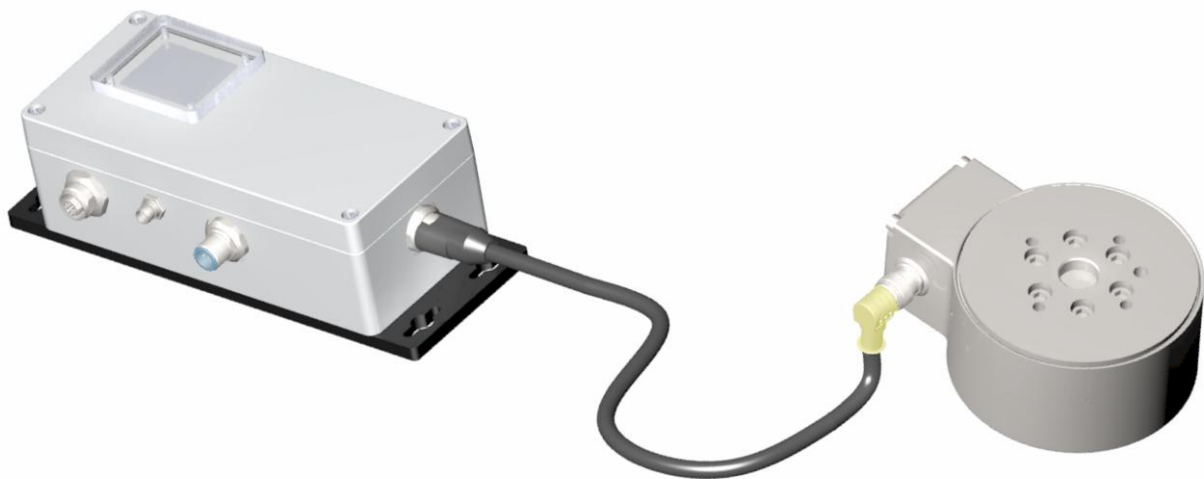


# Kraft/Momente Sensor mit PROFINET Schnittstelle

## Schnellstartanleitung



---

**Impressum:****Urheberrecht:**

Die vorliegende Anleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie wird nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und ist Bestandteil des Moduls. Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

**Technische Änderungen:**

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

**Auflage:** 01.00 / 28.11.2011 / de

© SCHUNK GmbH & Co. KG, Lauffen/Neckar

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-2503

Fax +49-7133-103-2189

automation@de.schunk.com

www.de.schunk.com



---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Änderungen und neue Funktionen.....</b>	<b>4</b>
1.1	Neue Funktionen.....	4
1.2	Änderungen bestehender Funktionen .....	4
<b>2</b>	<b>Grenzwert-Relais.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PROFINET Interface.....</b>	<b>7</b>
3.1	PROFINET Schnittstelleninformation .....	8
3.2	PROFINET Schnittstelle auf der Communications Webseite .....	9
3.3	Bitmap .....	9
3.4	SF und BF LEDs .....	11
3.5	DEFAULT DIP Schalter.....	12
3.6	F/T Werte berechnen .....	12
3.7	Definiere Net F/T Konfigurationen.....	12
3.8	Grenzwert-Auswahlmaske .....	13
<b>Anhang.....</b>		<b>14</b>
	Verfahren zum Austausch von Net F/T PROFINET Geräten .....	14
	Annahmen .....	14
	Austausch einer Net Box durch eine “fabrikneue” Net Box .....	14
	Austausch einer Net Box durch eine bereits konfigurierte Net Box.....	14

# 1 Änderungen und neue Funktionen

Im Vergleich zu der Standard-Net Box (9105-NETB und 9105-NETBA) weist die neue Net-Box mehrere Unterschiede auf.

## 1.1 Neue Funktionen

- ➔ Eine PROFINET-Schnittstelle ist optional erhältlich (9105-NETB-PN und 9105-NETBA-PN) zusätzlich zu der EtherNet/IP und DeviceNet-Schnittstelle
- ➔ Das Grenzwert „Relay“ Ausgang basiert auf einem Optokoppler (kein mechanisches Relais).

### Hinweis

Die Strom/Spannungs-Spezifikation und die Steckerbelegung für den Anschluss des Grenzwert-Relais haben sich verändert.

## 1.2 Änderungen bestehender Funktionen

- ➔ Die Position der Net Box LEDs und des DIP-Schalters wurde leicht verschoben
- ➔ Power-over-Ethernet ist nicht verfügbar, wenn die PN-Option installiert ist
- ➔ Neue Zuordnung der LEDs

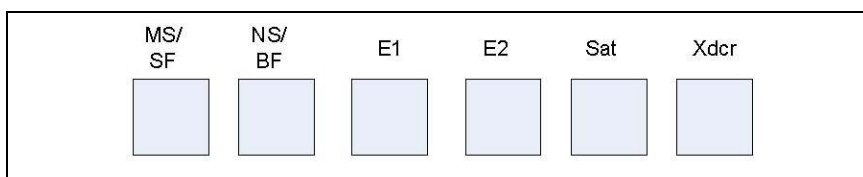


Abb. 1

MS/SF	Modul Status / System Fehler (PROFINET)
NS/BF	Netzwerk Status / Bus-Fehler (PROFINET)
E1	Ethernet 1 (Grund-System) Link/Activity LED
E2	Ethernet 2 (PROFINET Interface) Link/Activity LED
SAT	Sensor-Sättigung
Xdcr	Sensor Kommunikation

Tab. 3

## 2 Grenzwert-Relais

Das Grenzwert-Relais schließt seine Kontakte wenn die Grenzwert Bedingung eingetreten ist. Dies ermöglicht es externen elektrischen Geräten auf bestimmte Bedingungen zu reagieren. Mögliche Einsatzgebiete beinhalten die Steuerung von Not-Aus Schaltern.

### Hinweis

Für die Verwendung von Schwellenwerten, muss die Grenzwertüberwachung aktiviert sein und jeder gewünschte Schwellenzustand auf On gesetzt werden.

### **! ACHTUNG**

**Die Ausgabe erfolgt polaritätsabhängig**

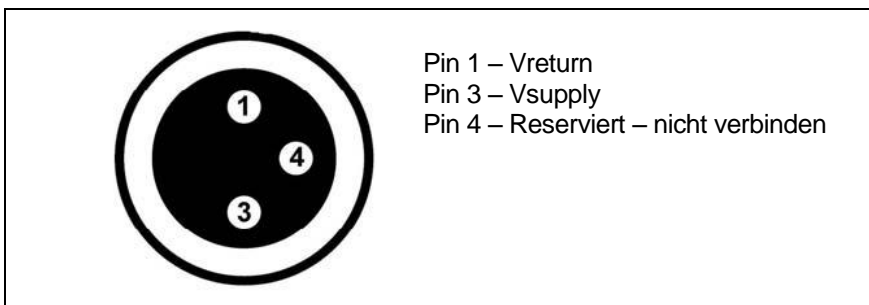


Abb. 2

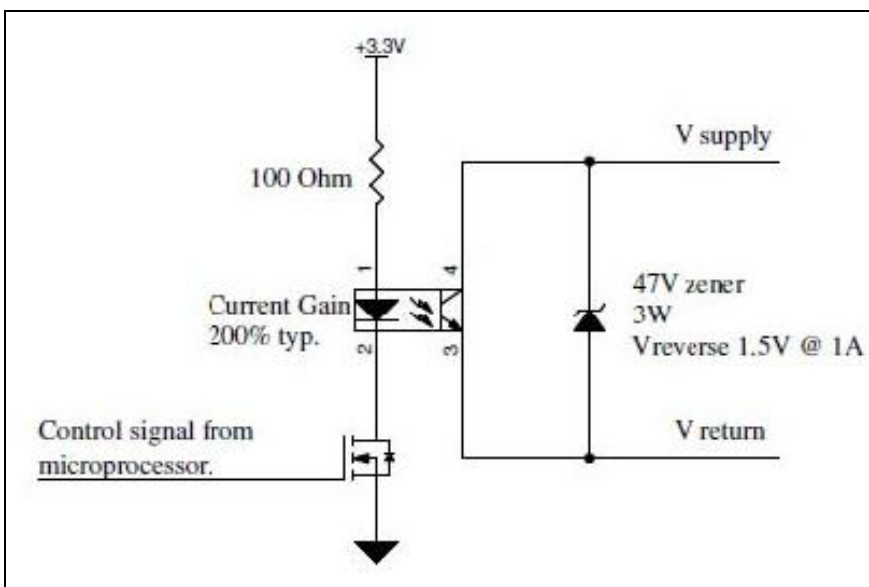


Abb. 3

Maximal zulässige Grenzwerte:

- 30 VDC zwischen  $V_{supply}$  und  $V_{return}$
- 35 mA Stromaufnahme

Die maximale Verzögerung von der Grenzwertüberschreitung bis zum Einschalten des Optokopplers sind 500  $\mu$ s.

Die Spannung zwischen  $V_{supply}$  und  $V_{return}$  ist auf max. 47V begrenzt und geschützt gegen Verpolung bis zu 1A.

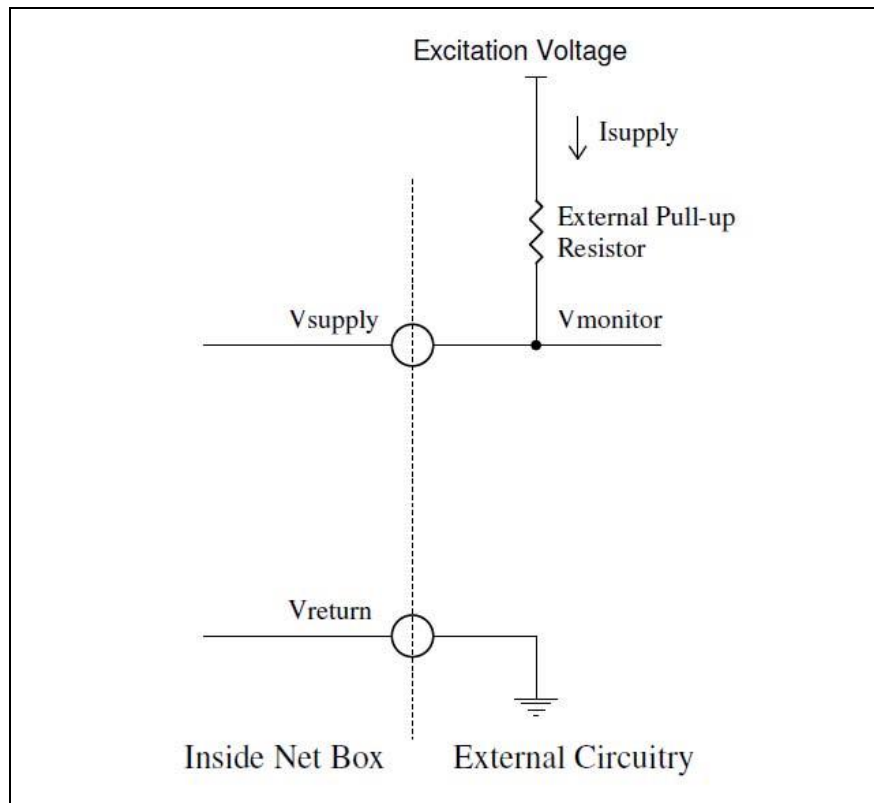


Abb. 4

<b><math>I_{supply}</math> [mA]</b>	5	7.5	10	15	20	30	35
<b><math>V_{supply}</math>- <math>V_{return}</math> [V]</b>	0.20	0.25	0.30	0.80	1.57	3.60	5.03

Tab. 1 Typische Betriebswerte

	<b>Wert</b>	<b>Einheit</b>
<b>Excitation Voltage</b>	24	V
<b><math>I_{supply}</math></b>	10	mA

Tab. 2 Empfohlene Betriebswerte

### 3 PROFINET Interface

Eine Net-Box, bei der eine PN-Option installiert ist, liefert eine PROFINET-Schnittstelle um auf F/T-Daten zugreifen zu können und bestimmte Funktionen des Net F/T zu steuern. Die Standard EtherNet/IP und die DeviceNet Schnittstellen sind weiterhin vorhanden.

Die PROFINET-Schnittstelle ist eine zweite Ethernet-Schnittstelle mit einer eigenen MAC- und IP-Adresse.

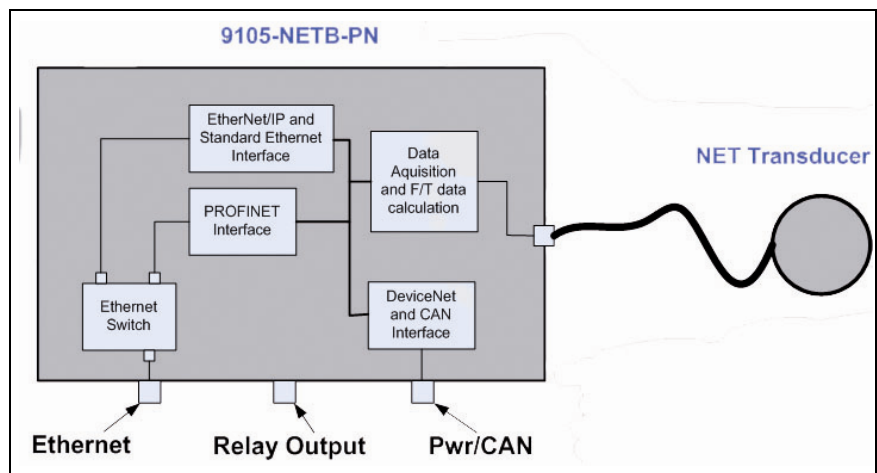


Abb. 4 NETB-PN Blockschaltbild



Abb. 5 NETB-PN Seitenansicht

### 3.1 PROFINET Schnittstelleninformation

Die folgende Tabelle listet die PROFINET-Schnittstellen-Parameter auf, welche in der PN-Net Box eingesetzt sind:

Parameter	Description
DCP	unterstützt
Verwendete Protokolle (Teilmenge)	UDP, IP, ARP, ICMP (Ping)
Topologie-Erkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2
VLAN- und Prioritätserkennung	ja
Context Management	mit CL-RPC
Minimale Zykluszeit	2 ms
F/T Daten Update Rate	20 Hz
Baud-Rate	100 MBit/s
Daten-Transportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3

*Tab. 3 PROFINET Interface Parameter*

Eine GSDML Datei ist auf der ATI Website oder per Mail verfügbar.

[http://www.ati-ia.com/Products/ft/software/net\\_ft\\_software.aspx](http://www.ati-ia.com/Products/ft/software/net_ft_software.aspx)

Folgende Teilenummer ist zu referenzieren:

Net F/T PROFINET GSDML file 9031-05-1021



### 3.2 PROFINET Schnittstelle auf der Communications Webseite

Die PROFINET-Schnittstelle kann aktiviert/deaktiviert werden auf der Net F/T Communication Webseite unter „Fieldbus Module Settings“:

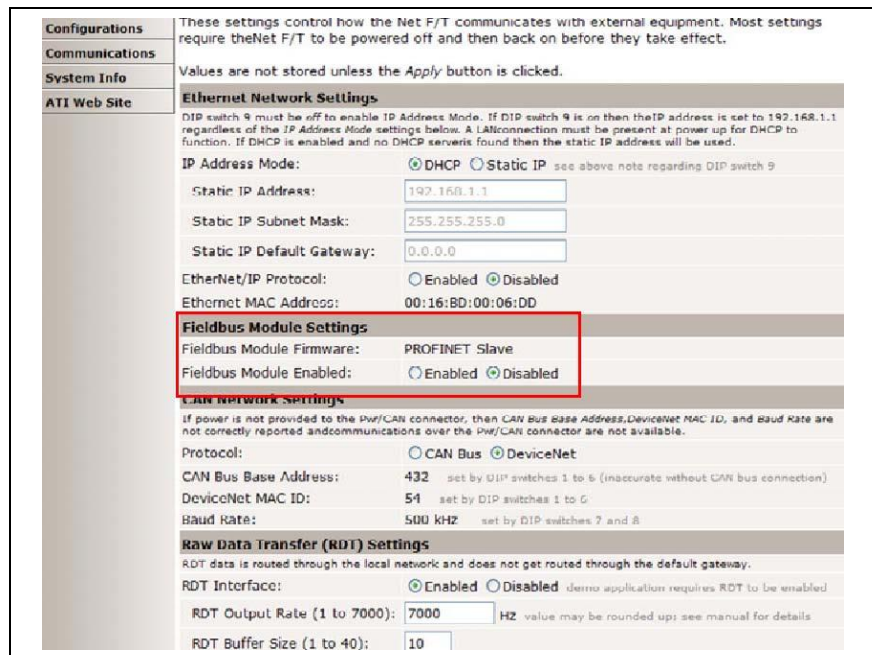


Abb. 6

### 3.3 Bitmap

Robot Input  
(= Net F/T Output)

WORD (16-bit)	Bit	Name	Beschreibung/Funktion
0	0-15	Status	Net F/T status word, Bits 16 bis 31
1	0-15	Fx (16-bit)	Kraft in X-Richtung
2	0-15	Fy (16-bit)	Kraft in Y-Richtung
3	0-15	Fz (16-bit)	Kraft in Z-Richtung
4	0-15	Tx (16-bit)	Drehmoment um X-Achse
5	0-15	Ty (16-bit)	Drehmoment um Y-Achse
6	0-15	Tz (16-bit)	Drehmoment um Z-Achse
7	0-15	Aktualisierungs-Zähler	Wird inkrementiert bei jeder Aktualisierung der Bitmap

Tab. 4

Robot Output  
(= Net F/T Input)

WORD (16-bit)	Bit	Name	Beschreibung/Funktion
0	0	Bias	Entfernt Nullpunktverschiebung des Sensors
0	1	Reset Latch	Zurücksetzen der Schwellenwertverriegelung
0	2	reserviert	
0	3	reserviert	
0	4	reserviert	
0	5	reserviert	
0	6	reserviert	
0	7	reserviert	
1	0	Config Select bit 0	Wähle Net F/T-Konfiguration 0 bis 15
1	1	Config Select bit 1	
1	2	Config Select bit 2	
1	3	Config Select bit 3	
1	4	reserviert	
1	5	reserviert	
1	6	reserviert	
1	7	reserviert	
2	0-7	Grenzwert 8-15	Auswahlmaske für Grenzwert höherwertiges Byte
2	0-7	Grenzwert 0-7	Auswahlmaske für Grenzwert niederwertiges Byte

Tab. 5

### 3.4 SF und BF LEDs

Die MS/SF (Systemfehler) Status-LED gibt den Gerätestatus bezüglich Spannung und ordnungsgemäßem Betrieb wieder.

Wenn die PROFINET-Schnittstelle aktiviert ist hat die MS/SF LED das folgende Verhalten:

Status	SF LED	Hinweis
Keine Spannung	Off	Es wird keine Spannung zugeführt. Spannung 24 VDC prüfen.
Betrieb	Grün	Normaler Betrieb
Fehler	Rot blinkend	Einer der folgenden Fehler ist aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interner Diagnosefehler</li> <li>- Sensor Kommunikationsfehler oder kein Sensor angeschlossen</li> <li>- Sensor Überlastung/Sättigung</li> </ul>

Tab. 6

Wenn die PROFINET-Schnittstelle aktiviert ist übermittelt die NS/BF (Bus Fehler) LED PROFINET Status-Informationen:

Status	BF LED	Hinweis
OK	Off	Sensor nicht in Bereitschaft. Sensor hat möglicherweise keine IP Adresse oder ist ausgeschaltet.
Nicht OK	ROT blinkend	Kein Datenaustausch
Nicht OK	ROT	Keine Konfiguration

Tab. 7

### 3.5 DEFAULT DIP Schalter

Wenn die PROFINET-Schnittstelle aktiviert ist, kann der Benutzer durch den DIP Schalter Nr.10 die Einstellungen auf den DEFAULT-Zustand zurücksetzen. Diese Funktion löscht den Gerätenamen (=PROFINET Name of Station) und die IP-Adresse der PROFINET-Schnittstelle. Dies ist von Bedeutung, wenn bereits konfigurierte NETB-PN Geräte getauscht werden oder ein defektes NETB-PN durch ein bereits konfiguriertes Gerät ersetzt wird.

➔ Weitere Informationen zum Ersetzen von Geräten befinden sich im Anhang A.

#### Hinweis

Die "DEFAULT"-Funktion hat keinen Einfluss auf die Standard-Ethernet- und EtherNet/IP-Schnittstelle.

### 3.6 F/T Werte berechnen

Wie beim DeviceNet und der CAN Schnittstelle des Net F/T sind die Kraft- und Drehmoment Werte in der PROFINET-Bitmap durch Verwendung des „Skalierungsfaktor für DeviceNet und der CAN-Werte“ auf 16 Bit reduziert.

➔ Siehe Net F/T Manual, Kapitel 12.4.2 für weitere Informationen.

### 3.7 Definiere Net F/T Konfigurationen

Die Bits "Konfiguration auswählen 0 bis 3" in der PROFINET-Ausgangs-Bitmap ermöglichen die Auswahl von 16 benutzerdefinierten Net F/T-Konfigurationen. Dies ermöglicht ein Wechseln der Werkzeug Transformation (tool transformation) und der Sensorkalibrierung. Es gibt eine Verzögerung von bis zu einer Sekunde, bevor eine neue Konfiguration verwendet werden kann. Während der Änderung der Konfiguration liefert der Net F/T keine gültigen Daten.

### 3.8 Grenzwert-Auswahlmaske

Bis zu 16 Schwellwertüberwachungs-Zustände können in der Net Box programmiert werden.

➔ Siehe Net F/T Manual, Kapitel 4.6 für weitere Einzelheiten.

Die Auswahlmaske für den Grenzwert ermöglicht das Aktivieren und Deaktivieren einzelner Bedingungen durch Setzen oder Zurücksetzen des entsprechenden Bits in der Grenzwert-Auswahlmaske der PROFINET Ausgangs-Bitmap.

#### **! ACHTUNG**

Während die PROFINET Schnittstelle aktiviert ist sind die Grenzwert Bedingungen unter PROFINET Kontrolle und können nicht über die Webseite verändert werden:

**Thresholding Setup**

Monitor Condition Operation:  Floating  Latching

Floating Monitor:  x 100 milliseconds.

Condition Relay Reset Time: **WARNING:** In systems without the solid-state relay option, setting this value to 0 could cause premature relay failure due to excessive activation.

Output Code Combination:  Logical OR  Logical AND

Threshold Monitoring:  Enable  Disable

Threshold Conditions: **NOTICE:** The Fieldbus Module is enabled on the [Communications](#) page. In this mode, the Fieldbus Module is responsible for enabling and disabling individual monitor conditions, so your changes to these properties will not be saved. However, you can edit the other properties of the individual monitor conditions.

N	On	Off		Axis	Comparison	Counts	Units	Then	Output Code
0	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	If	<input type="text"/>	>	<input type="text" value="0"/>	0 N	Then	<input type="text" value="0x00"/>
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	If	<input type="text"/>	>	<input type="text" value="0"/>	0 N	Then	<input type="text" value="0x00"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	If	<input type="text"/>	>	<input type="text" value="0"/>	0 N	Then	<input type="text" value="0x00"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	If	<input type="text"/>	>	<input type="text" value="0"/>	0 N	Then	<input type="text" value="0x00"/>

Abb. 6

## **Anhang**

### **Verfahren zum Austausch von Net F/T PROFINET Geräten**

#### **Annahmen**

Dem Verfahren zum Austausch von Net F/T PROFINET Geräeten liegen folgende Annahmen zu Grunde:

1. Die Topologie des PROFINET-Netzwerkes wurde richtig mit dem PROFINET-Engineering-Tool definiert.
2. Der PROFINET Controller unterstützt den automatischen Austausch von Geräten.

#### **Austausch einer Net Box durch eine “fabrikneue” Net Box**

1. “Alte” Net Box von PROFINET Netzwerk trennen, Netzwerk stromlos schalten.
2. Neue Net Box mit PROFINET Netzwerk und Spannungsversorgung verbinden.

Der neuen Net Box werden automatisch der Name und die IP-Adresse der alten Net Box zugewiesen.

Nach ein paar Sekunden sollte die Net Box im Netzwerk funktionieren.

#### **Austausch einer Net Box durch eine bereits konfigurierte Net Box**

1. „Alte” Net Box von PROFINET Netzwerk trennen, Netzwerk stromlos schalten.
2. „Neue” (= bereits konfigurierte) Net Box mit Stromversorgung verbinden.
3. Net Box Abdeckung (4 Schrauben) entfernen.
4. DIP Schalter Nr.10 suchen.

5. Nicht leitenden Gegenstand (z.B. Plastikstift) verwenden um den Schalter zuerst auf ON und danach auf OFF zu setzen.

Die Net-Box wird ihren Namen und die IP-Adresse nach dem nächsten ON/OFF-Zyklus (power-cycle) zurücksetzen

6. Net Box Abdeckung wieder montieren.
7. „Neue“ Net Box von Spannungsversorgung trennen.
8. „Neue“ Net Box mit PROFINET Netzwerk und Spannungsversorgung verbinden.

Der neuen Net Box werden automatisch der Name und die IP-Adresse der alten Net Box zugewiesen.

Nach ein paar Sekunden sollte die Net Box im Netzwerk funktionieren.

Die SF LED leuchtet grün

