der Ausgangsfrequenz bei Eingangssignal „Analogue High Value“	± 1 000 000,00 (Hz)	+1000.00	C7
029	Reserve, ohne Funktion			
030	Reserve, ohne Funktion			

5.5. Command Setting (Steuereingänge)

Nr.	Parameter	Bereich	Default	Ser.
031	Input 1 Config: Schaltverhalten des Eingangs „Cont1“ 0: Funktion aktiv bei statisch LOW 1: Funktion aktiv bei statisch HIGH	0, 1	0	D0
032	Input 1 Function: Funktion des Eingangs „Cont 1“ 0: keine Funktion 1: Funktion „Set“. Setzt den analogen Eingangswert vorübergehend auf den Festwert [Analogue Set Value] (siehe Parameter Nr. 013) 2: Funktion „Inhibit“. Unterdrückt vorübergehend alle Änderungen am Analogeingang und behält den letzten Wert bei. 3: Funktion „DOWN“. Abwärts-Funktion bei Betrieb als Motorpotentiometer“ 4: Funktion „UP“. Aufwärts-Funktion bei Betrieb als Motorpotentiometer“ 5: Funktion „Z-Reference“. Der Eingang dient zur statischen Nullstellung des Nullimpulszählers *) 6: Funktion „Print“. Der Eingang löst eine serielle Übertragung des spezifizierten Messwertes aus	0 - 6	0	D1
033	Input 2 Config: siehe „Input 1 Config“	0, 1	0	D2
034	Input 2 Function: siehe „Input 1 Function“	0 - 6	0	D3
035	Input 3 Config: siehe „Input 1 Config“	0, 1	0	D4
036	Input 3 Function: siehe „Input 1 Function“	0 - 6	0	D5
037	Input 4 Config: siehe „Input 1 Config“	0, 1	0	D6
038	Input 4 Function: siehe „Input 1 Function“	0 - 6	0	D7
039	Reserve, ohne Funktion			
040	Reserve, ohne Funktion			

*) Nur geeignet für langsame, rein statische Nullstellung (z. B. Referenzierung im Stillstand).
Für dynamische Anforderungen siehe Parameter 005 [HW-Z-Reference]

5.6. Serial Setting (Serielle Schnittstelle)

Nr.	Parameter	Bereich	Default	Ser.
041	Unit Number (serielle Geräteadresse)	11 ... 99	11	90
042	Serial Baud Rate (Übertragungsgeschwindigkeit)	0 - 10	0	91
	0 = 9600 Baud			
	1 = 4800 Baud			
	2 = 2400 Baud			
	3 = 1200 Baud			
	4 = 600 Baud			
	5 = 19 200 Baud			
	6 = 38 400 Baud			
	7 = 56 000 Baud			
	8 = 57 600 Baud			
	9 = 76 800 Baud			
	10 = 115 200 Baud			
043	Serial Format (Datenformat)	0 ... 9	0	92
	0 = 7 Daten, Parity even, 1 Stopp			
	1 = 7 Daten, Parity even, 2 Stopp			
	2 = 7 Daten, Parity odd, 1 Stopp			
	3 = 7 Daten, Parity odd, 2 Stopp			
	4 = 7 Daten, kein Parity, 1 Stopp			
	5 = 7 Daten, kein Parity, 2 Stopp			
	6 = 8 Daten, Parity even, 1 Stopp			
	7 = 8 Daten, Parity odd, 1 Stopp			
	8 = 8 Daten, kein Parity, 1 Stopp			
	9 = 8 Daten, kein Parity, 2 Stopp			
044	Serial Protocol (Sendeprotokoll für Printer-Mode *)	0 ... 1	0	E0
	0 = Sendeprotokoll = Unit Nr. – Daten, LF, CR			
	1 = Sendeprotokoll = Daten, LF, CR			
045	Serial Timer (Timer für zeitgesteuerte Sendungen (sec.) *)	0.000 ... 9.999	0	E1
046	Register Code (serieller Code des zu sendenden Wertes *)	0 ... 19	16	E2
047	Reserve, ohne Funktion			
048	Reserve, ohne Funktion			
049	Reserve, ohne Funktion			

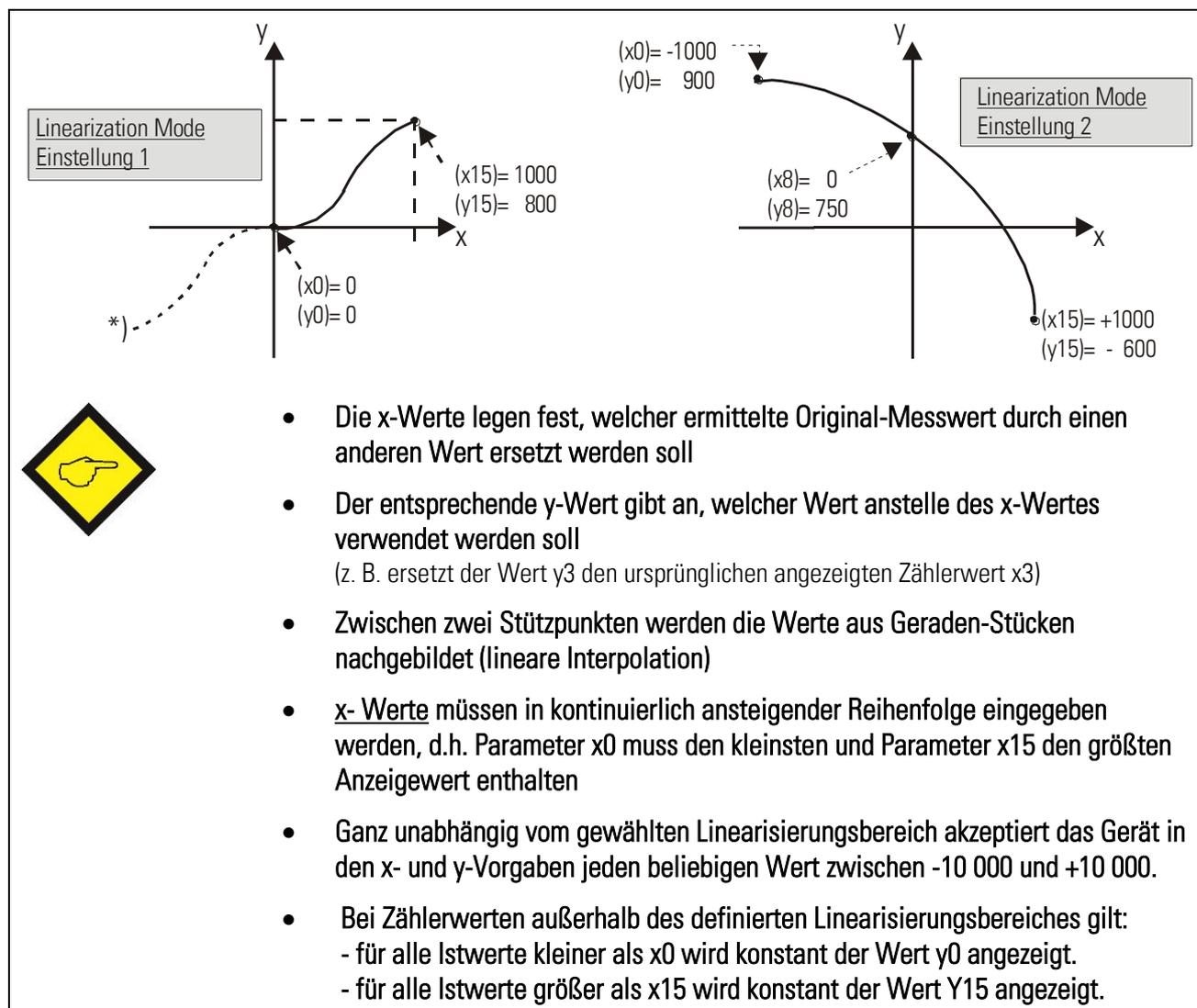
*) Nähere Einzelheiten zum seriellen Betrieb des Gerätes siehe Abschnitt [6](#).

5.7. Linearization Setting (Linearisierung)

Nr.	Linearisierungstabelle	Bereich	Default	Ser.
050	Erster Stützpunkt (x0, Originalwert)	-10 000 ... +10 000	0	E6
051	Erster Stützpunkt, (y0, Ersatzwert für x0)			...
052	Zweiter Stützpunkt (x1, Originalwert)			...
053	Zweiter Stützpunkt, (y1, Ersatzwert für x1)			...
	usw. ---->			...
080	Letzter Stützpunkt (x15, Originalwert)			...
081	Letzter Stützpunkt, (y15, Ersatzwert für x15)			H7

5.8. Hinweise für den Gebrauch der Linearisierungs-Funktion

Die nachfolgende Zeichnung erklärt den Unterschied zwischen den Einstellungen „Linear Mode“ = 1 und „Linear Mode“ = 2:



6. Hinweise für die serielle Kommunikation

Die serielle Kommunikation kann für folgende Zwecke genutzt werden:

- Programmierung des Gerätes über PC mit der Bedienersoftware OS32 (Beschreibung siehe Abschnitt 5)
- Automatische, zyklische Übertragung von Daten an einen PC, eine SPS oder einen Daten-Logger
- Kommunikation mit PC oder SPS über Kommunikationsprotokoll

In diesem Abschnitt werden nur die wichtigsten seriellen Funktionen beschrieben. Weitergehende Informationen sind aus der speziellen Beschreibung SERPRO ersichtlich.

6.1. Automatische, zyklische Datenübertragung

Geben Sie hierzu unter Parameter „Serial Timer“ eine Zykluszeit ungleich Null ein. Geben Sie unter Parameter „Register Code“ vor, welchen Istwert Sie zyklisch sehen möchten. Theoretisch könnten Sie sämtliche internen Werte übertragen, für eine zyklische Übertragung macht aber bei der vorliegenden Version nur der folgende Wert wirklich Sinn:

Parameter „Register Code“	Code intern	Übertragener Istwert
16	; 6	Analoger Eingangswert in mV

Abhängig von Parameter „Serial Protocol“ sendet das Gerät zyklisch einen der folgenden Strings (xxxx = Zählerdaten, LF = Line Feed [hex. 0A], CR = Carriage Return [hex 0D]) (Vornullen werden nicht übertragen)

	(Unit Nr.)											
Serial Protocol = 0 :	1	1	+/-	X	X	X	X	X	X	LF	CR	
Serial Protocol = 1 :			+/-	X	X	X	X	X	X	LF	CR	

6.2. Kommunikations-Protokoll

Wenn Sie mit dem Gerät über Protokoll kommunizieren, haben Sie vollständigen Schreib- und Lesezugriff auf alle internen Parameter, Zustände und Istwerte. Der Zähler verwendet das DRIVECOM-Protokoll gemäß DIN ISO 1745. Die seriellen Zugriffscodes für alle Parameter des Gerätes sind in den Parameter-Beschreibungen von Abschnitt 5. angegeben.

Um Daten vom Gerät anzufragen, muss der folgende Anfrage-String gesendet werden:

EOT	AD1	AD2	C1	C2	ENQ
EOT = Steuerzeichen (Hex 04)					
AD1 = Geräteadresse, High Byte					
AD2 = Geräteadresse, Low Byte					
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte					
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte					
ENQ = Steuerzeichen (Hex 05)					

Soll z. B. von einem Gerät mit der Geräteadresse 11 der aktuelle Analogeingang ausgelesen werden (Codestelle ; 6), dann lautet der detaillierte Anfrage-String:

ASCII-Code:	EOT	1	1	;	6	ENQ
Hexadezimal:	04	31	31	3B	36	05
Binär:	0000 0100	0011 0001	0011 0001	0011 1011	0011 0100	0000 0101

Die Antwort des Gerätes lautet bei korrekter Anfrage:

STX	C1	C2	x x x x x x x	ETX	BCC
STX = Steuerzeichen (Hex 02)					
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte					
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte					
xxxxx = auszulesende Daten					
ETX = Steuerzeichen (Hex 03)					
BCC = Block check character					

Vornullen werden nicht übertragen. Der Block-Check-Character wird mittels einer EXCLUSIV-ODER-Funktion aller Zeichen von C1 bis ETX (je einschließlich) gebildet.

Um einen Parameter zu beschreiben, muss der folgende String gesendet werden:

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	x x x x x x x	ETX	BCC
EOT = Steuerzeichen (Hex 04) AD1 = Geräteadresse, High Byte AD2 = Geräteadresse, Low Byte STX = Steuerzeichen (Hex 02) C1 = zu beschreibende Codestelle, High Byte C2 = zu beschreibende Codestelle, Low Byte xxxxx = gesendeter Parameter-Wert ETX = Steuerzeichen (Hex 03) BCC = Block check character								

Bei korrektem Empfang meldet sich das Gerät mit dem Steuerzeichen ACK, ansonsten mit NAK. Ein neu gesendeter Parameter wird im Gerät zunächst zwischengespeichert, ohne den Zählvorgang zu beeinflussen. Somit ist es möglich, bei laufender Gerätefunktion im Hintergrund mehrere neue Parameter vorzubereiten.

Sollen die übertragenen Parameter aktiviert werden, muss an das Register „Activate Data“ der Zahlenwert „1“ gesendet werden. Damit werden gleichzeitig alle geänderten Parameter aktiv.

Sollen die neuen Parameter auch nach Abschaltung der Stromversorgung noch dauerhaft gespeichert bleiben, muss zusätzlich an das Register „Store EEPROM“ der Zahlenwert „1“ gesendet werden. Damit werden alle neuen Daten auch im EEPROM des Gerätes gespeichert. Ansonsten kehrt das Gerät nach Neueinschaltung wieder zum ursprünglichen Parametersatz zurück.

Funktion	Code
Activate Data	67
Store EEPROM	68

Beide Befehle reagieren dynamisch, d.h. es genügt, den Datenwert "1" an die entsprechende Codestelle zu senden. Nach Ausführung setzt sich der Befehl automatisch zurück auf null.

Beispiel: sende den Befehl "Activate Data" an das Gerät mit der Nummer 11:

ASCII	EOT	1	1	STX	6	7	1	ETX	BCC
Hex	04	31	31	02	36	37	31	03	33

7. Hinweise zur USB-Schnittstelle

Vor der Benutzung der USB-Schnittstelle muss die Treiberdatei „**motrona_vcom.inf**“ in einem beliebigen Verzeichnis des PC abgelegt werden. Dieser Treiber steht auf „Support“-Seite der motrona-Website www.motrona.de zum Download bereit.

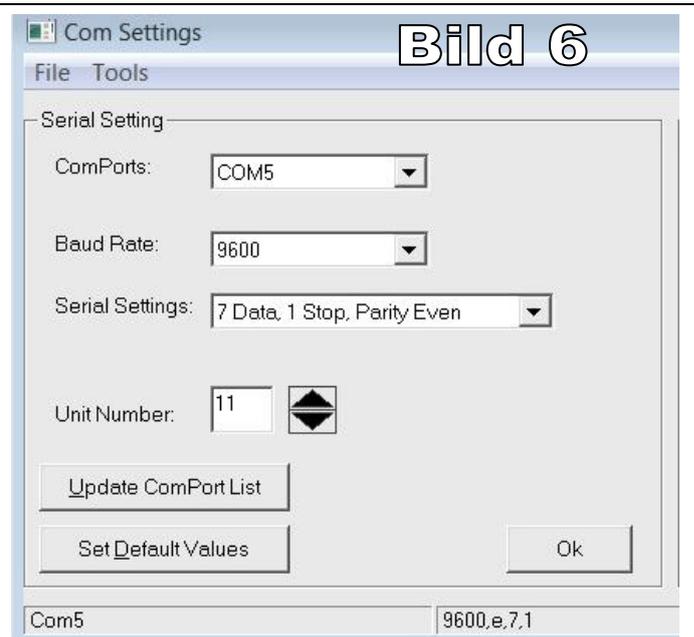
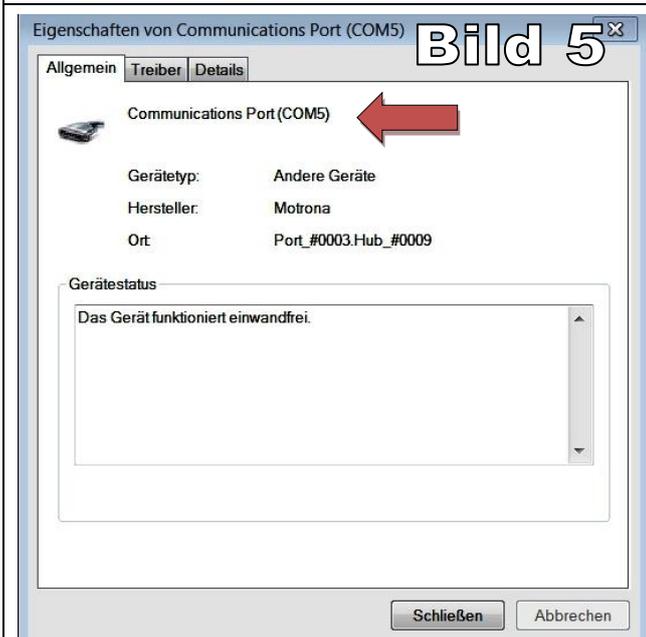
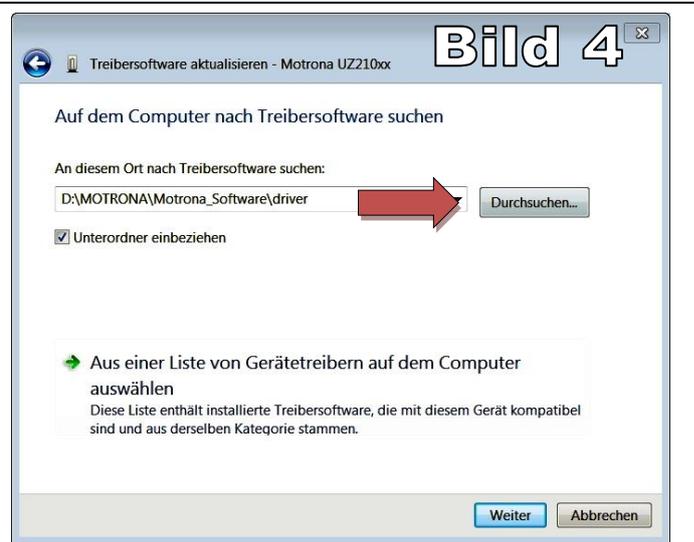
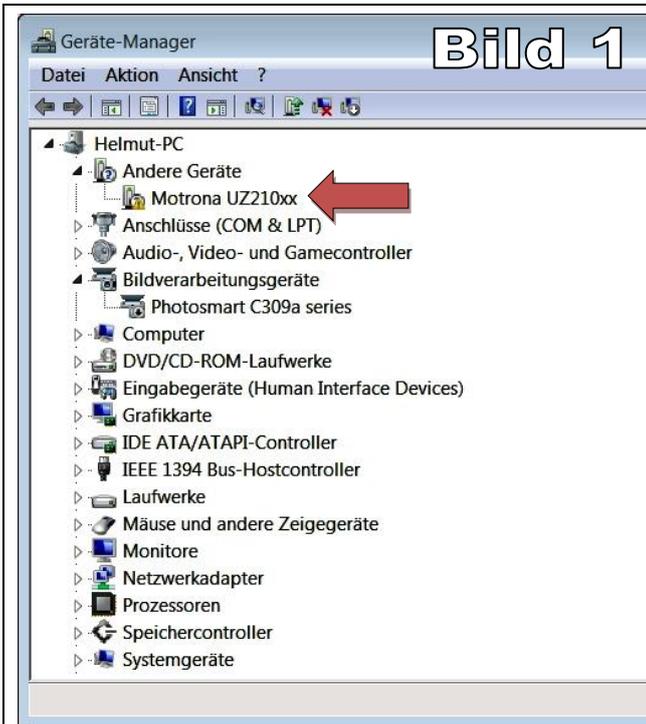
Beim ersten Anschluss wird die Plug-and-Play-Funktion des PC zunächst versuchen, einen passenden Treiber auf dem Internet zu finden. Sie können die Internetsuche entweder abbrechen oder einfach so lange warten, bis die Meldung „Kein Treiber gefunden“ erscheint. Installieren Sie dann den Treiber wie folgt:

- Klicken Sie auf **Start**, wählen Sie **Systemsteuerung** und dort die Funktion **Geräte-Manager**. Im Gerätemanager finden Sie dann ein Gerät mit der Bezeichnung **Motrona_8590.5010xx** (Bild 1).
- Doppelklicken Sie auf das Gerät **Motrona_8590.5010_xx** und wählen Sie **Treiber aktualisieren** (Bild 2)
- Wählen Sie **Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen** und dann **Durchsuchen**. Wählen Sie in der Suchfunktion den Ordner an, in dem Sie die Datei **motrona_vcom.inf** zuvor abgelegt hatten. Im Beispiel liegt dieser auf Laufwerk D im Ordner **MOTRONAMotrona_Software\driver** (Bilder 3 und 4).
- Nach der Zuordnung des Treibers ist der USB-Port als Kommunikationsschnittstelle konfiguriert und die Nummer des zugeordneten virtuellen Ports - im Beispiel **COM5** - wird angezeigt (Bild 5).
- Starten Sie nun die OS32-Bedienersoftware und stellen Sie im Menü „Coms“ die Kommunikationsparameter entsprechend ein (Bild 6).

Die Kommunikation zwischen Wandler und Bedienersoftware über USB ist damit eingerichtet und betriebsbereit.



- Falls sowohl am USB-Port als auch an der seriellen Schnittstelle gleichzeitig eine OS32-Bedienersoftware angeschlossen ist, wird dies in der Spalte **OUTPUTS** durch die Leuchtbbox **Dual OS** signalisiert (die Anzeige reagiert mit einer kurzen Verzögerung).
- Im Feld **Inputs** ist nun sowohl die Spalte **RS** als auch die Spalte **BUS** aktiv. In der Spalte **RS** werden die Befehle der aktuell auf diesem PC laufenden Bedienersoftware angezeigt, während die Spalte **BUS** den Befehlszustand der jeweils anderen Schnittstelle darstellt. Die Spalte **PI/O** zeigt nach wie vor den Schaltzustand der angeschlossenen Hardware-Eingänge an.
- Durch das Einschalten des Befehls **Overwrite Buffer** kann das Abspeichern von Daten und Parametern durch die jeweils andere, nicht auf diesem PC laufende Bedienersoftware gesperrt werden. Bei gesetzter Sperre werden die Befehle „Activate Data“ und „Store EEPROM“ auf der zweiten Kommunikationsschnittstelle blockiert. Damit wird sichergestellt, dass Parameter-Änderungen nur vom aktuell benutzten PC aus erfolgen und keine Veränderungen über die zweite Schnittstelle stattfinden können.
- **Sobald zwei Bedieneroberflächen gleichzeitig aktiv sind, darf von keiner der beiden Oberflächen aus das Testmenü aktiviert werden!**



8. Technische Daten

Spannungsversorgung:	Eingangsspannung: 12 ... 30 VDC Schutzschaltung: Verpolungsschutz Restwelligkeit: $\leq 10\%$ bei 24 VDC Stromaufnahme: ca. 50 mA (unbelastet) Anschlussart: Schraubklemmen, 1,5 mm ²
Analog-Eingang:	Spannungseingang: -10 ... +10 V / 0 ... 10 V Innenwiderstand (V): $R_i \approx 120\text{ k}\Omega$ Stromeingang: 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA Innenwiderstand (mA): $R_i \approx 100\ \Omega$ Auflösung: 14 Bit (± 13 Bit) Genauigkeit: 0,1 % Update-Time: 100 μ s (entsprechend 10.000 Messwerten pro Sekunde) max. Eingangsfrequenz: 1 kHz (bei 10 Abtastpunkten) VREF für externes Poti: ca. 4,8 V (+/- 0,1%) VREF Innenwiderstand: $R_i \approx 240\ \Omega$ Anschlussart: Schraubklemmen, 1,5 mm ²
Steuer-Eingänge:	Anzahl: 4 Charakteristik: PNP, active high Signalpegel: HTL: LOW = 0 ... 3 V, HIGH = 10 ... 30 V Innenwiderstand: $R_i \approx 1,5\text{ k}\Omega$ Eingangsstrom: ca. 2 mA Mindestimpulsdauer: 1 msec (5 μ s bei Cont.1, wenn [HW-Z-Referenz] $\neq 0$) Anschluss: Schraubklemmen, 1,5 mm ²
Inkremental-Ausgang:	Signalpegel: HTL: 5 ... 30 V (entsprechend externer Einspeisung) oder TTL / RS422: 4 V (keine externe Einspeisung erforderlich) Spuren: A, /A, B, /B, Z, /Z Frequenzbereich: 0,01 Hz ... 1 MHz Ausgangsstrom: max. 30 mA (pro Kanal) Ausgangsstufe: Gegentakt (Push-Pull) Reaktionszeit: < 260 μ s Schnellstmögliche Positionsänderung: 1 Inkrement / μ s Schutzschaltung: kurzschlussfest Anschlussart: Schraubklemmen, 1,5 mm ²
SSI-Schnittstelle:	Funktion: Simulation eines SSI-Absolutwertgebers Standard: entsprechend SSI-Standard, 10 ... 25 Bit, binär oder Gray (unterstützt nur Einfachübertragung - keine Mehrfachübertragung) Clock (Eingang): TTL-differentiell / RS485 [Clk+], [Clk-] Daten (Ausgang): TTL-differentiell / RS485 [Dat+], [Dat-] Abschlusswiderstände: geräteintern keine vorhanden SSI-Baudrate: max. 1 MHz Anschlussart: Schraubklemmen, 1,5 mm ²
Serielle Schnittstelle:	Format: RS232 oder RS485 (2-Leiter oder 4-Leiter) Baudraten: 600, 1200, 2400, 9600 (Default), 19200, 38400, 56000, 57600, 76800 und 115200 Anschlussart: SUB-D Buchse, 9-pol.
USB-Schnittstelle:	Version: USB 2.0 Treiber: motrona_vcom.inf (Download via www.motrona.de) Anschlussart: via USB-Port, Stecker Typ „A“

Fortsetzung „Technische Daten“

Gehäuse:	Material:	Kunststoffgehäuse
	Montage:	35 mm Hutschiene (nach EN 60715)
	Abmessungen (B x H x T):	22,5 x 102 x 102 mm
	Schutzart:	IP20
	Gewicht:	ca. 100 g
Umgebungstemperatur:	Betrieb:	0 °C ... +45 °C (nicht kondensierend)
	Lagerung:	-25 °C ... +70 °C (nicht kondensierend)
Konformität & Normen:	EMV 2004/108/EG:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
	RoHS 2011/65/EU:	EN 50581

9. Abmessungen

