

SP01262 Feldbus Spezifikation

Ethernet: PROFINET

Ethernet/IP

RS-485: MODBUS RTU

V1.0

Inhalt

1	Allgemeines	3
2	Feldbus Parameter SP01262	4
2.1	Allgemeine Parameter	4
2.2	Ethernet Parameter (EtherNet/IP & PROFINET)	5
2.3	MODBUS Parameter	6
3	Feldbus Ethernet (Ethernet/IP & PROFINET)	8
3.1	Datenaustausch	8
3.2	Byte-Order	8
3.3	Ausgangs-/Eingangs Daten-Struktur	8
3.4	Datenformate	10
3.5	Fehlerhandling	11
3.6	Anpassen der IP-Adresse	11
4	Feldbus MODBUS RTU	18
4.1	Kommunikationsparameter	18
4.2	MODBUS Funktionen	18
4.3	MODBUS Register Tabelle	19

1 Allgemeines

Das SP01262 Feldbusmodul kommuniziert geräteintern mit dem Frequenzumrichter.

Die interne Kommunikation und die Firmware des Frequenzumrichters ist unabhängig vom gewählten Feldbusprotokoll.

2 Feldbus Parameter SP01262

Abhängig vom Parameter P002A SW-Optionen

2.1 Allgemeine Parameter

P...	Bezeichnung	Werkseinstellung	Min	Max	Einheit	Typ
A001	Feldbus aktivieren	Deaktiviert				⚙️
A010	FB Status					👁️
A020	FB Protokoll					👁️
A030	FB PCB FW-Version					👁️
A031	FB PCB Seriennummer					👁️
A060	FB SPS Freigabe					👁️
A061	FB SPS Sollwert				%	👁️
A062	FB SPS Frequenz				Hz	👁️
A063	FB SPS Phasenlage				°	👁️
A064	FB SPS Mode					👁️
A0F0	FB Bootloader starten					⚙️

PA001 FB Modus

Aktiviert den Feldbus.

Wert	Beschreibung
Deaktiviert	Der Feldbus ist deaktiviert.
Aktiviert	Der Feldbus ist aktiviert.

PA010 FB Zustand

Zeigt den Zustand des Feldbusses an.

Wert	Beschreibung
AUS	Der Feldbus ist deaktiviert
Feldbusmodul nicht verbunden	Keine Daten vom Feldbus-Modul
Interne Verbindung unterbrochen	Datenleitung zum Feldbus-Modul unterbrochen
Feldbus nicht verbunden	Feldbus (X30, X31) nicht angeschlossen
Feldbus verbunden	Netzwerkverbindung erkannt
Betrieb	Feldbusmaster erkannt
MODBUS inaktiv	Keine Feldbuskommunikation
Fehler	Feldbusfehler

PA020 FB Protokoll

Zeigt den Protokoll-Typ des Feldbus-Moduls an.

PA030 FB Modul FW-Version

Zeigt die Firmware Version des Feldbus-Moduls an.

PA031 FB Modul Seriennummer

Zeigt die Seriennummer des Feldbus-Moduls an.

PA060 FB Freigabe

Zeigt den Zustand der Feldbus-Freigabe an.

Wert	Beschreibung
AUS	Freigabe aus
EIN	Freigabe ein

PA061 FB Sollwert

Zeigt die Feldbus-Sollwertvorgabe an.

PA062 FB Frequenz

Zeigt die Feldbus-Frequenzvorgabe an.

PA063 FB Phasenlage

Zeigt die Feldbus-Phasenlagevorgabe an.

2.2 Ethernet Parameter (EtherNet/IP & PROFINET)

P...	Bezeichnung	Werkseinstellung	Min	Max	Einheit	Typ
A101	FB Protokoll Stack					👁
A110	FB Stationsname					👁
A111	FB IP-Adresse					👁
A120	FB Port Status 0					👁
A121	FB Port Status 1					👁

PA101 FB Protokoll Stack

Zeigt Informationen des verwendeten Protokoll Stacks an.

PA110 FB Stationsname (nur PROFINET)

Zeigt den Stationsnamen an.

Wert	Beschreibung
{leer}	Auslieferungszustand, Feldbusmodul wurde noch nicht von einem PROFINET Master initialisiert
z.B. „sp01262“	Zugewiesener Stationsname

PA111 FB IP-Adresse (nur PROFINET)

Zeigt die IP-Adresse an.

Wert	Beschreibung
0.0.0.0	Auslieferungszustand, Feldbusmodul wurde noch nicht von einem PROFINET Master initialisiert
n.n.n.n	Zugewiesene IP-Adresse

PA120 FB Zustand X30

Zeigt den Zustand des Anschlusssteckers X30.

Wert	Beschreibung
Nicht verbunden	Netzwerk nicht aktiv, kein Link erkannt
10 Mbit	Verbindung mit 10 Mbit
100 Mbit	Verbindung mit 100 Mbit

PA121 FB Zustand X31

Zeigt den Zustand des Anschlusssteckers X31.

Wert	Beschreibung
Nicht verbunden	Netzwerk nicht aktiv, kein Link erkannt
10 Mbit	Verbindung mit 10 Mbit
100 Mbit	Verbindung mit 100 Mbit

2.3 MODBUS Parameter

Die MODBUS Schnittstellenparameter des Feldbusmoduls können sowohl über SP01262, als auch über den Feldbus per MODBUS-Register eingestellt werden (siehe 4.1).

P...	Bezeichnung	Werkseinstellung	Min	Max	Einheit	Typ
A201	Geräteadresse	1	1	247		⚙
A202	Baudrate	19200			Bit/s	⚙
A203	Parität	Gerade				⚙
A204	Busterminierung	Deaktiviert				⚙

PA201 Geräteadresse

Einstellung der MODBUS Geräteadresse.

PA202 Baudrate

Einstellung der MODBUS Baudrate

Wert	Beschreibung
9600	9600 Bit/s
19200	19200 Bit/s
38400	38400 Bit/s
56000	56000 Bit/s
115200	115200 Bit/s

PA203 Parität

Einstellung der Paritätserzeugung

Wert	Beschreibung
Gerade	
Ungerade	
Keine	

PA204 Busterminierung

Einstellung der Busterminierung

Wert	Beschreibung
Deaktiviert	Der Abschlusswiderstand für den RS485-Bus ist deaktiviert.
Aktiviert	Der Abschlusswiderstand für den RS485-Bus ist aktiviert.

3 Feldbus Ethernet (Ethernet/IP & PROFINET)

3.1 Datenaustausch

Für die Kommunikation zwischen SPS und SP01262 wird der zyklische Datenaustausch benutzt.

Die Azyklische Kommunikation wird nicht verwendet.

Die Aktualisierungsrate der zyklischen Daten wird vom Feldbus-Master (SPS) vorgegeben.

Das Toggle-Bit wird invertiert, sobald neue konsistente Daten in die Datenstruktur geschrieben wurden.

Wenn vom Feldbusmodul ein Wechsel des SPS-Ausgangsdaten Toggle-Bits erkannt wurde, werden die SPS-Ausgangsdaten gelesen und intern an den Frequenzumrichter weitergeleitet.

Dieser verarbeitet die Daten und sendet die Ergebnisse zurück an das Feldbusmodul.

Dieses schreibt die Ergebnisse in die SPS-Eingangsdaten-Struktur und invertiert das SPS-Eingangsdaten Toggle-Bit.

Die max. Durchlaufzeit von Invertierung des SPS-Ausgangsdaten Toggle-Bits bis zur Invertierung des SPS-Eingangsdaten Toggle-Bits wird mit 100ms definiert.

3.2 Byte-Order

Byte-Order für 16/32-Bit Werte ist das **Little-Endian-Format**.

D.h. von einem 16-Bit Wert **0x1234** wird der Wert **0x34** in das erste Byte, und der Wert **0x12** in das darauf folgende Byte geschrieben:

0x1234 → [0] = 0x34 [1] = 0x12

3.3 Ausgangs-/Eingangs Daten-Struktur

- Die Datenstrukturen für PROFINET und EtherNet/IP sind identisch.
- Die Datenstruktur für Ausgangs- und Eingangsdaten entspricht jeweils einem 22-Byte Feld.
- Werte, die über den Feldbus geschrieben werden, werden nicht remanent gespeichert.
- Parameter vom Datentyp **String** werden nicht gelesen / geschrieben.

Byte Index	Daten von SPS zu SP01262 (Anfrage)	Daten von SP01262 zu SPS (Antwort)
	SPS Ausgangsdaten	SPS Eingangsdaten
[0]	Toggle (uint8) [Bit 0] Toggle-Bit	Toggle (uint8) [Bit 0] Toggle-Bit
[1]	Control (uint8)	Control (uint8)

	0x00 Parameter lesen 0x01 Parameter schreiben 0x02 Sollwertvorgabe 0x03 Erweiterte Sollwertvorgabe	0x00 Parameter lesen 0x01 Parameter schreiben 0x02 Sollwertvorgabe 0x03 Erweiterte Sollwertvorgabe 0xE0 Unbekanntes Control-Byte 0xE1 Parameteradresse existiert nicht 0xE2 Parameterwert limitiert/unzulässig 0xE3 Sollwertvorgabe fehlerhaft 0xE4 keine Verbindung zu Frequenzumrichter
[2] ... [5]	Data 0 (32 Bit) Control = 0x00, 0x01: Parameteradresse (<i>uint32</i>) Control = 0x02, 0x03: Sollwert (<i>float</i>) (via P7101) Sonst: 0	Data 0 (32 Bit) Control = 0x00, 0x01, 0xE1, 0xE2: Parameteradresse (<i>uint32</i>) Control = 0x02, 0x03: Istwert Beschleunigung (<i>float</i>) (P8021) Sonst: 0
[6] ... [9]	Data 1 (32 Bit) Control = 0x00, 0x02 0 Control = 0x01: Parameterwert Control = 0x03: Frequenz (<i>float</i>) (via P7201) Sonst: 0	Data 1 (32 Bit) Control = 0x00, 0x01, 0xE2: Parameterwert Control = 0x02, 0x03: Schwingfrequenz (<i>float</i>) (P7220) Sonst: 0
[10] ... [13]	Data 2 (32 Bit) Control = 0x00, 0x01, 0x02: 0 Control = 0x03: Phasenlage (<i>float</i>) (P6020) Sonst: 0	Data 2 (32 Bit) Control = 0x00, 0x01, 0xE2: Parameter Datentyp Control = 0x02, 0x03: Ausgangsspannung (<i>float</i>) (P7330) Sonst: 0
[14] ... [17]	Data 3 (32 Bit) Immer 0	Data 3 (32 Bit) Control = 0x00, 0x01: 0 Control = 0x02, 0x03: Ausgangsstrom (<i>float</i>) (P7332) Sonst: 0
[18] ...	Mode (16 Bit) [Bit 0] Freigabe	Status (16 Bit) [Bit 0] Freigabezustand (P7040, 1 = ein)

[19]	(via P7020, 1 = ein) [Bit 1] Resonanzsuche (P8201, 1 = Start) [Bit 2] Fehler zurücksetzen (PE010, 1 = Reset)	[Bit 1] Freigabezustand (P7050, 1 = ein) [Bit 2] Fehler aktiv (1 = Fehler) [Bit 3] Warnung aktiv (1 = Warnung) [Bit 4] SVO-Status (1 = SVO aktiv) [Bit 5] Spannungsbegrenzung (1 = aktiv) [Bit 6] Strombegrenzung (1 = aktiv) [Bit 7] Resonanzsuche (1 = aktiv)
[20] ... [21]	Reserved (16 Bit) Immer 0	Message (16 Bit) Meldungsnummer (<i>uint16</i>) (P0080)

3.4 Datenformate

Beim Lesen und Schreiben von Parametern ist das Datenformat des Parameterwertes abhängig von der Parameteradresse.

Der 32-Bit Wert **Data1** muss dementsprechend erzeugt bzw. ausgewertet werden.

DType		
0	Undefiniert	
1	UInt32	0 bis 4.294.967.295 0x0000.0000 bis 0xFFFF.FFFF
2	Int32	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647 0x8000.0000 bis 0x7FFF.FFFF
3	float	32 Bit (single precision floating point) Darstellungsumrechner: https://www.h-schmidt.net/FloatConverter/IEEE754de.html
4	Bool	0 / 1
5	Enum	UInt16-Wert
8	Time	Zeitspanne in Sekunden

3.5 Fehlerhandling

Control-Byte	Beschreibung
0xE0	Unbekanntes Control-Byte
0xE1	Parameteradresse existiert nicht
0xE2	Parameterwert limitiert/unzulässig
0xE3	Sollwertvorgabe fehlerhaft
0xE4	keine Verbindung zu Frequenzumrichter

3.5.1 0xE0 - Unbekanntes Control-Byte

Enthält das Control-Byte der SPS-Ausgangsdaten einen unbekannten Wert, so setzt der Feldbusmodul das Control-Byte SPS-Eingangsdaten auf „Unbekanntes Control-Byte“ (=0xE0).

Alle weiteren Datenfelder werden auf „0“ gesetzt.

Der Datensatz mit unbekanntem Control-Byte wird nicht an den Frequenzumrichter weiter geleitet.

3.5.2 0xE1 - Parameteradresse existiert nicht

Bei einem Lese- oder Schreib-Zugriff auf einen nicht existenten Parameter wird das Control-Byte der SPS-Eingangsdaten auf „Parameter Adresse existiert nicht“ (=0xE1) gesetzt.

Die Datenfelder Data 0...3 werden auf „0“ gesetzt.

3.5.3 0xE2 - Parameterwert limitiert/unzulässig

Bei einem Schreib-Zugriff auf einen nicht beschreibbaren Parameter wird das Control-Byte der SPS-Eingangsdaten auf „Parameterwert limitiert/unzulässig“ (=0xE2) gesetzt.

Der Parameterwert entspricht dem aktuell gelesenen Wert.

3.5.4 0xE3 - Sollwertvorgabe fehlerhaft

Bei einer fehlerhaften Sollwertvorgabe wird das Control-Byte der SPS-Eingangsdaten auf „Sollwertvorgabe fehlerhaft“ (=0xE3) gesetzt.

3.5.5 0xE4 - keine Verbindung zum Frequenzumrichter

Wenn der Feldbusmodul Daten an den Frequenzumrichter gesendet hat, und nach 1000ms keine Antwort erhält, setzt der Feldbusmodul das Control-Byte der SPS-Eingangsdaten auf 0xE4. Mit Ausnahme des Toggle-Bytes, werden alle anderen SPS-Eingangsdaten werden auf Null (0x00) gesetzt.

3.6 Anpassen der IP-Adresse

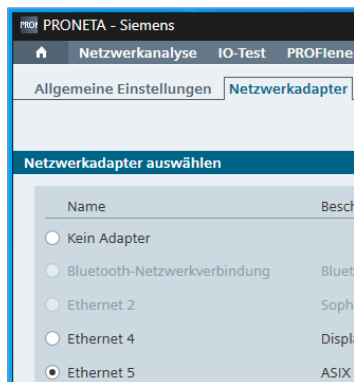
Nachfolgend wird erläutert, wie die IP-Adresse mit verschiedenen PC-Tools abhängig vom Feldbusprotokoll angepasst werden kann.

3.6.1 IP-Adresse für PROFINET anpassen

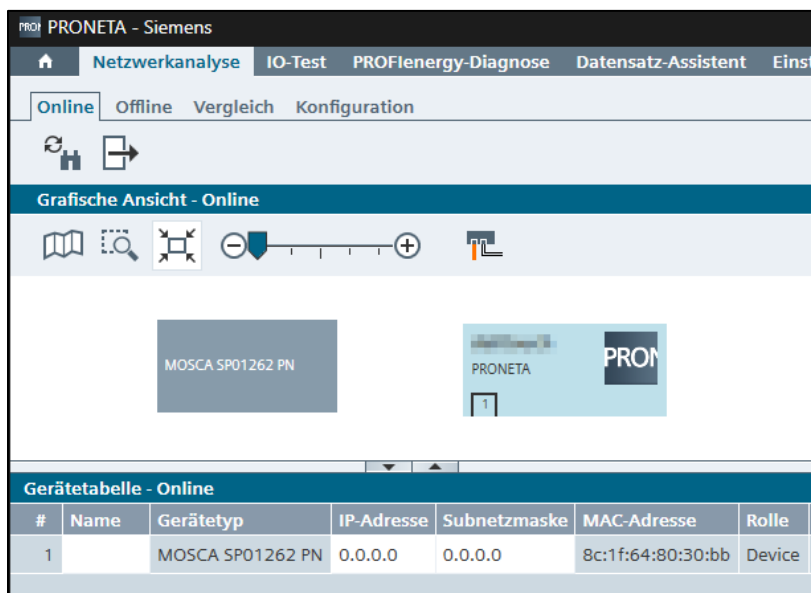
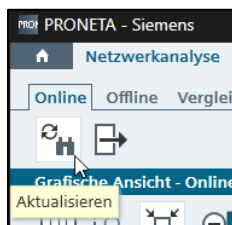
Die SP01262 PROFINET Feldbusmodule werden nach PROFINET Spezifikation ab Werk ohne IP-Adresse und ohne Gerätenamen ausgeliefert.

3.6.1.1 Siemens PRONETA

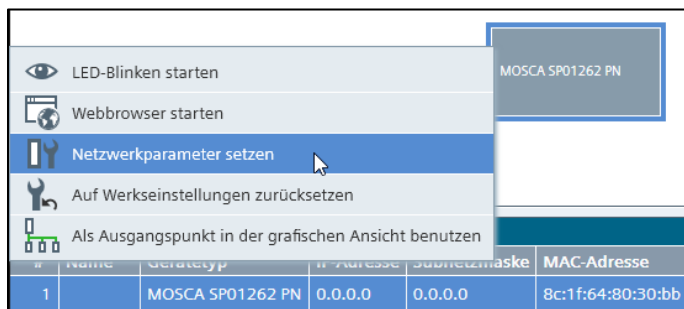
- Einstellungen → Netzwerkadapter → Netzwerkadapter auswählen



- Geräte suchen



- Rechte Maustaste auf Gerät



- Gerätenamen oder IP-Konfiguration eingeben

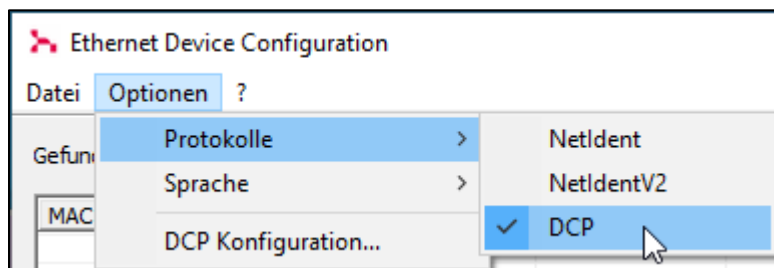
- Haken bei „Einstellungen dauerhaft anwenden“ setzen!

#	Name	Gerätetyp	IP-Adresse	Subnetzmaske	MAC-Adresse	Rolle
1	sp01262	MOSCA SP01262 PN	10.0.0.2	255.255.255.0	8c:1f:64:80:30:bb	Device

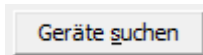
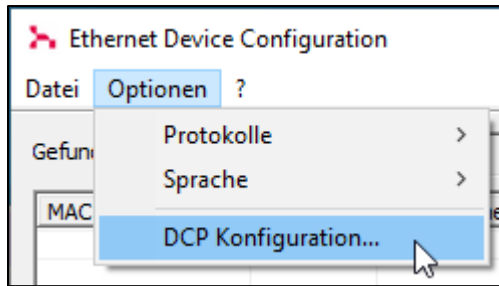
3.6.1.2 Hilscher Ethernet Device Configuration

Download-Link: <https://hilscher.atlassian.net/wiki/spaces/ETHDEVCFG/overview>

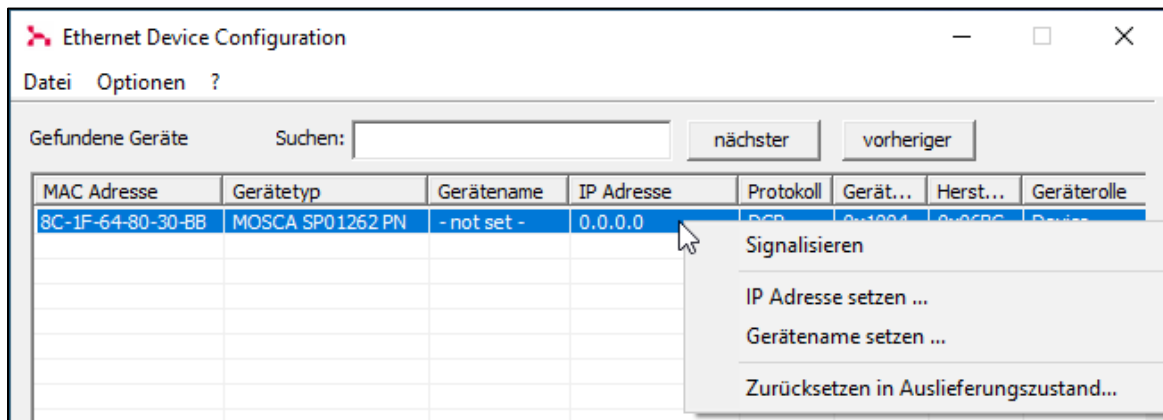
- Protokolle anpassen, DCP (Discovery and Basic Configuration Protocol) für PROFINET aktivieren



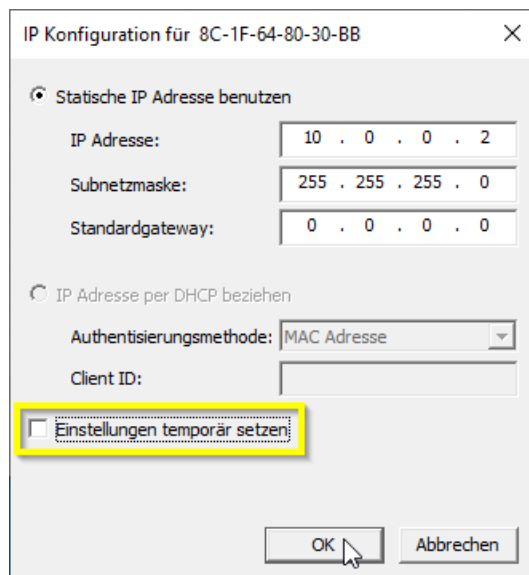
- Netzwerkadapter auswählen



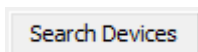
-
- Rechte Maustaste auf ausgewählte Gerätezeile

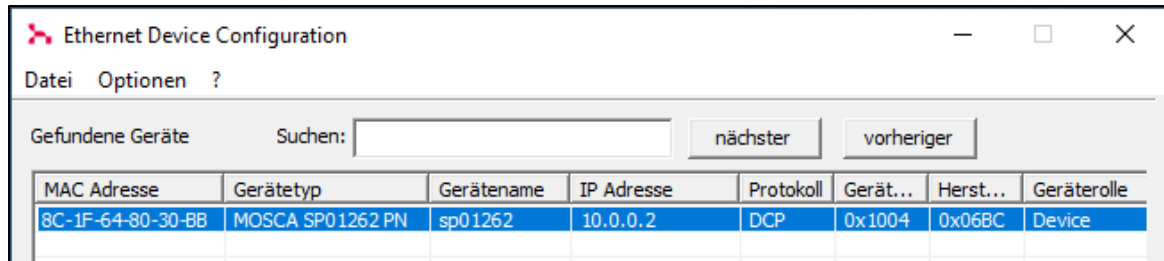


- IP Adresse oder Gerätenamen setzen



- Haken bei „Einstellungen temporär setzen“ entfernen!
- Anschließend neue Gerätesuche





- IP-Adresse und Gerätenamen bleiben remanent gespeichert

3.6.2 IP-Adresse für Ethernet/IP anpassen

Die SP01262 Ethernet/IP Feldbusmodule werden ab Werk mit der IP-Adresse **10.0.0.2** ausgeliefert.

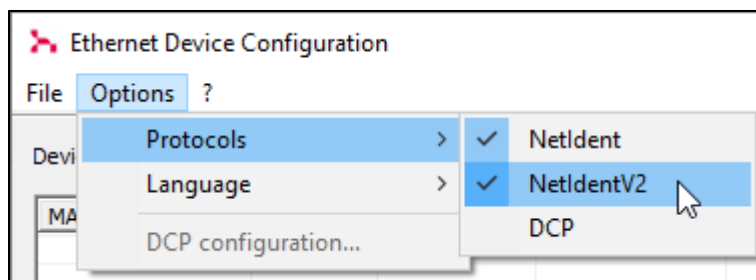
3.6.2.1 Hilscher Ethernet/IP Tool

Download-Link:

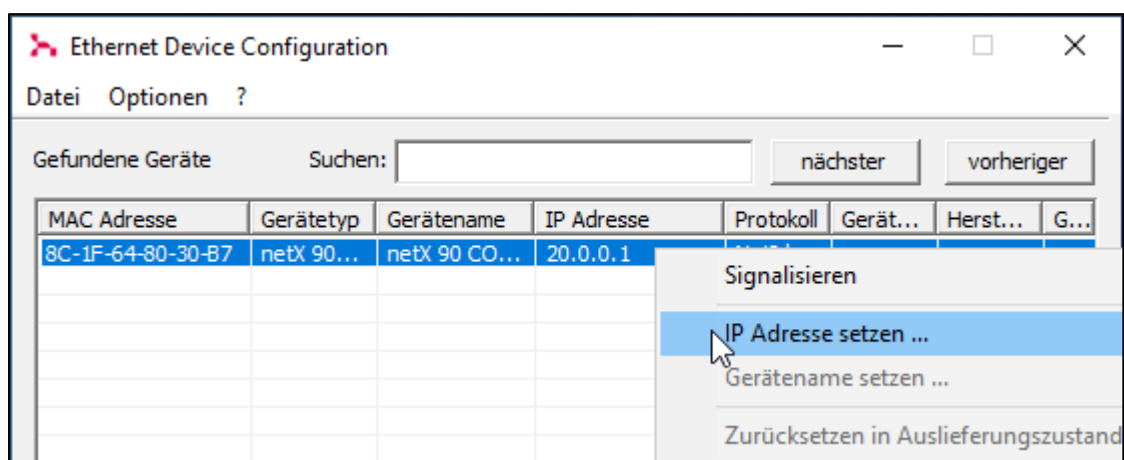
<https://hilscher.atlassian.net/wiki/spaces/EIS2V7/pages/123994946/Hilscher+EtherNet+IP+Tool>

Falls die aktuelle IP-Adresse nicht mit der Subnetzmaske des Netzwerkadapters übereinstimmt, kann das Ethernet/IP Gerät mittels „Hilscher Ethernet Device Configuration“ gefunden werden.

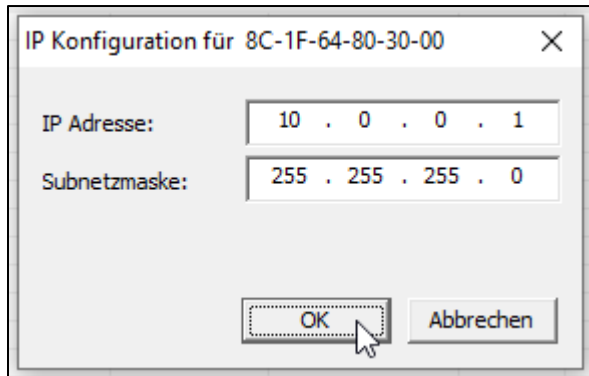
- Protokolle „NetIdent“ und „NetIdentV2“ markieren



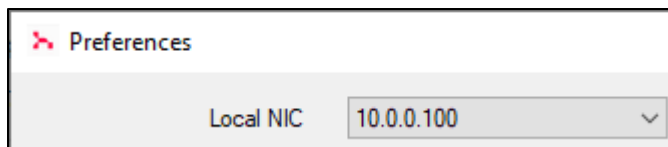
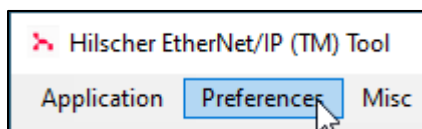
- Search Devices
- z.B. IP-Adresse Gerät = 20.0.0.1, IP-Adresse Netzwerkkarte = 10.0.0.100



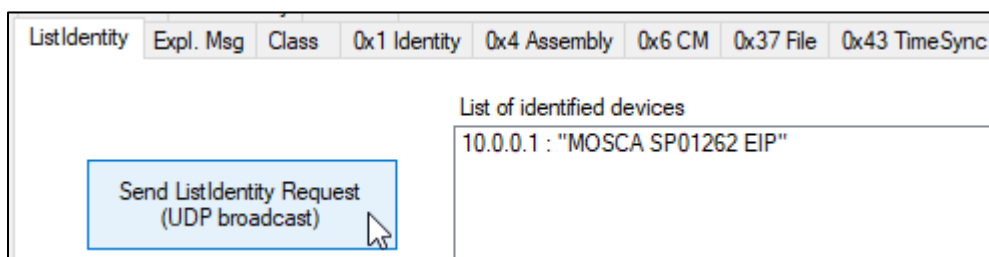
- Neue IP-Konfiguration eingeben



- Konfiguration wird nur temporär gespeichert! Gerät nicht ausschalten!
- „Hilscher EtherNet/IP Tool“ → Netzwerkadapter auswählen



- Geräte suchen



- Gerät anwählen → Geräteinfo wird angezeigt



- Tab-Reiter **0xF5 TCP/IP** auswählen → Attribut (5) „Interface Config.“ mittels **Get** abrufen

Process Data - On Security

ListIdentity Expl. Msg Class 0x1 Identity 0x4 Assembly 0x6 CM 0x37 File 0x43 TimeSync 0x47 DLR 0x48 QoS 0xF3 Conn. Config. 0xF5 TCP/IP

Instance 1

(1) Status

(2) Config. Capability

(3) Config. Control

(4) Physical Link Obj.

(5) Interface Config.

10.0.0.1 255.255.255.0

0.0.0.0

0.0.0.0 0.0.0.0

(11) LastConflictDetected

ARP PDU in which a conflict was detected

- IP-Adresse / Subnetzmaske anpassen und mittels schreiben

(5) Interface Config.

10.0.0.2 255.255.255.0

0.0.0.0

- IP-Adresse bleibt remanent gespeichert

4 Feldbus MODBUS RTU

4.1 Kommunikationsparameter

Parameter	Standardwert	Zulässige Werte
Geräteadresse	1	1...247
Baudrate	19200	• 9600 • 19200 • 38400 • 56000 • 115200
Parität	Gerade	• Keine • Gerade • Ungerade

4.2 MODBUS Funktionen

Das Gerät unterstützt die folgenden MODBUS-Funktionscodes:

MODBUS Funktions-Code		Funktionsbezeichnung
Dezimal	Hexadezimal	
3	0x03	Haltregister lesen
4	0x04	Eingangsregister lesen
6	0x06	Einzelnes Haltregister schreiben
8	0x08	Diagnose-Modbus
11	0x0B	Kommunikationsereigniszähler abrufen
16	0x10	Mehrere Register schreiben
23	0x17	Mehrere Register lesen / schreiben
43 / 14	0x2B / 0E	Geräteidentifikation lesen

4.2.1 Antwort Geräteidentifikation lesen

Nummer	Typ	Wert
0	VendorName	„MOSCA Elektronik GmbH“
1	ProductCode	„FW00138“
2	MajorMinorRevision	„V01.00“
3	VendorURL	“ www.mosca-elektronik.de ”
4	ProductName	„SP01262-MODBUS“

4.3 MODBUS Register Tabelle

Das Gerät benutzt den PDU (Protocol Data Unit) Adressierungsmodus.

D.h. die seriell übertragene Registeradresse entspricht der Registeradresse der Geräteapplikation.

Register	Beschreibung	Lesen / Schreiben	Typ	Wertebereich [Einheit] (Parameternummer)
	SOLL-Werte			
100	Sollwertvorgabe	L/S	UInt16	0...1000 [0.1 %] (via P7101)
101	Frequenz	L/S	UInt16	50...20000 [0.1 Hz] (via P7201)
102	Phasenlage	L/S	UInt16	0...359 [°] (P6020)
103	Freigabe	L/S	UInt16	0 / 1 (via P7020)
104	Resonanzsuche	L/S	UInt16	0 / 1 (P8201)
105	Fehler zurücksetzen	L/S	UInt16	0 / 1 (PE010)
	IST-Werte			
200	Beschleunigung	L	UInt16	[0.1 g] (P8021)
201	Schwingfrequenz	L	UInt16	[0.1 Hz] (P7220)
202	Ausgangsspannung	L	UInt16	[100mV] (P7330)
203	Ausgangsstrom	L	UInt16	[10mA] (P7332)
204	Status	L	UInt16	[Bit 0] Freigabezustand (P7040, 1 = ein) [Bit 1] Freigabezustand (P7050, 1 = ein) [Bit 2] Fehler aktiv (1 = Fehler)

				[Bit 3] Warnung aktiv (1 = Warnung) [Bit 4] SVO-Status (1 = SVO aktiv) [Bit 5] Spannungsbegrenzung (1 = aktiv) [Bit 6] Strombegrenzung (1 = aktiv) [Bit 7] Resonanzsuche (1 = aktiv)
205	Meldungsnummer	L	Uint16	(P0080)
	Kommunikations-Parameter			
1000	Geräteadresse	L/S	Uint16	1...247
1001	Baudrate	L/S	Uint16	• 0 = 9600 • 1 = 19200 (Standard) • 2 = 38400 • 3 = 56000 • 4 = 115200
1002	Parität	L/S	Uint16	• 0 = Keine • 1 = Gerade (Standard) • 2 = Ungerade
1003	Busterminierung	L/S	Uint16	0 / 1