



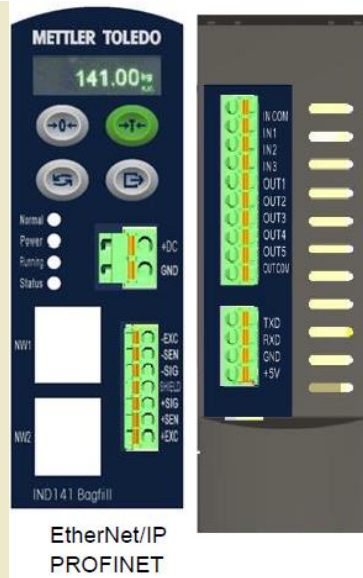
Förderbandwaage SFB22

Anleitung Profinet Integration

Softwarestand: 2.0

Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird keine Gewähr übernommen.

Version: 001
Datum: 07.06.2022
Verfasser: N.Wengel



Verwendete Programme/Software/Hardware und Versionen

TIA Portal: Version 15.1

Siemens CPU: CPU 1512SP-1 PN

Firmware IND141: IND141 Belt Scale V2.6.2

GSD-Datei IND141: GSDML-V2.33-MT-IND141 Belt Scale-20180404

FB190: Version 0.1



Profinet SFB22 Integration Anleitung

Inhaltsverzeichnis

Grundsätzliches	1
1 Installation der GSD-Datei und Hardwarekonfiguration	2
2 Beobachtung im Webserver	7
3 Einbindung des entwickelten Funktionsbausteins	8
4 Profinet Command (Write and Read)	13



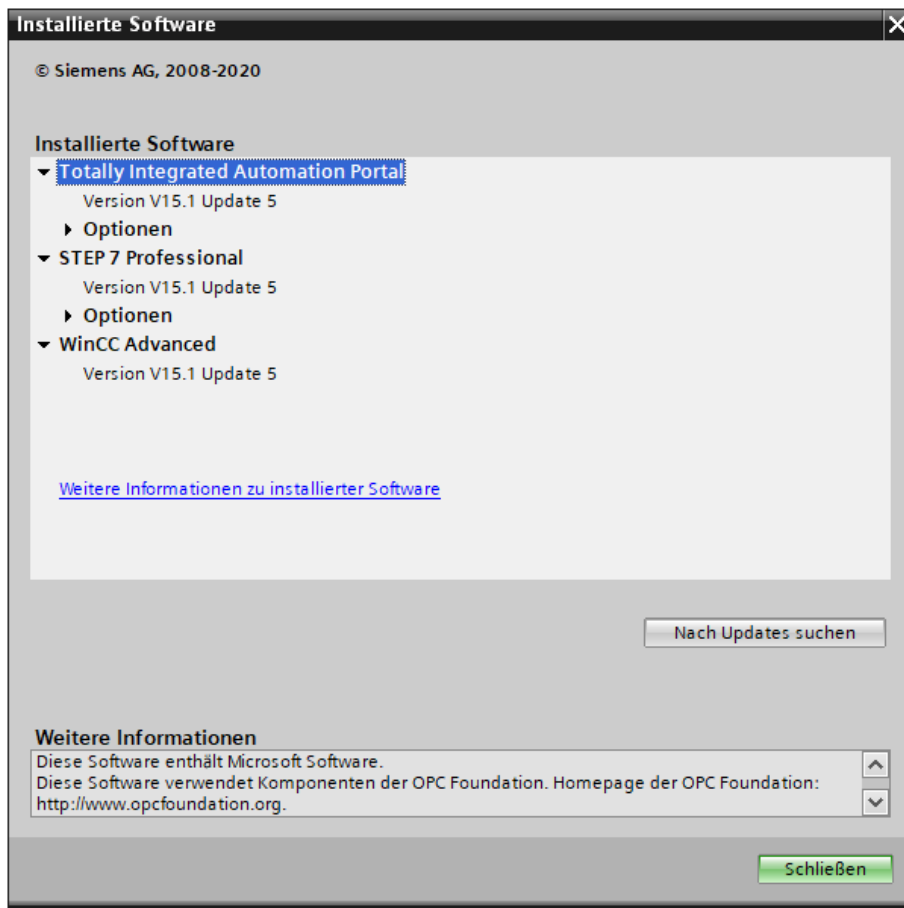
Profinet SFB22 Integration Anleitung

Grundsätzliches

Für die Integration der SFB 22 über ProfiNet in ein vorhandenes Projekt, wurde ein SPS-Baustein entwickelt, der den Datenverkehr zwischen einer Siemens CPU und dem IND141 Terminal steuert. Lese und Schreibprozesse erfolgen dabei zyklisch/azyklisch anhand einer Steuervariable.

Es sind SPS-Kenntnisse sowie eine grundlegende Handhabung mit der Programmiersoftware SIMATIC Manager erforderlich.

Das Beispiel-Projekt sowie die Entwicklung des Funktionsbausteines, erfolgte in der Version:



Profinet SFB22 Integration Anleitung

1 Installation der GSD-Datei und Hardwarekonfiguration

Zu Beginn starten Sie das SPS-Projekt mit der Programmiersoftware TIA Portal

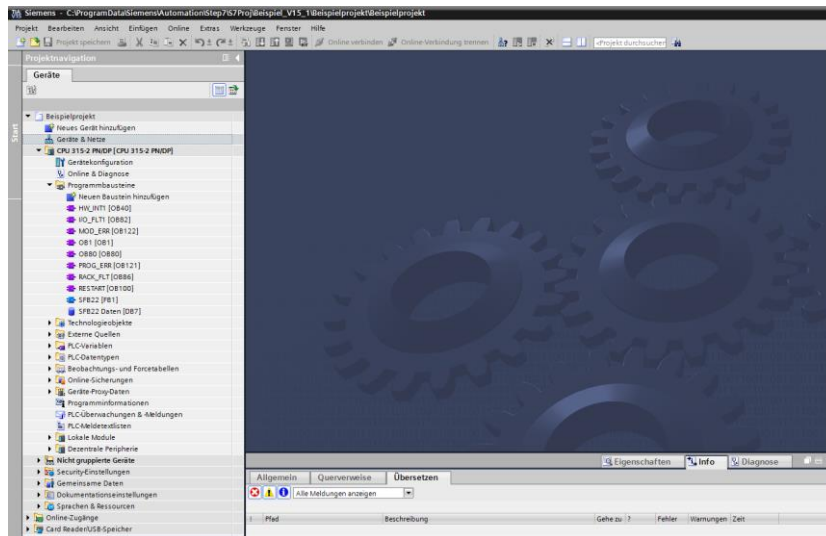


Abbildung 1

Bezogen auf der Ansicht von Abbildung 1 klicken Sie auf Geräte&Netze, um in der Hardwarekonfiguration zu landen. Dort wird die GSD-Datei (Bestandteil des Lieferumfangs) unter dem Reiter „Extras“ --> „Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten“ installiert.

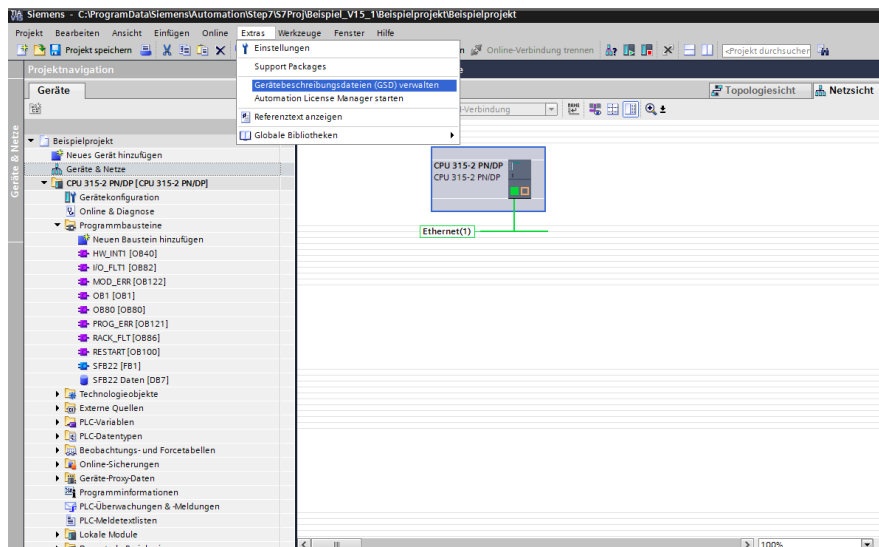


Abbildung 2

Nach einer erfolgreichen Installation erscheint das I/O-Device im Hardwarekatalog meistens auf der rechten Seite und ist unter Profinet --> Weitere FELDGERÄTE --> General --> IND141 Belt Scale zu finden. Das Gerät kann jetzt der Hardwarekonfiguration hinzugefügt werden. Da die Profinet-Variante dieses Gerätes für diese Anleitung eingesetzt wird, lässt sich dieses hier in der Hardwarekonfiguration nur an so einen stabförmigen Ethernet(1) anhängen.



Profinet SFB22 Integration Anleitung

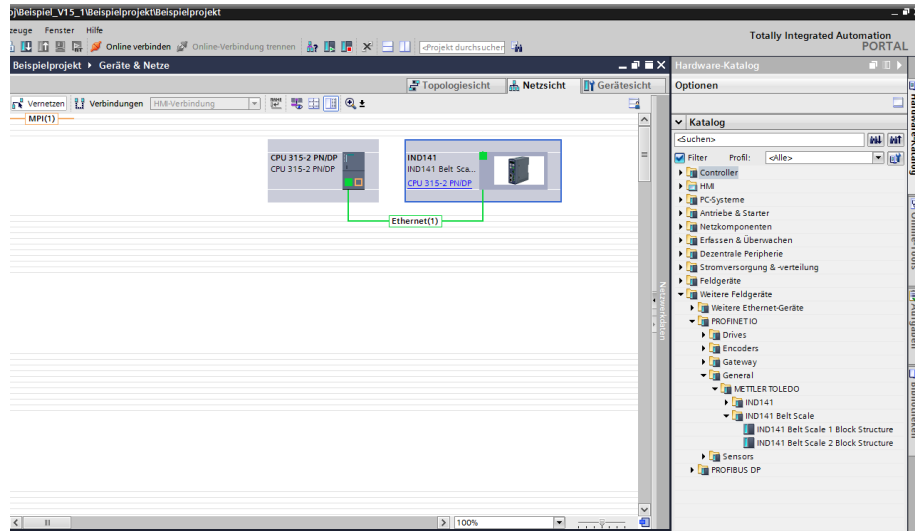


Abbildung 3

Randbemerkung: Dabei wurde der IND141 Belt Scale 1 Block Structure ausgewählt. Somit sollte später bei den Einstellungen im Webserver sichergestellt werden, dass die Einstellung dieses Formats übernommen wird.

Hinweis: An dieser Stelle gilt es zu erwähnen, dass folgende untenstehende Version der GSD-Datei: GSDML-V2.33-MT-IND141 Belt Scale-20180404

für diese Integration verwendet worden ist.

Beim Doppelklicken auf das IND141 in der Hardwarekonfiguration öffnet sich das Fenster Gerätesicht. Wieder Doppelklick drauf bekommt man unten die Eigenschaften des Gerätes angezeigt. In der Ebene Profinet-Schnittstelle[X1] dann auf „Ethernet-Adressen“ findet man die aktuelle IP-Adresse des Geräts im angebotenen Netzwerk.



Profinet SFB22 Integration Anleitung

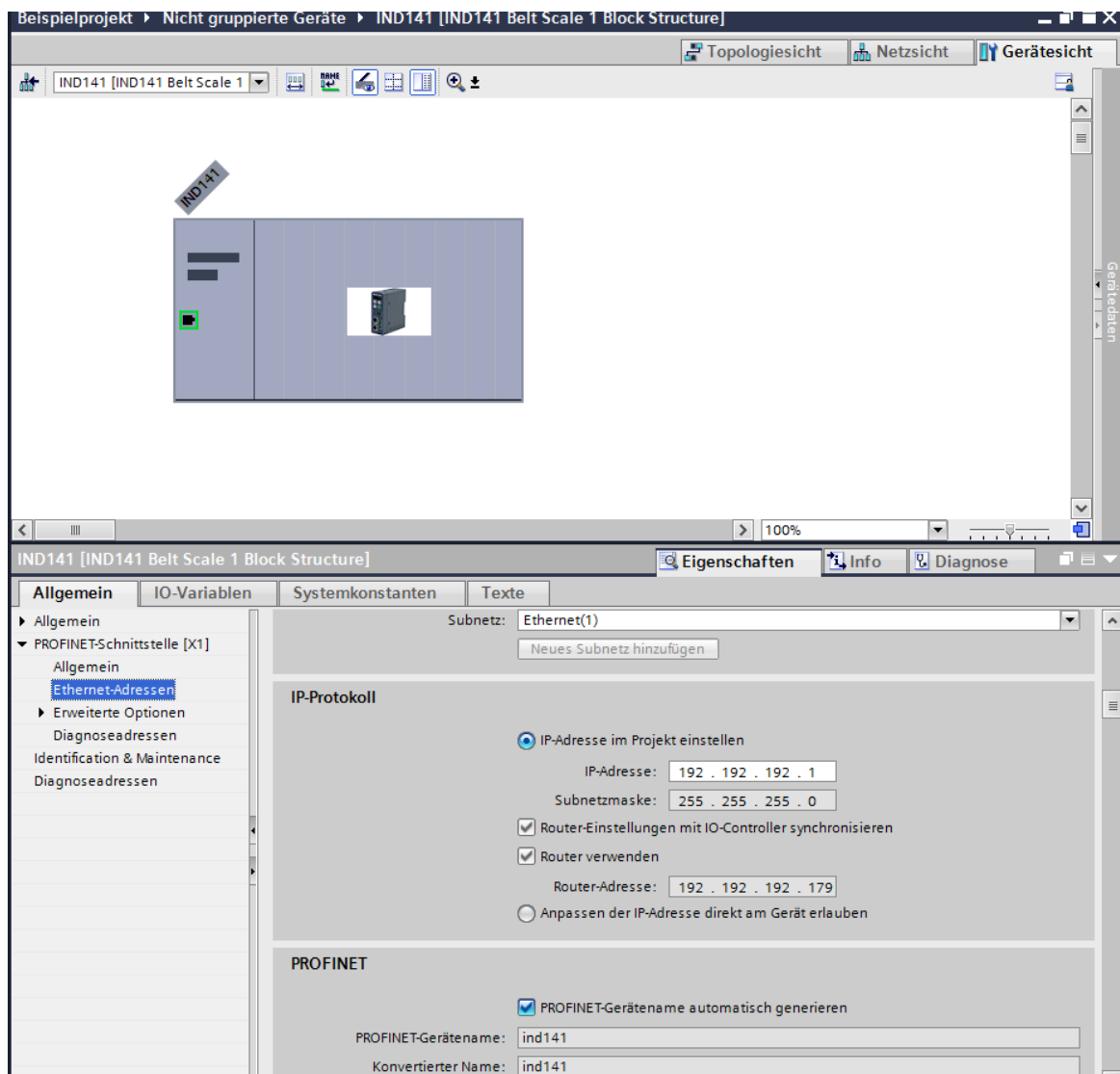


Abbildung 4

Alle diese Einstellungen in der Hardwarekonfiguration sind zu speichern, übersetzen und in die CPU zu laden.

ProfiNet-Name vergeben:

Klicken Sie in der Gerätekonfiguration mit der rechten Mouse-Taste auf das IND141 (z.B. in der Netzübersicht). Wählen Sie „Gerätename zuweisen“. Überprüfen Sie den PROFINET-Gerätenamen (wird unter den Eigenschaften des Gerätes festgelegt) und die PG/PC-Schnittstelle und aktualisieren Sie die Liste. Darauf hin sollten alle sich im Netzwerk befindlichen IND's in der Liste erscheinen. Wählen Sie das gewünschte Gerät aus und weisen Sie den Namen zu.

WICHTIG! Weisen Sie ProfiNet-Teilnehmern **niemals** eine IP-Adresse manuell zu. Das erledigt der Controller (SPS) anhand des Gerätenamens und der hinterlegten IP-Adresse im SPS-Projekt automatisch.

Nachfolgende Abbildungen zeigen den Vorgang der Gerätenamevergabe.

Profinet SFB22 Integration Anleitung

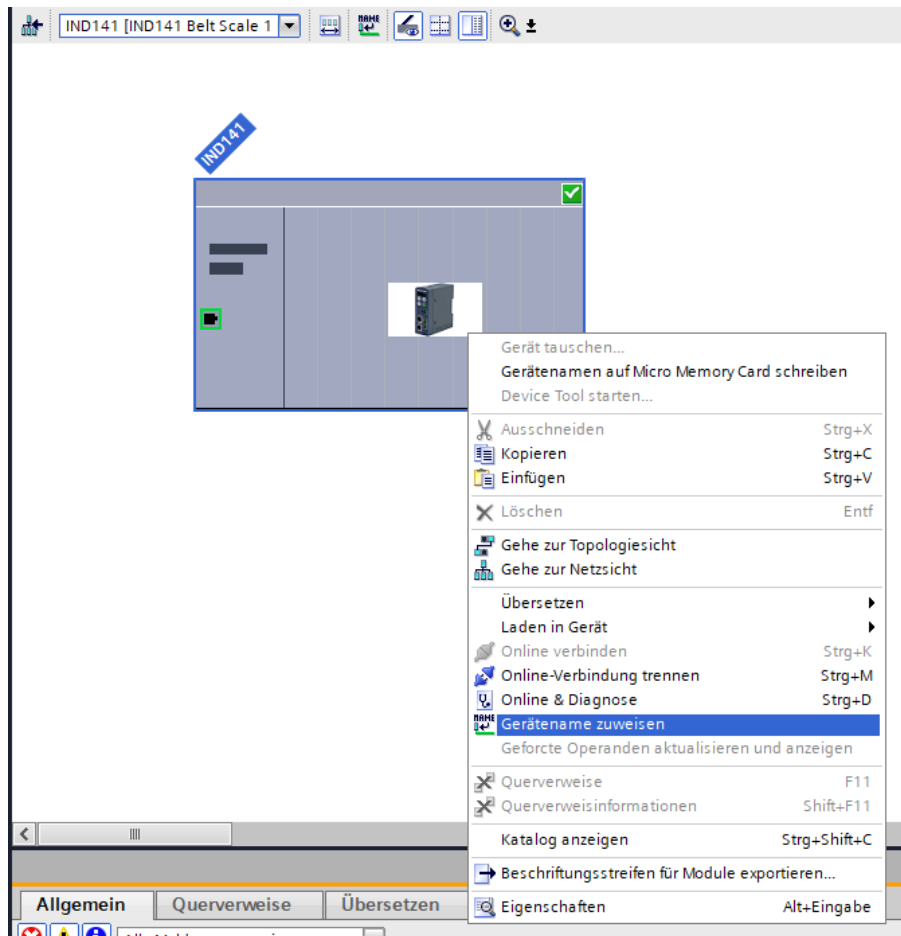


Abbildung 4.1



Profinet SFB22 Integration Anleitung

PROFINET-Gerätename vergeben

Konfiguriertes PROFINET-Gerät

PROFINET-Gerätename:

Gerätetyp:

Online-Zugang

Typ der PG/PC-Schnittstelle:

PG/PC-Schnittstelle:

Gerätefilter

☒ Nur Geräte gleichen Typs anzeigen

☐ Nur falsch parametrisierte Geräte anzeigen

☐ Nur Geräte ohne Namen anzeigen

Erreichbare Teilnehmer im Netzwerk:

IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerät	PROFINET-Gerätename	Status



☐ LED blinken

Online-Statusinformation:

Abbildung 4.2

Profinet SFB22 Integration Anleitung

PROFINET-Gerätename vergeben

LED blinken

Konfiguriertes PROFINET-Gerät

PROFINET-Gerätename:

Gerätetyp:

Online-Zugang

Typ der PG/PC-Schnittstelle:

PG/PC-Schnittstelle:

Gerätefilter

☒ Nur Geräte gleichen Typs anzeigen

☐ Nur falsch parametrisierte Geräte anzeigen

☐ Nur Geräte ohne Namen anzeigen

Erreichbare Teilnehmer im Netzwerk:

IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerät	PROFINET-Gerätename	Status
192.168.2.161	00-10-52-C2-67-3B	General	bw-01	✓ OK

Online-Statusinformation:

i Suche abgeschlossen. 1 von 4 Geräten wurden herausgefiltert.

Abbildung 4.3

Abbildung 4.3 zeigt anhand unseres Beispiels, wie das Resultat aussehen sollte.

2 Beobachtung im Webserver

Um in den Webserver zu gelangen wird die IP-Adresse der IND141 in die Adressleiste eines beliebigen Webbrowsers getippt und mit Enter bestätigt. Dabei muss sich der Rechner im gleichen Teilnehmerbereich wie die IND141 befinden.



Profinet SFB22 Integration Anleitung

METTLER TOLEDO IND141 Network state ■

Home	Index
+ Scale	Grand Total 578986.83 kg
+ Application	Subtotal 104348.78 kg
+ Terminal	Flow 11.37 t/h
+ Communication	Load 2.51 kg/m
+ Maintenance	Speed 1.247 m/s
+ Login	Vibration 0.00 kg
+ Function	

State Information: Z

© Mettler Toledo GmbH, 8606 Naenikon, Switzerland all rights reserved

Abbildung 5

3 Einbindung des entwickelten Funktionsbausteins

Zum Integrieren in ein bestehendes SPS-Projekt haben Sie die Möglichkeit, die Funktionsbausteine (FB1 & FB190) mit dem dazugehörigen Instantdatenbausteinen (DB 1 & DB190) sowie den PLC-Datentyp (SFB22_DATA) aus dem Beispielprojekt zu kopieren und in Ihr SPS-Projekt einzufügen. Das Beispielprojekt finden Sie auf der Wöhwa Homepage unter **Produkte → Förderbandwaage SFB 22, Netzwerk → WÖHWA Förderbandwaage SFB 22 Beispiel ProfiNet Einbindung SFB22 (für Siemens S7 und TIA)** zum Downloaden.

Zur Beschaltung des Funktionsbausteines (ohne Status- bzw. Steuerwörter) wurde ein Datenbaustein (DB1) bestehend aus einem Array von 1-10 eines eigenen Datentyps (SFB22_DATA) angelegt. In diesem können die von bis zu 10 Bausteinen (Wägeindikatoren IND141) gelieferten Daten und Befehle abgelegt werden.

Um eine gute Übersicht beizubehalten, werden die Funktionsbausteine (FB190) als Multiinstanzen instanziiert. **Alle** so instanziierten Bausteine haben ihre Schnittstellenparameter im DB190 abgelegt. Das Anlegen weiterer Datenbausteine ist nicht nötig.

In Abbildung 6 sehen Sie, wie Sie einen neu hineingezogenen Baustein (FB190) als einen Multiinstanz aufrufen. Voraussetzung ist immer, dass Sie einen Funktions**baustein** als Aufrufbaustein (im Beispielprojekt FB1) verwenden. Mit einer schlichten Funktion sind Multiinstanzen **nicht** möglich.

Profinet SFB22 Integration Anleitung



Abbildung 6

Wählen Sie „Multi-Instanz“ und benennen Sie diese. Bestätigen Sie mit „OK“. (Beispielhaft)

Abb. 7 zeigt den fertig beschalteten Baustein aus dem Beispiel-Projekt.



Profinet SFB22 Integration Anleitung

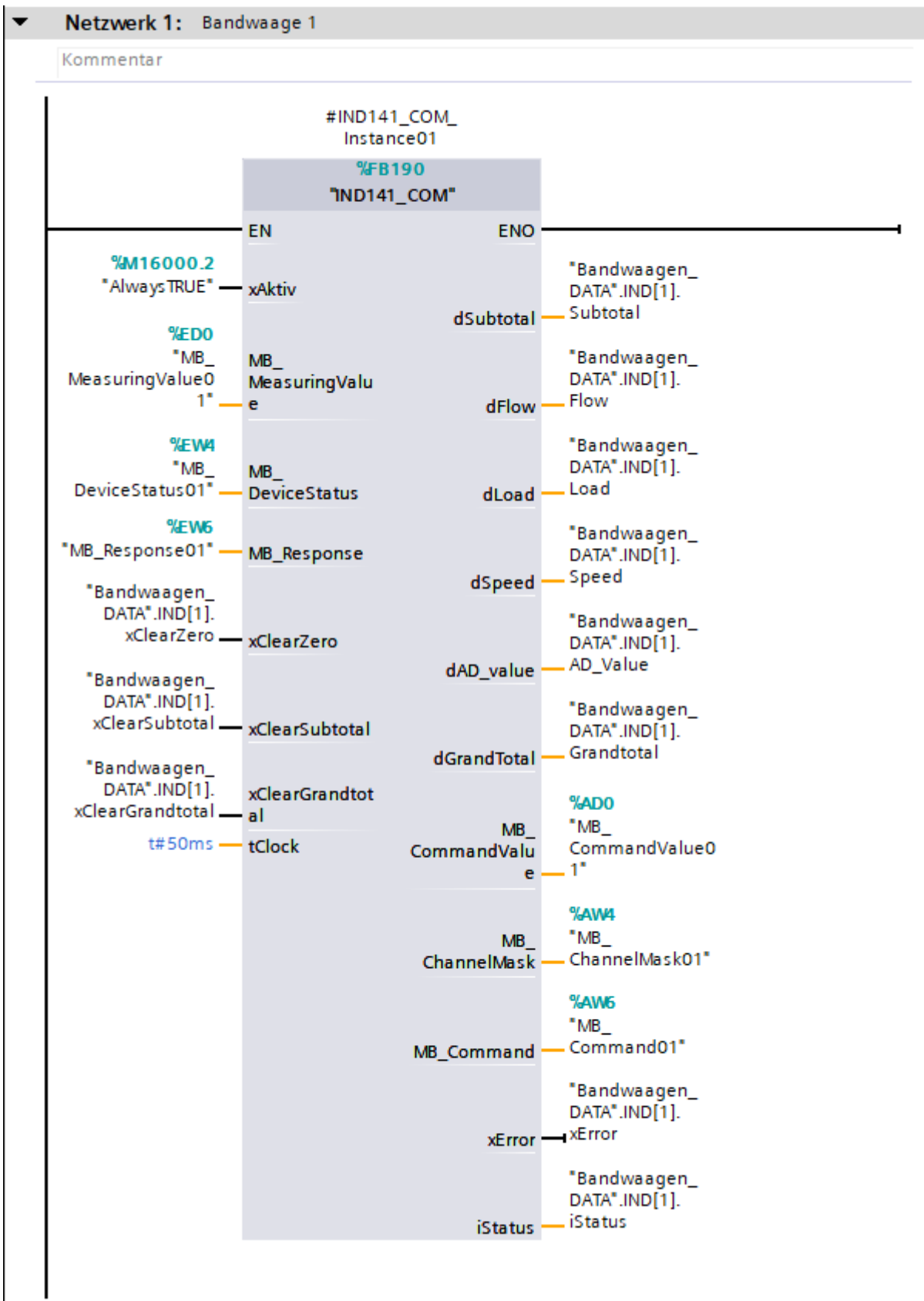


Abbildung 7



Profinet SFB22 Integration Anleitung

Beschaltung der Peripherie-Ein-/Ausgänge

Legen Sie in einer Variablentabelle sechs Variablen mit der Adressierung aus der Geräteübersicht an.
Siehe dazu Abb. 8 & 9.

BeispielSFB22TIA15_1 ▶ Nicht gruppierte Geräte ▶ IND141 [IND141 Belt Scale 1 Block Structure]

Geräteübersicht

Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adresse	Typ
IND141	0	0			IND141 Belt Scale 1 Block Structure
PROFINET	0	0 X1			IND141
Measuring Block_1	0	1			Measuring Block
Parameter Access Point	0	1 1			Parameter Access Point
MB Command Value	0	1 2		0...3	MB Command Value
MB Channel Mask	0	1 3		4...5	MB Channel Mask
MB Command	0	1 4		6...7	MB Command
MB Measuring Value	0	1 5	0...3		MB Measuring Value
MB Device Status	0	1 6	4...5		MB Device Status
MB Response	0	1 7	6...7		MB Response

Abbildung 8

BeispielSFB22TIA15_1 ▶ PLC_1 [CPU 1512SP-1 PN] ▶ PLC-Variablen ▶ Standard-Variablentabelle [83]

Standard-Variablentabelle

	Name	Datentyp	Adresse	Rema...	Erreic...	Schrei...	Sichtb..	Überwac..
1	MB_MeasuringValue01	DWord	%ED0					
2	MB_DeviceStatus01	Word	%EW4					
3	MB_Response01	Word	%EW6					
4	MB_CommandValue01	DWord	%AD0					
5	MB_ChannelMask01	Word	%AW4					
6	MB_Command01	Word	%AW6					
7	Störung	Bool	%M0.0					
8	Status	Byte	%MB1					
9	Clock_Byte	Byte	%M400					
10	Clock_10Hz	Bool	%M400.0					
11	Clock_5Hz	Bool	%M400.1					
12	Clock_2.5Hz	Bool	%M400.2					
13	Clock_2Hz	Bool	%M400.3					
14	Clock_1.25Hz	Bool	%M400.4					
15	Clock_1Hz	Bool	%M400.5					
16	Clock_0.625Hz	Bool	%M400.6					
17	Clock_0.5Hz	Bool	%M400.7					
18	System_Byte	Byte	%MB16000					
19	FirstScan	Bool	%M16000.0					
20	DiagStatusUpdate	Bool	%M16000.1					
21	AlwaysTRUE	Bool	%M16000.2					
22	AlwaysFALSE	Bool	%M16000.3					
23	<Hinzufügen>							

Abbildung 9



Profinet SFB22 Integration Anleitung

Beschreibung FB1

Der Funktionsbaustein FB1 besitzt 8 Eingänge und 11 Ausgänge. Darin werden Lese und Schreibebefehle abgearbeitet. Alle Ausgänge sind Variablen, die zyklisch/azyklisch via die Profinet-Kommunikation direkt aus der Peripherie der Baugruppe IND141 gelesen werden und sind im Webserver in ganzheitlicher Form wieder zu finden.

Ausgangsvariable	Beschreibung	MB Command (Steuerwort)
dLoad	Gewicht in [kg/m]	101
dSubtotal	Zählgewicht in [kg]	102
dSpeed	Bandgeschwindigkeit in [m/S]	104
dGrandtotal	Gesamtgewicht in [kg]	103
dFlow	(Leistung in [t/h])	8
dAD_Value	AD_Werte des Biegestabs	10
xError	Fehler; siehe Status	
iStatus	0: kein Fehler 1: Verbindungsfehler 2: -nicht verwendet- 3: Verarbeitungsfehler (Response=100)	
Eingangsvariable	Beschreibung	MB Command
Clear_Zero	Bandwaage wird Nullgestellt	1201
Clear_Subtotal	Register Subtotal wird auf null gesetzt	1202
Clear_Grandtotal	Register Grandtotal wird auf null gesetzt	1203

Der Eingang „xAktiv“ (im Beispiel mit „Always True“ verschalten) muss nach dem Online-Schalten dauerhaft auf true bzw. 1 gesteuert werden, damit der Baustein aktiv wird und jeder einzelne Parameter ausgegeben wird.

Um Funktionen **ClearSubtotal**, **ClearGrandtotal** und **Clear_Zero** auszuführen, steuert man den entsprechenden Eingang für mindestens einen Systemzyklus auf „true“ bzw. 1. Ein nächster Befehl kann erst wieder verarbeitet werden, wenn der Eingang wieder „false“ bzw. „0“ geworden ist.

Bei „iStatus“ = 1 überprüfen Sie bitte die Netzwerkverbindung zum Gerät.

Sollte der Ausgang „iStatus“ den Wert „3“ hat das IND141 als Antwort auf ein Kommando eine ‚100‘ (Fehler) geliefert. Sollte dies passieren, setzen Sie sich bitte mit dem Wöhwa-Service in Verbindung.

Fehler werden vom Baustein automatisch versucht zu quittieren.

Profinet SFB22 Integration Anleitung

4 Profinet Command (Write and Read)

Nach einer sicheren Inbetriebnahme lassen sich funktionsrelevante und sicherheitsrelevante Informationen im Profinet Netzwerk mithilfe von einigen Befehlen zyklisch abrufen. Andere Befehle sorgen fürs Auslösen von Prozessen (Z.B das Nullstellen).

Zyklisches Lesen: im Peripherie-Eingangsbereich

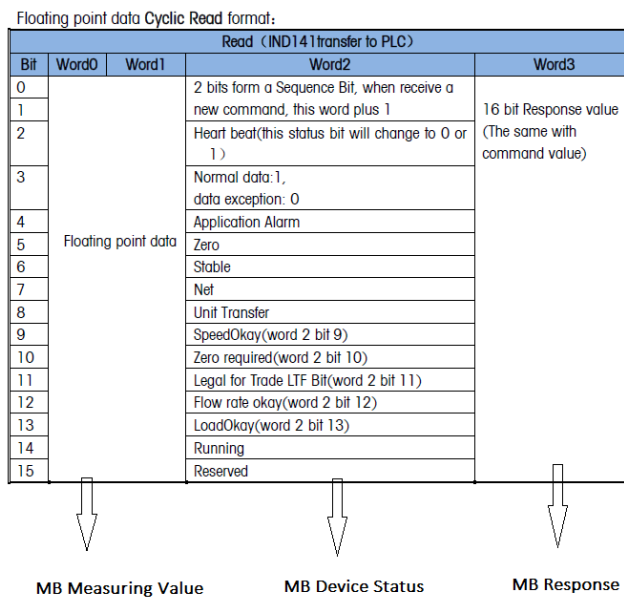


Abbildung 10

Zyklisches Schreiben: Im Peripherie-Ausgangsbereich

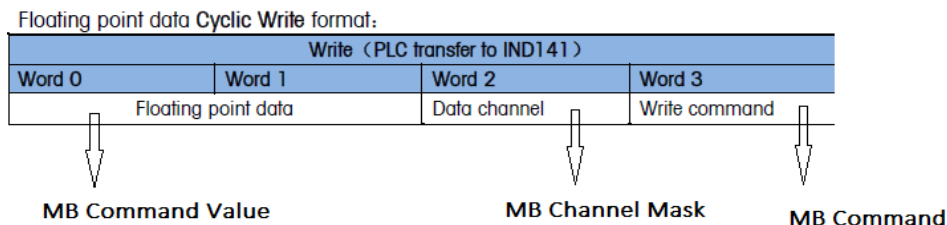


Abbildung 11

Befehlsworte (Allgemein)



Profinet SFB22 Integration Anleitung

IND141 Floating point data Cyclic Write command list

Type	Command	Description	Value
Weight report	Report Default Data	For terminals & sensors this is Gross weight data in displayed resolution	0
	Report Rounded Gross Weight	Gross Weight data in displayed resolution	1
	Report Rounded Tare Weight	Tare weight data in displayed resolution	2
	Report Rounded Net Weight	Net weight data in displayed resolution	3
	Report Rounded Rate	Rate (change in gross weight over time) in displayed resolution	4
	Report Gross Weight	Gross weight data in internal resolution	5
	Report Tare Weight	Tare weight data in internal resolution	6
	Report Net Weight	Net weight data in internal resolution	7
	Report Rate	Rate (change in gross weight over time) in internal resolution	8
	Report Weight Units		9
	Report raw counts	Unprocessed weight data (no filter or unit calculation)	10
Custom Application Report	Report weight per unit length	Belt load per unit length	101
	Report Totalizer	Report partial totalization	102
	Report belt speed	Report belt speed	103
	Report Grand Totalizer	Report grand totalization	104
Weight Write Immediate	Write Preset Tare Weight	Sets Preset Tare to Value provided	201
Custom Application Write Immediate	Set Running flag	Set Running flag (only valid in constant speed) 0 - not running 1 - Running	301
Weight	Tare	Tare executed with motion check	400

Abbildung 12



Profinet SFB22 Integration Anleitung

Operation Immediate	Zero	Zero executed with motion check	401
	Clear Tare	Motion not checked, clear tare executed	402
	Tare Immediate	Motion not checked, tare executed	403
Print / Communication Operation Immediate Commands	Print	Demand Print executed	410
Display / Keyboard Operation Immediate	Disable Keypad		632
	Enable Keypad		633
Discrete Output Operation Immedia	Turn all internal & external outputs OFF	Forces all outputs OFF	1000
Custom Application Operation Immediate	Belt zero commnad	Zero the belt scale(at least 3 minutes)write 1 to trigger belt zero-setting	1201
	Totalizer set zero	Clear the totalizerwrite 1 to trigger clear work totalizer(if belt is stoping command will be performed, if belt is running command only be performed while the flow is less than Lockout-flow AND in non-approved)	1202
	Grand Totalizer set zero	Clear the grand totalizerwrite 1 to trigger clear grand totalizer(if belt is stoping command will be performed, if belt is running command only be performed while the flow is less than Lockout-flow AND in non-approved)	1203

Abbildung 13