

Betriebsanleitung
Programmierbarer Hohlwellen-Drehwinkel-
Messumformer KINAX HW730-Modbus/TCP mit PoE

Mode d'emploi
Convertisseurs de mesure angulaire d'arbres creux
programmables KINAX HW730-Modbus/TCP avec PoE

Operating Instructions
Programmable hollow-shaft transmitter for angular
position KINAX HW730-Modbus/TCP with PoE



HW730-Modbus/TCP Bdfc

172 700-01
PM1000699 000 01

04.20

Betriebsanleitung KINAX HW730-Modbus/TCP mit PoE, Programmierbarer Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer

1. Sicherheitshinweise

1.1 Symbole

Die Symbole in dieser Anleitung weisen auf Risiken hin und haben folgende Bedeutung:



Warnung bei möglichen Gefahren.
Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen führen.



Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen und Personenschäden führen.



Info für bestimmungsgerechte Produkthandhabung.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Der Drehgeber KINAX HW730-Modbus/TCP mit PoE ist ein Präzisionsmessgerät und dient der Erfassung und Bereitstellung von Winkelmesswerten als digitaler Wert. Das Gerät darf nur zu diesem Zweck verwendet werden.
- Der Drehwinkel-Messumformer ist nicht zur Drehzahlmessung bestimmt.
- Das Gerät ist für den Einbau industrieller Anlagen vorgesehen und erfüllt die Anforderungen nach EN 61010-1.
- Maritime Geräteausführungen sind nur für die zugelassenen Umwelt-Kategorien vorgesehen.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf unsachgemässe Behandlung, Modifikationen oder nicht bestimmungsgemässe Anwendungen zurückzuführen sind.

1.3 Inbetriebnahme



- Einbau, Montage, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes muss ausschliesslich durch eine qualifizierte Fachkraft ausgeführt werden.
- Betriebsanleitung des Herstellers muss beachtet werden.
- Vor Inbetriebnahme der Anlage alle elektrischen Verbindungen überprüfen.
- Eine Gefährdung von Personen, eine Beschädigung der Anlage und eine Beschädigung von Betriebseinrichtungen durch den Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes muss durch geeignete Sicherheitsmassnahmen ausgeschlossen werden.
- Das Gerät nicht ausserhalb der Grenzwerte betreiben, welche in der Betriebsanleitung angegeben sind.

1.4 Reparaturen und Änderungen



Reparaturen und Änderungen sind ausschliesslich durch den Hersteller auszuführen. Bei unsachgemässen Eingriffen in das Gerät erlischt der Garantieanspruch. Änderungen, die zur Verbesserung des Produktes führen, behalten wir uns vor.

1.5 Entsorgung



Geräte und Bestandteile dürfen nur fachgerecht und nach länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden.

1.6 Transport und Lagerung



Die Geräte sind ausschliesslich in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern. Geräte nicht fallen lassen oder grösseren Erschütterungen aussetzen.

2. Lieferumfang

- 1 Programmierbarer Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer KINAX HW730-Modbus/TCP mit PoE
- 1 Drehmomentstützen-Set HW730 169 749
- 1 Sicherheitshinweise 172 734 (deutsch, englisch, französisch)
- 1 Software- und Doku-CD 156 027

3. Anwendung

Der KINAX HW730-Modbus/TCP mit PoE ist ein sehr robuster absoluter Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer, der sich dank seiner hohen mechanischen Belastbarkeit besonders für den Einsatz in rauer Umgebung eignet. Er erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und stellt sie über Modbus/TCP zur Verfügung.

4. Hauptmerkmale

- Robuster Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer
- Schnittstelle Modbus/TCP mit Power over Ethernet (PoE)
- Durchgehende Hohlwelle bis \varnothing 30 mm
- Höchste mechanische und elektrische Sicherheit
- Wasser- und staubdicht IP67/IP69K
- Verschleissfrei und wartungsfrei
- Einfache Montage und schnelle Inbetriebnahme
- Messbereich (Nullpunkt) und Drehrichtung über Modbus/TCP parametrierbar
- Freie Parametrierung über Software CB-Manager
- Maritime Ausführung (vormals GL, Germanischer Lloyd) lieferbar

5. Technische Daten

5.1 Allgemeine Daten

Messgrösse:	Drehwinkel
Messprinzip:	Kapazitives Verfahren

5.2 Messeingang

Winkel-Messbereich:	Programmierbar zwischen 0... 360°
Hohlwellen-Durchmesser:	max. Ø 30 mm, Reduktion des Hohlwellen-Ø durch Adapterhülsen
Anlaufdrehmoment:	max. 0,5 Nm
Drehrichtung:	Einstellbar

5.3 Messausgang

Hilfsenergie:	Power over Ethernet (PoE), Klasse 0
Schnittstelle:	Modbus TCP/IP (IEC 61158) 100BASE-TXI
Übertragungsrate:	10 / 100 MBit

5.4 Genauigkeitsangaben

Absolute Genauigkeit:	< ± 0,15° (0,04 % bei 360°)
Auflösung:	14 Bit
Wiederholgenauigkeit:	< 0,1°
Temperatureinfluss Ausgangsstrom (-40°...+85°C):	± 0,04% / 10K

5.5 Einbauangaben

Material:	Aluminium EN AW-6060 T6 eloxiert
Gebrauchslage:	beliebig
Anschlüsse:	8-pol. Federzug-Steckklemme über Kabelverschraubung oder Sensorstecker Metall (M12 x 1 / 4-polig d-kodiert)
Gewicht:	ca. 820 g

5.6 Vorschriften

Störaussendung:	EN 61 000-6-3
Störfestigkeit:	EN 61 000-6-2
Prüfspannung:	750 V DC, 1 Min. Alle Anschlüsse gegen Gehäuse
Zulässige Gleichtaktspannung:	100 V AC, CATII
Gehäuseschutzart:	IP 67 nach EN 60 529 IP 69k nach EN 40 050-9

5.7 Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung:	Temperatur – 40 bis + 85 °C Rel. Feuchte ≤ 95% nichtbetauend
Vibrationsfestigkeit:	≤ 100 m/s ² / 10...500 Hz nach EN 60068-2-6
Schockfestigkeit:	1000 m/s ² / 11 ms nach IEC 60068-2-27
Transport- und Lagerungstemperatur:	– 40 bis + 85 °C

5.9 Abmessungen

Siehe Seite 23.

6. Modbus-Schnittstelle

Die Installation der Geräte im Netzwerk erfolgt mit Hilfe der CB-Manager Software. Sobald allen Geräten eine eindeutige Netzwerkadresse zugewiesen wurde, können sie mit Hilfe eines geeigneten Modbus-Master oder Client angesprochen werden.

Grundlagen für Modbus TCP können aus dem Dokument W2417d Grundlagen Modbus entnommen werden.

6.1 Mapping

Adressraum

Raum	r/w	Adressbereich	Funktionscode	
Coil	lesbar schreibbar	00001 - 09999	0x01	Read Coil Status ¹⁾
			0x05	Force Single Coil
			0x0F	Force Multiple Coils
Holding register	lesbar schreibbar	40001 - 49999	0x03	Read Holding Registers
			0x06	Force Single Register ¹⁾
			0x10	Preset Multiple Registers

¹⁾ nicht implementiert

Zur Reduzierung der Kommandos wurde das Geräteabbild, soweit wie möglich, in „Holding Register“ abgebildet.

Segmente

Adresse	Beschreibung	erlaubte Funktionscodes	
40001 - 40003	Messwerte		
40101 - 40105	Allgemeine Informationen	0x03	Read Holding Registers
40201 - 40204	Konfiguration	0x10	Preset Multiple Registers
40301 - 40315	TCP/IP - Konfiguration	0x06	Force Single Registers
40401 - 40416	Gerätename		

Syntax

Adresse	Startadresse des beschriebenen Datenblockes (Register, Coil oder Input Status)
Bezeichnung	eindeutige Variablen- oder Strukturbezeichnung
Datentyp	Datentyp der Variable (U: unsigned, INT: integer, 8/16/32 Bit, REAL oder CHAR[.])
Default	Wert bei Auslieferung oder nach einem Hardware-Reset
Beschreibung	genaue Erläuterungen zur beschriebenen Größe
Länge	Anzahl Register

6.2 Geräte-Identifikation

Das Gerät wird mit „Read Slave ID“ identifiziert.

Funktion 11h: Report Slave ID

Master Telegramm:

Geräte-Adresse	Funktion
ADDR	0x11

Slave Telegramm:

Geräte-Adresse	Funktion	Anzahl Datenbytes	Slave ID	Sub ID	Data 2
ADDR	0x11	0x03	0x0A	0xFF	0x00

Geräte-ID	Sub-ID	Gerät	Bezeichnung
0x01	0x00	VR660	Temperaturregler
0x02	0x00	A200R	Display
0x03	0x01	CAM	Universelle Messeinheit für Starkstromgrößen
0x04	0x00	APLUS	Multifunktionaler Anzeiger
0x05	0x00	V604s	Universalmessumformer
0x05	0x01	VB604s	Universalmessumformer Multi-In-Out
0x05	0x02	VC604s	Universalmessumformer 2. Relais
0x05	0x03	VQ604s	Universalmessumformer schnell
0x07	0x00	VS30	Temperatur-Messumformer
0x08	0x00	DM5S	Multi-Messumformer Standard
0x08	0x01	DM5F	Multi-Messumformer Schnell
0x08	0x02	DM5E	Multi-Messumformer Energie
0x08	0x03	DM5SC	Multi-Messumformer Monitoring
0x09	0x00	CAM Quality	Netzanalyse _____
0x0A	0xFF	HW730	Winkel-Messumformer
0x0B	0xFF	CAM Profinet	CAM Ethernet Buskarte mit Profinet

6.3 Prozessabbild

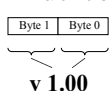
Definition aller flüchtigen und nichtflüchtigen Parameter und Variablen.

6.4 Messwerte

Der gemessene Winkel steht in zwei verschiedenen Formaten zur Verfügung.

Adresse	Länge	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
40001	2	PHI_FLOAT	FLOAT	Messwert in Grad ($0.0^\circ \leq \text{PHI_FLOAT} < 360.0^\circ$)
40003	1	PHI_INT	UINT16	Der Wert für den Winkel 360° kann über NO_STEPS konfiguriert werden. ($0 \leq \text{PHI_INT} < \text{NO_STEPS}$)

6.5 Allgemeine Informationen

Adresse	Länge	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
40101	1	FW_REVISION	UINT16	Revisionsnummer
40102	1	FW_VERSION	UINT16	Firmware-Version <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Byte 1 Byte 0 </div>  1.00: Versions-Nummer Hexadezimale Darstellung der Versionsnummer
40103	1	INTERN	UINT16	Version des Modbus-Abbilds.
40104	1	RESERVE	UINT16	Reserve
40105	2	SERIAL	UINT32	Serien-Nummer des Gerätes

6.6 Konfiguration

Adresse	Länge	Bezeichnung	Typ	Beschreibung				
40201	1	CONFIG	UINT16	Bit 0: Drehrichtung <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0</td> <td>Uhrzeigersinn</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Gegenuhrzeigersinn</td> </tr> </table> Bit 2 ... 15: Reserve Bit 8 ... 15: Reserve	0	Uhrzeigersinn	1	Gegenuhrzeigersinn
0	Uhrzeigersinn							
1	Gegenuhrzeigersinn							

40202	1	NO_STEPS	UINT16	Anzahl Schritte pro 360° Default: 4096
40203	2	ZERO	FLOAT	Nullpunkt Default: 0.0

Die Bedeutung von NO_STEPS ist die Unterteilung des gesamten Messbereiches von 0...360 in Anzahl Schritte. (z.B. No_STEPS 100 bedeutet 0...360 in 100 Teile a $3,6^\circ$ zu unterteilen)

Adresse	Länge	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
00001	1	SET_ZERO	COIL	Durch setzen dieses Coils wird der aktuelle Winkel als Nullpunkt festgelegt. (nur schreibbar)

6.7 Netzwerkkonfiguration IPv4

Adresse	Länge	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
40301	2	IPv4	UINT32	IP-Adresse Default: 192.168.1.101
40303	2	SUBNETv4	UINT32	Subnetmaske Default: 255.255.255.0
40305	2	GATEWAYv4	UINT32	Standard-Gateway Default: 192.168.1.1

6.11 TCP-Port für Modbus/TCP

Standardmässig wird immer Port 502 für Modbus/TCP verwendet. Über diesen Port ist der HW730-ETH immer erreichbar. Alternativ können weitere Verbindungen über den im folgenden konfigurierten Port erfolgen.

Adresse	Länge	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
40315	1	TCP_PORT	UINT16	Alternativer Modbus/TCP-Port

6.12 Geräte-Name

Jedem Gerät kann ein Name zugeordnet werden. Dieser soll das Identifizieren des Gerätes über den Suchdienst vereinfachen.

Adresse	Länge	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
40401	16	NAME	CHAR[32]	Bezeichnung des Gerätes in Textform Zulässige Zeichen: 'A'...'Z', 'a'...'z', '_', '0'-terminiert

7. Montage

Siehe Seite 23

8. Elektrische Anschlüsse


Der Anschluss des Messumformer erfolgt über einen Steckverbinder M12/4-polig d-kodiert oder eine Kabelverschraubung M16x1,5. Bei der Ausführung mit Kabelverschraubung wird der Anschluss gemäss Anschlussschema über Federzug-Steckklammern vorgenommen.

Zulässige Kabel: Ethernet CAT5

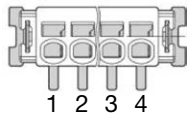
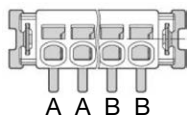
Kabellänge: 100m

Anschlussbelegung Stecker M12/4-polig d-kodiert

Pin	Signal
1	Rx+
2	Tx+
3	Rx-
4	Tx-



Anschlussbelegung Federzug-Steckklemme

	Pin	Signal	EIA-568-A	EIA-568-B
	1	Rx-	Grün/Weiss	Orange/Weiss
	2	Rx+	Grün	Orange
	3	Tx-	Orange/Weiss	Grün/Weiss
	4	Tx+	Orange	Grün
	A		Blau/Weiss	Blau/Weiss
	A		Blau	Blau
	B		Braun/Weiss	Braun/Weiss
	B		Braun	Braun

Montageanleitung Kabelverschraubung easyCONNECT EMV



Kontaktfeder mit Dichtungssatz in Unterteil schieben und Druckmutter mit Werkzeug anziehen. Bitte darauf achten, dass die Kontaktfeder den Schirm kontaktiert.



- Das Gerät darf elektrisch nicht verändert werden und es dürfen keine Verdrahtungsarbeiten unter Spannung vorgenommen werden.
- Die Kabelverschraubung M16x1,5 ist fest am Gehäuse montiert. Sie darf nur in unbeschädigtem und sauberen Zustand verwendet werden.
- Es dürfen keine Veränderungen an der Kabelverschraubung vorgenommen werden, die nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind. Insbesondere das Ersetzen des serienmäßigen Dichteinsatzes durch eine andere Größe ist nicht zulässig.
- Es dürfen nur festverlegte Kabel verwendet werden. Diese müssen gegen Stoss geschützt sein.

9. Inbetriebnahme



Vor der Inbetriebnahme muss überprüft werden, ob die Anschlussdaten des Drehwinkel-Messumformers mit den Parametern der Anlage übereinstimmen.
Die gesamte Anlage muss EMV gerecht ausgelegt werden.

9.1 Software-Installation CB-Manager

Eine vollständige Parametrierung des Gerätes ist über die Konfigurationsschnittstelle, mit Hilfe der mitgelieferten PC-Software CB-Manager, möglich. Die Software kann auch kostenfrei von unserer Homepage www.camillebauer.com heruntergeladen werden.



Die Datei "Lies-mich-zuerst" auf der Doku-CD enthält alle Angaben zur Installation der CB-Manager Software und Hilfestellung bei eventuellen Problemen.

Funktionalität der CB-Manager Software

Die Software ist primär ein Tool für die Konfiguration verschiedener Geräte (HW730, APLUS, CAM, VR660, A200R, Vx604s) und unterstützt den Anwender in der Phase der Inbetriebsetzung und beim Service. Es erlaubt auch die Abfrage und Visualisierung von Messwerten.

Das Programm stellt eine umfangreiche Hilfe zur Verfügung, in der sowohl die Bedienung der Software als auch alle Einstell-Möglichkeiten im Detail beschrieben sind.

ONLINE- / OFFLINE-Parametrierung

Die Parametrierung kann ONLINE (mit bestehender Verbindung zum Gerät) oder OFFLINE (ohne Verbindung zum Gerät) erfolgen. Bei einer ONLINE-Konfiguration wird zuerst die Konfiguration des angeschlossenen Gerätes, und damit dessen Hardware-Ausführung, gelesen. Eine geänderte Konfiguration kann dann ins Gerät geladen und zur Archivierung auf der Harddisk des Computers gespeichert werden.

Die OFFLINE-Parametrierung kann dazu verwendet werden, Geräte-Parametrierungen vorzubereiten, diese dann auf der Harddisk des Computers zu speichern und später im Feld in die Geräte zu laden.

9.2 Installation von Ethernet-Geräten

Anschluss



Bevor Geräte an ein bestehendes Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden, muss sichergestellt werden, dass diese den normalen Netzwerkbetrieb nicht stören.

Keines der neu anzuschliessenden Geräte darf dieselbe IP-Adresse aufweisen wie ein bereits installiertes Gerät.

Die Werkseinstellung der IP-Adresse beim HW730 ist: 192.168.1.101

Die Konfiguration der Geräte im Netzwerk erfolgt mit Hilfe der Software CB-Manager. Sobald allen Geräten eine eindeutige IP-Adresse zugewiesen wurde, können sie mit Hilfe eines geeigneten Modbus-Master oder Client angesprochen werden.

Funktion der LEDs

LED 1 (Grün)	<ul style="list-style-type: none"> • Eingeschaltet sobald eine Netzwerkverbindung besteht • Blinkt wenn Daten über den Ethernet-Anschluss übertragen werden
LED 2 (Rot)	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt bei Übertragung von Modbus/TCP-Paketen

Geräte-Identifikation

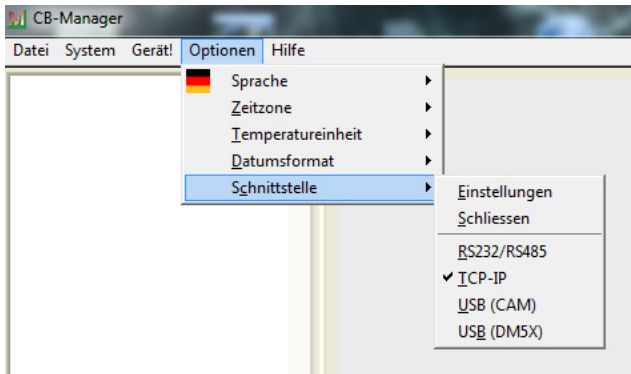
Zur eindeutigen Identifikation eines Ethernet-Gerätes in einem Netzwerk, ist jedem Anschluss eine eindeutige MAC-Adresse zugeordnet. Diese ist auf dem Typenschild angegeben, zum Beispiel: 00 : 12 : 34 : D0 : 00 : 01. Im Gegensatz zur IP-Adresse, welche vom Anwender jederzeit geändert werden kann, ist die MAC-Adresse statisch.

Netzwerk-Installation mit Hilfe der CB-Manager Software

Für die spätere Modbus/TCP-Kommunikation muss den Geräten eine eindeutige IP-Adresse zugewiesen werden. Dies kann sehr einfach durchgeführt werden, indem mit der Software CB-Manager in einem ersten Schritt nach Geräten gesucht wird.

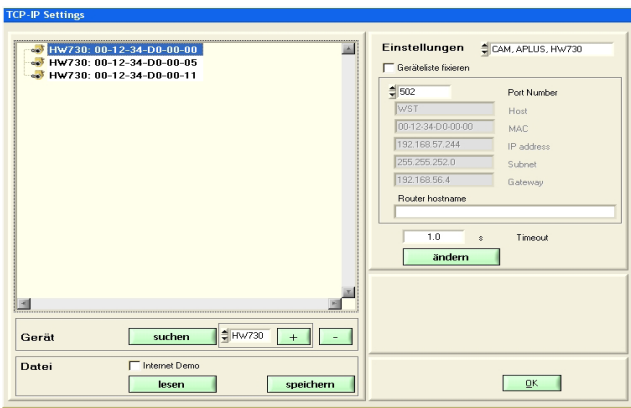
Jedes Gerät muss einer eindeutigen IP-Adresse zugewiesen werden, erst dann können sie direkt über das Modbus/TCP-Protokoll adressiert und abgefragt werden.

Unter Optionen | Schnittstelle muss der Schnittstellentyp auf TCP-IP gesetzt werden. Anschliessend öffnet das Fenster TCP-IP Settings.



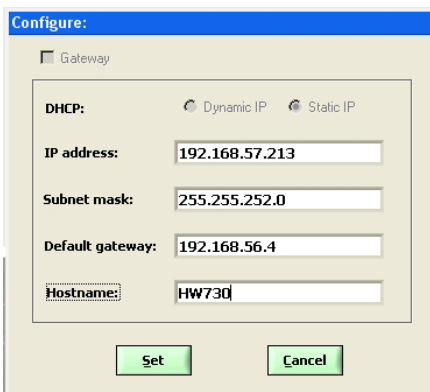
Geräte im lokalen Netz

Wählen Sie unter TCP-IP Settings den gewünschten "HW730" aus. Die Identifikation der Geräte erfolgt über deren MAC-Adresse.

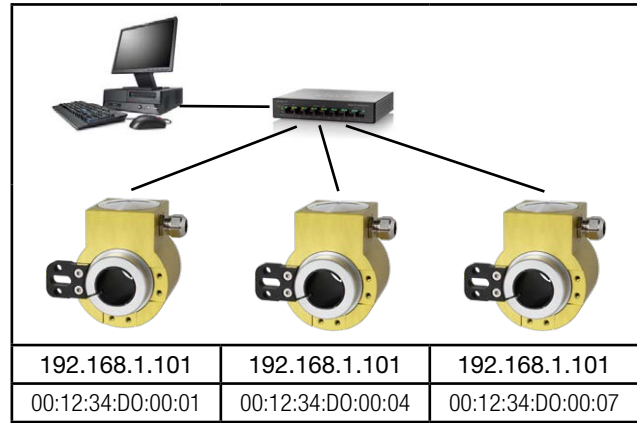


Die folgenden Einstellungen müssen mit dem Netzwerk-Administrator abgesprochen werden:

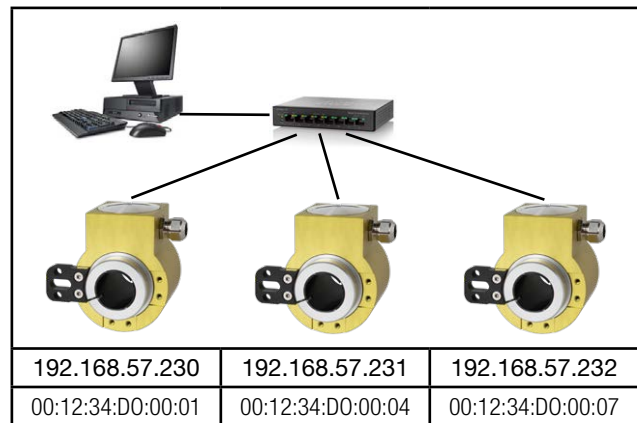
- **IP-Adresse:** Diese muss eindeutig sein, darf also nur einmal im Netzwerk vergeben sein.
- **Subnet-Maske:** Diese definiert wieviele Geräte innerhalb des Netzwerkes direkt adressierbar sind. Diese Einstellung ist für alle Geräte gleich.
- **Default gateway:** Wird für die Auflösung von Adressen bei der Kommunikation zwischen verschiedenen Netzwerken benötigt. Sollte eine gültige Adresse im eigenen Netzwerk enthalten.
- **Hostname:** Individuelle Bezeichnungsmöglichkeit für jedes Gerät. Hilft das Gerät in der Gerätekategorie zu identifizieren.



Beispiel: Ausgangslage (alle IP's gleich)

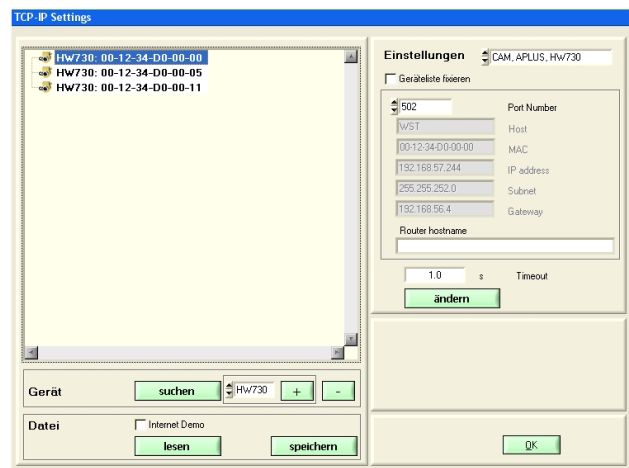


Beispiel: Installiertes System (jedes Gerät eindeutig adressiert)



Geräte ausserhalb des lokalen Netzes

Geräte welche sich nicht im gleichen Netzwerk befinden wie der PC (z.B. im Internet) können mit der Suche nicht direkt gefunden werden. Sie müssen mit **+** manuell in die Gerätekategorie eingetragen werden, wobei die Art des Gerätes im Vorfeld gewählt werden muss. Jedem Eintrag muss eine eindeutige IP- und MAC-Adresse zugewiesen werden. Sonst sind weitere Einträge nicht möglich.



TCP-Ports für Datenübertragung

Standardmässig erfolgt die Modbus/TCP-Kommunikation über das TCP-Port 502. Der Port für die Modbus/TCP-Telegramme kann aber auch verändert werden. So kann jedem Gerät ein eigener Port vergeben werden, z.B. 2002, 2003, 2004 usw. Das Setzen des Modbus TCP-Ports erfolgt wie im Bild oben dargestellt. Unabhängig von dieser Einstellung ist immer auch eine Kommunikation via Port 502 möglich. Das Gerät erlaubt 5 gleichzeitige Verbindungen.

10. Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Reparaturen dürfen nur von autorisierten Stellen ausgeführt werden.

11. Garantiebedingungen

Die Camille Bauer Metrawatt AG garantiert Ihnen den fehlerlosen Zustand des Produktes hinsichtlich Material, Fabrikation und Funktion und gewährt standardmässig eine Garantie von 36 Monaten. Die Garantie tritt mit Auslieferung des Produktes zum Kunden in Kraft. Camille Bauer Metrawatt AG behält sich vor, die Garantiebestimmungen jederzeit mit Wirkung für die Zukunft abzuändern.

Beanstandungen müssen vom Käufer unverzüglich nach Feststellung angezeigt werden. Die beanstandeten Produkte müssen in einer zweckmässigen Verpackung und ausreichendem Transportschutz an eine von uns autorisierte Servicestelle eingesandt werden. Das Versandrisiko trägt der Absender.

Von jeglicher Gewährleistung ausgeschlossen sind Mängel, die durch unsachgemässe Behandlung, fehlerhafte Montage, mechanische Beschädigung, unterlassene Wartung, unzuweckmässigen Gebrauch und Anschluss an nicht ordnungsgemässe Stromversorgung entstanden sind.

Bei Reparaturen, Veränderungen oder Eingreifen seitens des Käufers oder unbefugter Dritter erlischt jeglicher Garantieanspruch.

12. Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Dokuments wurde auf Korrektheit geprüft. Es kann trotzdem Fehler oder Abweichungen enthalten, so dass wir für die Vollständigkeit und Korrektheit keine Gewähr übernehmen. Dies gilt insbesondere auch für verschiedene Sprachversionen dieses Dokuments. Dieses Dokument wird laufend überprüft und ergänzt. Erforderliche Korrekturen werden in nachfolgende Versionen übernommen und sind via unsere Homepage <http://www.camillebauer.com> verfügbar.

13. Aufschlüsselung der Varianten

Bezeichnung	Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
KINAX HW730 Bestell-Code 730 - xxxx xxxx xx			730 –
1. Ausführung			
Standard			1
ATEX EX II 2G Ex ia IIC T4 Gb II 2D Ex ia IIIC T80°C Db	A		2
ATEX EX II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	A		3
IECEX Ex ia IIC T4 Gb Ex ia IIIC T80°C Db	A		4
IECEX Ex tb IIIC T80°C Db	A		5
2. Winkelbereich mechanisch			
Single-Turn (360°)			1
3. Hohlwellendurchmesser			
Hohlwelle 10 mm, elektrisch isolierend			1
Hohlwelle 12 mm, elektrisch isolierend			2
Hohlwelle 16 mm, elektrisch isolierend			3
Hohlwelle 20 mm, elektrisch isolierend			4
Hohlwelle 30 mm, nicht isolierend, standard			5
Hohlwelle 18 mm, elektrisch isolierend			6
Hohlwelle 1/2" (12.7mm), elektrisch isolierend			A
Hohlwelle 5/8" (15.875mm), elektrisch isolierend			B
Hohlwelle 3/4" (19.05mm), elektrisch isolierend			C
Hohlwelle 7/8" (22.225mm), elektrisch isolierend			D
Hohlwelle 1" (25.4mm), elektrisch isolierend			E
4. Drehmomentstütze			
Standard			1
5. Ausgangsgrösse			
Strom, 4...20 mA, 2-Drahtanschluss	B		1
Modbus TCP/IP mit PoE	C	A	2

Bezeichnung	Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./Merkmal
KINAX HW730 Bestell-Code 730 - xxxx xxxx xx			730 –
6. Elektrischer Anschluss			
Stopfbuchse standard			1
Stopfbuchse mit erhöhter Zugentlastung		A	2
Sensorstecker M12 / 4-Pol		A, C	3
Sensorstecker M12 / 4-Pol d-codiert		A, B	4
7. Prüfprotokoll			
ohne Prüfprotokoll			0
Protokoll Deutsch			D
Protokoll Englisch			E
8. Drehrichtung			
Drehrichtung Uhrzeigersinn	J		0
Drehrichtung Gegenuhrzeigersinn	J, G	C	1
V-Kennlinie	K, G	C	2
9. Messbereich			
Grundkonfiguration (linear, 0...360°)		K, G	0
[°Winkel], 0...Endwert:		Umschaltpunkt:	
			C, K
V-Kennlinie [± ° Winkel]	vmax1:	vmin1:	
	vmax2:	vmin2:	
			C, J
			Z
10. Klimatische Beanspruchung / Schiffstauglichkeit			
Standard			0
Maritime Ausführung (vorm. Germ. Lloyd)			G

Mode d'emploi KINAX HW730-Modbus/TCP avec PoE

Convertisseurs de mesure angulaire d'arbres creux programmables

1. Consignes de sécurité

1.1 Symboles

Les symboles figurant dans ce manuel indiquent les risques et sont définis ci-dessous:



Mise en garde contre les risques.
Le non-respect des consignes peut entraîner des défaillances.



Le non-respect des consignes peut entraîner des défaillances et des dommages corporels.



Informations concernant la manipulation.

1.2 Utilisation conforme à la destination

- Le convertisseur de mesure angulaire KINAX HW730-Modbus/TCP avec PoE est un instrument de mesure de précision qui sert à acquérir des valeurs de mesure sous forme numérique et à les mettre à disposition. Le capteur de rotation ne doit être utilisé qu'à ces fins.
- Le convertisseur de mesure angle de rotation n'est pas destiné à mesurer la vitesse de rotation.
- L'appareil est prévu pour le montage d'installations industrielles, il est conforme à la norme EN 61010-1.
- Les variantes d'appareils maritimes sont destinées qu'aux classes environnementales homologuées.
- Le fabricant n'est pas responsable des dommages provoqués par un traitement inapproprié, des modifications ou une utilisation non conforme à la destination.

1.3 Mise en service



- La mise en place, le montage, l'installation et la mise en service de l'appareil doivent être effectués exclusivement par un personnel qualifié.
- Le mode d'emploi du fabricant doit être respecté.
- Avant la mise en service de l'installation, contrôler tous les raccordements électriques.
- Des mesures de sécurité appropriées doivent permettre d'empêcher tout risque pour les personnes et tout endommagement de l'installation ou des dispositifs provoqués par la défaillance ou le dysfonctionnement de l'appareil.
- Ne pas utiliser l'appareil au-delà des valeurs limites indiquées dans le mode d'emploi.

1.4 Réparations et modifications



Les réparations et les modifications doivent uniquement être effectuées par le fabricant. En cas d'intervention inappropriée sur l'appareil, la garantie n'est pas valable. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit afin de le perfectionner.

1.5 Mise au rebut



Les appareils et les composants doivent impérativement être mis au rebut de manière appropriée et conformément aux réglementations locales.

1.6 Transport et stockage



Lors du transport et du stockage des appareils, ceux-ci doivent impérativement être dans leur emballage d'origine. Ne pas laisser tomber les appareils ou éviter les chocs importants.

2. Matériel livré

- 1 Convertisseurs de mesure angulaire d'arbres creux programmables KINAX HW730-Modbus/TCP mit PoE
- 1 Set supports de couple HW730 169 749
- 1 Notice de consignes de sécurité 172 734 (allemand, anglais, français)
- 1 CD logiciel et documentation 156 027

3. Application

Le KINAX HW730-Modbus/TCP avec PoE est un convertisseur de mesure angulaire d'arbre creux de position absolue robuste convenant tout spécialement à une utilisation en environnement exposé grâce à sa capacité de charge mécanique élevée. Il détecte sans contact la position angulaire d'un arbre et la met à disposition via Modbus/TCP.

4. Caractéristiques principales

- Convertisseur de mesure angulaire pour arbre creux robuste
- Interface Modbus/TCP avec Power over Ethernet (PoE)
- Arbre creux traversant jusqu'à \varnothing 30 mm
- Sécurité électrique et mécanique maximale
- Hermétique à l'eau et à la poussière IP67/IP69K
- Peu d'entretien et pas d'usure
- Simplicité de montage et mise en service rapide
- Étendue de mesure (point zéro) et sens de rotation paramétrables via Modbus/TCP
- Paramétrage libre sur site avec logiciel CB Manager
- Version maritime (anciennement GL, Germanischer Lloyd) disponible

5. Caractéristiques techniques

5.1 Caractéristiques générales

Grandeur de mesure: Angle de rotation
Principe de mesure: Procédé de capacité

5.2 Entrée de mesure

Plage de mesure angulaire:	0 ... 360°
Diamètre axes de commande:	Ø 30 mm max, réduction du Ø de l'arbre creux par manchons réducteurs
Couple de démarrage:	max. 0,5 Nm
Sens de rotation:	Réglable

5.3 Sortie de mesure

Alimentation auxiliaire:	Power over Ethernet (PoE), Classe 0
Interface:	Modbus TCP/IP (IEC 61158) 100BASE-TXI
Vitesse de transmission:	10 / 100 MBIT

5.4 Données de précision

Précision absolue:	< ± 0,15° (0,04 % avec 360°)
Résiliation:	14 Bit
Répétabilité:	< 0,1°
influence de la température courant de sortie (-40°...+85°C):	± 0,04% / 10K

5.5 Einbauangaben

Matériau:	aluminium EN AW-6060 T6 anodisé
Position d'utilisation:	au choix
Raccordements:	borne à fiche à ressort 8 pôles via raccord vissé ou prise capteur métal (M12x1 / 4 pôles codé D)
Poids:	ca. 820 g

5.6 Consignes

Émission de perturbations:	EN 61 000-6-3
Immunité:	EN 61 000-6-2
Tension d'essai:	750 V CC, 1 min. Tous les raccordements contre le boîtier
Tension du mode commun admissible:	100 V CA, CATII
Type de protection du boîtier:	IP 67 selon EN 60529 IP 69k selon EN 40 050-9

5.7 Conditions ambiantes

Sollicitations climatiques:	températures comprises entre - 40 à + 85 °C Humidité relative ≤ 95% non condensant
Vibration:	≤ 100 m/s ² / 10...500 Hz selon EN 60068-2-6
Choc:	1000 m/s ² / 11 ms selon EN 60068-2-27
Températures de transport et de stockage:	- 40 à + 85 °C

5.9 Dimensions

Voir page 23.

6. Interface Modbus

Les appareils sont installés dans le réseau à l'aide du logiciel CB-Manager. Dès que tous les appareils ont reçu une adresse réseau unique, ils peuvent être activés à l'aide d'un maître Modbus ou d'un client appropriés.

Pour les bases fondamentales de Modbus TCP, se référer au document W2417f Bases fondamentales Modbus.

6.1 Mappage

Espace d'adresses

Espace	r/w	Zone d'adresses	Code de fonction	
Coil	lisible inscriptible	00001 - 09999	0x01	Read Coil Status ¹⁾
			0x05	Force Single Coil ¹⁾
			0x0F	Force Multiple Coils ¹⁾
Holding register	lisible inscriptible	40001 - 49999	0x03	Read Holding Registers
			0x06	Force Single Register ¹⁾
			0x10	Preset Multiple Registers

¹⁾ non implémenté

Pour réduire les commandes, l'image de l'appareil a été autant que possible représentée dans le "Holding Register".

Segments

Adresse	Description	Codes de fonction autorisés	
40001 - 40003	Valeurs de mesure		
40101 - 40105	Informations générales	0x03	Read Holding Registers
40201 - 40205	Configuration	0x10	Preset Multiple Registers
40301 - 40315	TCP/IP - Configuration	0x06	Force Single Registers
40401 - 40416	Nom de l'appareil		

Syntax

Adresse	Adresse de départ du bloc de données décrit (registre, coil ou état d'entrée)
Désignation	Désignation univoque de variable ou de structure
Type de donnée	Type de donnée de la variable (U: unsigned, INT: integer, 8/16/32 bits, REAL ou CHAR[...])
Default	Valeur à la livraison ou après une réinitialisation du matériel
Description	Informations exactes sur la variable décrite
Longueur	Nombre de registre

6.2 Identification d'appareil

L'appareil est identifié par "Read Slave ID".

Fonction 11h: Report Slave ID

Télégramme maître :

Adresse appareil	Fonction
ADDR	0x11

Télégramme esclave :

Adresse appareil	Fonction	Nombre octets de données	Esclave ID	Sub ID	Data 2
ADDR	0x11	0x03	0x0A	0xFF	0x00

ID appareil	Sub-ID	Appareil	Désignation
0x01	0x00	VR660	thermostat
0x02	0x00	A200R	Écran
0x03	0x01	CAM	Unité de mesure universelle pour variables de courant fort
0x04	0x00	APLUS	Affichage multifonction
0x05	0x00	V604s	Convertisseur de mesure universel
0x05	0x01	VB604s	Convertisseur de mesure universel Multi-In-Out
0x05	0x02	VC604s	Convertisseur de mesure universel 2e relais
0x05	0x03	VQ604s	Convertisseur de mesure rapide
0x07	0x00	VS30	Convertisseurs de mesure de température
0x08	0x00	DM5S	Multi-convertisseur de mesure standard
0x08	0x01	DM5F	Multi-convertisseur de mesure rapide
0x08	0x02	DM5E	Multi-convertisseur de mesure énergie
0x08	0x03	DM5SC	Multi-convertisseur de mesure surveillance
0x09	0x00	CAM Quality	L'analyse de réseau _____
0x0A	0xFF	HW730	Convertisseurs de mesure pour angle
0x0B	0xFF	CAM Profinet	Carte de bus CAM Ethernet avec Profinet

6.3 Image de processus

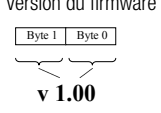
Définition de l'ensemble des paramètres et des variables volatiles et non-volatiles.

6.4 Valeurs de mesure

L'angle mesuré est disponible sous deux formats différents.

Adresse	Longueur	Désignation	Typ	Description
40001	2	PHI_FLOAT	FLOAT	Valeur de mesure en degré ($0,0^\circ \leq \text{PHI_FLOAT} < 360,0^\circ$)
40003	1	PHI_INT	UINT16	La valeur de l'angle 360° peut être configurée avec le paramètre NO_STEPS. ($0 \leq \text{PHI_INT} < \text{NO_STEPS}$)

6.5 Informations générales

Adresse	Longueur	Désignation	Typ	Description
40101	1	FW_REVISION	UINT16	Numéro de révision
40102	1	FW_VERSION	UINT16	Version du firmware  1.00: numéro de version Représentation hexadécimale du numéro de version
40103	1	MB_VERSION	UINT16	Version de l'image Modbus
40104	1	RESERVE	UINT16	réservé
40105	2	SERIAL	UINT32	Numéro de série de l'appareil

6.6 Configuration

Adresse	Longueur	Désignation	Typ	Description				
40201	1	CONFIG	UINT16	Bit 0: Sens de rotation <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0</td> <td>Sens horaire</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>En sens antihoraire</td> </tr> </table> Bit 2 ... 15: réservé Bit 8 ... 15: réservé	0	Sens horaire	1	En sens antihoraire
0	Sens horaire							
1	En sens antihoraire							

40202	1	NO_STEPS	UINT16	Nombre de pas pour 360° Default: 4096
40203	2	ZERO	FLOAT	Point zéro Default: 0.0

La signification de NO_STEPS est la subdivision de l'étendue de mesure totale de 0 à 360° en un certain nombre de pas. (ex. No_STEPS 100 signifie subdiviser 0 à 360° par pas de 100 à $3,6^\circ$)

Adresse	Longueur	Désignation	Typ	Description
10001	1	SET_ZERO	COIL	Définir l'angle actuel comme point zéro

6.7 Configuration réseau IPv4

Adresse	Longueur	Désignation	Typ	Description
40301	2	IPv4	UINT32	Adresse IP Default: 192.168.1.101
40303	2	SUBNETv4	UINT32	masque de sous-réseau Default: 255.255.255.0
40305	2	GATEWAYv4	UINT32	Standard-Gateway Default: 192.168.1.1

6.11 TCP-Port für Modbus/TCP

Par défaut, le port TCP 502 est toujours utilisé pour Modbus/TCP. Le HW730-ETH est toujours accessible via ce port. Il est également possible de réaliser d'autres connexions via le port configuré ci-après.

Adresse	Longueur	Désignation	Typ	Description
40315	1	TCP_PORT	UINT16	Autre port Modbus/TCP

6.12 Nom de l'appareil

Un nom peut être attribué à chaque appareil. Ce nom doit faciliter l'identification de l'appareil lors d'une recherche.

Adresse	Longueur	Désignation	Typ	Description
40401	16	NAME	CHAR[32]	Désignation sous forme de texte de l'appareil Les caractères autorisés: 'A'...'Z', 'a'...'z', '_', '0' à terminaisons

7. Montage

Voir page 23.

8. Raccordement électrique


Le convertisseur de mesure est raccordé par une prise enfichable M12/4 pôles, codé D, ou un raccord vissé pour câble M16x1,5. Lors de l'utilisation d'un presse-étoupe, le raccordement est effectué via une borne à fiches à ressort comme le prévoit le schéma de raccordement.

câble admissible: Ethernet CAT5

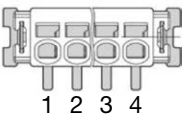
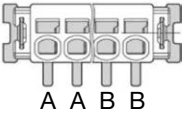
Longueur de câble: 100m

Raccordement du connecteur M12x1 / 4 pôles codé D

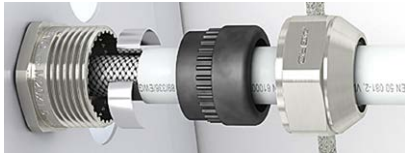
Pin	Signal	
	1	Rx+
2	Tx+	
3	Rx-	
4	Tx-	



Affectation des broches de la borne à fiche à ressort

	Pin	Signal	EIA-568-A	EIA-568-B
	1	Rx-	vert/blanc	orange/blanc
	2	Rx+	vert	orange
	3	Tx-	orange/blanc	vert/blanc
	4	Tx+	orange	vert
	A		bleu/blanc	bleu/blanc
	A		bleu	bleu
	B		brun/blanc	brun/blanc
	B		brun	brun

Instructions de montage raccord vissé pour câble easy-CONNECT EMV



Insérer le ressort de contact avec la garniture d'étanchéité dans la partie inférieure et serrer l'écrou de pression avec un outil. Vérifier que le ressort de contact soit bien en contact avec le blindage.



- L'appareil ne peut pas être modifié au niveau électrique, aucun travail de câblage ne doit être effectué sous tension.
- Le câble doit être débranché du commutateur Switch pour travailler sur le raccordement électrique.
- Le raccord vissé pour câble M16x1,5 est monté de manière fixe au boîtier. Il ne doit être utilisé que si son état est parfait et propre.
- Il est interdit d'exécuter des modifications sur le presse-étoupe si elles ne sont pas expressément mentionnées dans le présent mode d'emploi. En particulier, le remplacement du joint en série par un joint d'un autre taille n'est pas permis.
- Ne peuvent être utilisés que des câbles fixés et protégés contre les heurts.

9. Mise en service



Contrôler avant la mise en service si les données de raccordement du convertisseur de mesure angulaire correspondent aux paramètres de l'installation.
Toute l'installation doit être exécutée en conformité avec les directives CEM.

9.1 Installation du logiciel CB-Manager

Le paramétrage complet de l'appareil n'est possible que via l'interface de configuration à l'aide du logiciel pour PC fourni, le CB-Manager. Il est possible de télécharger le logiciel gratuitement depuis notre site www.camillebauer.com.



Le fichier "A lire en premier" sur le CD de documentation contient toutes les informations utiles à l'installation du logiciel CB-Manager et l'aide en cas de problèmes.

Fonctionnalités du logiciel CB-Manager

Ce logiciel est en premier lieu un outil de configuration pour différents appareils (HW730, APLUS, CAM, VR660, A200R, Vx604s) et aide l'utilisateur en phase de mise en service et pendant le fonctionnement. Il permet également des requêtes et la visualisation des valeurs de mesure.

Le logiciel met à disposition une aide étendue qui décrit en détail à la fois l'utilisation du logiciel et les possibilités de réglage.

Paramétrage ONLINE / OFFLINE

Le paramétrage peut être effectué ONLINE (avec liaison à l'appareil) ou OFFLINE (sans liaison avec l'appareil). Dans le cas d'une configuration ONLINE, la configuration de l'appareil raccordé est d'abord lu, et par conséquent sa version matérielle également. Il est ensuite possible de charger une configuration modifiée dans l'appareil et de l'archiver sur le disque dur de l'ordinateur.

Le paramétrage OFFLINE peut servir à préparer des paramètres d'appareil, à les enregistrer ensuite sur le disque dur de l'ordinateur pour les charger ultérieurement dans les appareils sur le terrain.

9.2 Installation des appareils Ethernet

Connexion



Avant de raccorder des appareils à un réseau Ethernet existant, il faut s'assurer que ces derniers n'altèrent pas le fonctionnement normal du réseau.

Aucun des appareils à raccorder ne doit posséder la même adresse IP qu'un appareil déjà installé

Le réglage d'usine de l'adresse IP de HW730 est: 192.168.1.101

L'installation des appareils dans le réseau s'effectue à l'aide du logiciel CB-Manager. Dès que tous les appareils ont reçu une adresse réseau unique, ils peuvent activer des clients à l'aide d'un maître Modbus.

Fonction des DEL

LED 1 (verte)	<ul style="list-style-type: none"> • Allumée dès que la liaison au réseau est établie • Clignote lorsque des données sont transférées via la connexion Ethernet
LED 2 (rouge)	<ul style="list-style-type: none"> • Clignote lors du transfert des paquets Modbus/TCP

Identification de l'appareil

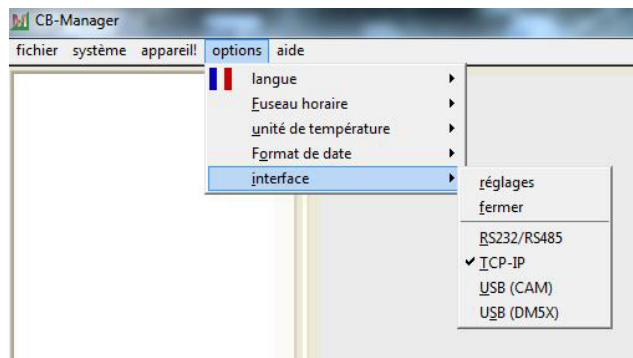
À chaque connexion est assignée une adresse MAC unique qui permet une identification claire d'un appareil Ethernet au sein d'un réseau. Cette adresse est indiquée sur la plaque signalétique, par exemple : 00 : 12 : 34 : D0 : 00 : 01. Contrairement à l'adresse IP que l'utilisateur peut modifier à tout moment, l'adresse MAC est statique.

Installation du réseau à l'aide du logiciel CB-Manager

Une adresse unique de réseau doit être assignée aux appareils en vue de la communication ultérieure Modbus/TCP. Ceci peut s'effectuer de manière très pratique en faisant rechercher dans un premier temps les appareils à l'aide du logiciel CB-Manager.

Chaque appareil doit d'abord recevoir une adresse IP univoque avant qu'ils ne puissent être adressés directement via le protocole Modbus/TCP et interrogés.

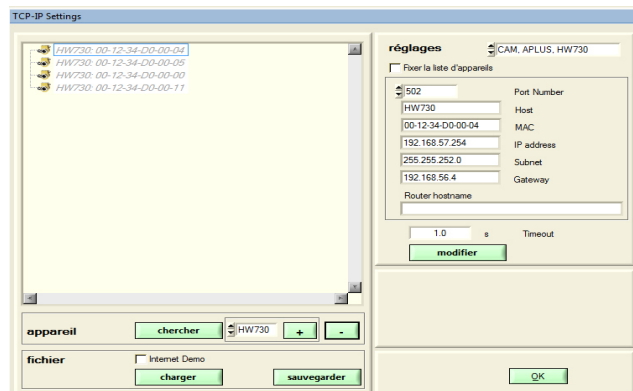
Le type d'interface doit être réglé sur TCP-IP sous Options | Interface. La fenêtre de configuration TCP-IP s'affiche ensuite.



Appareils dans un réseau local

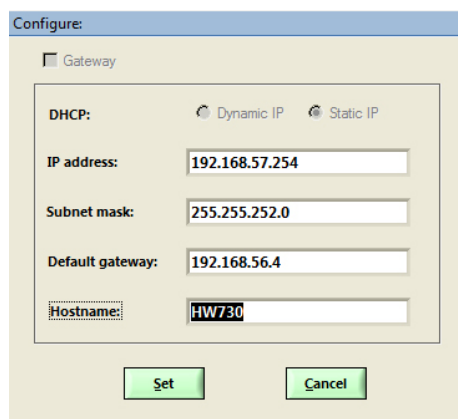
Sélectionnez le "HW730" souhaité dans la configuration TCP-IP. Les appareils sont identifiés par leur adresse MAC.

Pour assigner à un appareil une adresse réseau univoque, il faut le sélectionner dans la liste, puis appuyer sur "Modifier".

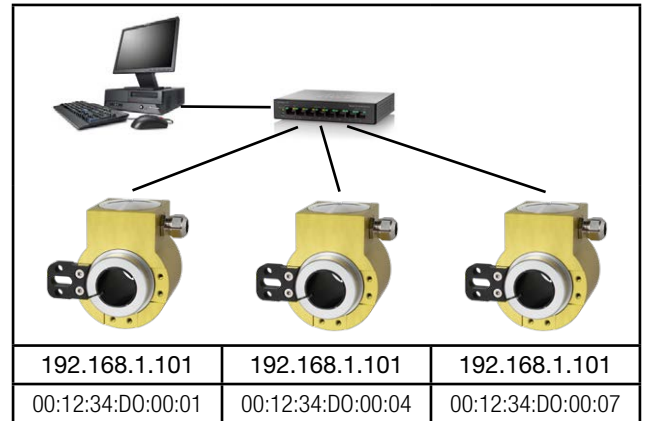


Les paramètres suivants doivent être définis avec l'administrateur réseau :

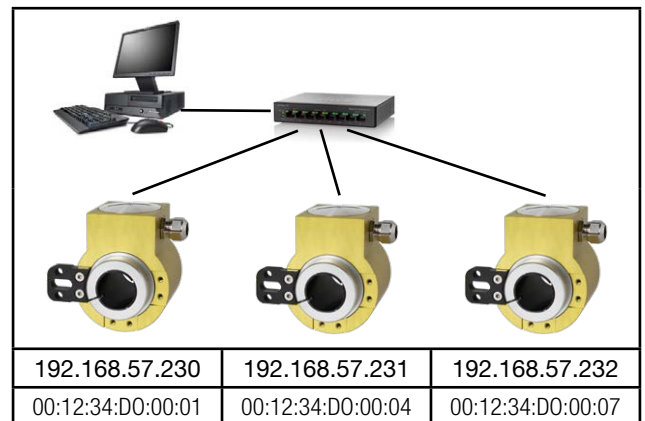
- **Adresse IP** : Elle doit être unique, elle ne peut donc être définie qu'une seule fois sur le réseau.
- **Masque de sous-réseau** : définit la quantité d'appareils pouvant communiquer sur le réseau. Ce masque est commun à tous les appareils.
- **Passerelle par défaut** : gère les adresses lors de communication entre différents réseaux et doit contenir une adresse valide de son réseau.
- **Hostname**: propre à chaque appareil. Permet d'identifier l'appareil dans la liste.



Exemple: situation initiale (toutes les IP identiques)

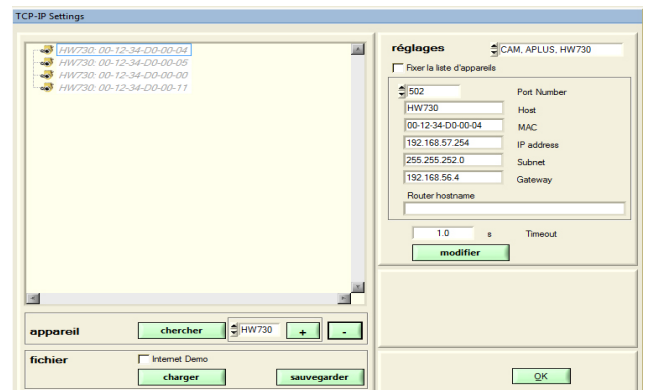


Exemple: Système installé (chaque appareil a son adresse univoque)



Appareils en dehors du réseau local

Les appareils qui font partie d'un réseau différent de celui du PC (par ex. dans Internet) ne peuvent pas être trouvés et doivent être ajoutés manuellement à la liste en utilisant . Seule l'adresse IP est vraiment nécessaire afin de communiquer avec l'appareil, les autres paramètres sont de caractère informatif.



Ports TCP pour la transmission des données

La communication TCP fait appel des ports. Le numéro du port utilisé permet de reconnaître le type de communication. Par défaut, la communication Modbus/TCP s'effectue via le port TCP 502. Le port pour les télégrammes Modbus/TCP peut être cependant modifié. Il est ainsi possible de mettre à disposition de chaque appareil son propre port, par ex. 503, 504, 505 etc.. Les ports Modbus TCP sont réglés comme le montre l'illustration ci-dessus. Il est toujours possible de communiquer via le port 502 indépendamment de ce réglage. L'appareil autorise 5 liaisons simultanées vers des clients au choix.

10. Maintenance

L'appareil ne nécessite aucun entretien. Les réparations ne peuvent être exécutées que par des services agréés.

11. Garantiebedingungen

La société Camille Bauer Metrawatt AG vous garantit le parfait état du produit en matière de matériel, de fabrication et de fonctionnement et vous accorde une garantie de 36 mois. La garantie entre en vigueur à la date de livraison du produit au client. La société Camille Bauer Metrawatt AG se réserve le droit de modifier les modalités de garantie à tout moment avec application dans le futur.

Le client doit notifier toute revendication immédiatement après constatation. Les produits objets d'une revendication doivent être envoyés à un centre de service après-vente agréé par Camille Bauer Metrawatt AG sous emballage adéquat et protection de transport saine. L'expéditeur assume le risque d'expédition.

Sont exclus de toute garantie les défauts résultant d'une manipulation non conforme, d'une installation incorrecte, de sollicitations mécaniques, du manque d'entretien, d'une utilisation inopportune et d'une connexion inappropriée à une alimentation électrique.

Tout droit à garantie est annulé en cas de réparation, de modification ou d'intervention effectuées par l'acquéreur ou une tierce personne de leur propre autorité.

12. Limitation de responsabilité

L'exactitude du contenu du présent document a été vérifiée. Cependant, ne pouvant exclure toute erreur ou divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de son exhaustivité et de son exactitude. Ceci s'applique notamment aux versions multilingues de ce document. Ce document est revu régulièrement et mis à jour. Nous apporterons les corrections qui s'avèreraient nécessaires dans les prochaines éditions ; celles-ci sont disponibles sur notre site Internet <http://www.camillebauer.com>.

13. Codage des variantes

Description	Code de blocage	impossible avec code de blocage	Article no / Caractéristique
KINAX HW730 Référence de commande 730 - xxxx xxxx xx			730 –
1. Version			
Standard			1
ATEX EX II 2G Ex ia IIC T4 Gb II 2D Ex ia IIIC T80°C Db	A		2
ATEX EX II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	A		3
IECEX Ex ia IIC T4 Gb Ex ia IIIC T80°C Db	A		4
IECEX Ex tb IIIC T80°C Db	A		5
2. Champ angulaire mécanique			
Champ angulaire jusqu'à 360°			1
3. Diamètre de l'arbre creux			
Arbre creux 10 mm, électriquement isolante			1
Arbre creux 12 mm, électriquement isolante			2
Arbre creux 16 mm, électriquement isolante			3
Arbre creux 20 mm, électriquement isolante			4
Arbre creux 30 mm, non isolante, standard			5
Arbre creux 18 mm, électriquement isolante			6
Arbre creux 1/2" (12.7mm), électriquement isolante			A
Arbre creux 5/8" (15.875mm), électriquement isolante			B
Arbre creux 3/4" (19.05mm), électriquement isolante			C
Arbre creux 7/8" (22.225mm), électriquement isolante			D
Arbre creux 1" (25.4mm), électriquement isolante			E
4. Support de couple			
Standard			1
5. Grandeur de sortie			
Courant, 4 à 20 mA, raccordement à 2 brins	B		1
Modbus TCP/IP avec PoE	C	A	2

Description	Code de blocage	impossible avec code de blocage	Article no / Caractéristique
KINAX HW730 Référence de commande 730 - xxxx xxxx xx			730 -
6. Raccordement électrique			
Presse-étoupe standard			1
Presse-étoupe avec capacité de traction étendue		A	2
Fiche capteur M12x1		A, C	3
Fiche capteur M12x1 codé D		A, B	4
7. Protocole d'essai			
Sans protocole			0
Protocole en allemand			D
Protocole en anglais			E
8. Sens de rotation			
Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre	J		0
Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	J, G	C	1
Caractéristique en V	K, G	C	2
9. Plage de mesure			
Configuration de base (courbe en linéaire, 0 ... 360°)		K, G	0
[°angle], 0...valeur finale:		Point d'inversion:	C, K
Courbe en V	vmax1:	vmin1:	C, J
[± °angle]	vmax2:	vmin2:	
10. Sollicitations climatique / Exécution marine			
Standard (Humidité relative moyenne manuelle ≤95%)			0
Version maritime (anciennement Germ. Lloyd)			G

Operating Instructions KINAX HW730-Modbus/TCP avec PoE

Programmable hollow-shaft transmitter for angular position

1. Safety instructions

1.1 Symbols

The symbols in these instructions point out risks and have the following meaning:



Warning in case of risks.

Non-observance can result in malfunctioning.



Non-observance can result in malfunctioning and personal injury.



Information on proper product handling.

1.2 Intended use

- The angular position transmitter KINAX HW730-Modbus/TCP with PoE is a precision instrument and serves the acquisition and provision of digital measured values. Use the transmitter for this purpose only.
- The angular position transmitter is not intended to measure rotation speed.
- The device is intended for installation in industrial plants and meets the requirements of EN 61010-1.
- Maritime device versions are only provided for approved environmental categories.
- Manufacturer is not liable for any damage caused by inappropriate handling, modification or any application not according to the intended purpose.

1.3 Commissioning



- Installation, assembly, setup and commissioning of the device has to be carried out exclusively by skilled workers.
- Observe manufacturer's operating instructions.
- Check all electric connections prior to commissioning the plant.
- If assembly, electric connection or other work on the device and the plant are not carried out properly, this may result in malfunctioning or breakdown of the device.
- Safety measures should be taken to avoid any danger to persons, any damage of the plant and any damage of the equipment due to breakdown or malfunctioning of the device.
- Do not operate the device outside of the limit values stated in the operating instructions.

1.4 Repair work and modifications



Les réparations et les modifications doivent uniquement être effectuées par le fabricant. En cas d'intervention inappropriée sur l'appareil, la garantie n'est pas valable. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit afin de le perfectionner.

1.5 Disposal



The disposal of devices and components may only be realised in accordance with good professional practice observing the country-specific regulations.

1.6 Transport and storage



Transport and store the devices exclusively in their original packaging. Do not drop devices or expose them to substantial shocks.

2. Scope of delivery

- 1 KINAX HW730-Modbus/TCP with PoE programmable hollow-shaft transmitter for angular position
- 1 HW730 torque support set 169 749
- 1 Safety instructions 172 734 (german, english, french)
- 1 Software and documentation CD 156 027

3. Application

KINAX HW730-Modbus/TCP with PoE is a robust absolute hollow shaft angular position transmitter which, due to its high mechanical load capacity, is particularly suited to applications in rough environments. It acquires the angular position of a shaft in a non-contact manner and makes it available via Modbus/TCP.

4. Main features

- Robust hollow-shaft transmitter for angular position
- Interface Modbus / TCP with Power over Ethernet (PoE)
- Continuous hollow shaft up to \varnothing 30mm
- Highest degree of mechanical and electrical safety
- Waterproof and dustproof IP67/IP69K
- maintenance and wear-free
- Easy installation and fast commissioning
- Measuring range (zero point) and direction of rotation can be parameterised via Modbus/TCP
- Free on-site parameterising via Software CB Manager
- With maritime execution (formerly GL, Germanischer Lloyd) available

5. Technical data

5.1 General

Measured quantity: Angle of rotation

Measuring principle: Capacitive method

5.2 Measuring input

Angle measuring range: 0 ... 360°

Hollow-shaft diameter: max. Ø 30 mm [1.181"], reducing the diameter of the hollow shaft by casing adapter

Starting torque: max. 0.5 Nm [70.806 oz-in]

Sense of rotation: Adjustable

5.3 Measuring output

Power supply: Power over Ethernet (PoE), Class 0

Interface: Modbus TCP/IP (IEC 61158)
100BASE-TXI

Transmission rate: 10 / 100 MBit

5.4 Accuracy data

Absolute precision: $< \pm 0,15^\circ$ (0,04 % by 360°)

Resolution: 14 bit

Reproducibility: $< 0,1^\circ$

Influence of temperature output current (-40°...+85°C): $\pm 0,04$ % / 10K
[-40... +185°F]

5.5 Installation data

Material: aluminium ENAW-6060T6 anodized

Mounting position: Any

Connections: 8-pole spring-type terminal block via cable gland or sensor plug metal (M12 x 1 / 4-pole d-coded)

Weight: Approx. 820 g [28.925 oz]

5.6 Regulations

Spurious radiation: EN 61 000-6-3

Immunity: EN 61 000-6-2

Test voltage: 750 V CC, 1 min.
All connections against housing

Zulässige

Gleichtaktspannung: 100 V AC, CATII

Housing protection: IP 67 acc. EN 60529
IP 69k acc. EN 40050-9

5.7 Environmental conditions

Climatic rating: Temperature - 40 to + 85 °C [-40... +185°F]
Rel. humidity $\leq 95\%$
non-condensing

Vibration resistance: ≤ 100 m/s² / 10...500 Hz
acc. EN 60068-2-6

Schockfestigkeit: 1000 m/s² / 11 ms
acc. EN 60068-2-27

Transportation and storage temperature: - 40 bis + 85 °C [-40... +185°F]

5.9 Dimensional

See page 23.

6. Interface Modbus

The network installation of the devices is done by means of the CB-Manager software. As soon as all devices have a unique network address they may be accessed by means of a suitable Modbus master or client.

The basics of Modbus TCP are contained in the document W2417e Modbus Basics.

6.1 Mapping

Address space

Space	r/w	Address area	Function code	
Coil	lisible inscriptible	00001 - 09999	0x01	Read Coil Status ¹⁾
			0x05	Force Single Coil ¹⁾
			0x0F	Force Multiple Coils ¹⁾
Holding register	lisible inscriptible	40001 - 49999	0x03	Read Holding Registers
			0x06	Force Single Register ¹⁾
			0x10	Preset Multiple Registers

¹⁾ not implemented

To reduce the commands, the device image was represented as far as possible in "holding registers".

Segments

Address	Description	Permitted function codes	
40001 - 40003	Actions		
40101 - 40105	General information	0x03	Read Holding Registers
40201 - 40205	Configuration	0x10	Preset Multiple Registers
40301 - 40315	TCP/IP - Configuration	0x06	Force Single Registers
40401 - 40416	Name of device		

Syntax

Address	Start address of the described data block (register, coil or input status)
Description	Unique variable or structure description
Data type	Data type of variable (U: unsigned, INT: integer, 8/16/32 bit, REAL or CHAR[.])
Default	Value upon delivery or after a hardware reset
Description	Exact details concerning the variable described
Length	Number of registers

6.2 Device identification

The device is identified by "Read Slave ID".

Function 11h: Report Slave ID

Master telegram:

Device address	Function
ADDR	0x11

Slave telegram:

Device Address	Function	Number data bytes	Slave ID	Sub ID	Data 2
ADDR	0x11	0x03	0x0A	0xFF	0x00

Device ID	Sub-ID	Device	Description
0x01	0x00	VR660	Temperature controller
0x02	0x00	A200R	Display
0x03	0x01	CAM	Universal measuring unit for heavy current variables
0x04	0x00	APLUS	Multifunctional display
0x05	0x00	V604s	Universal transmitter
0x05	0x01	VB604s	Universal transmitter multi in/out
0x05	0x02	VC604s	Universal transmitter second Relay
0x05	0x03	VQ604s	Universal transmitter fast setting time
0x07	0x00	VS30	Temperature transmitter
0x08	0x00	DM5S	Multi transmitter standard
0x08	0x01	DM5F	Multi transmitter fast
0x08	0x02	DM5E	Multi transmitter energy
0x08	0x03	DM5SC	Multi transmitter monitoring
0x09	0x00	CAM Quality	System analysis _____
0x0A	0xFF	HW730	Transmitters for angular position
0x0B	0xFF	CAM Profinet	CAM Ethernet Buscard with Profinet

6.3 Process image

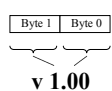
Definition of all volatile and non-volatile parameters and variables.

6.4 Measured values

The measured angle is available in two different formats.

Address	Length	Designation	Typ	Description
40001	2	PHI_FLOAT	FLOAT	Measured value in degrees (0.0° ≤ PHI_FLOAT < 360.0°)
40003	1	PHI_INT	UINT16	The value for the 360° angle can be configured via NO_STEPS. (0 ≤ PHI_INT < NO_STEPS)

6.5 General information

Adresse	Length	Designation	Typ	Description
40101	1	FW_REVISION	UINT16	Revisions number
40102	1	FW_VERSION	UINT16	Firmware version  1.00: Version number Hexadecimal representation of the version number
40103	1	MB_VERSION	UINT16	Version of the Modbus image.
40104	1	RESERVE	UINT16	Reserved
40105	2	SERIAL	UINT32	Serial number of the device

6.6 Configuration

Adresse	Length	Designation	Typ	Description				
40201	1	CONFIG	UINT16	Bit 0: Sense of rotation <table border="1" data-bbox="478 1915 710 1993"> <tr> <td>0</td> <td>clockwise</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>counterclockwise</td> </tr> </table> Bit 2 ... 15: Reserved Bit 8 ... 15: Reserved	0	clockwise	1	counterclockwise
0	clockwise							
1	counterclockwise							

40202	1	NO_STEPS	UINT16	Number of steps per 360° Default: 4096
40203	2	ZERO	FLOAT	Zero point Default: 0.0

NO_STEPS refers to the subdivision of the entire measuring range of 0...360 into number of steps.
(E.g. NO_STEPS 100 means to divide 0...360 into 100 parts of 3.6°)

Address	Length	Designation	Typ	Description
10001	1	SET_ZERO	COIL	Determine current angle to be the zero point

6.7 Network configuration IPv4

Address	Length	Designation	Typ	Description
40301	2	IPv4	UINT32	IP-Address
40303	2	SUBNETv4	UINT32	Subnetmaske
40305	2	GATEWAYv4	UINT32	Standard-Gateway

6.11 TCP-Port für Modbus/TCP

Port 502 is always used for Modbus/TCP as a standard. HW730-ETH is always accessible via this port. Further connections can be alternatively realised via the following configured port.

Adresse	Length	Designation	Typ	Description
40315	1	TCP_PORT	UINT16	Alternative Modbus/TCP port

6.12 Name of device

A name may be allocated to each device. This simplifies the identification of the device via the search service.

Adresse	Length	Designation	Typ	Description
40401	16	NAME	CHAR[32]	Identification of the device in text form Allowed characters: 'A'...'Z', 'a'...'z', '_', '0-terminated

7. Mounting

See page 23.

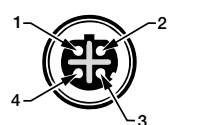
8. Electrical connections

For connecting the external wires, the transmitter has a plug connector M12x1 / 4 poles d-coded or a cable glands M16x1.5. During the version with a cable glands the connection via a spring-type terminal block made in accordance with diagram of connections.

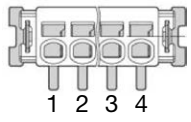
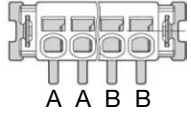
Permissible cable: Ethernet CAT5

Cable length: 100m

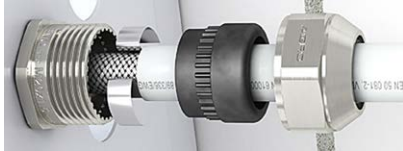
Connection allocation plug M12/4-pole d-coded

	Pin	Signal
	1	Rx+
	2	Tx+
	3	Rx-
	4	Tx-

Pin assignment spring-type terminal block

	Pin	Signal	EIA-568-A	EIA-568-B
	1	Rx-	green/white	orange/white
	2	Rx+	green	orange
	3	Tx-	orange/white	green/white
	4	Tx+	orange	green
	A		blue/white	blue/white
	A		blue	blue
	B		brown/white	brown/white
	B		brown	brown

Assembly instruction cable gland easyCONNECT EMC



Push contact spring with sealing set into the lower part and tighten nut using a tool. Please make sure that the contact spring contacts the screen.



- Do not electricly modify the device nor carry out any wiring work when energised.
- For work on the electric connection, the cable has to be separated from the Ethernet switch.
- The M16x1.5 cable gland is fixed to the housing. It may only be used if it is undamaged and clean.
- The cable gland must not be modified in any way which is not expressly mentioned in these operation instructions. In particular, replacement of the standard sealing insert by different size is not permissible.
- It must be only used with fixed installed cables and they must be protected against shock.

9. Commissioning



Prior to commissioning, check whether the connection data of the angular position transmitter agrees with the parameters of the plant.

The entire plant must be designed EMC-conform.

9.1 Software installation CB-Manager

A complete parametrization of the device is possible via configuration interface only, using the supplied PC software CB-Manager. The software may also be downloaded free of charge from our Website www.camillebauer.com.



The file "Read-me-first" on the Doku-CD provides all necessary information for the installation of the CB-Manager software and assistance for possible problems.

Functionality of the CB-Manager software

The software is primary a tool for the configuration of different devices (HW730, APLUS, CAM, VR660, A200R, Vx604s) and supports the user during commissioning and service. It allows as well the reading and visualization of measured data.

The CB-Manager software provides a comprehensive help facility, which describes in detail the operation of the software as well as all possible parameter settings.

ONLINE- / OFFLINE-parametrization

The parametrization may be performed ONLINE (with existing connection to the device) or OFFLINE (without connection to the device). To perform an ONLINE configuration first the configuration of the connected device, and therewith its hardware version, is read. A modified configuration can then be downloaded to the device and stored on the hard disk of the computer for archiving.

An OFFLINE parametrization can be used to prepare device configurations, to store them on disk and to download it to the devices, once you are in the field where the devices are installed. To make this work, the device versions selected during parametrization must agree with the versions on site.

9.2 Installation of Ethernet devices

Connection



Before devices can be connected to an existing Ethernet network, you have to ensure that they will not disturb the normal network service.

None of the devices to connect is allowed to have the same IP address than another device already installed

The factory setting of the IP address of the HW730 is: 192.168.1.101

The network configuration of the devices is done by means of the CB-Manager software. As soon as all devices have a unique network address they may be accessed by means of a suitable Modbus master client.

Function of the LED's

LED 1 (green)	<ul style="list-style-type: none"> • ON as soon as a network connection exists • Flashing when data is transmitted via Ethernet connection
LED 2 (red)	<ul style="list-style-type: none"> • Flashes when Modbus/TCP packages are transferred

Device identification

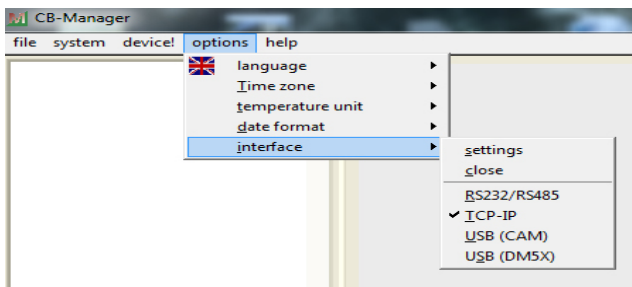
To have a unique identification of Ethernet devices in a network, to each connection a unique MAC address is assigned. This address is given on the nameplate, in the example 00 : 12 : 34 : D0 : 00 : 01. Compared to the IP address, which may be modified by the user any time, the MAC address is statically.

Network installation using the CB-Manager software

For the subsequent Modbus/TCP communication a unique network address must be assigned to each of the devices. This can be done very easily, using the CB-Manager software to search for devices.

As soon as to all the devices network settings with unique IP address have been assigned, they may be accessed and read using the Modbus/TCP protocol.

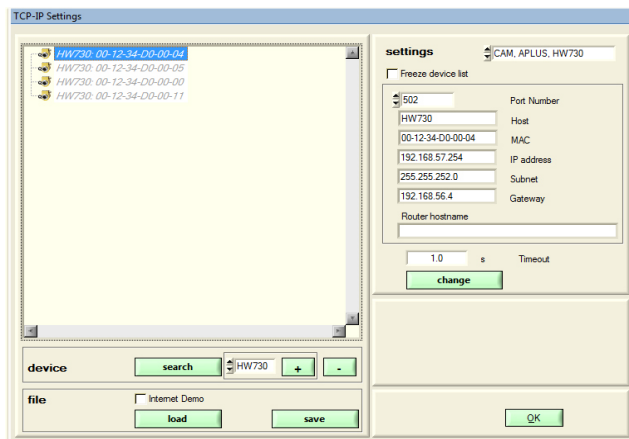
Select "settings" under options | interface. The interface type has to be set to "TCP-IP".



Devices in the local network

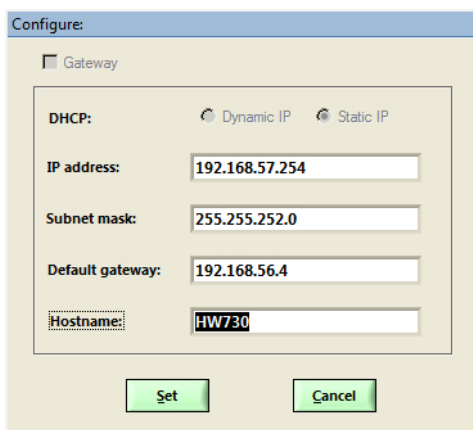
Set settings to "HW730". The devices may be identified via their MAC address which is stated on the name plate of the device.

To assign a unique network address to a device, select it in the list and the click on "change".

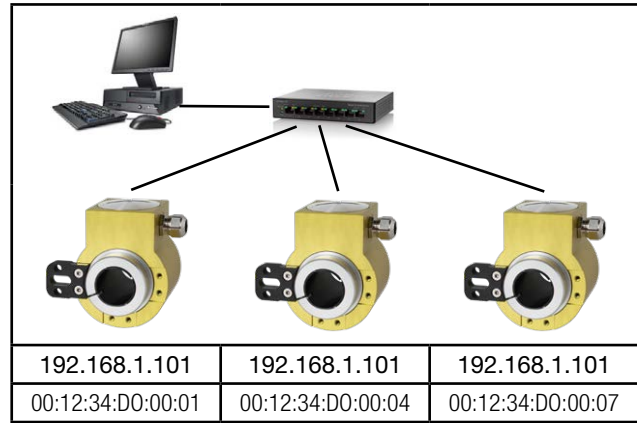


The following settings have to be arranged with the network administrator:

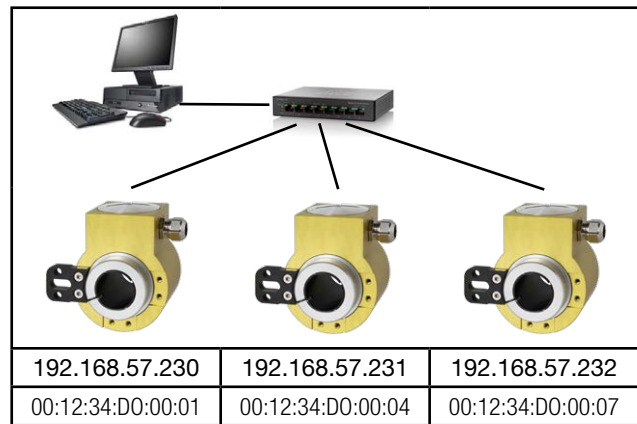
- **IP address:** This one must be unique, i.e. may be assigned in the network only once.
- **Subnet mask:** Defines how many devices are directly addressable in the network. This setting is equal for all the devices.
- **Default gateway:** Is used to resolve addresses during communication between different networks. Should contain a valid address within the own network.
- **Hostname:** Individual designation for each device. Helps to identify the device in the device list.



Example: Initial position (all IPs are the same)

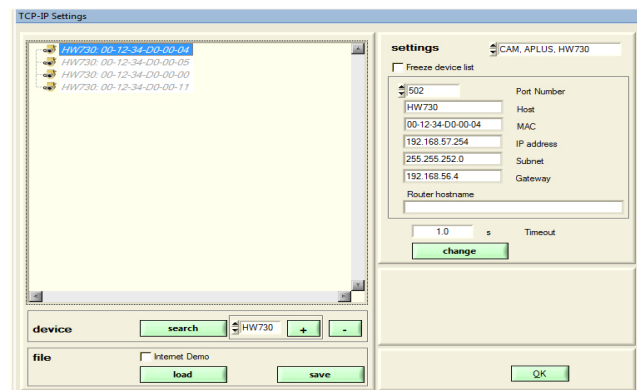


Example: Installed system (every device address unambiguously)



Devices outside the local network

Devices which are not in the same network as the PC (e.g. in the Internet) can not be found and have to be added manually to the device list by means of [+]. The type of the device must be selected previously. To each entry you have to assign a unique IP and MAC address, which are different from the initial value. Otherwise it's not possible to add further entries.



TCP ports for data transmission

As a standard Modbus/TCP communication is performed via TCP port 502. However, the port for the Modbus/TCP telegrams may be modified. You may provide a unique port to each of the devices, e.g. 2002, 2003, 2004 etc.. The setting of the Modbus TCP port is done as shown above. Independent of these setting a communication via port 502 is always supported. The device allows at least 5 connections to different clients at the same time.

10. Maintenance

The device is free of maintenance. Repairs may only be carried out by authorized authorities.

11. Terms of warranty

Camille Bauer Metrawatt AG warrants the flawless condition of the product with respect to material, manufacturing and function and offers a standard warranty of 36 months. Such warranty becomes effective upon delivery of the product to the customer. Camille Bauer Metrawatt AG reserves the right to amend the terms of warranty any time with future effect.

Any defects shall be communicated by the buyer immediately after discovery. The rejected products shall be sent in proper packaging and with sufficient transport protection to one of our authorised service centres. The sender shall bear the shipping risk.

Any defects arising due to improper treatment, faulty installation, mechanical damage, failure to perform maintenance work, inappropriate use and connection to improper power supply shall be excluded from any kind of warranty.

In case of repair work, alterations or tampering on the part of the buyer or any unauthorised third parties, any warranty claim shall lapse.

12. Disclaimer of liability

The content of this document has been reviewed to ensure correctness. Nevertheless it may contain errors or inconsistencies and we cannot guarantee completeness and correctness. This is especially true for different language versions of this document. This document is regularly reviewed and updated. Necessary corrections will be included in subsequent version and are available via our webpage <http://www.camillebauer.com>.

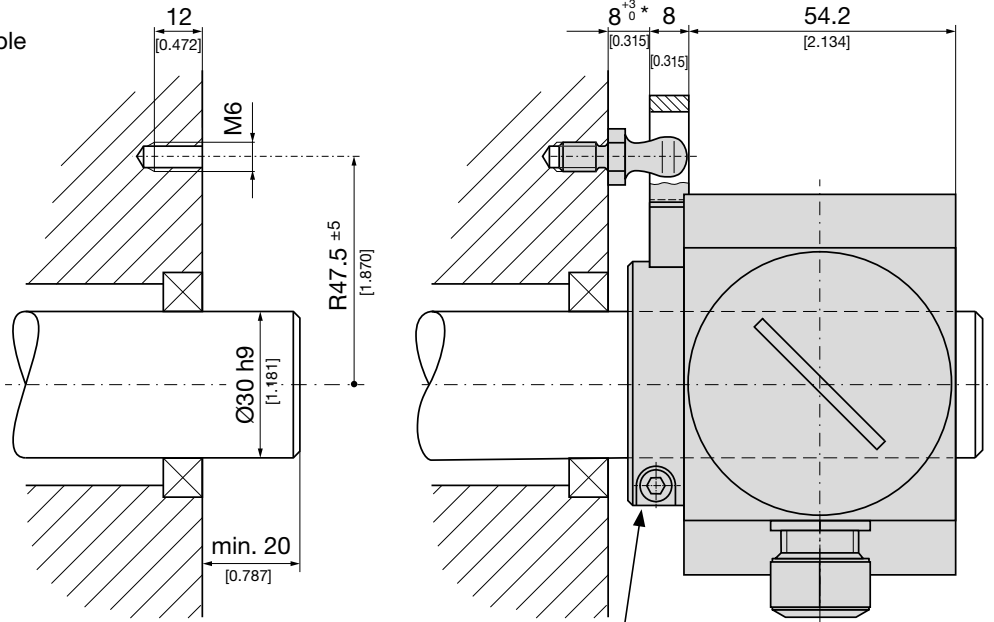
13. Specification and ordering information

Description	Locking code	Impossible with locking code	Article No / Feature
KINAX HW730 Order code 730 - xxxx xxxx xx			730 –
1. Version			
Standard			1
ATEX EX II 2G Ex ia IIC T4 Gb II 2D Ex ia IIIC T80°C Db	A		2
ATEX EX II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	A		3
IECEX Ex ia IIC T4 Gb Ex ia IIIC T80°C Db	A		4
IECEX Ex tb IIIC T80°C Db	A		5
2. Angle area mechanically			
Single-Turn (360°)			1
3. Hollow-shaft diameter			
Hollow-shaft 10 mm [0.393“], electrically insulating			1
Hollow-shaft 12 mm [0.472“], electrically insulating			2
Hollow-shaft 16 mm [0.629“], electrically insulating			3
Hollow-shaft 20 mm [0.787“], electrically insulating			4
Hollow-shaft 30 mm [1.181“], non-insulating, standard			5
Hollow-shaft 18 mm, electrically insulating			6
Hollow-shaft 1/2" (12.7mm), electrically insulating			A
Hollow-shaft 5/8" (15.875mm), electrically insulating			B
Hollow-shaft 3/4" (19.05mm), electrically insulating			C
Hollow-shaft 7/8" (22.225mm), electrically insulating			D
Hollow-shaft 1" (25.4mm), electrically insulating			E
4. Torque support			
Standard			1
5. Output variable			
Current, 4...20 mA, two-wire	B		1
Modbus TCP/IP with PoE	C	A	2
6. Electrical connections			
Gland standard			1
Gland with increased strain relief		A	2
Sensor plug M12x1		A, C	3
Sensor plug M12x1 d-coded		A, B	4

Description	Locking code	Impossible with locking code	Article No / Feature
KINAX HW730 Order code 730 - xxxx xxxx xx			730 –
7. Test protocole			
Without protocole			0
Protocole German			D
Protocole English			E
8. Direction of rotation			
Direction of rotation clockwise	J		0
Direction of rotation counter-clockwise	J, G	C	1
V-characteristic	K, G	C	2
9. Measuring range			
Basic configuration (linear, 0 ... 360°)		K, G	0
[°angle], 0...end value:		Switching point:	
V-characteristic	vmax1:	vmin1:	
[± ° angle]	vmax2:	vmin2:	
			C, K
			C, J
			Z
10. Climatic rating / Marine version			
Standard (rel. humidity annual average ≤95%)			0
Maritime execution (formerly Germ. Lloyd)			G

Mounting

Installation example



max. tightening torque 3.4 Nm [481.48 in-oz]

* With spacers, this measure will be increased.

Dimensional drawing

