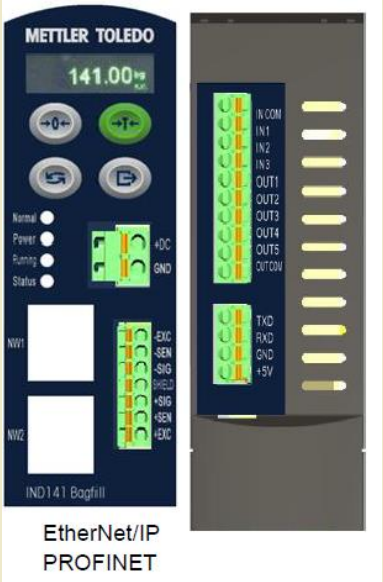
Förderbandwaage SFB22
Anleitung Profinet Integration

Softwarestand: 2.0



Version: 001
Datum: 07.06.2022
Verfasser: N.Wengel

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

Verwendete Programme/Software/Hardware und Versionen

SIMATIC Manager: Version 5.6

Siemens CPU: CPU315-2 PN/DP

Firmware IND141: IND141 Belt Scale V2.6

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

FB190: Version 0.0

Profinet SFB22
Integration Anleitung

Inhaltsverzeichnis

Grundsätzliches 1

1 Installation der GSD-Datei und Hardwarekonfiguration 2

2 Beobachtung im Webserver 8

3 Einbindung des entwickelten Funktionsbausteins 8

4 Profinet Command (Write and Read) 12

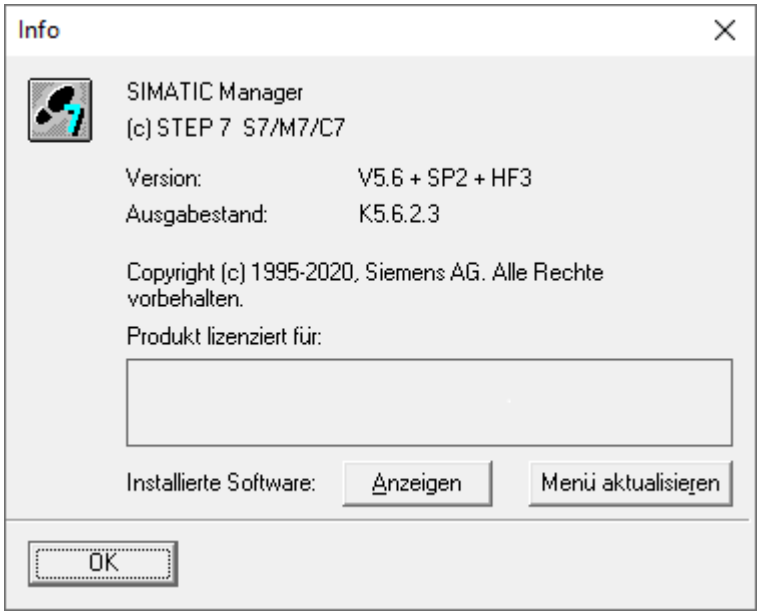
Profinet SFB22
Integration Anleitung

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 Schreibeprozesse erfolgen dabei zyklisch/azyklisch anhand einer Steuervariable.

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

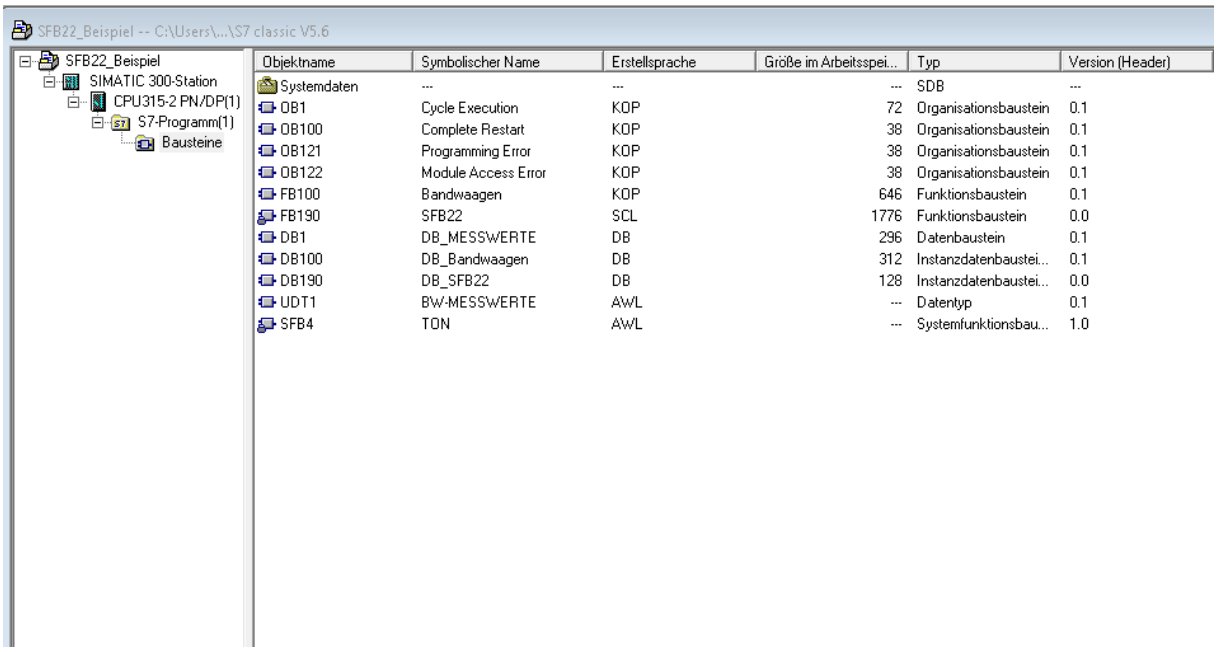
Das Beispiel-Projekt sowie die Entwicklung des Funktionsbausteines, erfolgte in der Version:



Profinet SFB22
Integration Anleitung

1 Installation der GSD-Datei und Hardwarekonfiguration

Zu Beginn starten Sie das SPS-Projekt mit der Programmiersoftware SIMATIC Manager



Objektname	Symbolischer Name	Erstellsprache	Größe im Arbeitsspei...	Typ	Version (Header)
Systemdaten	---	---	---	SDB	---
OB1	Cycle Execution	KOP	72	Organisationsbaustein	0.1
OB100	Complete Restart	KOP	38	Organisationsbaustein	0.1
OB121	Programming Error	KOP	38	Organisationsbaustein	0.1
OB122	Module Access Error	KOP	38	Organisationsbaustein	0.1
FB100	Bandwaagen	KOP	646	Funktionsbaustein	0.1
FB190	SFB22	SCL	1776	Funktionsbaustein	0.0
DB1	DB_MESSWERTE	DB	296	Datenbaustein	0.1
DB100	DB_Bandwaagen	DB	312	Instanzdatenbaustei...	0.1
DB190	DB_SFB22	DB	128	Instanzdatenbaustei...	0.0
UDT1	BW-MESSWERTE	AWL	---	Datentyp	0.1
SFB4	TON	AWL	---	Systemfunktionsbau...	1.0

Abbildung 1

Klicken Sie auf die untergeordnete Ebene des SPS-Projekts in der obigen Ansicht, dann auf Hardware, um in der Hardwarekonfiguration zu landen. Dort wird die GSD-Datei (Bestandteil des Lieferumfangs) unter dem Reiter „Extras“ --> „**GSD-Dateien installieren“** installiert.

WÖHWA Waagenbau GmbH ·Öhringer Str. 6 · 74629 Pfedelbach · Fon 07941 9131-0 · Fax 07941 9131-28 · info@woehwa.com · www.woehwa.com

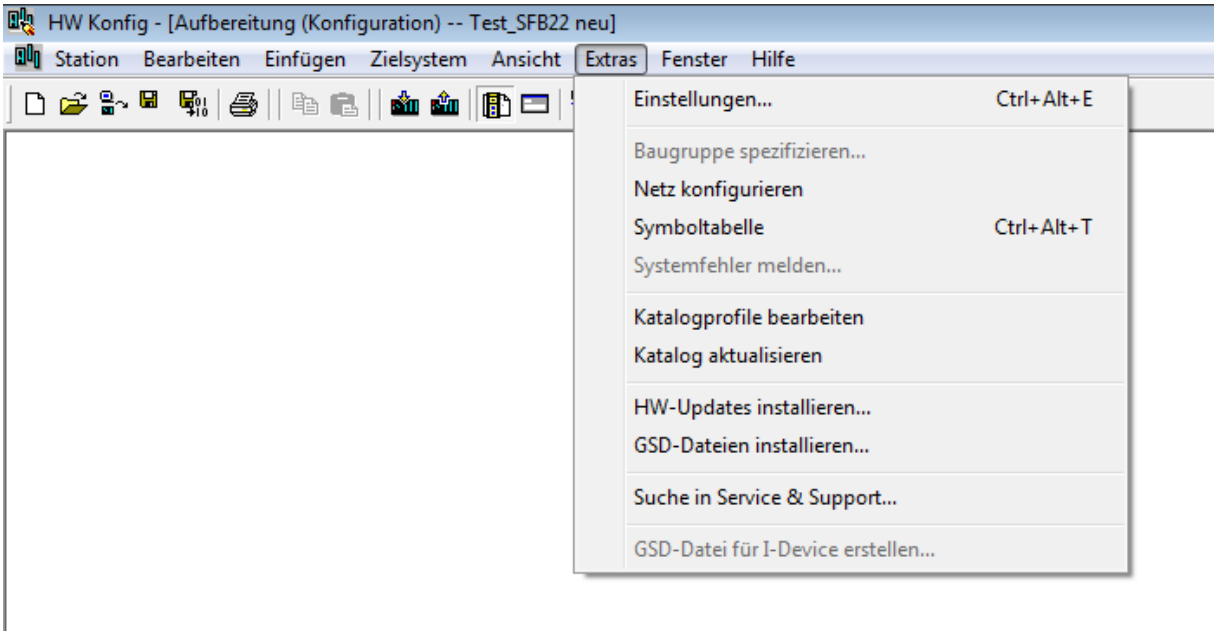


Abbildung 2

Nach einer erfolgreichen Installation erscheint das I/O-Device im Hardwarekatalog meistens auf der rechten Seite und ist unter PROFINET IO --> 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 PROFINET IO-System anhängen.

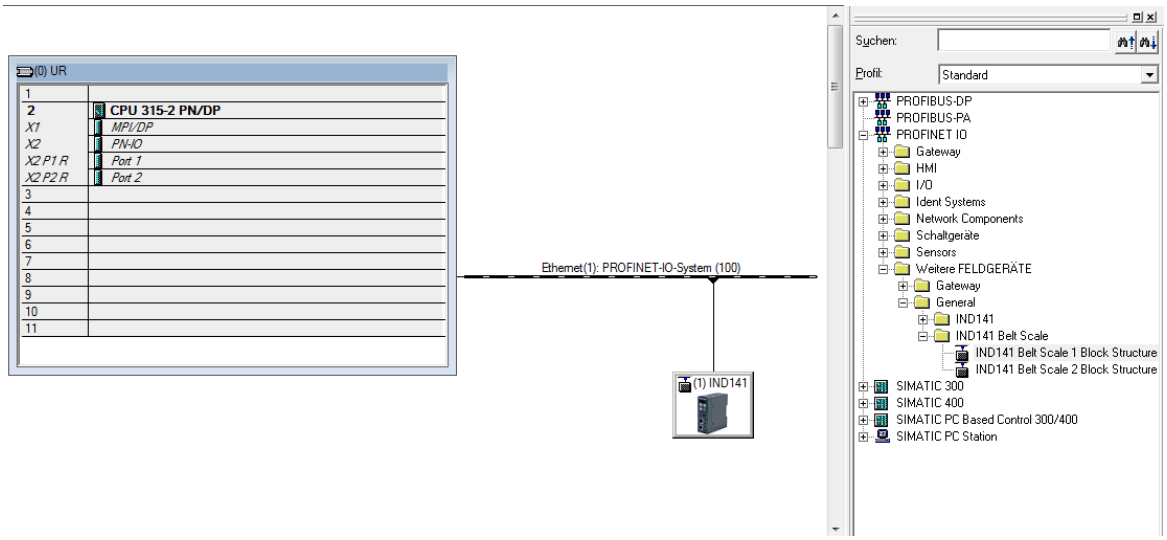


Abbildung 3

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 ein Fenster, wo die Eigenschaften des Geräts aufgeführt sind. Unter anderem bietet dieses Fenster die Parametrierung der aktuellen IP-adresse des IND141 im angebundenen Netzwerk.

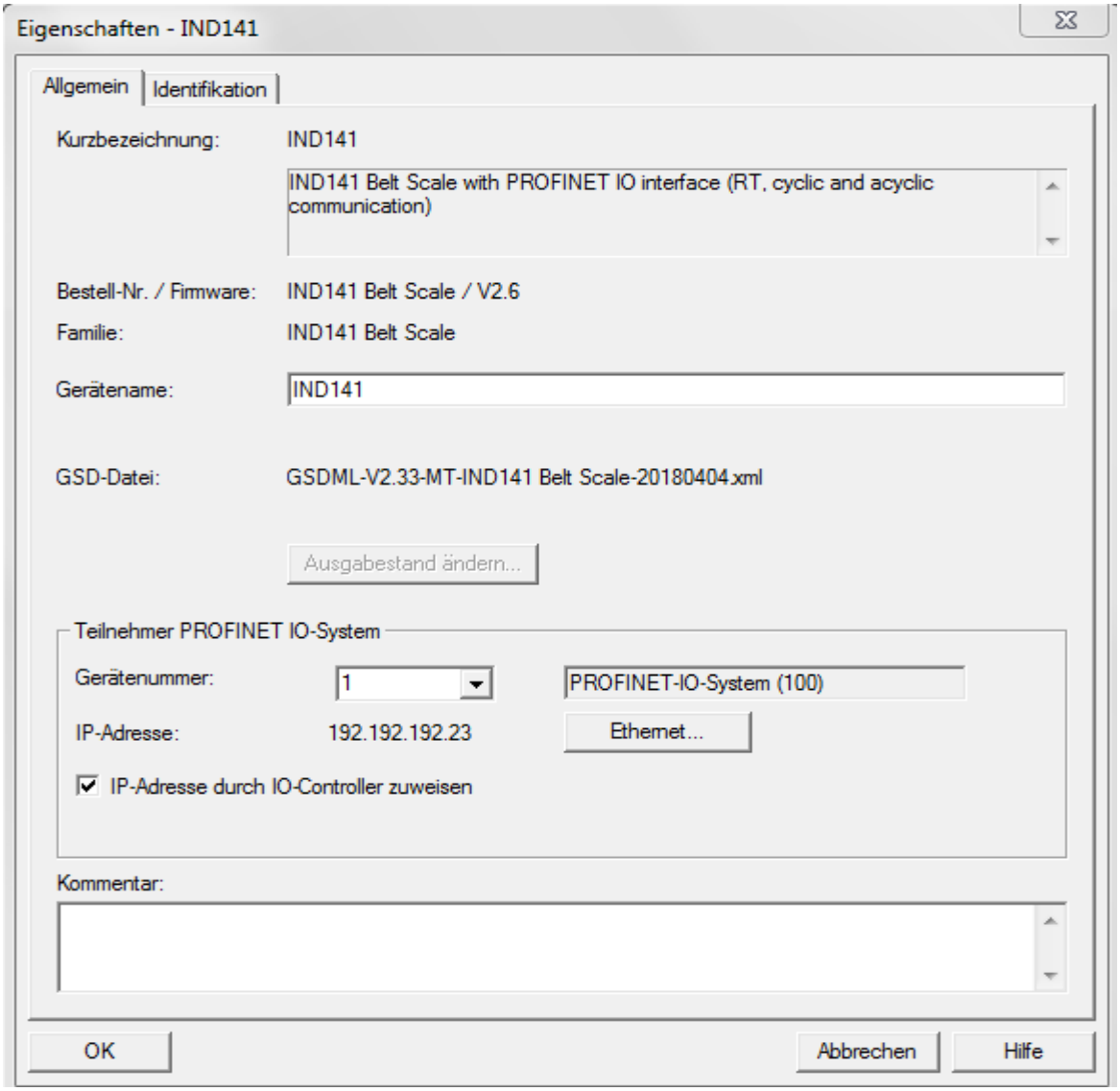


Abbildung 4

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

ProfiNet-Name vergeben:

Rufen Sie im SIMATIC Manager unter „Zielsystem“ ➔ „Ethernet-Teilnehmer bearbeiten…“ auf und durchsuchen Sie die online erreichbaren Teilnehmer und wählen Sie das gefundene IND141 aus.

Tragen Sie den von Ihnen gewählte Gerätename ein und betätigen Sie die Schaltfläche „Name zuweisen“.

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.

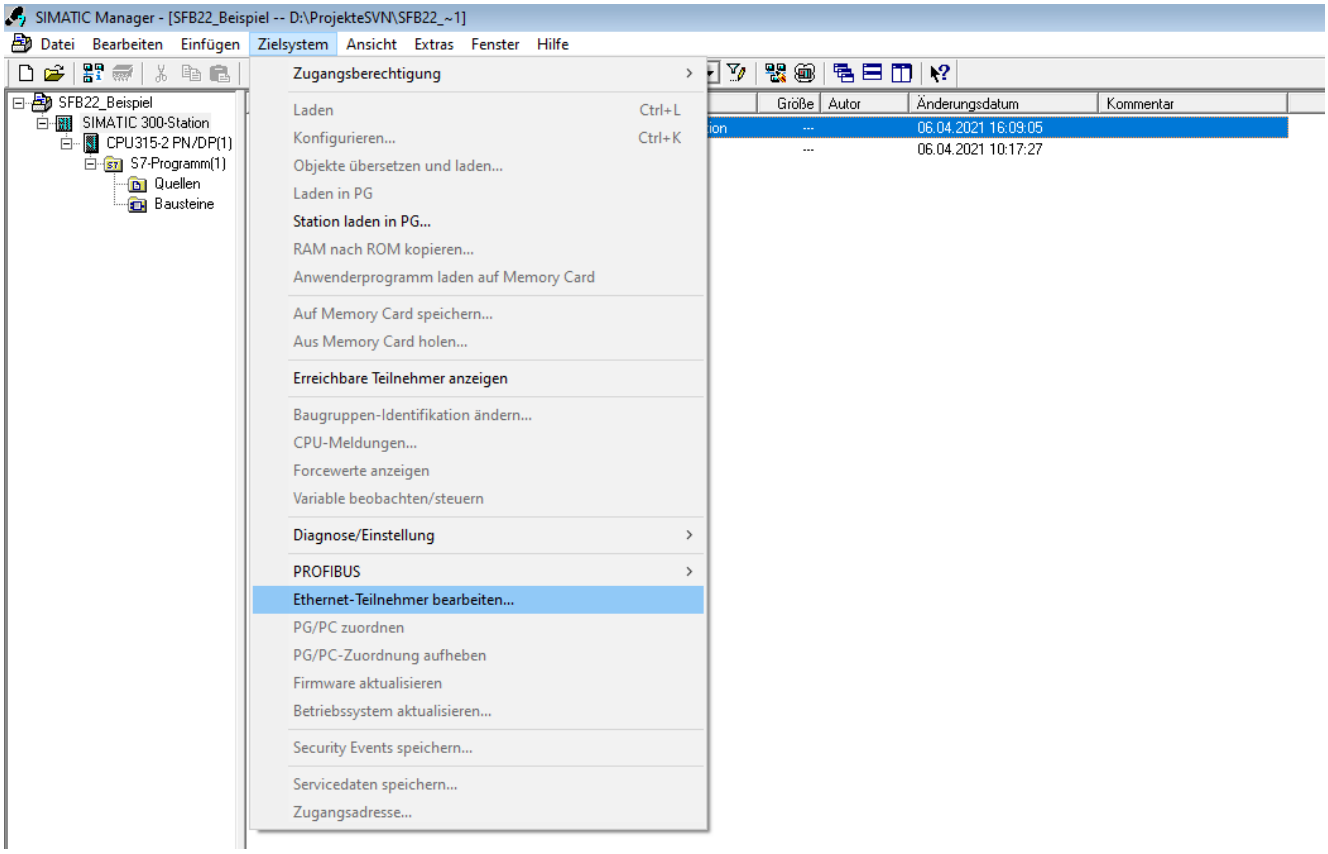


Abbildung 5.1

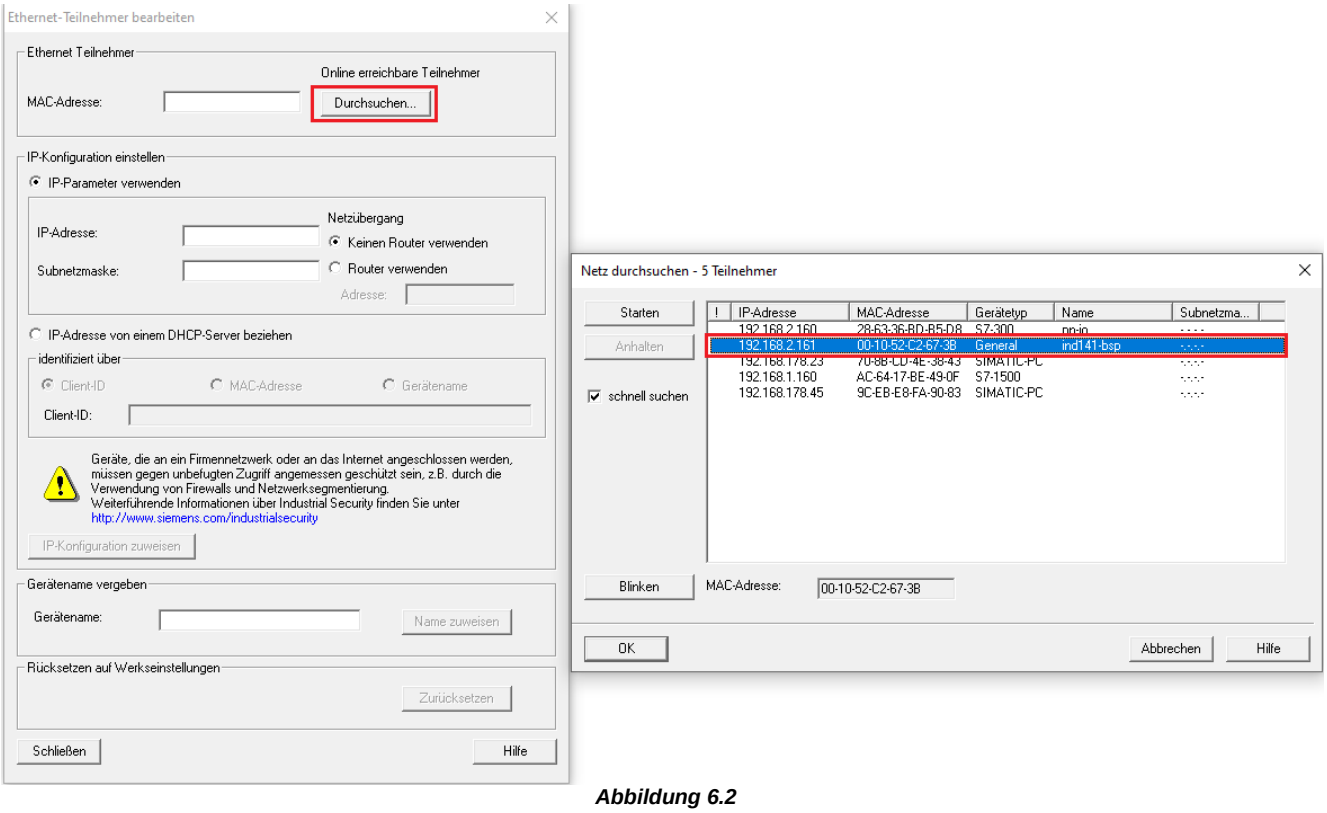


Abbildung 6.2

Abbildung 7.3

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.

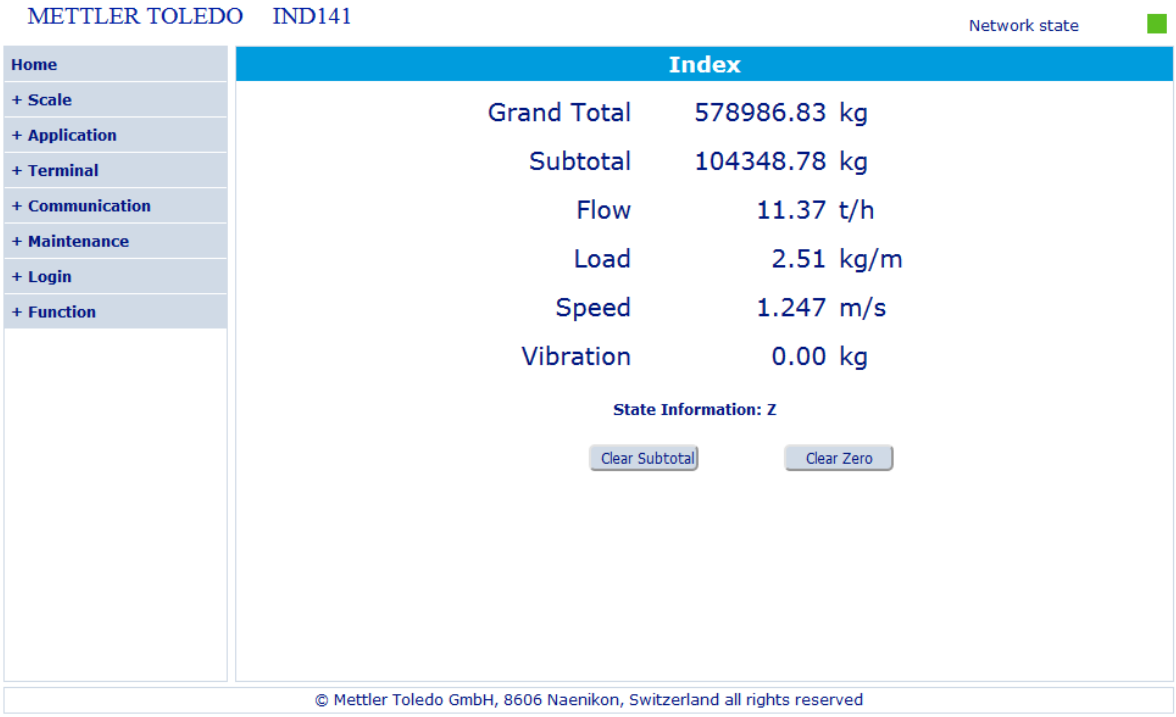


Abbildung 8

3 Einbindung des entwickelten Funktionsbausteins

Zum Integrieren in ein bestehendes SPS-Projekt haben Sie die Möglichkeit, die Funktionsbausteine (FB100 & FB190) mit dem dazugehörigen Instantdatenbausteinen (DB1, DB100, DB190) sowie den eigenen Datentyp (UDT1) 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 (UDT1) 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 DB100 abgelegt. Das Anlegen weiterer Datenbausteine ist nicht nötig.

In Abbildung 6 sehen Sie, wie Sie mit Rechtsclick auf einen neu hineingezogenen Baustein (FB190) einen Multiinstanz-Aufruf definieren. Voraussetzung ist immer, dass Sie einen Funktions**baustein** als Aufrufbaustein (im Beispielprojekt FB100) verwenden. Mit einer schlichten Funktion sind Multiinstanzen **nicht** möglich.

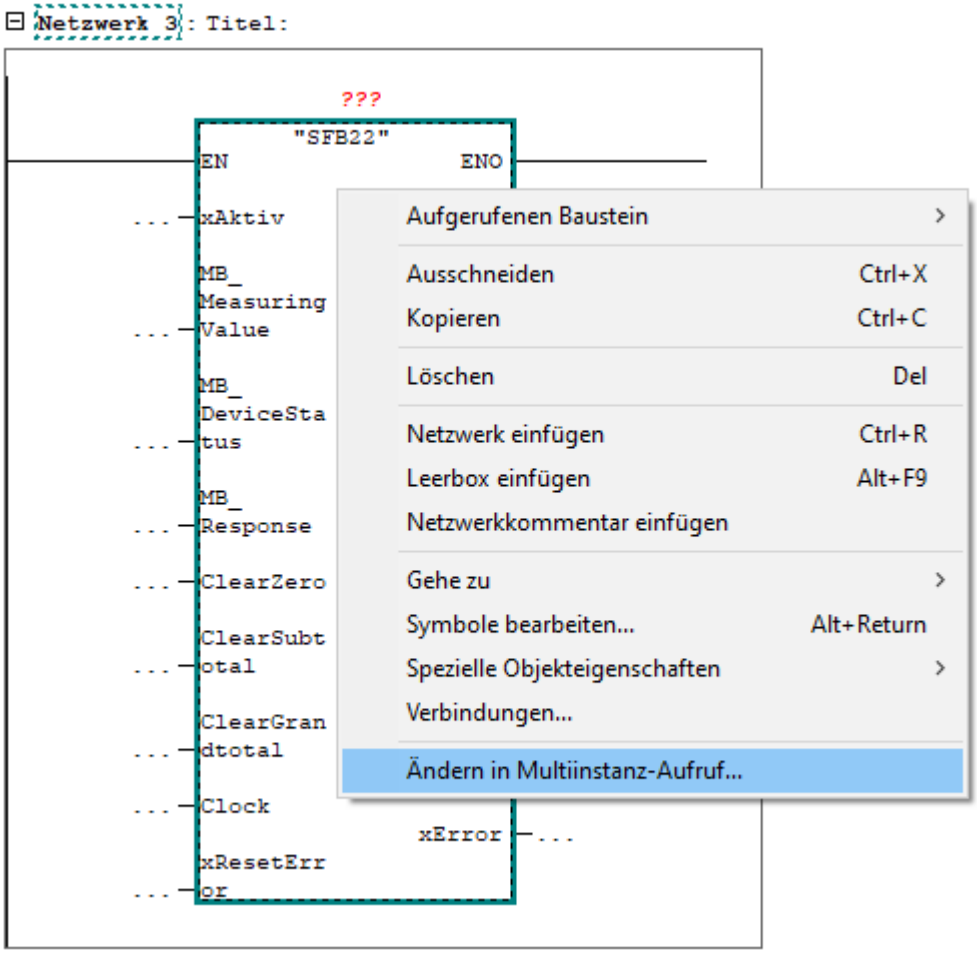


Abbildung 9

Vergeben Sie der Multiinstanz einen Namen. In unserem Beispiel haben wir „BW_1“ gewählt. Siehe Abb. 7. Diese zeigt ebenfalls die

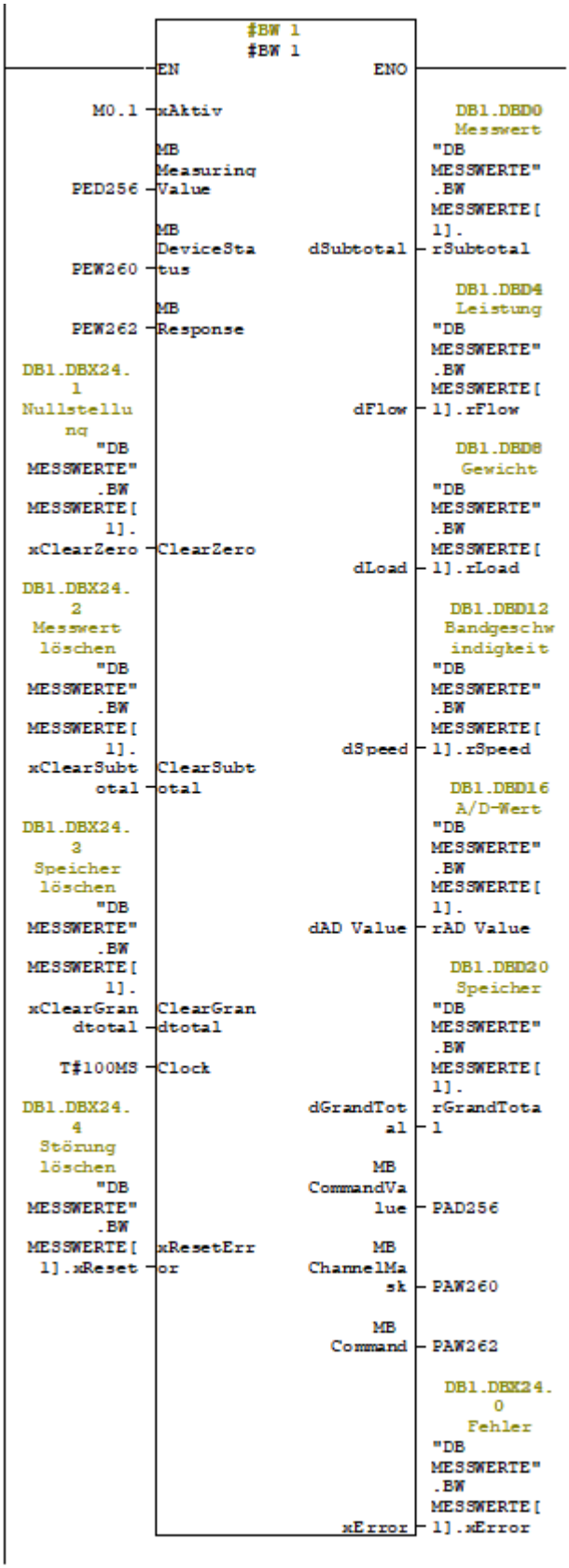


Abbildung 10

Beschaltung der Peripherie-Ein-/Ausgänge

Beschalten Sie die Peripherie-Ein- und Ausgänge mit den in der Hardwarekonfiguration parametrierten peripheren Ein- und Ausgangsadressen. Nehmen Sie sich ggf. Abb. 7 zur Hilfe.

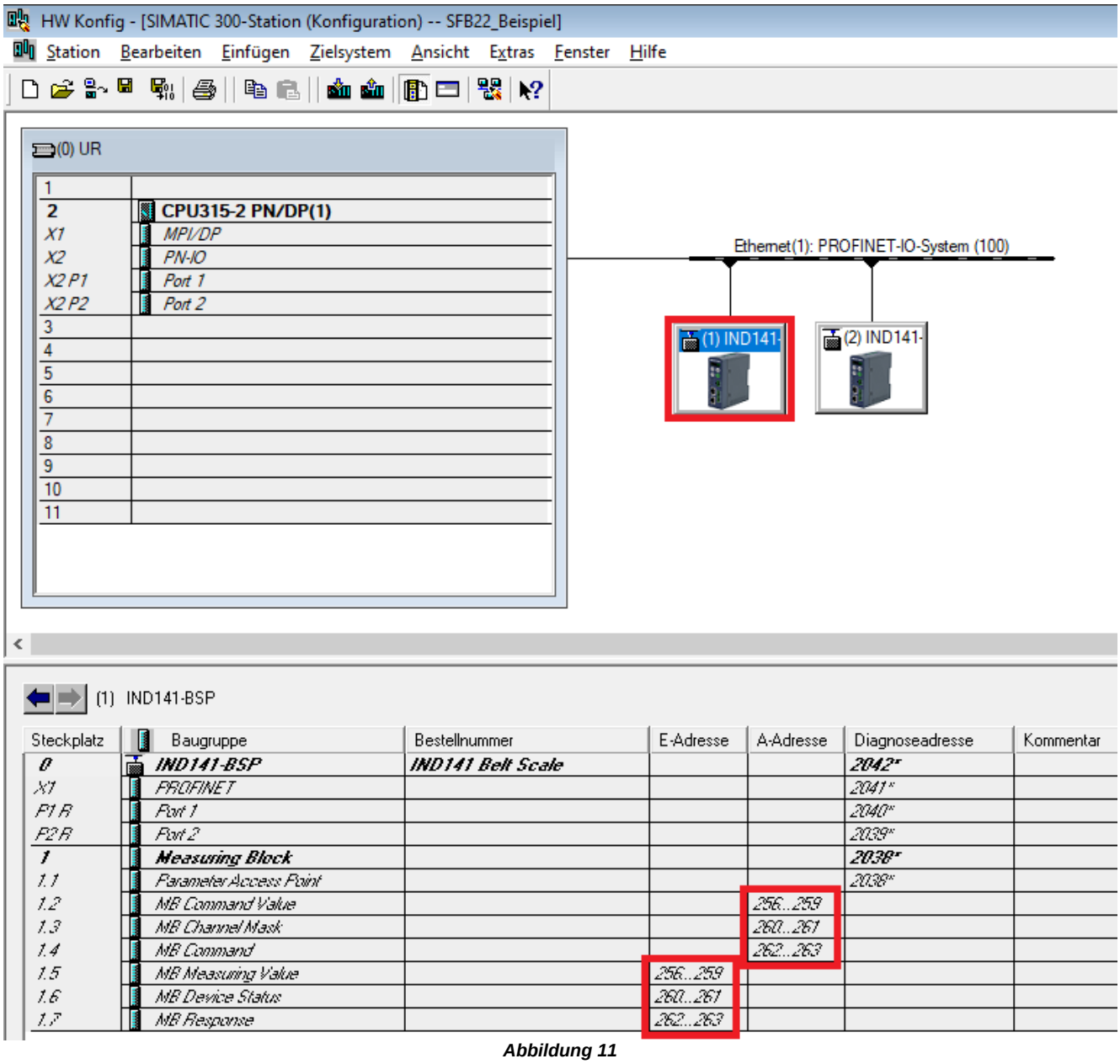


Abbildung 11

Am Eingang Clock wird die bausteininterne Zykluszeit vorgegeben. Aus Erfahrung verschalten wir diesen immer mit einer Zeit von 100 Millisekunden.

Beschreibung FB190

Der Funktionsbaustein FB190 besitzt 9 Eingänge und 9 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 bei der Verarbeitung im Gerät	**MB_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 M0.1 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.

Sollte der Ausgang „xError“ den Signalzustand „true“ haben, kann man mit einem Puls auf den Eingang „xResetError“ diesen wieder zurücksetzen. Der Ausgang „xError“ hat nur dann den Signalzustand „true“, wenn das IND141 als Antwort auf ein Kommando eine ‚100‘ (Fehler) liefert. Sollte dies passieren, setzen Sie sich bitte mit dem Wöhwa-Service in Verbindung.

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

Floating point data **Cyclic Read** format:

Read（IND141transfer to PLC）				
Bit	Word0	Word1	Word2	Word3
0	Floating point data		2 bits form a Sequence Bit, when receive a new command, this word plus 1	16 bit Response value (The same with command value)
1				
2			Heart beat(this status bit will change to 0 or 1）	
3			Normal data:1, data exception: 0	
4			Application Alarm	
5			Zero	
6			Stable	
7			Net	
8			Unit Transfer	
9			SpeedOkay(word 2 bit 9)	
10			Zero required(word 2 bit 10)	
11			Legal for Trade LTF Bit(word 2 bit 11)	
12			Flow rate okay(word 2 bit 12)	
13			LoadOkay(word 2 bit 13)	
14			Running	
15			Reserved	

MB Measuring Value MB Device Status MB Response

Abbildung 12

Zyklisches Schreiben: Im Peripherie-Ausgangsbereich

Floating point data **Cyclic Write** format:

Write（PLC transfer to IND141）			
Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
Floating point data		Data channel	Write command

MB Command Value MB Channel Mask MB Command

Abbildung 13

Befehlsworte (Allgemein)

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 is 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 14

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-appproved)	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-appproved)	1203

Abbildung 15