

## Wägesysteme

### Wägeelektronik SIWAREX WP231

#### Gerätehandbuch

<u>Einleitung</u>	<b>1</b>
<u>Sicherheitshinweise</u>	<b>2</b>
<u>Beschreibung</u>	<b>3</b>
<u>Einsatzplanung</u>	<b>4</b>
<u>Montage</u>	<b>5</b>
<u>Anschließen</u>	<b>6</b>
<u>Inbetriebnahme</u>	<b>7</b>
<u>Waagenparameter und Funktionen</u>	<b>8</b>
<u>Meldungen</u>	<b>9</b>
<u>Befehlslisten</u>	<b>10</b>
<u>Kommunikation</u>	<b>11</b>
<u>Eichpflichtiger Betrieb</u>	<b>12</b>
<u>Technische Daten</u>	<b>13</b>
<u>Zubehör</u>	<b>14</b>
<u>EGB-Richtlinien</u>	<b>A</b>
<u>Liste der Abkürzungen</u>	<b>B</b>

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

#### **GEFAHR**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### **WARNUNG**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### **VORSICHT**

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### **ACHTUNG**

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

#### **WARNUNG**

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>13</b>
1.1	Zweck des Handbuchs.....	13
1.2	Erforderliche Grundkenntnisse .....	13
1.3	Gültigkeitsbereich des Handbuchs .....	13
1.4	Technische Unterstützung .....	14
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>15</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	15
<b>3</b>	<b>Beschreibung.....</b>	<b>17</b>
3.1	Produktübersicht.....	17
3.2	Informationen zu Vorgängerversionen.....	17
3.3	Eichfähigkeit.....	17
3.4	Anwendungsbereich .....	17
3.5	Systemintegration in SIMATIC.....	19
3.6	Kundennutzen.....	20
3.7	Lieferumfang .....	20
<b>4</b>	<b>Einsatzplanung .....</b>	<b>21</b>
4.1	Funktionen .....	21
4.2	Parametrierungsmöglichkeiten .....	22
4.2.1	Parametrierung mit dem PC .....	22
4.2.2	Parametrierung mit einem SIMATIC-Panel .....	23
4.2.3	Parametrierung über Modbus-Schnittstelle .....	23
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>25</b>
5.1	Montagerichtlinie.....	25
5.2	EMV-gerechter Aufbau .....	25
5.2.1	Einleitung .....	25
5.2.2	Mögliche Störeinträge.....	25
5.2.3	Kopplungsmechanismen .....	26
5.2.4	Fünf Grundregeln zur Sicherstellung der EMV .....	26
5.3	Montage an die SIMATIC S7-1200.....	28

<b>6</b>	<b>Anschließen.....</b>	<b>29</b>
6.1	Übersicht .....	29
6.2	Anschluss 24 V .....	30
6.3	Anschluss der Wägezellen.....	30
6.4	Schirmanschluss .....	32
6.5	Anschluss digitaler Ausgänge (4 x DQ) .....	35
6.6	Anschluss digitaler Eingänge (4 x DI) .....	36
6.7	Anschluss des Analogausgangs (1 x AQ) .....	37
6.8	Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485 .....	37
6.9	Anschluss Siebert-Anzeige über RS485.....	38
6.10	Anschluss der Ethernet-Schnittstelle .....	39
6.11	Aktivieren des Schreibschutzes .....	39
6.12	Befestigung des Eichblechs.....	40
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>41</b>
7.1	Einleitung .....	41
7.2	Vorgefertigte Parameter ab Werk .....	41
7.3	Ab-Werk-Einstellung des Betriebsschalters.....	41
7.4	Tools für Inbetriebnahme .....	42
7.5	5 Minuten Schnellinbetriebnahme (Quick start) mit dem Operator Panel und Software "Ready-For-Use" .....	42
7.5.1	Starten.....	42
7.5.2	Standardeinstellung der Parameter .....	43
7.5.3	Justagemethode wählen .....	44
7.5.4	Justagegewichte definieren .....	45
7.5.5	Justagepunkte setzen .....	46
7.5.6	Waage automatisch justieren.....	47
7.5.7	Automatische Justage durchführen .....	48
7.5.8	Überprüfung der Waage nach der Justage.....	48
7.6	5 Minuten Schnellinbetriebnahme (Quick start) mit SIWATOOL.....	49
7.6.1	Servicebetrieb aktivieren.....	49
7.6.2	Standardparameter laden .....	49
7.6.3	Eingabe der notwendigen Parameter .....	50
7.6.4	Automatische Justage abschließen .....	50
7.6.5	Alle Daten empfangen .....	51
7.6.6	Überprüfung der Waage nach der Justage.....	51
7.7	Service mit dem SIWATOOL-Programm .....	52
7.7.1	Fenster und Funktionen von SIWATOOL .....	52
7.7.2	Offline-Parametrierung.....	54
7.7.3	IP-Adresse für SIWAREX .....	54
7.7.3.1	Bekannte SIWAREX IP-Adresse eingeben .....	54
7.7.3.2	Unbekannte IP-Adresse ermitteln .....	55
7.7.3.3	Netzwerk aufbauen .....	55

7.7.4	Online-Parametrierung.....	56
7.7.5	Verfügbare Hilfen .....	56
7.7.6	Parametereingabe mit SIWATOOL .....	57
7.7.7	Aufzeichnung von Wägeverläufen (Trace) .....	57
7.7.8	Firmware-Update .....	58
7.7.9	Auslesen der gespeicherten Wägeprotokolle .....	60
<b>8</b>	<b>Waagenparameter und Funktionen .....</b>	<b>61</b>
8.1	Parameter und Funktionen .....	61
8.2	DR 2 Command Code.....	61
8.3	DR 3 Justageparameter.....	62
8.3.1	Übersicht.....	62
8.3.2	Waagenname.....	65
8.3.3	Gewichtseinheit.....	65
8.3.4	Brutto-Kennung.....	65
8.3.5	Vorschriftencode .....	66
8.3.6	Minimaler Wägebereich .....	66
8.3.7	Maximaler Wägebereich .....	66
8.3.8	Justagegewichte 0, 1, 2 und Justagedigits 0, 1, 2 .....	66
8.3.9	Zifferschritt .....	66
8.3.10	Einschaltnullsetzen .....	67
8.3.11	Einschaltnullsetzen bei Tara $\neq$ 0.....	67
8.3.12	Automatische Nullnachführung .....	67
8.3.13	Subtraktive / additive Taraeinrichtung .....	68
8.3.14	Gewichtssimulation .....	68
8.3.15	Nachkommastelle für Prozesswerte .....	68
8.3.16	Tarahöchstlast .....	68
8.3.17	Maximaler negativer Nullsetzgrenzwert (Einschalten).....	69
8.3.18	Maximaler positiver Nullsetzgrenzwert (Einschalten).....	69
8.3.19	Maximaler negativer Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig) .....	69
8.3.20	Maximaler positiver Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig).....	69
8.3.21	Stillstandsbereich.....	70
8.3.22	Stillstandszeit .....	70
8.3.23	Stillstandswartezeit .....	71
8.3.24	Grenzfrequenz Tiefpassfilter.....	71
8.3.25	Ordnungszahl Tiefpassfilter .....	72
8.3.26	Grenzfrequenz Tiefpassfilter (Inbetriebnahme) .....	72
8.3.27	Ordnungszahl Tiefpassfilter (Inbetriebnahme) .....	72
8.3.28	Tiefe des Mittelwertfilters .....	72
8.3.29	Wägebereichsdaten einblenden .....	72
8.3.30	Schnittstelle für eichfähige Anzeige.....	72
8.3.31	FW-Version SecureDisplay.....	73
8.3.32	Minimale Anzeigegröße [%].....	73
8.4	Justagedurchführung .....	74
8.4.1	Justage mit Eichgewichten .....	74
8.4.2	Automatische Justage.....	77
8.5	DR 4 Ausgabe der berechneten Justagedigits .....	78
8.5.1	Justagedigits 0, 1, 2 (berechnet) .....	78

8.6	DR 5 Nullstellspeicher .....	79
8.6.1	Wirksames Tara-Gewicht – aus Vorgabe 1, 2 oder 3 .....	80
8.6.2	Wirksames Tara-Gewicht (halbselbsttätig) .....	80
8.6.3	Nullsetzgewicht (beim Einschalten) .....	80
8.6.4	Nullstellgewicht (halbselbsttätig) .....	80
8.6.5	Aktuelles Nullnachführgewicht .....	80
8.6.6	Totlast .....	80
8.7	DR 6 Einstellung der Grenzwerte .....	81
8.7.1	Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS .....	83
8.7.2	Verzögerungszeit für Grenzwert 1 EIN, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 EIN .....	83
8.7.3	Verzögerungszeit für Grenzwert 1 AUS, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 AUS .....	84
8.7.4	Grenzwert „Leer“ EIN .....	84
8.7.5	Verzögerungszeit für Grenzwert „Leer“ EIN .....	84
8.8	DR 7 Schnittstellen-Parameter .....	85
8.8.1	Zuordnung Digitaleingang 0, 1, 2, 3 .....	88
8.8.2	Filterung der Eingänge (HW-Einstellung) .....	88
8.8.3	Zuordnung Digitalausgang 0, 1, 2, 3 .....	88
8.8.4	Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	89
8.8.5	Ersatzwert für DQ 0, 1, 2, 3 bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	89
8.8.6	Bereich Analogausgang .....	90
8.8.7	Quelle Analogausgang .....	90
8.8.8	Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	90
8.8.9	Startwert für den Analogausgang .....	90
8.8.10	Endwert für den Analogausgang .....	90
8.8.11	Ausgabewert bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	91
8.8.12	Trace Aufzeichnungszyklus .....	91
8.8.13	Trace Speichermethode .....	91
8.9	DR 8 Datum und Uhrzeit .....	92
8.10	DR 9 Modulinfo .....	93
8.11	DR 10 Wägezellenparameter .....	94
8.11.1	Übersicht .....	94
8.11.2	Umschaltung 50/60 Hz .....	95
8.11.3	Anzahl der Auflagepunkte .....	95
8.11.4	Kennwert der Wägezelle .....	95
8.11.5	Nennlast einer Wägezelle .....	95
8.12	DR 12 Ethernet-Parameter .....	96
8.12.1	Übersicht .....	96
8.12.2	Device MAC-Adresse .....	97
8.12.3	Port MAC-Adresse .....	97
8.12.4	IP-Adresse .....	97
8.12.5	Sub Net Mask .....	97
8.12.6	Gateway .....	97
8.12.7	Device Name .....	97

8.13	DR 13 RS485-Parameter.....	98
8.13.1	Übersicht.....	98
8.13.2	RS485-Protokoll.....	99
8.13.3	RS485-Baudrate.....	99
8.13.4	RS485-Zeichenparität.....	99
8.13.5	RS485-Anzahl Datenbits.....	100
8.13.6	RS485-Anzahl Stopbits.....	100
8.13.7	RS485-Modbus-Adresse.....	100
8.13.8	Kommastelle für Siebert Anzeiger.....	100
8.14	DR 14 SIMATIC-Schnittstellenparameter.....	101
8.14.1	Übersicht.....	101
8.14.2	Auswahl Prozesswert 1, 2.....	102
8.15	DR 15 Tara-Vorgabewerte.....	103
8.15.1	Übersicht.....	103
8.15.2	Vorgabe Taragewicht 1, 2, 3.....	103
8.16	DR 16 Simulationswert.....	104
8.16.1	Übersicht.....	104
8.16.2	Vorgabe Gewichtssimulation.....	104
8.17	DR 17 Vorgabe für das Steuern des Analogausgangs.....	105
8.17.1	Übersicht.....	105
8.17.2	Vorgabe Analogausgang.....	105
8.18	DR 18 Vorgabe für das Steuern der Digitalausgänge.....	106
8.18.1	Übersicht.....	106
8.18.2	Vorgabe für die Digitalausgabe 0, 1, 2, 3.....	107
8.19	DR 30 Aktuelle Prozesswerte.....	108
8.19.1	Übersicht.....	108
8.19.2	Brutto-Prozessgewicht.....	110
8.19.3	Netto-Prozessgewicht.....	110
8.19.4	Tara-Prozessgewicht.....	110
8.19.5	Brutto/Netto-Gewicht.....	110
8.19.6	Brutto/Netto-Gewicht mit erhöhter Auflösung (x 10).....	111
8.19.7	Tara-Gewicht.....	111
8.19.8	Brutto Prozessgewicht (Inbetriebnahmehilfe).....	111
8.19.9	Netto Prozessgewicht (Inbetriebnahmehilfe).....	111
8.19.10	Refreshcounter für Prozesswerte.....	111
8.19.11	Letzte Protokoll-ID.....	111
8.20	DR 31 Aktuelle Prozesswerte erweitert.....	112
8.20.1	Übersicht.....	112
8.20.2	Ungefilterter Digitwert.....	113
8.20.3	Gefilterter Digitwert.....	113
8.20.4	Gefilterter Digitwert (Inbetriebnahmehilfe).....	113
8.20.5	Digits für Analogausgabe.....	113
8.20.6	Aktueller Status Eingang 0, 1, 2, 3.....	113
8.20.7	Aktueller Status Digitalausgang 0, 1, 2, 3.....	113
8.20.8	Refreshcounter für Prozesswerte.....	114
8.20.9	Aktuelles Wägezellsignal in mV.....	114

8.21	DR 32 Anzeige der Daten- und Bedienfehler .....	115
8.21.1	Übersicht .....	115
8.21.2	Daten- und Bedienfehler Bytes 0 bis 7 .....	116
8.21.3	Fehlercode Modbus RTU .....	117
8.21.4	Fehlercode Modbus Ethernet.....	117
8.21.5	Fehlercode SIWATOOL .....	117
8.21.6	Fehlercode bei Befehlen über Digitaleingang .....	117
8.22	DR 34 Hauptanzeigewert ASCII .....	118
8.22.1	Übersicht .....	118
8.22.2	Inhalt der Hauptanzeige als ASCII-String .....	119
8.23	DR 45 Protokoll-Anforderung .....	120
8.23.1	Übersicht .....	120
8.23.2	Zu lesende Protokoll-ID .....	120
8.24	DR 46 Protokoll-Inhalt .....	121
8.24.1	Übersicht .....	121
8.24.2	Älteste Protokoll-ID .....	122
8.24.3	Jüngste Protokoll-ID.....	122
8.24.4	Angewählte Protokoll-ID, numerisch.....	122
8.24.5	Kennung Brutto/Netto .....	122
8.24.6	B/N-Gewicht .....	122
8.24.7	Gewichtseinheit.....	122
8.24.8	Tarakennung .....	123
8.24.9	Datum, Uhrzeit .....	123
8.25	DR 47 Logbuch .....	124
8.26	DR 48 Datum und Uhrzeit 2 (für Modbus) .....	125
<b>9</b>	<b>Meldungen.....</b>	<b>127</b>
9.1	Meldungstypen.....	127
9.2	Meldewege.....	127
9.3	Meldungen mit Hilfe von SIWATOOL auswerten.....	128
9.4	Meldungen mit Hilfe des FB SIWA erkennen .....	128
9.5	Meldungsliste .....	129
9.5.1	Meldungsliste Betriebsmeldungen .....	129
9.5.2	Meldungsliste Technologiefehler .....	129
9.5.3	Meldungsliste Daten- und Bedienfehler .....	130
9.5.4	Meldungen über LEDs auf dem Modul .....	131
<b>10</b>	<b>Befehlslisten .....</b>	<b>133</b>
10.1	Übersicht .....	133
10.2	Befehlslisten.....	134
10.3	Befehlsgruppen der SIWAREX WP231 .....	137



<b>11</b>	<b>Kommunikation .....</b>	<b>139</b>
11.1	Integration in SIMATIC S7-1200 .....	139
11.1.1	Generelle Information .....	139
11.1.2	Anlegen der Hardwarekonfiguration .....	140
11.1.3	Aufruf des Funktionsbausteins .....	142
11.1.4	Arbeiten mit dem Funktionsbaustein .....	143
11.1.5	Peripherieschnittstelle des Funktionsbausteins .....	146
11.1.6	Fehlercodes des Funktionsbausteins .....	147
11.2	Kommunikation über Modbus .....	148
11.2.1	Allgemeines .....	148
11.2.1.1	Prinzip der Datenübertragung .....	148
11.2.1.2	Datensatzkonzept .....	149
11.2.1.3	Befehlsfächer .....	150
11.2.1.4	Das Lesen von Registern .....	151
11.2.1.5	Das Schreiben von Registern .....	152
<b>12</b>	<b>Eichpflichtiger Betrieb .....</b>	<b>153</b>
12.1	Vorbereitung zur Eichung .....	153
12.1.1	Eichset .....	153
12.1.2	Waagenaufbau .....	153
12.1.3	Installation und Parametrierung der eichfähigen Hauptanteile SecureDisplay im HMI .....	153
12.1.4	Parametrierung der Waage .....	154
12.1.5	Justage und Vorab-Überprüfung der Waage .....	154
12.1.6	Eichaufkleber .....	154
12.2	Eichabnahme .....	155
12.2.1	Überprüfung der eichrelevanten Parameter .....	155
12.2.2	Überprüfung der gerätespezifischen Parameter .....	156
<b>13</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>159</b>
13.1	Technische Daten .....	159
13.2	Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen .....	165
13.3	Zulassungen .....	169
<b>14</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>171</b>
<b>A</b>	<b>EGB-Richtlinien .....</b>	<b>173</b>
A.1	EGB-Richtlinien .....	173
<b>B</b>	<b>Liste der Abkürzungen .....</b>	<b>175</b>
	Index .....	177

## Tabellen

Tabelle 6- 1	Anschluss der 24 V-Versorgung .....	30
Tabelle 6- 2	Wägezellenanschlüsse am Modul .....	31
Tabelle 6- 3	Anschluss der Digitalausgänge .....	35
Tabelle 6- 4	Anschluss der Digitaleingänge .....	36

Tabelle 6- 5	Anschluss des Analogausgangs .....	37
Tabelle 6- 6	Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485.....	37
Tabelle 6- 7	Einstellungen der Siebert-Anzeige S102 .....	38
Tabelle 6- 8	Aktivieren des Schreibschutzes .....	39
Tabelle 8- 1	Belegung des Datensatzes 3 .....	62
Tabelle 8- 2	Belegung des Datensatzes 4 .....	78
Tabelle 8- 3	Belegung der Datensatzes 5.....	79
Tabelle 8- 4	Belegung des Datensatzes 6 .....	81
Tabelle 8- 5	Belegung des Datensatzes 7 .....	85
Tabelle 8- 6	Bit 0 bestimmt Digitalausgang 1 (DQ 1).....	89
Tabelle 8- 7	Bit 1 bestimmt Digitalausgang 2 (DQ 2).....	89
Tabelle 8- 8	Belegung des Datensatzes 8 .....	92
Tabelle 8- 9	Belegung des Datensatzes 9 .....	93
Tabelle 8- 10	Belegung des Datensatzes 10 .....	94
Tabelle 8- 11	Belegung des Datensatzes 12 .....	96
Tabelle 8- 12	Belegung des Datensatzes 13 .....	98
Tabelle 8- 13	Belegung des Datensatzes 14 .....	101
Tabelle 8- 14	Auswahltable für Prozesswert 1,2 .....	102
Tabelle 8- 15	Aufbau Status Analogausgang, Digital Aus- und Eingänge.....	102
Tabelle 8- 16	Belegung des Datensatzes 15 .....	103
Tabelle 8- 17	Belegung des Datensatzes 16 .....	104
Tabelle 8- 18	Belegung des Datensatzes 17 .....	105
Tabelle 8- 19	Belegung des Datensatzes 18 .....	106
Tabelle 8- 20	Belegung des Datensatzes 30 .....	108
Tabelle 8- 21	Belegung des Datensatzes 31 .....	112
Tabelle 8- 22	Belegung des Datensatzes 32 .....	115
Tabelle 8- 23	Belegung des Datensatzes 34 .....	118
Tabelle 8- 24	Belegung des Datensatzes 45 .....	120
Tabelle 8- 25	Belegung des Datensatzes 46 .....	121
Tabelle 8- 26	Belegung des Datensatzes 47 .....	124
Tabelle 8- 27	Belegung des Datensatzes 48 .....	125
Tabelle 10- 1	Befehle 1 ... 99: Service-Befehle .....	134
Tabelle 10- 2	Befehle 400 ... 449; Protokollbefehle, Statistik, Logbuch .....	135
Tabelle 10- 3	Befehle 450 ... 499: Tracebefehle .....	135
Tabelle 10- 4	Befehle 700 ... 899: HMI-Anzeigenumschaltung.....	135
Tabelle 10- 5	Befehle 1000 ... : Wägebefehle Grundfunktionen .....	136

Tabelle 10- 6	Befehlsgruppen der SIWAREX WP231 .....	137
Tabelle 11- 1	Speicherbedarf des Funktionsbausteins.....	139
Tabelle 11- 2	Peripherie-Daten des Funktionsbaustein.....	146
Tabelle 11- 3	Zustände/Fehler beim Arbeiten mit dem Funktionsbaustein .....	147
Tabelle 11- 4	Befehlsfach 1: höchste Priorität .....	150
Tabelle 11- 5	Befehlsfach 2: mittlere Priorität .....	150
Tabelle 11- 6	Befehlsfach 3: niedrige Priorität .....	150
Tabelle 13- 1	Technische Daten: Stromversorgung 24 V .....	159
Tabelle 13- 2	Technische Daten: Stromversorgung aus SIMATIC S7-Rückwandbus .....	159
Tabelle 13- 3	Technische Daten: Wägezellenanschaltung analog.....	160
Tabelle 13- 4	Technische Daten: .....	161
Tabelle 13- 5	Technische Daten: Digitalausgänge .....	161
Tabelle 13- 6	Technische Daten: Digitaleingänge .....	162
Tabelle 13- 7	Technische Daten: Echtzeituhr .....	162
Tabelle 13- 8	Technische Daten: RS485-Schnittstelle .....	162
Tabelle 13- 9	Technische Daten: Ethernet .....	163
Tabelle 13- 10	Technische Daten: .....	163
Tabelle 13- 11	Technische Daten: mechanische Anforderungen und Daten .....	164
Tabelle 13- 12	Anforderungen: elektrische Schutz- und Sicherheitsanforderungen .....	165
Tabelle 13- 13	Anforderungen: Störaussendung im Industriebereich gemäß EN 61000-6-4 .....	166
Tabelle 13- 14	Anforderungen: Störfestigkeit im Industriebereich gemäß EN 61000-6-2.....	167
Tabelle 13- 15	Einsatzbedingungen gemäß IEC 60721 .....	168
Tabelle 13- 16	Klimatische Anforderungen.....	168

## Bilder

Bild 3-1	Systemübersicht.....	19
Bild 4-1	Systemintegration in SIMATIC S7-1200 .....	21
Bild 4-2	SIWATOOL Übersicht.....	22
Bild 4-3	Konfiguration der SIMATIC CPU mit zwei Operator Panels .....	23
Bild 6-1	SIWAREX WP231 Anschlussbereiche .....	29
Bild 6-2	Schirmung in der Verschraubung .....	31
Bild 6-3	Montage des Schirmauflageelements (Beispiel) .....	32
Bild 6-4	Anschluss DMS-Wägezelle(n) mit 4-Leiter-Technik .....	33
Bild 6-5	Anschluss DMS-Wägezelle(n) mit 6-Leiter-Technik .....	34

Bild 6-6	Anschluss Siebert-Anzeige S102.....	38
Bild 6-7	Befestigung des Eichblechs .....	40
Bild 7-1	Quick Start Schritt 1 .....	42
Bild 7-2	Quick Start Schritt 2 .....	43
Bild 7-3	Quick Start Schritt 3 .....	44
Bild 7-4	Quick Start Schritt 4a .....	45
Bild 7-5	Quick Start Schritt 5a .....	46
Bild 7-6	Quick Start Schritt 4b .....	47
Bild 7-7	Quick Start Schritt 5b .....	48
Bild 7-8	Schnellinbetriebnahme mit gekennzeichneten Parametern .....	49
Bild 7-9	Senden / Empfangen eines Datensatzes aus / in SIWATOOL V7 .....	50
Bild 7-10	Aufbau der SIWATOOL-Benutzeroberfläche .....	52
Bild 7-11	Senden / Empfangen eines Datensatzes aus / in SIWATOOL V7 .....	53
Bild 7-12	Auslesen von Trace .....	57
Bild 7-13	Download der Firmware mit SIWATOOL .....	59
Bild 8-1	Stillstandsüberwachung .....	70
Bild 8-2	Sprungantwort des digitalen Tiefpassfilter bei $f = 2 \text{ Hz}$ .....	71
Bild 8-3	Justagedigits und Gewichtswert .....	75
Bild 8-4	Linearisierung der Waagenkennlinie.....	76
Bild 8-5	Parametrierung der Grenzwerte .....	83
Bild 11-1	Projektierung im TIA-Portal HW-Katalog .....	140
Bild 11-2	Projektierung mit S7-1212 CPU .....	140
Bild 11-3	Anfangsadresse des Moduls in TIA Portal.....	141
Bild 11-4	HW-Kennung des Moduls in TIA Portal .....	141
Bild 11-5	Aufruf des Bausteins WP231PR im Anwenderprogramm .....	142
Bild 11-6	Befehlsfächer CMD .....	143
Bild 13-1	Strombereiche für die Signalpegel nach Namur-Empfehlung NE43 .....	161
Bild A-1	Elektrostatische Spannungen, die auf eine Person aufgeladen werden können .....	174

# Einleitung

## 1.1 Zweck des Handbuchs

In diesem Handbuch erhalten Sie alle notwendigen Informationen zu Aufbau, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme der Wägeelektronik SIWAREX WP231.

## 1.2 Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs werden Kenntnisse auf dem Gebiet der Wägetechnik benötigt. Beim Einsatz in der SIMATIC S7-1200 werden Grundkenntnisse über das Automatisierungssystem SIMATIC S7-1200 und dem TIA-Portal benötigt.

## 1.3 Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Dieses Handbuch ist gültig für:

Typ Bezeichnung	Bestellnummer	ab Erzeugnisstand (Version)	
SIWAREX WP231	7MH4960-2AA01	HW: FS 3	FW: V. 2.0.0

---

### Hinweis

Dieses Handbuch enthält die Beschreibung der Wägeelektroniken, die zum Veröffentlichungszeitpunkt gültig sind. Wir behalten uns vor, eine Produktinformation beizulegen, die aktuelle Informationen zur Baugruppe enthält.

---

## 1.4 Technische Unterstützung

### Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für Wägetechnik:

- E-Mail (<mailto:hotline.siwarex@siemens.com>)
- Telefon: +49 (721) 595-2811

Sie erreichen den Technical Support für alle IA- und DT-Produkte:

- Über das Internet mit dem **Support Request**:  
Support request (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)
- Telefon: +49 (911) 895-7222
- Fax: +49 (911) 895-7223

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet unter Technical support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>)

### Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

Services&Support (<http://www.siemens.de/automation/service&support>)

Dort finden Sie:

- Aktuelle Produkt-Informationen, FAQs, Downloads, Tipps und Tricks.
- Der Newsletter versorgt Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten.
- Der Knowledge Manager findet die richtigen Dokumente für Sie.
- Im Forum tauschen Anwender und Spezialisten weltweit Ihre Erfahrungen aus.
- Finden Sie Ihren Ansprechpartner für Industry Automation und Drive Technologies vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort-Service, Reparaturen, Ersatzteile und vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

### Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der im Handbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen. Ihren Ansprechpartner finden Sie unter:

Partner (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen Produkte und Systeme finden Sie unter:

Dokumentation (<http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation>)

### Siehe auch

E-Mail (<mailto:support.automation@siemens.com>)

## 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

### **WARNUNG**

Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät/System oder bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten. Nur qualifiziertes Personal darf deshalb Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.

### **WARNUNG**

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in diese Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 89/392/EWG entspricht.

---

#### **Hinweis**

Bei der Projektierung, Montage und Inbetriebnahme in der SIMATIC-Umgebung gelten die Festlegungen des Handbuches für das System SIMATIC S7-1200. In diesem Kapitel erhalten Sie zusätzliche Informationen für Hardwareprojektierung, Montage und Betriebsvorbereitung der SIWAREX WP231.

Die sicherheitstechnischen Hinweise sind unbedingt zu beachten.

---

#### **Hinweis**

Das Gerät wurde unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Vom Gerät gehen im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

---

Siemens bietet Automatisierungs- und Antriebsprodukte mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb der Anlage oder Maschine unterstützen. Sie sind ein wichtiger Baustein für ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept. Die Produkte werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Es wird empfohlen sich regelmäßig über Aktualisierungen und Updates unserer Produkte zu informieren. Informationen und Newsletter hierzu finden Sie unter:

<http://support.automation.siemens.com> ([http://www.siemens.de/automation/csi\\_de\\_WW](http://www.siemens.de/automation/csi_de_WW)).

Für den sicheren Betrieb einer Anlage oder Maschine ist es darüber hinaus notwendig, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der gesamten Anlage oder Maschine zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen finden Sie unter:

<http://www.siemens.com/industrialsecurity> (<http://www.siemens.de/industrialsecurity>).





# Beschreibung

## 3.1 Produktübersicht

SIWAREX WP231 ist ein vielseitiges und flexibles Wägemodul, welches für den Betrieb als nichtselbsttätige Waage verwendet werden kann.

Die Wägeelektronik ist in SIMATIC S7-1200 einsetzbar und nutzt alle Features eines modernen Automatisierungssystems, wie die integrierte Kommunikation, Bedienen und Beobachten, das Diagnosesystem und die Projektierungswerkzeuge im TIA-Portal.

## 3.2 Informationen zu Vorgängerversionen

### Bis Firmware-Stand V1.0.3

Bis Firmware-Stand V1.0.3 ist keine Datensatzkommunikation zwischen der SIWAREX WP231 und der SIMATIC CPU möglich.

### Ab Firmware-Stand V1.0.4

Ab dem Firmware-Stand V1.0.4 können Datensätze von der SIWAREX WP231 an die S7-1200 CPU gesendet und von dieser empfangen werden. Damit ist eine vollständige Bedienung und Inbetriebnahme der Waage über die SIMATIC CPU bzw. das Bedienpanel möglich. Neben der passenden FW muss hierzu auch das aktuelle Ready-for-Use Programm verwendet werden. Dieses Programm enthält die passenden SIMATIC-Bausteine und eine erweiterte WinCC-Projektierung. Das Ready-for-Use Programm finden Sie im Projektierungspaket oder über den Produktsupport: → Zubehör (Seite 171).

## 3.3 Eichfähigkeit

SIWAREX WP231 besitzt eine EG-Bauartzulassung für den eichpflichtigen Betrieb nach Richtlinie 2009/23/EG.

Sie erfüllt die Anforderungen nach OIML R76.

## 3.4 Anwendungsbereich

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist überall dort die optimale Lösung, wo Signale aus Wäge- oder Kraft-Sensoren erfasst und verarbeitet werden sollen. Als Wägeelektronik bietet die SIWAREX WP231 hohe Genauigkeit.

Die SIWAREX WP231 ist unter anderem für folgende Applikationen ausgestattet:

- Nichtselbsttätige Waage nach OIML-R76
- Füllstandsüberwachung von Silos und Bunkern
- Plattformwaagen
- Waagen im explosionsgefährdeten Bereichen (mit Ex-Interface SIWAREX IS)

## 3.5 Systemintegration in SIMATIC

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist ein Technologiemodul für SIMATIC S7-1200. Sie ist völlig frei in der Konfiguration der Automatisierungslösung, einschließlich der Wägeapplikation. Durch eine entsprechende Zusammenstellung der SIMATIC-Module können optimale Lösungen für kleine und mittlere Anlagen entstehen. Mit Hilfe des Projektierungspaketes und der "Ready for use"-Applikation für SIMATIC können sehr schnell kundenspezifische bzw. branchenspezifische Lösungen entwickelt werden.

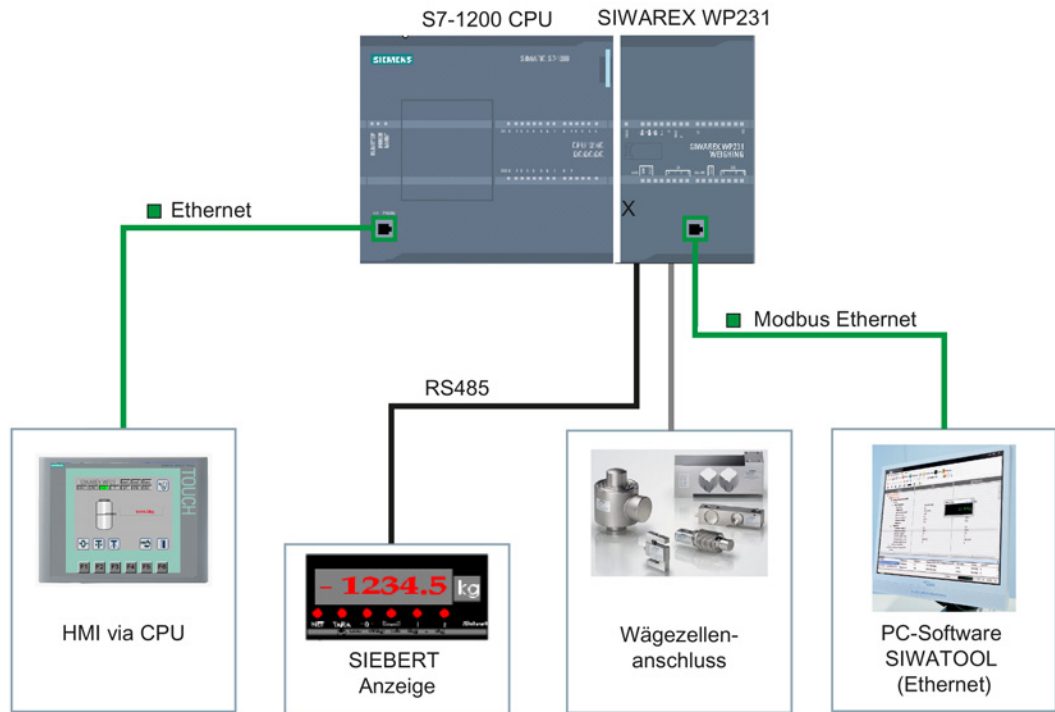


Bild 3-1 Systemübersicht

## 3.6 Kundennutzen

Die hier beschriebene Wägeelektronik zeichnet sich durch entscheidende Vorteile aus:

- Einheitliche Aufbautechnik und durchgängige Kommunikation in SIMATIC S7-1200
- Parametrierung über ein HMI-Panel oder einen PC
- Einheitliche Projektierungsmöglichkeit im SIMATIC TIA-Portal
- Messen von Gewicht mit einer Auflösung von bis zu 4 Mio. Teilen
- Hohe Genauigkeit (3 000 d nach OIML R-76)
- Hohe Messrate von 100/120 Hz (effektive Störfrequenzunterdrückung)
- Überwachung der Grenzwerte
- Flexible Anpassung an unterschiedliche Anforderungen
- Einfache Einstellung der Waage mit dem Programm SIWATOOL
- Automatische Justage ohne Justagegewichte möglich
- Austausch der Baugruppe ohne eine erneute Justage der Waage möglich
- Einsatz in der Ex-Zone 2 / ATEX-Zulassung
- Eigensichere Wägezellenspeisung für den Ex-Bereich Zone 1 (Option SIWAREX IS)
- Diagnosefunktionen

## 3.7 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist nur das Wägemodul SIWAREX WP231 enthalten.

---

### Hinweis

Wir empfehlen, zum Projektieren der SIWAREX WP231-Wägeelektronik das Projektierungspaket SIWAREX WP231 zu verwenden. Das Projektierungspaket ist nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten: → Zubehör (Seite 171).

---

# Einsatzplanung

## 4.1 Funktionen

Die primäre Aufgabe der Wägeelektronik besteht aus der Messung und Registrierung des aktuellen Gewichtswertes. Durch die Integration in SIMATIC gibt es die Möglichkeit, den Gewichtswert direkt in der SPS (Speicherprogrammierbaren Steuerung) zu verarbeiten.

Die SIWAREX WP231 wird bereits im Werk abgeglichen. Dadurch wird sowohl die automatische Justage der Waage ohne Justagegewichte ermöglicht, als auch der Baugruppenaustausch ohne eine erneute Justage der Waage.

Über die Ethernet-Schnittstelle kann ein PC für die Parametrierung der Wägeelektronik angeschlossen werden oder sie kann für den Anschluss an ein beliebiges Automatisierungssystem (Modbus TCP/IP) verwendet werden.

Die Wägeelektronik SIWAREX WP231 kann auch in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 2) eingesetzt werden. Über das optionale Ex-Interface SIWAREX IS werden bei Zone 1-Anwendungen die Wägezellen eigensicher gespeist.

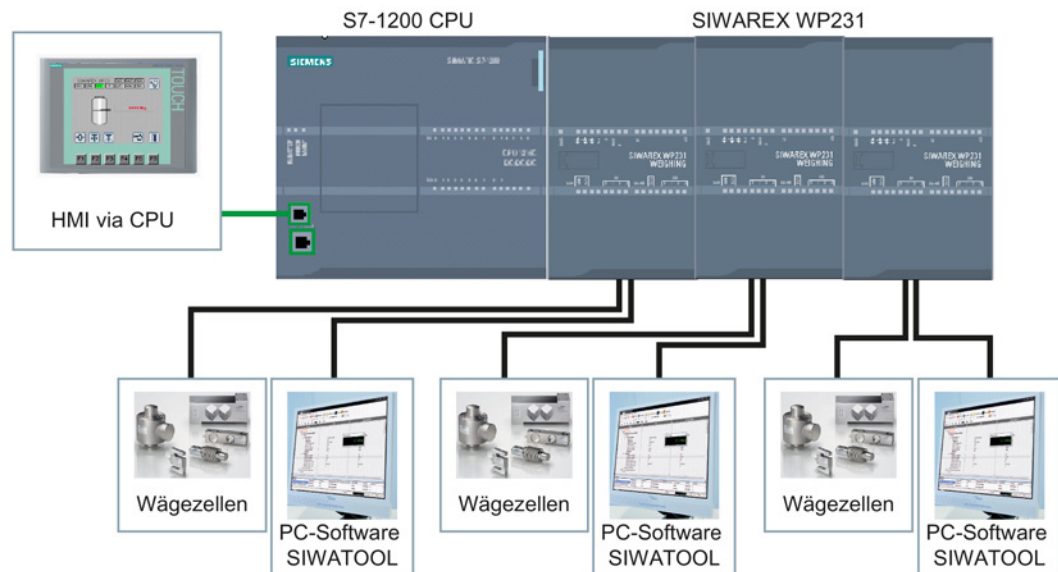


Bild 4-1 Systemintegration in SIMATIC S7-1200

Die SIWAREX WP231 kann auch unabhängig vom Automatisierungssystem im Stand Alone-Betrieb eingesetzt werden. Es gibt in diesem Fall viele Konfigurationsmöglichkeiten.

Der Anwender kann sowohl das Gehäuse als auch das Bediengerät selbst bestimmen. Das Bediengerät muss allerdings Modbus RTU oder TCP/IP unterstützen. Es kann eine eigene Bedienphilosophie umgesetzt werden.

Die SIWAREX WP231 kann aus der Ferne ohne ein eigenes Bediengerät vor Ort gesteuert werden. Ein Bediengerät kann für mehrere Waagen verwendet werden. Die Konfigurationsmöglichkeiten sind dabei nahezu unbegrenzt.

## 4.2 Parametrierungsmöglichkeiten

### 4.2.1 Parametrierung mit dem PC

Mit der PC-Parametriersoftware "SIWATOOL" lassen sich die Waagenparameter mit Windows-Komfort schnell einstellen.

Das Programm ermöglicht die Inbetriebnahme der Waage ohne Kenntnisse der Automatisierungstechnik. Im Servicefall können die Vorgänge in der Waage unabhängig vom Automatisierungssystem oder Bediengerät mit Hilfe des PC analysiert und getestet werden. Das Auslesen des Diagnosepuffers aus dem SIWAREX-Modul ist sehr hilfreich bei der Ereignisanalyse.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der einzelnen Programmfenster.

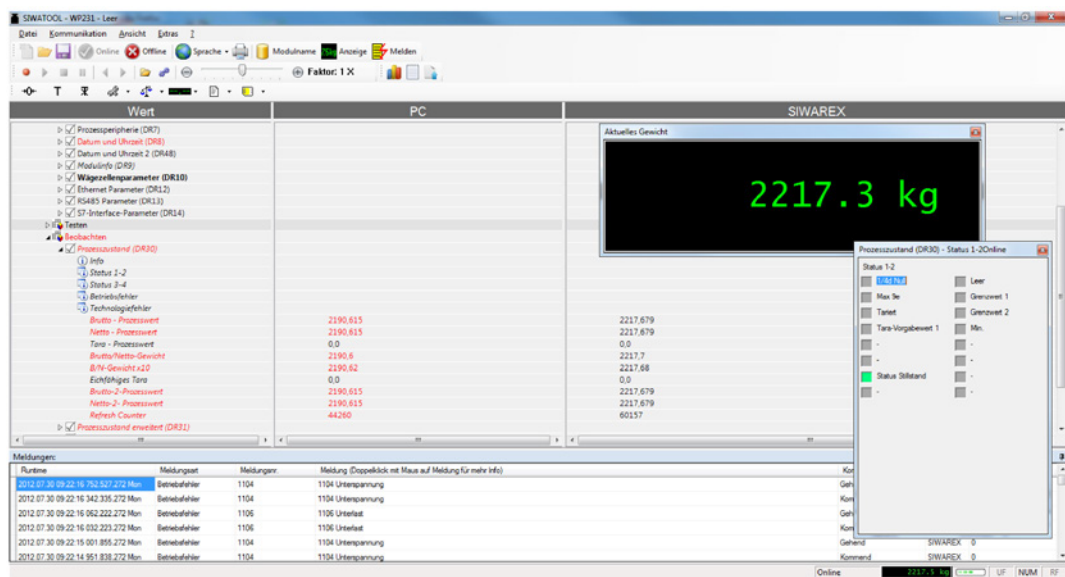


Bild 4-2 SIWATOOL Übersicht

SIWATOOL unterstützt nicht nur bei der Einstellung der Waage, sondern auch bei der Analyse des Diagnosepuffers, der nach dem Auslesen aus dem Modul zusammen mit den Parametern abgespeichert werden kann. Die Anzeige des aktuellen Waagenzustands kann angepasst werden.

In dem Programm kann zwischen mehreren Sprachen umgeschaltet werden.

## 4.2.2 Parametrierung mit einem SIMATIC-Panel

Mit einem an die S7-1200 CPU angeschlossenen SIMATIC HMI-Panel und den SIWAREX WP231 Funktions- und Datenbausteinen kann die Baugruppe vollwertig parametrierbar und in Betrieb genommen werden.

Im Lieferumfang des Projektierungspaketes wird die fertige Software Ready-for-Use bereitgestellt. Diese enthält das Step7-Programm für die CPU und das HMI-Projekt für die Waagenvisualisierung. Weitere Informationen zur Einbindung in TIA-Portal finden Sie in Kapitel → Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 139).

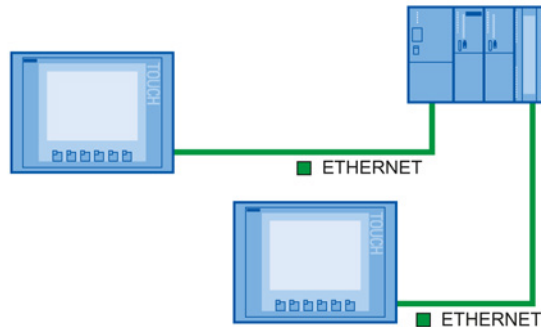


Bild 4-3 Konfiguration der SIMATIC CPU mit zwei Operator Panels

## 4.2.3 Parametrierung über Modbus-Schnittstelle

Alternativ kann die Parametrierung auch über ein SIMATIC-Panel durchgeführt werden, welches direkt an das SIWAREX-Modul angeschlossen wird. In diesem Fall verhält sich das SIWAREX-Modul wie ein Modbus Slave. Im Lieferumfang des Projektierungspaketes wird eine ladbare HMI-Software für ein SIMATIC Panel TP700 Comfort zur Verfügung gestellt.

Generell können alle SIMATIC HMI Comfort Panels zur direkten Modbus-Kommunikation verwendet werden. Der Einsatz von SIMATIC HMI Basic Panels ist derzeit nicht möglich. Eine direkte Verbindung zwischen SIMATIC HMI Panel und SIWAREX WP231 über Modbus RTU ist nicht freigegeben.

Die Parameter für das SIWAREX-Modul können ebenfalls in einem Fremdsystem aufbereitet und über Modbus RTU oder TCP/IP an die Wägeelektronik übertragen werden. Eine detaillierte Beschreibung zur Belegung der Holdingregister finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen (Seite 61).





# Montage

## 5.1 Montagerichtlinie

Beim Zusammenbau der SIMATIC-Komponenten mit der hier beschriebenen Wägeelektronik müssen die Aufbau-, Montage- und Verdrahtungsrichtlinien für die SIMATIC S7-1200 eingehalten werden (siehe Systemhandbuch "SIMATIC S7 S7-1200 Automatisierungssystem", Bestellnummer: A5E02486681).

In diesem Handbuch werden ergänzend wägeelektronikspezifische Aspekte der Montage und Verdrahtung beschrieben.

## 5.2 EMV-gerechter Aufbau

### 5.2.1 Einleitung

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist für den Einsatz in industrieller Umgebung entwickelt worden und erfüllt hohe EMV-Anforderungen. Trotzdem sollten Sie vor der Installation Ihrer Geräte eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen erfassen und in Ihre Betrachtungen einbeziehen.

### EMV

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) beschreibt die Fähigkeit eines elektrischen Geräts, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden und ohne das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

### 5.2.2 Mögliche Störeinträge

Elektromagnetische Störungen können auf unterschiedliche Weise auf die hier beschriebene Wägeelektronik einwirken:

- Elektromagnetische Felder, die direkt auf das System einwirken
- Störungen, die über Kommunikationsleitungen eingeschleust werden
- Störungen, die über die Prozessverdrahtung einwirken
- Störungen, die über Stromversorgung und/oder Schutzterde in das System gelangen

Durch die Störeinträge kann die einwandfreie Funktion der Wägeelektronik beeinträchtigt werden.

### 5.2.3 Kopplungsmechanismen

Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder nicht leitungsgebunden) und Entfernung zwischen Störquelle und Gerät gelangen Störungen über vier verschiedene Kopplungsmechanismen in das gestörte Gerät:

- Galvanische Kopplung
- Kapazitive Kopplung
- Induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

### 5.2.4 Fünf Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Beachten Sie die fünf Grundregeln um die EMV sicherzustellen.

#### Regel 1: Flächenhafte Masseverbindung

- Achten Sie bei der Montage der Geräte auf eine gut ausgeführte flächenhafte Masseverbindung der inaktiven Metallteile (siehe folgende Abschnitte).
- Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm mit Masse (große Querschnitte).
- Führen Sie Schraubverbindungen an lackierten oder eloxierten Metallteilen entweder mit speziellen Kontaktscheiben aus oder entfernen Sie die isolierenden Schutzschichten an den Kontaktpunkten.
- Verwenden Sie für Masseverbindungen möglichst keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist daher für Masseverbindungen weniger gut geeignet.
- Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erder/Schutzleitersystem her.

#### Regel 2: Ordnungsgemäße Leitungsführung

- Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein (Starkstromleitungen, Stromversorgungsleitungen, Signalleitungen, Messleitungen, Datenleitungen).
- Verlegen Sie Starkstromleitungen bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
- Führen Sie Messleitungen möglichst eng an Masseflächen (z. B. Tragholmen, Metallschienen, Schrankblechen).

**Regel 3: Befestigung der Leitungsschirme**

- Achten Sie auf eine einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
- Verwenden Sie nur geschirmte Datenleitungen. Der Schirm muss auf beiden Seiten der Datenleitungen großflächig mit Masse verbunden werden.
- Die ungeschirmten Leitungsenden sind so kurz wie möglich zu halten.
- Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen nur metallische oder metallisierte Steckergehäuse.

**Regel 4: Spezielle EMV-Maßnahmen**

- Beschalten Sie alle Induktivitäten, die angesteuert werden, mit Löschgliedern.
- Benutzen Sie zur Beleuchtung von Schränken oder Gehäusen Glühlampen oder entstörte Leuchtstofflampen in unmittelbarer Umgebung Ihrer Steuerung.

**Regel 5: Einheitliches Bezugspotential**

- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotential und erden Sie alle elektrischen Betriebsmittel.
- Verlegen Sie ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleitungen, wenn in Ihrem System Potentialdifferenzen zwischen Anlagenteilen bestehen oder zu erwarten sind. Bei Ex- Anwendungen ist der Potentialausgleich zwingend vorgeschrieben.

## 5.3 Montage an die SIMATIC S7-1200

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist ein Modul der SIMATIC S7-1200 und lässt sich direkt an das Bussystem des Automatisierungssystems anschließen. Der Montage- und Verkabelungsaufwand des 70 mm breiten Moduls ist sehr gering.

Das Modul wird auf der Tragschiene befestigt und die Busverbindung mit dem Schiebeschalter hergestellt.

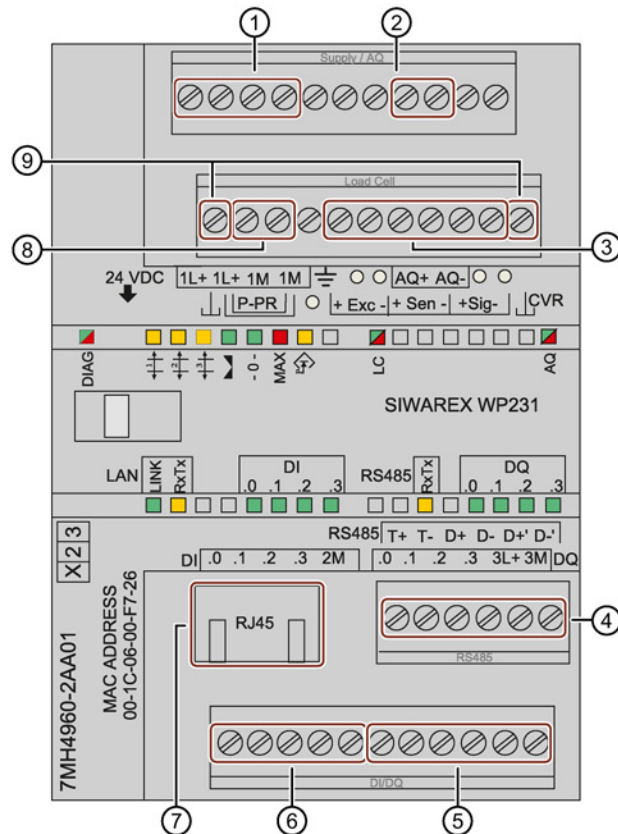
Der Anschluss der Wägezellen, der Stromversorgung und der seriellen Schnittstellen erfolgt über die Schraubstecker.

Die Verwendung der WP231 im SIMATIC TIA Portal wird ausführlich in Kapitel 11 dieses Handbuchs beschrieben: → Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 139)

# Anschließen

## 6.1 Übersicht

Alle externen Anschlüsse (mit Ausnahme der Ethernet-Schnittstelle) werden über die Schraubstecker (Terminalblock 1 bis 4) ausgeführt.



- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| ① Anschluss 24 V                | ⑥ Anschluss Digitaleingänge             |
| ② Anschluss Analogausgang       | ⑦ Anschluss Ethernet-Schnittstelle      |
| ③ Wägezellenanschluss           | ⑧ Anschluss Eichbrücke                  |
| ④ Anschluss RS485-Schnittstelle | ⑨ Befestigungsklemmen für das Eichblech |
| ⑤ Anschluss Digitalausgänge     |   |

Bild 6-1 SIWAREX WP231 Anschlussbereiche

## 6.2 Anschluss 24 V

Die Versorgungsspannung DV 24 V wird über entsprechende Klemmen an der Wägeelektronik angeschlossen.

Tabelle 6- 1 Anschluss der 24 V-Versorgung

Beschriftung	Funktion
L+	Spannungsversorgung +24 V
M	Spannungsversorgung Masse

## 6.3 Anschluss der Wägezellen

### Übersicht

An die Wägeelektronik SIWAREX WP231 können Messaufnehmer angeschlossen werden, welche mit Dehnungsmessstreifen (DMS-Vollbrücke) ausgestattet sind und folgende Bedingungen erfüllen.

- Kennwert 1.... 4 mV/V
- Speisespannung von 5 V ist zulässig

Die Spannungsversorgung für die Wägezellen beträgt 4,85 V.

Zur Überprüfung der maximal möglichen Anzahl von Wägezellen die an eine WP231 angeschlossen werden können, muss folgende Bedingung erfüllt sein:

- Waagenbetrieb ohne EX-Interface:  $(\text{Eingangswiderstand Wägezelle}) / (\text{Anzahl Wägezellen}) > 40 \text{ Ohm}$
- Waagenbetrieb ohne EX-Interface:  $(\text{Eingangswiderstand Wägezelle}) / (\text{Anzahl Wägezellen}) > 50 \text{ Ohm}$

## Regeln

**Halten Sie beim Anschluss von analogen (DMS) Wägezellen folgende Regeln ein:**

1. Der Einsatz eines Anschlusskastens (Junction Box SIWAREX JB) ist erforderlich, wenn mehr als eine Wägezelle angeschlossen wird (die Wägezellen müssen parallel geschaltet werden). Ist die Entfernung einer Wägezelle zur SIWAREX WP231 oder zum Anschlusskasten größer als die erhältliche Länge des Wägezellen-Anschlusskabels, ist die Extension Box SIWAREX EB zu verwenden.
2. Der Kabelschirm wird immer an der Kabelverschraubung des Anschlusskastens (SIWAREX JB) bzw. der Extension Box aufgelegt. Bei Gefahr von Potentialausgleichsströmen über den Kabelschirm ist ein Potentialausgleichsleiter parallel zum Wägezellenkabel zu verlegen.
3. Für die angegebenen Leitungen sind verdrehte Adernpaare notwendig, die zusätzlich geschirmt sind:
  - Fühlerleitung (+) und (-)
  - Messspannungsleitung (+) und (-)
  - Speisespannungsleitung (+) und (-)

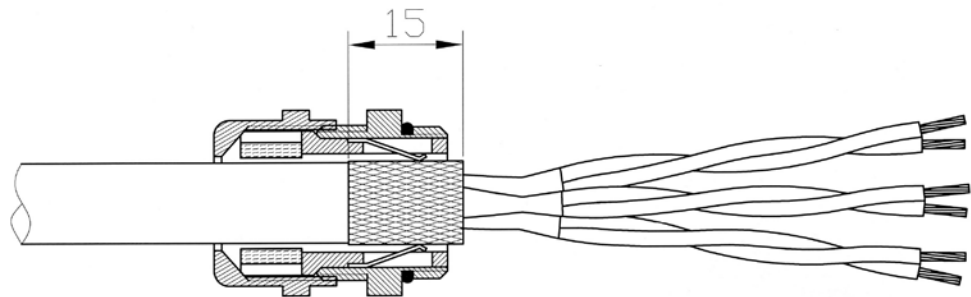


Bild 6-2 Schirmung in der Verschraubung

Wir empfehlen, die in Kapitel → Zubehör (Seite 171) genannten Kabel zu verwenden.

4. Unmittelbar in der Nähe der SIWAREX WP231 muss der Schirm auf Masse aufgelegt werden. Die maximale Entfernung zwischen der SIWAREX WP231 und der Wägezelle gilt bei Verwendung der empfohlenen Kabel.

Tabelle 6- 2 Wägezellenanschlüsse am Modul

Beschriftung	Funktion
Sig-	Wägezelle Messleitung -
Sig+	Wägezelle Messleitung +
Sen-	Wägezelle Senseleitung -
Sen+	Wägezelle Senseleitung +
Exc-	Wägezelle Speisung -
Exc+	Wägezelle Speisung +

## 6.4 Schirmanschluss

Achten Sie auf den korrekten Aufbau der Schirmauflage für die geschirmten Leitungen. Nur so ist die Störfestigkeit des Systems sichergestellt.

Eine Leitung wird geschirmt, um die Wirkung magnetischer, elektrischer und elektromagnetischer Störungen auf diese Leitung abzuschwächen. Störströme auf Kabelschirmen werden über leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist auf eine impedanzarme Verbindung zur Masse zu achten.

Verwenden Sie nur Leitungen mit Schirmgeflecht (siehe empfohlene Kabel der digitalen Wägezellen im Kapitel Zubehör (Seite 171)). Die Deckungsdichte des Schirms muss mindestens 80 % betragen.

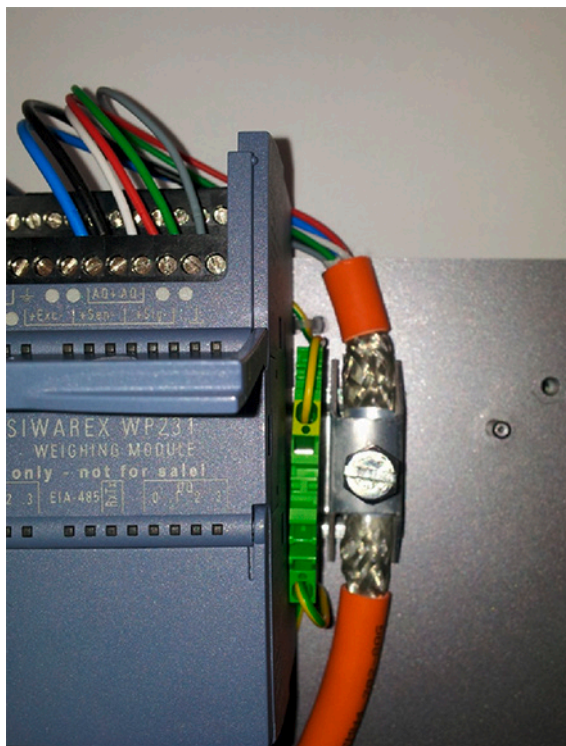


Bild 6-3 Montage des Schirmauflageelements (Beispiel)



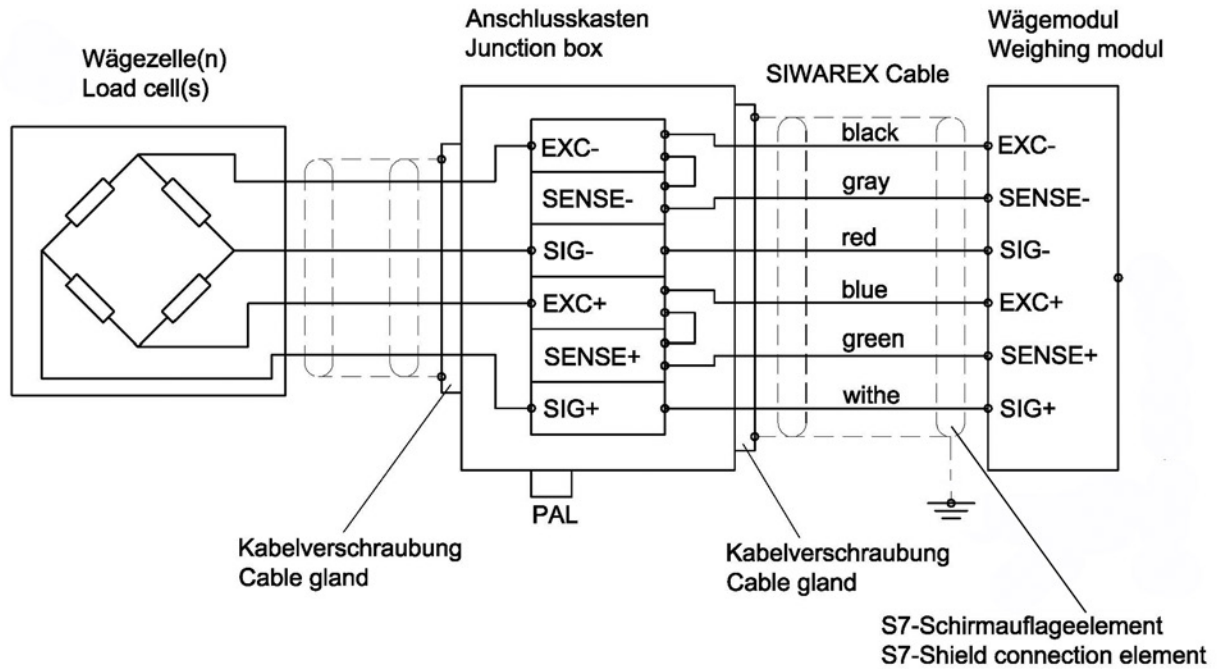


Bild 6-4 Anschluss DMS-Wägezelle(n) mit 4-Leiter-Technik

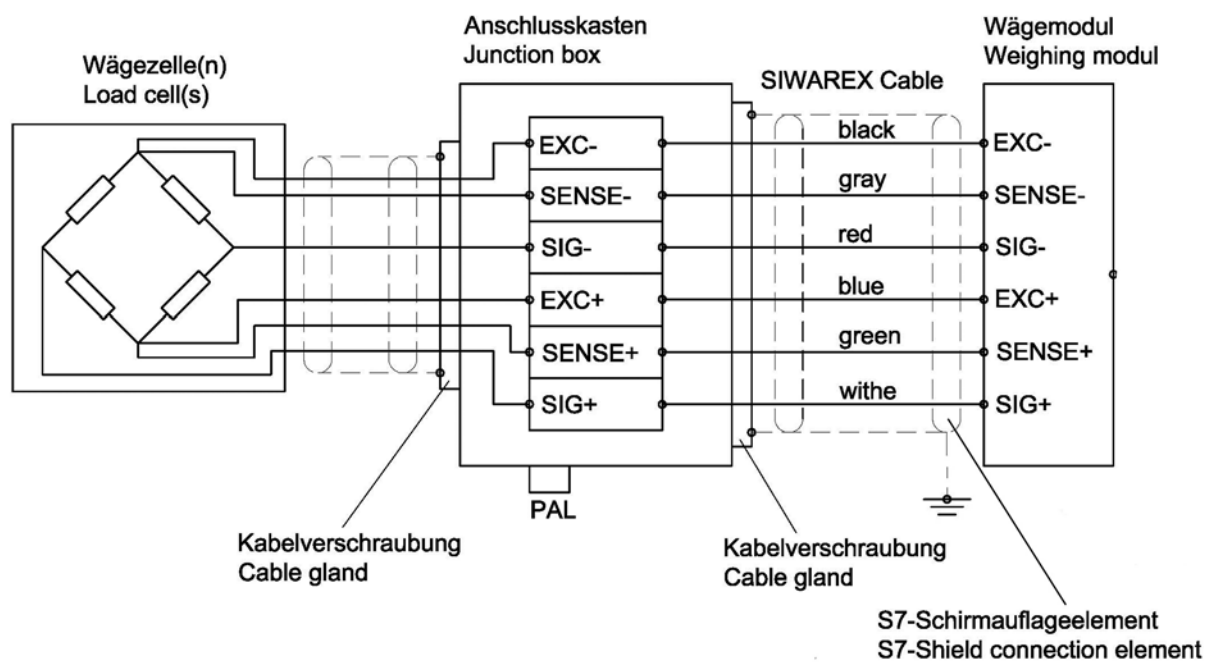


Bild 6-5 Anschluss DMS-Wägezelle(n) mit 6-Leiter-Technik

## 6.5 Anschluss digitaler Ausgänge (4 x DQ)



### VORSICHT

#### Unbekannte Belegung der digitalen Ausgänge

Beim Anschließen ist die Belegung der Digitalausgänge noch nicht bekannt. Nach dem Einschalten der Energieversorgung können Digitalausgänge sofort aktiv sein. Dadurch können Teile der Anlage beschädigt werden.

Stellen Sie erst dann eine Verbindung mit den Digitalausgängen her, wenn die Belegung der Digitalausgänge bekannt ist.

Die hier beschriebene Wägeelektronik besitzt 4 Digitalausgänge. Sie haben im Auslieferungszustand keine feste Zuordnung zu Prozesswerten. Die Zuordnung der Digitalausgänge zu Funktionen sowie das Verhalten im Fehlerfall erfolgt während der Inbetriebnahme durch Parametrierung des Datensatzes 7. Die 24V Spannungsversorgung der Digitalausgänge erfolgt potentialgetrennt über die Klemmen 3L+ und 3M.

Tabelle 6- 3 Anschluss der Digitalausgänge

Beschriftung	Funktion
DQ.0	Digitalausgang 0
DQ.1	Digitalausgang 1
DQ.2	Digitalausgang 2
DQ.3	Digitalausgang 3
DQ.3L+	Spannungsversorgung Digitalausgänge +24 V DC
DQ.3M	Spannungsversorgung Digitalausgänge Masse

## 6.6 Anschluss digitaler Eingänge (4 x DI)



### VORSICHT

#### Unbekannte Belegung der digitalen Eingänge

Beim Anschließen ist die Belegung der Digitaleingänge noch nicht bekannt. Dadurch können Teile der Anlage beschädigt werden.

Stellen Sie erst dann eine Verbindung mit den Digitaleingängen her, wenn die Belegung bekannt ist.

Die hier beschriebene Wägeelektronik besitzt 4 Digitaleingänge. Die Digitaleingänge haben im Auslieferungszustand keine feste Zuordnung zu Befehlen. Die Zuordnung der Digitaleingänge zu Befehlen erfolgt während der Inbetriebnahme durch Parametrierung des Datensatzes 7. Das externe 24V Schaltsignal wird potentialgetrennt an den gewünschten Eingang gelegt, die dazugehörige Masse auf die Klemme 2M.

Tabelle 6- 4 Anschluss der Digitaleingänge

Beschriftung	Funktion
DI.0	Digitaleingang 0
DI.1	Digitaleingang 1
DI.2	Digitaleingang 2
DI.3	Digitaleingang 3
DI.2M	Bezugsmassepotential der Digitaleingänge

## 6.7 Anschluss des Analogausgangs (1 x AQ)



### VORSICHT

#### Unbekannte Belegung der Analogausgänge

Beim Anschließen ist die Belegung des Analogausgangs noch nicht bekannt. Nach dem Einschalten der Energieversorgung kann der Ausgang sofort aktiv sein. Dadurch können Teile der Anlage beschädigt werden.

Stellen Sie erst dann eine Verbindung mit dem Analogausgang her, wenn die Belegung bekannt ist.

Der Analogausgang hat im Auslieferungszustand der Wägeelektronik keine feste Zuordnung zu einem Prozesswert. Die Zuordnung des Analogausgangs zum Prozesswert sowie sein Verhalten im Fehlerfall erfolgt während der Inbetriebnahme in Datensatz 7.

Tabelle 6- 5 Anschluss des Analogausgangs

Beschriftung	Funktion
AQ+	Analogausgang +
AQ-	Analogausgang -

## 6.8 Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485

An die serielle Schnittstelle können folgende Geräte angeschlossen werden:

- Anzeige der Fa. Siebert Typ S102 (Anschluss siehe Kapitel Anschluss Siebert-Anzeige über RS485 (Seite 38))
- Operator Panels oder andere Bediengeräte mit RS485 und Modbus-Protokoll RTU
- Kommunikationspartner mit Modbus-Protokoll RTU

Tabelle 6- 6 Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485

Beschriftung	Funktion
EIA-485 T+	RS485 Terminierung +
EIA-485 T-	RS485 Terminierung -
EIA-485 D+'	RS485 Datenleitung +' zum Weiterschleifen des Bussignals
EIA-485 D-'	RS485 Datenleitung -' zum Weiterschleifen des Bussignals
EIA-485 D+	RS485 Datenleitung + zum Einspeisen des Bussignals
EIA-485 D-	RS485 Datenleitung - zum Einspeisen des Bussignals

Wenn ein SIWAREX WP231 Modul den Abschluss eines RS485 Netzwerkes bildet, setzen Sie zwischen den Klemmen D+' und T+ sowie zwischen den Klemmen D- und T- eine Drahtbrücke zur Terminierung des Busnetzwerkes ein.

## 6.9 Anschluss Siebert-Anzeige über RS485

An die RS485-Schnittstelle des Wägemoduls kann eine Siebert-Anzeige S102 mit der Bestellnummer S102-W6/14/0R-000/0B-SM angeschlossen werden. Versorgen Sie dazu die Siebert-Anzeige mit DC 24 V und verbinden Sie den Siebert-Anzeiger mit der RS485-Schnittstelle des Wägemoduls gemäß Bild folgender Abbildung.

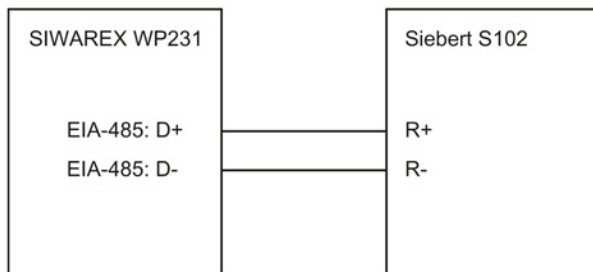


Bild 6-6 Anschluss Siebert-Anzeige S102

Die RS485-Schnittstelle im DR13 der SIWAREX WP231 wird folgendermaßen eingestellt:

- Baudrate: 9 600 Bit/s
- Zeichenparität: gerade
- Anzahl Datenbits: 8
- Anzahl Stoppbits: 1

Die S102 wird folgendermaßen eingestellt:

Tabelle 6- 7 Einstellungen der Siebert-Anzeige S102

Menüpunkt	Einstellung	Bedeutung	
1 Interface	485	RS485-Schnittstelle	
9 Teilnehmeradresse	01	Adressenbedeutung:	
		Adresse	Gewichtswert
		01	eichfähiges Gewicht
		02	Brutto
		03	Netto
		04	Tara
t Timeout	2	z. B. Timeout nach 2 Sekunden	
C	0 . 0	Kein Dezimalpunkt	
F Segmenttest	---- *	kein Segmenttest beim Einschalten	
	8 . 8 . 8	Segmenttest beim Einschalten	

## 6.10 Anschluss der Ethernet-Schnittstelle

Der Anschluss erfolgt über einen RJ45-Stecker.

An die Ethernet-Schnittstelle können folgende Geräte angeschlossen werden:

- PC mit Service- und Inbetriebnahmeprogramm SIWATOOL
- Operator Panels oder andere Bediengeräte mit Ethernet und Modbus-Protokoll TCP/IP
- Kommunikationspartner mit Modbus-Protokoll TCP/IP

## 6.11 Aktivieren des Schreibschutzes

Bei einer eichamtlich geprüften SIWAREX WP231 muss ein Schreibschutz zum Schutz eichrelevanter Daten gesetzt werden. Setzen Sie dazu eine Drahtbrücke zwischen den Modulklemmen P und PR.

Tabelle 6- 8 Aktivieren des Schreibschutzes

Beschriftung	Funktion
P	Klemme P für Schreibschutz-Aktivierung
PR	Klemme PR für Schreibschutz-Aktivierung

## 6.12 Befestigung des Eichblechs

Um SIWAREX WP231 eichfähig zu betreiben, müssen Sie die Wägezellenanschlüsse gegen Manipulationen schützen. Setzen Sie dazu das im Eich-Set enthaltene Eichblech der nachfolgenden Abbildung entsprechend ein. Befestigen Sie das Eichblech anschließend mit den dazugehörigen Klemmen (siehe Bild 6-1 SIWAREX WP231 Anschlussbereiche (Seite 29)).

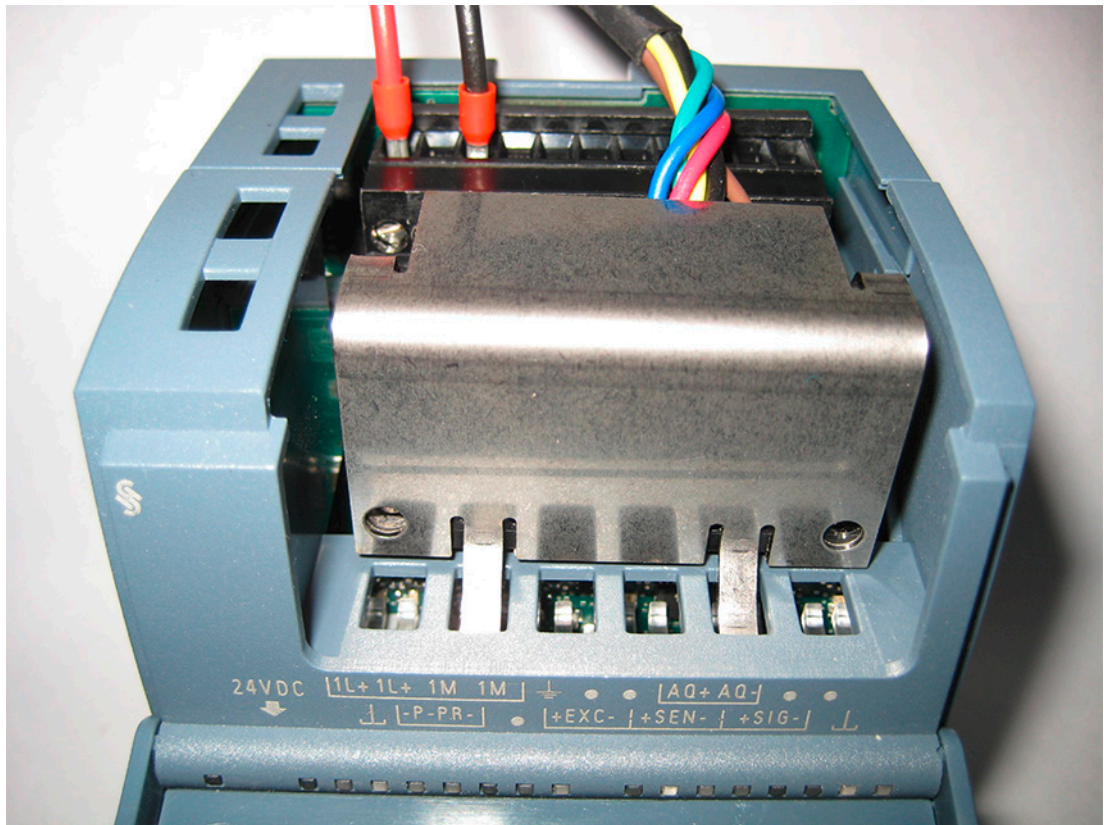


Bild 6-7 Befestigung des Eichblechs

Siehe auch

Übersicht (Seite 29)



# Inbetriebnahme

## 7.1 Einleitung

Die Inbetriebnahme besteht im Wesentlichen aus der Überprüfung des mechanischen Waagenaufbaus, der Vorgabe der Parameter, der Kalibrierung und der Verifikation der vorgesehenen Funktionalität.

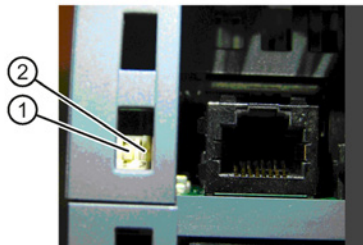
## 7.2 Vorgefertigte Parameter ab Werk

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist ab Werk mit vorgelegten Parametern ausgestattet. Die Parameter sind für eine typische 100 kg-Waage basierend auf drei Wägezellen vorgesehen. Parameter, welche als "%" oder Zeit eingegeben werden können, sind so vorgelegt, dass sie für die meisten Anwendungsfälle zu guten Ergebnissen führen.

Mit dieser Vorbelegung kann die Inbetriebnahme in 5 Minuten erfolgen (siehe Kapitel Starten (Seite 42)).

## 7.3 Ab-Werk-Einstellung des Betriebsschalters

Links neben dem Ethernet-Stecker befinden sich zwei DIP-Schalter (zugänglich durch die Lüftungsöffnung).



Der linke Schalter ① ist zurzeit ohne Funktion. Der rechte Schalter ② bestimmt die Betriebsumgebung.

Schalterposition	Betriebsumgebung
Oben	Betrieb integriert in SIMATIC
Unten	Betrieb Stand Alone (ohne SIMATIC-Steuerung)

Ab Werk ist der "Betrieb integriert in SIMATIC" eingestellt.

### Hinweis

Sollte der Schalter nach unten eingestellt werden, während das SIWAREX Modul mit SIMATIC in Betrieb ist, wird das SIWAREX Modul bei Verlust der Spannungsversorgung der SIMATIC-CPU keinen Reset durchführen.

## 7.4 Tools für Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Wägeelektronik kann über folgende Alternativen erfolgen:

- Operator Panel
- SIWATOOL

Das Programm SIWATOOL ermöglicht die Inbetriebnahme der Waage ohne Operator Panel und ohne Automatisierungssystem. Im Fehlerfall ermöglichen zusätzliche Diagnosefunktionen von SIWATOOL eine schnelle Analyse der Ursache.

## 7.5 5 Minuten Schnellinbetriebnahme (Quick start) mit dem Operator Panel und Software "Ready-For-Use"

### 7.5.1 Starten

Die 5 Minuten Schnellinbetriebnahme erfolgt in diesem Beispiel mit einem direkt an die WP231 angeschlossenen TP700 Comfort Panel. Das Panel kommuniziert direkt mittels Modbus TCP/IP oder über die SIMATIC S7-1200 CPU.

Um die Schnellinbetriebnahme durchzuführen, wählen Sie im Hauptmenü die Funktion "1.0 Setup" und danach "1.2 Quick Start" aus. Hier werden Sie durch die einzelnen Aufgaben geführt, um die wichtigsten Parameter einzustellen.

Die restlichen Parameter sind ab Werk so eingestellt, dass sie in den meisten Fällen ohne Änderungen übernommen werden können.

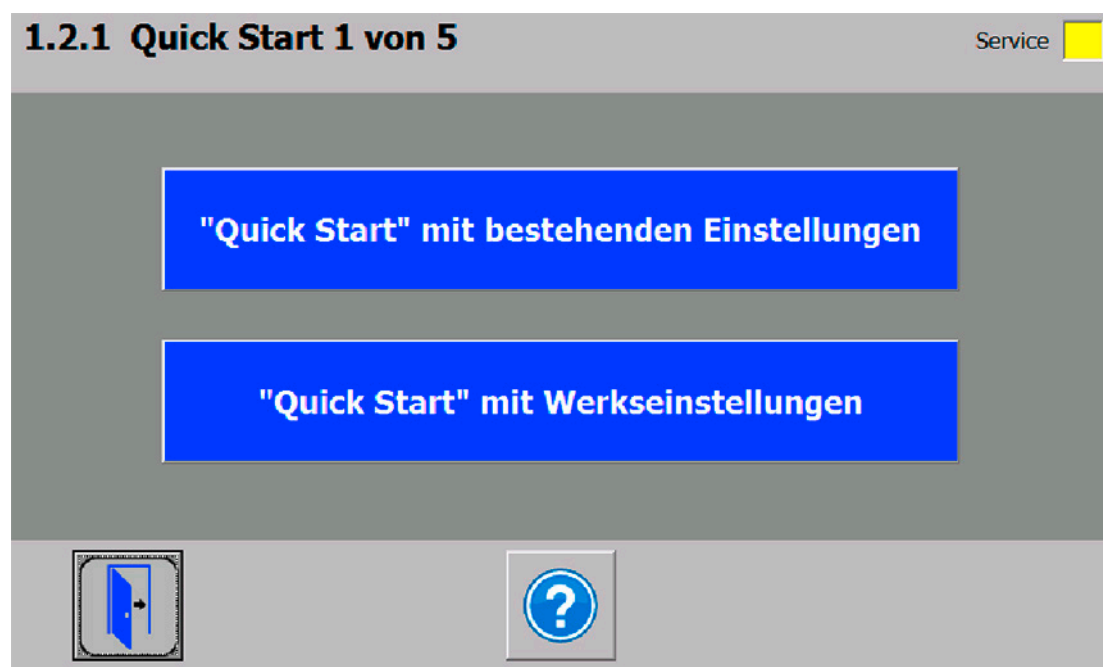


Bild 7-1 Quick Start Schritt 1

## 7.5.2 Standardeinstellung der Parameter

Das Quick Setup geht von der Standardeinstellung der Parameter aus. Aus diesem Grund müssen vor der Schnellinbetriebnahme die bisherigen Parameter zurückgesetzt werden (Ausnahme Ethernet-Adresse und Modbus-Parameter). Zuerst wird der Servicebetrieb eingeschaltet. Danach erfolgt das Zurücksetzen auf Standardparameter.

The screenshot shows a software interface titled "1.2.2 Quick Start 2 von 5" with a "Service" status indicator (yellow square). The interface contains several input fields for scale parameters:

- Waagenname**: An empty text input field.
- Gewichtseinheit**: A dropdown menu showing "kg".
- Brutto-Kennung**: A dropdown menu showing "B für Brutto".
- Ziffernschritt (d)**: A text input field showing "0,1000".
- Minimaler Wägebereich**: A text input field showing "20".
- Maximaler Wägebereich**: A text input field showing "100,0000".

To the right of the "Ziffernschritt (d)" field is a left-pointing arrow. To the right of the "Minimaler Wägebereich" field is a multiplication symbol "x". To the right of the "Maximaler Wägebereich" field is the unit "kg".

At the bottom of the screen, there are three icons: a blue door icon on the left, a black left-pointing triangle in a square in the center, and a blue floppy disk icon on the right.

Bild 7-2 Quick Start Schritt 2

### 7.5.3 Justagemethode wählen

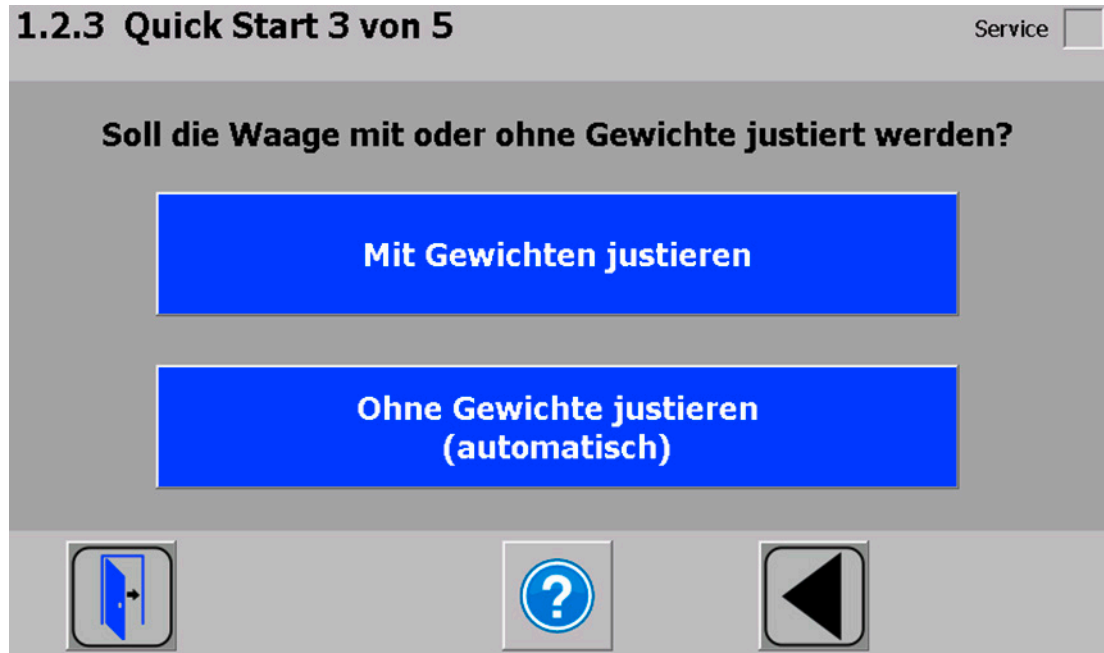


Bild 7-3 Quick Start Schritt 3

Grundsätzlich kann das Modul auf zwei verschiedene Arten justiert werden:

- Mit Referenzgewichten: Bei einer Justage mit Gewichten werden mechanische Einflüsse der Waagenkonstruktion zum Teil mit berücksichtigt.
- Ohne Gewichte mit den technischen Daten der angeschlossenen Wägezelle(n): Bei der automatischen Justage hängt die Genauigkeit der Waage noch stärker von den mechanischen Gegebenheiten ab als bei der Justage mit Referenzgewichten.

Stellen Sie vor beiden Justagemethoden eine einwandfreie Waagenmechanik sicher.

### 7.5.4 Justagegewichte definieren

**1.2.4 Quick Start - Justagegewichte 4 von 5** Service

Justagegewicht 0	<input type="text" value="0,000"/>	kg
Justagegewicht 1	<input type="text" value="100,000"/>	kg
<i>Justagegewicht 2 (optional)</i>	<input type="text" value="0,000"/>	kg

Navigation icons:

Bild 7-4 Quick Start Schritt 4a

In Schritt 4 geben Sie die Justagegewichte ein, die bei der Justage auf der Waage platziert werden. Ist die Waage nicht leer und der aktuelle Inhalt bekannt, können Sie ein „Justagegewicht 0“ mit dem aktuellen Inhalt der Waage vorgeben. Bei einer leeren Waage bleibt dieser Parameter mit 0 kg definiert. Das "Justagegewicht 1" definiert typischerweise den ersten Referenzpunkt der Waagenkennlinie. Zusätzlich kann optional ein weiterer Referenzpunkt gesetzt werden ("Justagegewicht 2"). Dies ist optional und abhängig von der Waagenmechanik nicht notwendig.

Beachten Sie, dass der Abstand zwischen den Justagegewichten mindestens 2% der Nennlast der Waage entspricht. Bei einer 1 000 kg Waage muss somit mindestens ein 20 kg Justagegewicht verwendet werden.

### 7.5.5 Justagepunkte setzen




Bild 7-5 Quick Start Schritt 5a

Führen Sie zum Abschluss der Schnellinbetriebnahme die Justagebefehle aus:

1. Führen Sie den Befehl "Justagegewicht 0 setzen" aus. Das in Schritt 4 vorgegebene "Justagegewicht 0" ist jetzt im Display sichtbar.
2. Legen Sie das in Schritt 4 vorgegebene "Justagegewicht 1" auf die Waagenkonstruktion und führen Sie den Befehl "Justagegewicht 1 setzen" aus.
3. Wenn ein "Justagegewicht 2" gewählt wurde:  
Legen Sie das in Schritt 4 vorgegebene "Justagegewicht 2" auf die Waagenkonstruktion und führen Sie den Befehl "Justagegewicht 2 setzen" aus.
4. Die Justage der Waage ist abgeschlossen. Springen Sie per Klick auf das Haussymbol zum Startbildschirm zurück.

### 7.5.6 Waage automatisch justieren

Die Waage kann auch ohne Gewicht justiert werden. Hierzu ist die Eingabe wägezellspezifischer Daten notwendig. Des Weiteren muss die Waage zwingend leer sein.

**1.2.6 Quick Start 4 von 5** Service 

Anzahl Auflagepunkte

Durchschnittskennwert aller Wägezellen (mV/V)

Nennlast einer Wägezelle  kg




Navigation icons:   

Bild 7-6 Quick Start Schritt 4b

Die Anzahl der Auflagepunkte entspricht bei einem Silo beispielsweise der Anzahl der Pratten bzw. Füße des Silos. Eine quadratische Plattformwaage, die an jedem Eck auf einer Wägezelle gelagert ist, hat 4 Auflagepunkte. Zur Berechnung des Durchschnittskennwerts der Wägezellen werden die Kennwerte der einzelnen Wägezellen benötigt.

Die Formel zur Berechnung lautet:

$$(\text{Kennwert Zelle 1} + \text{Kennwert Zelle 2} + \text{Kennwert Zelle n}) / n$$

Sind die genauen Kennwerte nicht bekannt, kann auch mit gerundeten Werten gearbeitet werden (z.B. 1,0 mV/V, 2,0 mV/V). Die Nennlast einer einzelnen Wägezelle (nicht die Nennlast der gesamten Waage!) muss abschließend vorgegeben werden.

### 7.5.7 Automatische Justage durchführen

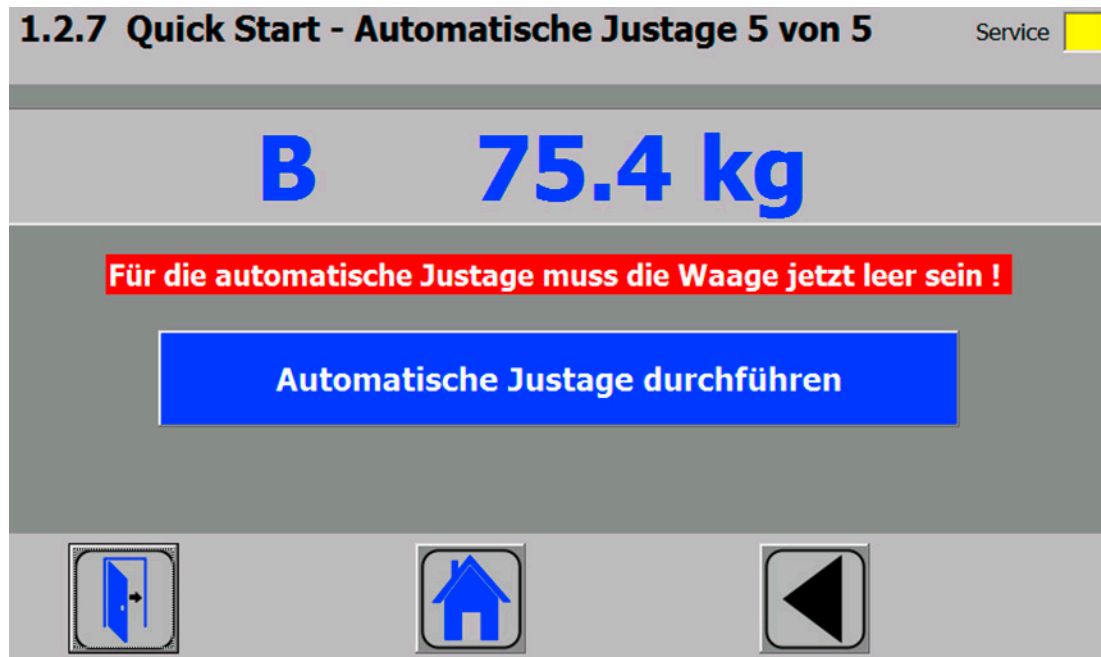


Bild 7-7 Quick Start Schritt 5b

Abschließend wird bei leerer Waage der Befehl "Automatische Justage durchführen" abgesetzt. Die Waage ist direkt justiert und per Klick auf das Haussymbol kann zum Startbildschirm zurückgesprungen werden.

### 7.5.8 Überprüfung der Waage nach der Justage

Soll die Waage nur für betriebliche Zwecke verwendet werden, ist eine einfache Überprüfung ausreichend.

Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

1. Waage ist unbelastet und zeigt "0 kg" an.
2. Legen Sie ein bekanntes Prüfgewicht auf die Waage.  
Überprüfen Sie die Anzeige.
3. Steht ein zweites bekanntes Prüfgewicht zur Verfügung, legen Sie es zusätzlich auf die Waage.  
Überprüfen Sie, ob die Waage die Summe der Prüfgewichte anzeigt.
4. Entfernen Sie das Prüfgewicht von der Waage.  
Überprüfen Sie die Anzeige, ob diese wieder "0 kg" anzeigt.



## 7.6 5 Minuten Schnellinbetriebnahme (Quick start) mit SIWATOOL

Die allgemeinen Hinweise zur Benutzung des Programms SIWATOOL finden Sie in Kapitel "Service mit dem SIWATOOL-Programm (Seite 52)".

Um die Schnellinbetriebnahme durchzuführen, wurden die notwendigen Parameter in Datensätzen DR 3 und DR 10 fett gekennzeichnet. Im Folgenden wird die Vorgehensweise beschrieben.

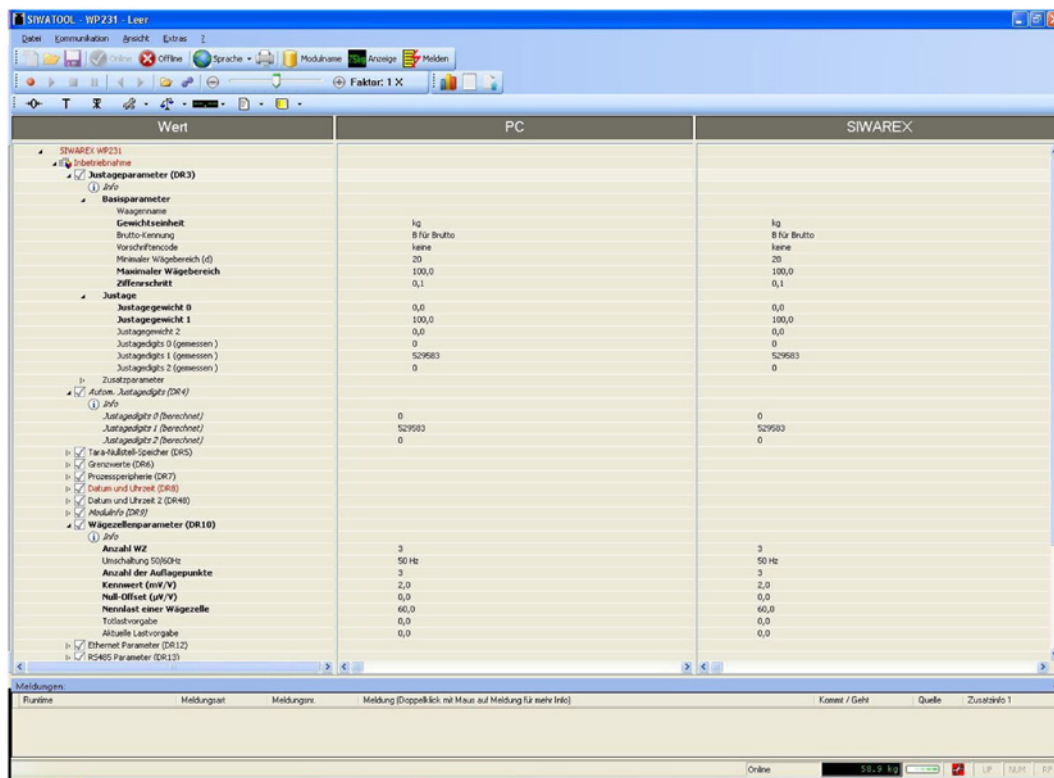


Bild 7-8 Schnellinbetriebnahme mit gekennzeichneten Parametern

### 7.6.1 Servicebetrieb aktivieren

Die Aktivierung des Servicebetriebes erlaubt die Änderung der Justageparameter. Der Befehl befindet sich in der Befehlsgruppe "Servicebefehle" (Schraubenschlüsselsymbol).

### 7.6.2 Standardparameter laden

Die Schnellinbetriebnahme geht von der Standardeinstellung des Wägemoduls aus. Aus diesem Grund muss vor der Schnellinbetriebnahme die Standardparametrierung wiederhergestellt werden. Zuerst wird der Servicebetrieb eingeschaltet und anschließend werden die Standardparameter mit dem Befehl "Standardparameter laden (12)" geladen.

### 7.6.3 Eingabe der notwendigen Parameter

Für die Inbetriebnahme müssen Sie folgende Parameter im Datensatz DR 3 eingeben und an das Modul senden:

- Gewichtseinheit
- Gewünschter maximaler Wägebereich der Waage
- Ziffernschritt

Das Senden / Empfangen eines Datensatzes erfolgt immer mit einem Rechtsklick auf den Datensatznamen in der Baumstruktur in der Spalte "Wert".

Soll beispielsweise Datensatz 3 gesendet werden, muss ein Rechtsklick auf "Justageparameter (DR3)" ausgeführt werden. Daraufhin öffnet sich ein Untermenü mit der Möglichkeit, den jeweiligen Datensatz in das Wägemodul zu senden oder aus dem Wägemodul auszulesen. Alle Datensätze sind immer nur als komplettes Paket zur SIWAREX sendbar, bzw. aus der SIWAREX auslesbar. Es ist nicht möglich, nur einzelne Parameter innerhalb eines Datensatzes zu lesen oder zu schreiben. Daher muss bei jeder Parameteränderung innerhalb eines Datensatzes zunächst der komplette Datensatz empfangen werden. Danach kann der gewünschte Parameter editiert und der Datensatz wieder zurückgesendet werden. Ohne das Empfangen besteht die Gefahr, dass unterschiedliche offline-Parameter in die Waage gesendet werden und dort aktive, zuvor bewusst definierte, Parameter überschreiben!

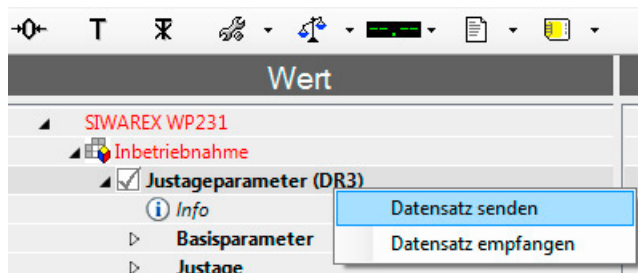


Bild 7-9 Senden / Empfangen eines Datensatzes aus / in SIWATOOL V7

Anschließend müssen Sie die notwendigen Parameter im Datensatz DR 10 eingeben und an das Modul senden.

- Anzahl der Auflagepunkte
- Kennwert einer Wägezelle in mV/V, bei mehreren Wägezellen der Mittelwert der Kennwerte
- Nennlast einer Wägezelle

### 7.6.4 Automatische Justage abschließen

- Die Waage muss leer sein (nur mechanische Totlast).
- Aktivieren Sie den Befehl „Automatische Justage 82“.
- Aktivieren Sie den Befehl „Kennlinienverschiebung 81“.

### 7.6.5 Alle Daten empfangen

Aktivieren Sie über das Kommunikationsmenü die Funktion „Alle Daten empfangen“.

Alle Parameter können jetzt als Sicherungs-Datei auf der Festplatte gespeichert werden. Im Falle eines Modultauchs kann die Sicherungs-Datei innerhalb von wenigen Sekunden auf das neue Modul aufgespielt werden. Die Waage ist zum Zeitpunkt des Anlegens der Sicherungs-Datei direkt wieder im justierten Zustand – ohne eine erneute Justage.

### 7.6.6 Überprüfung der Waage nach der Justage

Soll die Waage nur für betriebliche Zwecke verwendet werden, ist eine einfache Überprüfung ausreichend.

Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

1. Waage ist unbelastet und zeigt "0 kg" an.
2. Legen Sie ein bekanntes Prüfgewicht auf die Waage.  
Überprüfen Sie die Anzeige.
3. Steht ein zweites bekanntes Prüfgewicht zur Verfügung, legen Sie es zusätzlich auf die Waage.  
Überprüfen Sie, ob die Waage die Summe der Prüfgewichte anzeigt.
4. Entfernen Sie das Prüfgewicht von der Waage.  
Überprüfen Sie die Anzeige, ob diese wieder "0 kg" anzeigt.

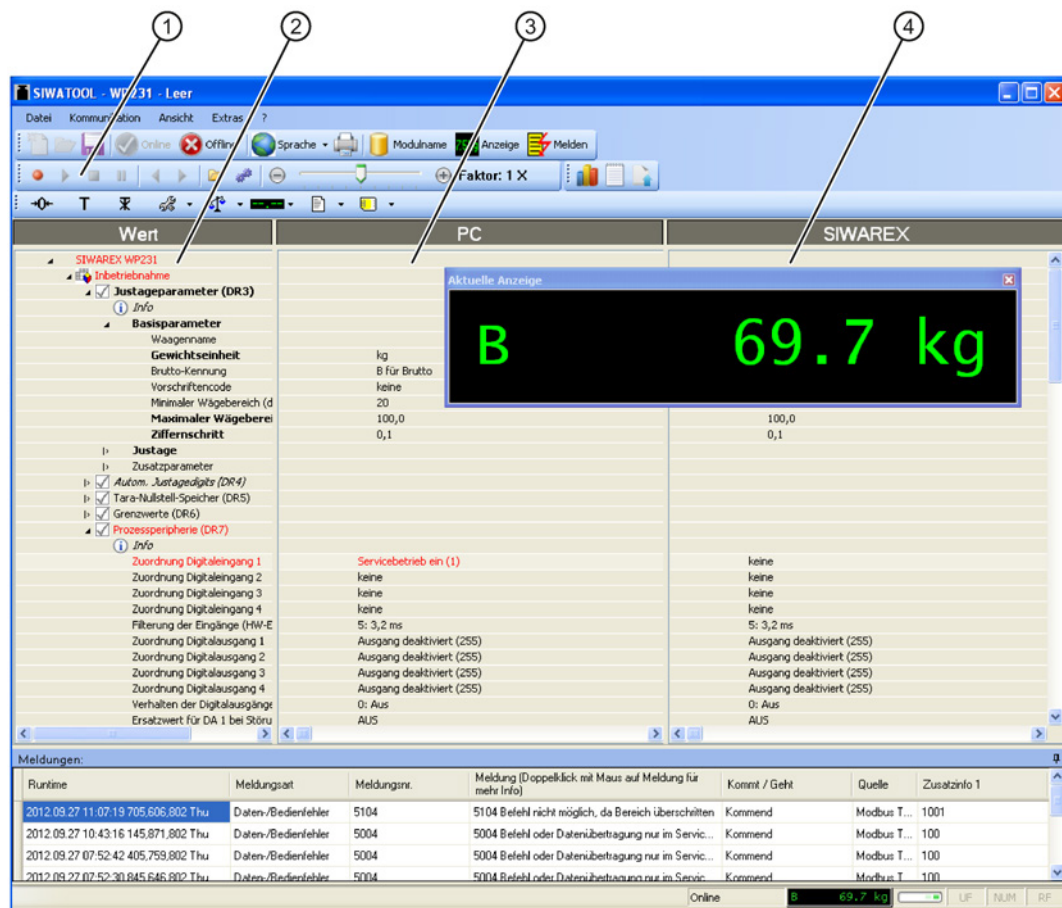
## 7.7 Service mit dem SIWATOOL-Programm

Mit dem Programm SIWATOOL können Sie die Waage unabhängig vom Automatisierungssystem SIMATIC in Betrieb nehmen.

Das Programm ist im Lieferumfang des Projektierungspaketes enthalten.

Installieren Sie für die Inbetriebnahme SIWATOOL (Katalog SIWATOOL) auf Ihrem PC.

### 7.7.1 Fenster und Funktionen von SIWATOOL



- |   |   |
|---|---|
| ① Bedienelemente für SIWATOOL und Bedienung der Waage | ③ Offline-Werte des SIWAREX-Moduls                |
| ② Parameterliste des SIWATOOL-Moduls                  | ④ Online-Werte des angeschlossenen SIWAREX-Moduls |

Bild 7-10 Aufbau der SIWATOOL-Benutzeroberfläche

Das Senden / Empfangen eines Datensatzes erfolgt immer mit einem Rechtsklick auf den Datensatznamen in der Baumstruktur in der Spalte "Wert".

Soll beispielsweise Datensatz 3 gesendet werden, muss ein Rechtsklick auf "Justageparameter (DR3)" ausgeführt werden. Daraufhin öffnet sich ein Untermenü mit der

Möglichkeit, den jeweiligen Datensatz in das Wägemodul zu senden oder aus dem Wägemodul auszulesen. Alle Datensätze sind immer nur als komplettes Paket zur SIWAREX sendbar, bzw. aus der SIWAREX auslesbar. Es ist nicht möglich, nur einzelne Parameter innerhalb eines Datensatzes zu lesen oder zu schreiben. Daher muss bei jeder Parameteränderung innerhalb eines Datensatzes zunächst der komplette Datensatz empfangen werden. Danach kann der gewünschte Parameter editiert und der Datensatz wieder zurückgesendet werden. Ohne das Empfangen besteht die Gefahr, dass unterschiedliche offline-Parameter in die Waage gesendet werden und dort aktive, zuvor bewusst definierte, Parameter überschreiben!

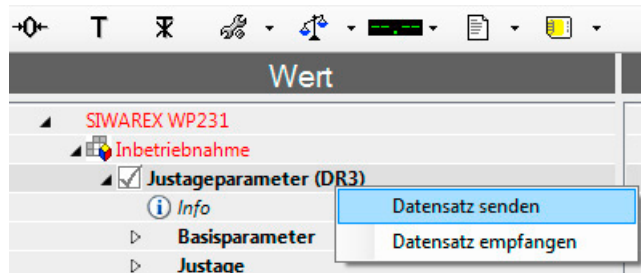


Bild 7-11 Senden / Empfangen eines Datensatzes aus / in SIWATOOL V7

## 7.7.2 Offline-Parametrierung

Sie können alle Waagenparameter ohne Wägeelektronik bearbeiten und abspeichern.

Auf diese Weise können Sie die Inbetriebnahmezeit verkürzen. So können Sie die Parameter für mehrere Waagen im Büro vorbereiten und erst bei der Inbetriebnahme auf die Wägeelektronik überspielen.

Sie können auch Daten aus einer Waage im Betrieb auslesen und bei der Inbetriebnahme einer anderen Waage wiederverwenden.

## 7.7.3 IP-Adresse für SIWAREX

Die IP-Adresse bei Auslieferung ab Werk ist auf 192.168.0.21 eingestellt. Diese Adresse ist auch in SIWATOOL vorbelegt. Die Verbindung zu einem SIWAREX-Modul kann sofort aufgebaut werden. Die benutzte Netzwerkkarte muss für dieses Netzwerk eingestellt sein.

Wenn die Verbindung zu einem bestimmten SIWAREX-Modul aufgebaut werden soll, muss seine IP-Adresse in SIWATOOL eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt im Menüpunkt „Kommunikation/Netzwerkeinstellungen festlegen...“.

Falls die IP-Adresse eines SIWAREX-Moduls nicht bekannt ist, kann diese mit Hilfe des zusätzlichen Programms "Primary Setup Tool" ermittelt werden. Das Programm befindet sich im SIWAREX-Projektierungspaket.

Bei der Inbetriebnahme kann dem Modul eine neue IP-Adresse über SIWATOOL zugewiesen werden.

Die Zuweisung einer neuen IP-Adresse für das SIWAREX-Modul ist dann notwendig, wenn sich mehrere SIWAREX-Module in einem Netzwerk befinden.

Folgende Ports werden von SIWAREX verwendet:

- SIWATOOL Port: 23006
- MODBUS TCP/IP Port: 502
- TFTP für Firmwaredownload Port: 69

### 7.7.3.1 Bekannte SIWAREX IP-Adresse eingeben

Um eine Verbindung mit einem SIWAREX-Modul herzustellen, geben Sie in SIWATOOL die IP-Adresse ein. Wählen Sie unter dem Menüpunkt "Kommunikation" den Punkt "Netzwerkeinstellungen festlegen...". Im folgenden Fenster wird die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls eingetragen. Um die IP-Adresse zu aktivieren und eine Verbindung mit dem SIWAREX-Modul aufzubauen klicken Sie anschließend auf "online".

### 7.7.3.2 Unbekannte IP-Adresse ermitteln

Falls die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls nicht bekannt ist, können Sie die IP-Adresse eines angeschlossenen Moduls mit Hilfe des Programms "Primary Setup Tool" ermitteln. Das Programm ist Bestandteil des Projektierungspaketes (Seite 171).

Installieren Sie das Programm "Primary Setup Tool". Nach dem Programmaufruf können die im Netzwerk angeschlossenen Siemens-Geräte ermittelt werden.

Auf der Frontseite des SIWAREX-Moduls ist seine MAC-Adresse (Media Access Control) ablesbar. Jedes Gerät besitzt eine weltweit einmalige MAC-Adresse.

Über die ermittelte MAC-Adresse kann die IP-Adresse ermittelt werden. Das Primary Setup Tool ermöglicht auch die Einstellung/Änderung der vorhandenen IP-Adresse im SIWAREX-Modul.

Weitere Informationen zum Primary Setup Tool befinden sich in dem dazugehörigen Handbuch.

### 7.7.3.3 Netzwerk aufbauen

Über einen Switch können Sie mehrere SIWAREX-Module in einem Netzwerk zusammenschalten. Über das Netzwerk können Sie mit SIWATOOL die verschiedenen Module parametrieren und in Betrieb nehmen oder ein gemeinsames Operator Panel anschließen.

### 7.7.4 Online-Parametrierung

Um in den Online-Betrieb zu wechseln, verbinden Sie den PC mit einem Ethernet-Kabel mit dem SIWAREX-Modul. Stellen Sie im Kommunikationsmenü die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls ein.

Im Online-Betrieb können Sie alle Parameter im SIWAREX-Modul ändern. Das Meldefenster zeigt Ihnen den aktuellen Inhalt des Meldepuffers vom SIWAREX-Modul. Die aktuellen Prozesswerte werden in der Spalte "Online" angezeigt.

Für Testzwecke können Sie verschiedene Befehle an das SIWAREX-Modul senden. Unterschiede der Online- / Offline-Daten werden von SIWATOOL rot markiert, sowohl der betroffene Datensatz, wie auch der einzelne Parameter.

Um die Daten zu archivieren, können Sie alle Daten aus dem SIWAREX-Modul auslesen und als Datei speichern oder ausdrucken.

---

#### Hinweis

Im Online-Betrieb können Sie alle Daten im SIWAREX-Modul bearbeiten. Die Änderungen werden nicht automatisch in den entsprechenden Waagen-Datenbaustein eingespielt.

Damit die Daten im SIWAREX-Modul übernommen werden, müssen Sie den Datensatz mit der rechten Maustaste anwählen und explizit an das SIWAREX-Modul senden.

---

Über die Rekorderfunktion am rechten oberen Rand von SIWATOOL können Sie Verläufe der Online-Parameter aufzeichnen und wieder abspielen. Über den Button "Rekorder konfigurieren" können Sie die Datensätze auswählen, die aufgezeichnet werden sollen, und die Speicherparameter einstellen. Die Abspielgeschwindigkeit stellen Sie über einen Slider ein.

### 7.7.5 Verfügbare Hilfen

SIWATOOL bietet Ihnen unterschiedliche Hilfen bei der Bedienung an:

- Infoblatt

Im Navigationsbaum können Sie direkt unterhalb der einzelnen Datensätze den Punkt "Info" anwählen. In diesem Infoblatt wird Ihnen erklärt, welche Wirkung der Datensatz auf das Verhalten der Waage hat.

- Tool-Tipp

Wenn Sie mit der Maus auf eine Schaltfläche oder einen Parameter zeigen, erscheint ein entsprechender Hinweistext.

- Hilfe

Klicken Sie im Menü auf den Eintrag "Hilfe" um die von SIWATOOL aufzurufen. Die Hilfe kann separat geöffnet werden.



## 7.7.6 Parametereingabe mit SIWATOOL

Für das Handling der Parameter gibt es eine festgelegte Vorgehensweise. Im rechten Fenster werden die aktuellen Parameter im SIWAREX-Modul angezeigt. Im linken die Parameterwerte auf dem PC. Zuerst wird der neue Parameterwert im linken Fenster eingegeben. Wenn weitere Parameter des Datensatzes geändert werden sollen, erfolgt die Eingabe nacheinander. Anschließend wird der Datensatz im Tree View markiert und mit der rechten Maustaste an das SIWAREX-Modul gesendet.

Die Parameteränderung erfolgt nicht einzeln sondern immer mit ganzen Datensätzen.

## 7.7.7 Aufzeichnung von Wägeverläufen (Trace)

Wägeverläufe können aufgezeichnet und mit Hilfe von SIWATOOL ausgelesen werden. Per Befehl wird die Aufzeichnung gestartet und gestoppt sowie bereits aufgezeichnete Verläufe gelöscht. Der Trace-Aufzeichnungszyklus wird im Datensatz DR7 eingestellt. Mit dem Button „Export von Tracedaten“ wird ein Dialogfenster aufgerufen. In diesem Fenster wird der Trace in Tabellenform oder als Graphik angezeigt und die Daten können nach csv bzw. Excel exportiert und dort weiter verarbeitet werden. Die Befehle zum Starten und Stoppen befinden sich in der Befehlsgruppe "Tracebefehle" (gelbes Speicherkartensymbol) in SIWATOOL.

Aufgezeichnet werden alle wesentlichen Messwerte, Meldungen und Statusänderungen.

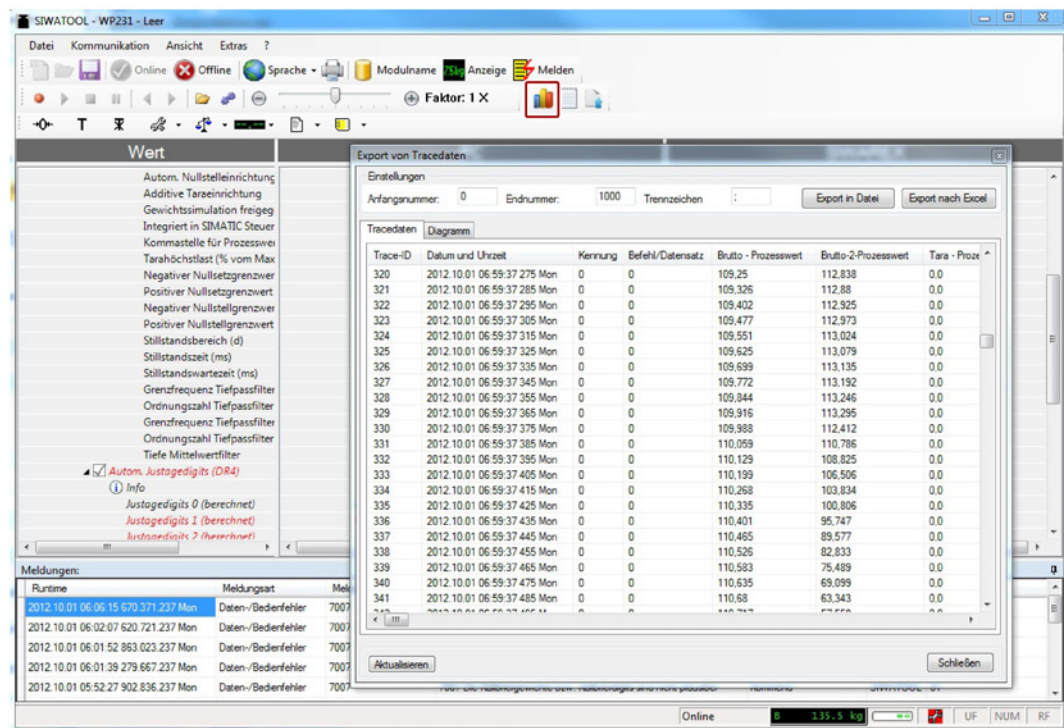


Bild 7-12 Auslesen von Trace

### 7.7.8 Firmware-Update

Mit SIWATOOL können Sie neue Firmware-Versionen auf das SIWAREX-Modul übertragen. Für die Übertragung der Firmware muss die Firewall von Windows so konfiguriert sein, dass SIWATOOL als zugelassenes Programm eingetragen ist. Für die Übertragung wird das TFTP-Protokoll verwendet. Firewalls oder sonstige Schutzsoftware können das Übertragen von Daten per TFTP-Protokoll stören oder verhindern. In diesem Fall muss für den Zeitraum des Updates der jeweilige Schutzmechanismus kurzzeitig deaktiviert oder ein alternativer PC verwendet werden.

Die neueste Firmware-Version finden Sie beim Industry Online Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10807015/133100>).

---

#### Hinweis

Die Parameter des SIWAREX-Moduls werden nach dem Übertragen der neuen Firmware mit Defaultwerten vorbelegt

Lesen Sie aus diesem Grund vor dem Firmware-Update den ursprünglichen Parameterstand aus und sichern Sie diesen. Die gesicherte Datei kann mit SIWATOOL nach dem Firmware-Update auf die neue Firmware-Version konvertiert werden.

---

#### Bestehenden Parameterstand sichern

- Aktuellen Parameterstand auslesen  
Rufen Sie aus dem Menü unter "Kommunikation" die Funktion "Alle Datensätze empfangen" auf. Dadurch wird der aktuelle Parametersatz in SIWATOOL geladen.
- Speichern Sie den aktuellen Datensatz in einer Datei ab.


#### Übertragen der neuen Firmware-Version auf das SIWAREX-Modul

---

#### Hinweis

Während der Firmware-Übertragung arbeitet das SIWAREX-Modul mit dem alten Firmwarestand eingeschränkt weiter und im Hintergrund wird die neue Firmware geflasht. Aus diesem Grund dürfen Sie während der Firmware-Übertragung das Modul nicht ausschalten.

---

1. Schalten Sie die SIMATIC CPU auf "STOP".
2. Melden Sie sich mit SIWATOOL am SIWAREX-Modul an.
3. Rufen Sie über die Funktionstaste den Firmware-Download auf .
4. Wählen Sie unter "Firmware Download" die aktuelle Firmware-Datei aus.
5. Klicken Sie auf den Button "Übertragung starten".

Nach der Übertragung muss das SIWAREX-Modul ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden. Dadurch wird die neue Firmware aktiviert.

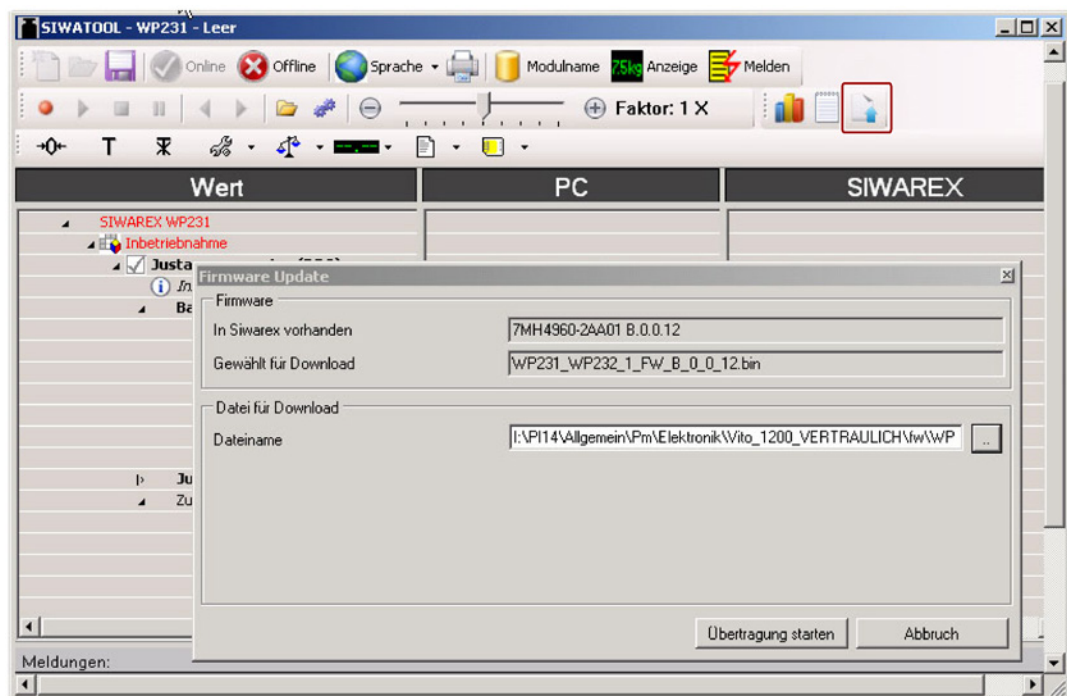



Bild 7-13 Download der Firmware mit SIWATOOL

### 7.7.9 Auslesen der gespeicherten Wägeprotokolle

Die Wägeprotokolle werden im internen Speicher der SIWAREX spannungsausfallsicher gespeichert.

Sie haben die Möglichkeit, über den Button "Protokolle"  die Protokolle mit SIWATOOL auszulesen.

Ein neues Fenster öffnet sich und durch "Aktualisieren" werden alle sich im Wägemodul befindlichen Protokolle ausgelesen. Anschließend können Sie diese im EXCEL- oder .csv-Format abspeichern.

# Waagenparameter und Funktionen

## 8.1 Parameter und Funktionen

Die hier eingesetzte Wägeelektronik kann als nichtselbsttätige Waage nach OIML R76 eingesetzt werden.

Ab Werk sind alle Parameter mit Default-Werten belegt. Sie können über den Befehl "Werkseinstellung laden" die Parametrierung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Sie können auch selbst einen Wiederherstellungspunkt bilden. Mit dem Befehl "Wiederherstellungspunkt laden" können Sie zu einem späteren Zeitpunkt die abgespeicherte Parametrierung wieder laden.

Die Default-Parameter sind so eingestellt, dass die Waage sofort in Betrieb gehen kann. Der Gewichtswert zeigt Gewichtsänderungen an der Wägezelle an, entspricht aber erst nach Durchführung der Justage dem tatsächlichen Gewicht. Es müssen nicht alle Parameter neu eingegeben werden. Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass Sie selbst bestimmen können, wie weit die Defaultwerte beibehalten werden und wie weit das Verhalten der Waage an die Applikation speziell angepasst werden soll.

Alle Parameter sind in Datensätze (DR – Data Record) unterteilt. Die Datensätze sind nach Arbeitsschritten (Aufgaben) organisiert, die bei der Inbetriebnahme oder im Prozess durchgeführt werden müssen. Informationen über Einschränkungen zur Datensatzkommunikation mit SIMATIC CPU finden Sie in Kapitel → Informationen zu Vorgängerversionen (Seite 17).

Bei der folgenden Parameterbeschreibung erfolgt gleichzeitig die Beschreibung der Waagenfunktionen, die durch die Parameter beeinflusst werden.

Zuerst werden die Parameter eines Datensatzes in einer Tabelle dargestellt. Anschließend folgt die genaue Parameterbeschreibung der Parameter dieses Datensatzes.

Nach dem Empfang neuer Parameter führt das SIWAREX-Modul eine Plausibilitätsprüfung durch. Wenn ein Parametrierungsfehler vorliegt, wird der Datensatz vom SIWAREX-Modul nicht angenommen (nicht gespeichert) und ein Daten-Bedienfehler wird gemeldet.

## 8.2 DR 2 Command Code

DR 2 ist ein spezieller Datensatz für die Übertragung von Befehlen an das SIWAREX-Modul durch SIWATOOL.

## 8.3 DR 3 Justageparameter

### 8.3.1 Übersicht

Die Justageparameter müssen für jede Waage überprüft und gegebenenfalls geändert werden.

Durch die Justageparameter und Justagedurchführung wird die Waage grundsätzlich definiert. Mit einer Drahtbrücke an den Klemmen P-PR (Parameter-Protection) sind die Daten des DR 3 nicht mehr abänderbar (schreibgeschützt). Alle Änderungen in Datensatz 3 erfordern den eingeschalteten Servicebetrieb des Moduls. Ist der Servicebetrieb nicht aktiv, werden alle Parametereingaben direkt mit Fehler abgewiesen.

#### Vorgehensweise

- Überprüfen Sie alle Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 aus SIWATOOL an die Waage
- Führen Sie die Justage der Waage durch
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 aus der Waage an SIWATOOL

Tabelle 8- 1 Belegung des Datensatzes 3

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	read write Protection	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	3	-	-	1000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	192	-	-	1001
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1002
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1003
Waagenname-Header	String-Maximallänge und -Aktuellänge f. Waagenname	UBYTE[2]	2	rwP	12,12	-	-	1004
Waagenname (Seite 65)	Vom Anwender vorgegebener Waagenname	CHAR[12]	12	rwP	" "	-	-	1005
Gewichtseinheit-Header	String-Maximallänge und -Aktuellänge f. Gewichtseinheit (z.B.: g, kg, t, ...)	UBYTE[2]	2	rwP	04,04	-	-	1011
Gewichtseinheit (Seite 65)	Gewichtseinheit	CHAR[4]	4	rwP	"kg•"	-	-	1012
Brutto-Kennung-Header	String-Maximallänge und -Aktuellänge f. Gewichtseinheit	UBYTE[2]	2	rwP	02,02	-	-	1014
Brutto-Kennung (Seite 65)	Abkürzung für Brutto (B oder G) es wird nur ein Byte verwendet!	CHAR[2]	2	rwP	" B"	" B"	" G"	1015
Reserve 1	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1016
Vorschriften-code (Seite 66)	0: kein 1: OIML R76 (in Vorbereitung)	USHORT	2	rwP	0	-	-	1017
Minimaler Wägebereich (Seite 66)	Mindestanzahl d	USHORT	2	rwP	20	0	65535	1018
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1019

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	read write Protection	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Maximaler Wägebereich (Seite 66) <sup>1)</sup>	Maximalgewicht	FLOAT	4	rwP	100	> wb_min	maxZB	1020
Justagegewichte 0, 1, 2 und Justagedigits 0, 1, 2 (Seite 66)	Justagegewicht 0 <sup>1)</sup> (in der Regel der Nullpunkt)	FLOAT	4	rwP	0	1	maxZB	1022
	Justagegewicht 1 <sup>1)</sup>	FLOAT	4	rwP	100	1	maxZB	1024
	Justagegewicht 2	FLOAT	4	rwP	0	1	maxZB	1026
	Justagedigits 0, die bei der Justage mit Justagegewicht 0 ermittelt wurden	FLOAT	4	rwP	0	0	1000000	1028
	Justagedigits 1, die bei der Justage mit Justagegewicht 1 ermittelt wurden	FLOAT	4	rwP	2000	0	1000000	1030
	Justagedigits 2, die bei der Justage mit Justagegewicht 2 ermittelt wurden	FLOAT	4	rwP	0	0	1000000	1032
Zifferschnitt (Seite 66) <sup>1)</sup>	Zifferschnitt Wägebereich1 ( $1 \cdot 10^{**k}$ , $2 \cdot 10^{**k}$ , $5 \cdot 10^{**k}$ ; k: -3 ... 2)	FLOAT	4	rwP	0,1	0,001	50	1034
Einschaltnullsetzen (Seite 67)	Einschaltnullsetzen 0: Einschaltnullsetzen aus 1: Einschaltnullsetzen ein	BIT	0	rw	0	0	1	1036.16
Einschaltnullsetzen bei Tara ≠ 0 (Seite 67)	Einschaltnullsetzen bei Tara ≠ 0 0: Einschaltnullsetzen erfolgt nicht bei Tara ≠ 0 1: Einschaltnullsetzen erfolgt, wenn Tara ≠ 0	BIT	0	rw	0	0	1	1036.15
Automatische Nullnachführung (Seite 67)	0: autom. Nullnachführung aus 1: autom. Nullnachführung ein	BIT	0	rw	0	0	1	1036.14
Subtraktive / additive Taraeinrichtung (Seite 68)	Subtraktiv / additive Taraeinrichtung 0: subtraktive Taraeinrichtung 1: additive Taraeinrichtung	BIT	0	rwP	0	0	1	1036.13
Gewichtssimulation (Seite 68)	Gewichtssimulation 0: Gewichtssimulation inaktiv 1: Gewichtssimulationswert von DR16 wird übernommen Bei aktivem Schreibschutz ist Gewichtssimulation immer inaktiv	BIT	0	rwP	0	0	1	1036.12
Bit 5	Bit 5: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.11
Bit 6	Bit 6: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.10
Bit 7	Bit 7: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.9
Bit 8	Bit 8: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.8
Bit 9	Bit 9: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.7
Bit 10	Bit 10: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.6
Bit 11	Bit 11: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.5
Bit 12	Bit 12: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.4
Bit 13	Bit 13: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.3
Bit 14	Bit 14: Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1036.2
Bit 15	Bit 15: Reserve	BIT	2	rw	0	0	1	1036.1
Nachkommastelle für Prozesswerte (Seite 68)	0: Keine Rundung 1: Rundung auf 1 Nachkommastellen 2: Rundung auf 2 Nachkommastellen 3: Rundung auf 3 Nachkommastellen 4: Rundung auf 4 Nachkommastellen 5: Rundung auf 5 Nachkommastellen 6: Rundung auf 6 Nachkommastellen	USHORT	2	rwP	0	0	6	1037
Tarahöchstlast (Seite 68)	Bereich der subtraktiven Taraeinrichtung [in % von WBmax] (Betrag darf 100% bei Vorschriftencode "OIML" nicht überschreiten)	FLOAT	4	rwP	0	0	250	1038

8.3 DR 3 Justageparameter

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	read write Protection	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Maximaler negativer Nullsetzungswert (Einschalten) (Seite 69)	Negativer Bereich der Einschaltnullsetzungseinrichtung [in % vom maximalen Wägebereich WBmax] (Betrag von Pos- + Neg. Nullsetzungswert darf 20 % bei Ländercode "OIML" nicht überschreiten)	FLOAT	4	rwP	1,0	0	100,0	1040
Maximaler positiver Nullsetzungswert (Einschalten) (Seite 69)	Positiver Bereich der Einschaltnullsetzungseinrichtung [in % vom maximalen Wägebereich WBmax] (Betrag von Pos- + Neg. Nullsetzungswert darf 20 % bei Ländercode "OIML" nicht überschreiten)	FLOAT	4	rwP	3,0	0	100,0	1042
Maximaler negativer Nullstellgrenzwert (halb-selbsttätig) (Seite 69)	Negativer Bereich des halb-selbsttätigen Nullstellens [in % vom maximalen Wägebereich WBmax] (Betrag von Pos- + Neg. Nullsetzungswert darf 4 % bei Ländercode "OIML" nicht überschreiten)	FLOAT	4	rwP	10,0	0	100,0	1044
Maximaler positiver Nullstellgrenzwert (halb-selbsttätig) (Seite 69)	Positiver Bereich des halb-selbsttätigen Nullstellens [in % vom maximalen Wägebereich WBmax] (Betrag von Pos- + Neg. Nullsetzungswert darf 4 % bei Ländercode "OIML" nicht überschreiten)	FLOAT	4	rwP	3,0	0	100,0	1046
Stillstandsbe-reich (Seite 70)	Stillstands-bereich (in d)	FLOAT	4	rwP	0,1	0	maxZB+	1048
Stillstandszeit (Seite 70)	Stillstandszeit 1 in ms	TIME	4	rwP	2000	10	10000	1050
Stillstandswartezeit (Seite 71)	Wartezeit bis Stillstand vorliegt. 0: stillstandsabhängiger Waagenbefehl wird, sofern kein Stillstand vorliegt, sofort abgewiesen. > 0: maximale Wartezeit bis zur Befehlsausführung	TIME	4	rw	2000	0	10000	1052
Grenzfrequenz Tiefpassfilter (Seite 71)	Tiefpassfilter 1 - Grenzfrequenz: 0: Filter abgeschaltet	FLOAT	4	rwP	0,5	tbd	tbd	1054
Ordnungszahl Tiefpassfilter (Seite 72)	Ordnungszahl Tiefpassfilter 1: Filterordnungszahl 2*(1 ... 5)	USHORT	2	rwP	4	2	10	1056
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1057
Grenzfrequenz Tiefpassfilter (Inbetriebnahme) (Seite 72)	Tiefpassfilter 2 - Grenzfrequenz: 0: Filter abgeschaltet	FLOAT	4	rw	0	tbd	tbd	1058
Ordnungszahl Tiefpassfilter (Inbetriebnahme) (Seite 72)	Ordnungszahl Tiefpassfilter 2: Filterordnungszahl 2*(1 ... 5)	USHORT	2	rw	4	2	10	1060
Tiefe des Mittelwertfilters (Seite 72)	Filter für Digitwerte, zulässige Filtertiefe: 0 ... 250	USHORT	2	rwP	10	0	250	1061
Wägebereichsdaten einblenden (Seite 72)	Wägebereichsdaten einblenden 0: nein 1: ja	USHORT	2	rwP	0	0	1	1062
Schnittstelle für eichfähige Anzeige (Seite 72)	Auswahl der Schnittstelle für SecrueDisplay: 0: HMI-Contol an ETHERNET 1: HMI-Control über S7-Schnittstelle	USHORT	2	rw	0	0	3	1063



Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	read write Protection	Default	Min.	Max.	Modbus Register
FW-Version SecureDisplayHeader	String-Maximallänge und -Aktuelllänge fFW-Version SecureDisplay	UBYTE[2]	2	rw	12, 12			1064
FW-Version SecureDisplay (Seite 73)	FW-Version des auf dem HMI verwendeten SecureDisplay	CHAR[12]	12	rw				1065
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	rw	0	-	-	1071
Reserve	Reserve	CHAR[20]	20	rw	0	-	-	1072
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	rw	0	-	-	1082
Reserve	Reserve	CHAR[20]	20	rw	0	-	-	1083
Minimale Anzeigegröße [%] (Seite 73)	Maximaler Faktor zum Verkleinern der Anzeige des Securedisplay. Wert darf nicht kleiner sein, als der kleinste in der Datei DisplayCali definierte Wert.	USHORT	2	rwP	0	-	-	1093
Reserve 4	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1094

1) Parameter zur Berechnung der Justagepunkte bei theoretischer Justage.

### 8.3.2 Waagenname

Der Name besteht aus maximal 12 Zeichen und kann frei gewählt werden. Es kann eine beliebige Bezeichnung eingegeben werden.

---

#### Hinweis

Nach der amtlichen Eichabnahme kann der Waagenname nicht mehr geändert werden.

---

### 8.3.3 Gewichtseinheit

Als Gewichtseinheit kann eine bis zu 4-stellige Zeichenfolge vorgegeben werden, z. B.: t, kg, lbs. Die festgelegte Gewichtseinheit gilt für alle Gewichtsangaben. Beim Wechsel der Gewichtseinheit werden keine Umrechnungen durchgeführt. Die Eingabe muss linksbündig erfolgen.

### 8.3.4 Brutto-Kennung

Die Brutto-Kennung gibt vor, welcher Buchstabe B (für brutto) oder G (für gross) in der Anzeige für einen Brutto-Gewichtswert verwendet wird.

### 8.3.5 **Vorschriftencode**

Waagen im eichpflichtigen Einsatz unterliegen Restriktionen. Durch den Eintrag "1" für OIML R76 werden die Restriktionen gemäß OIML-Richtlinie aktiviert. Zur Deaktivierung der Restriktionen muss "0" eingegeben werden (Funktion in Vorbereitung).

### 8.3.6 **Minimaler Wägebereich**

Der Gewichtswert kann für eichpflichtige Aufzeichnung mit dem festgelegten Ziffernschritt nur oberhalb des minimalen Wägebereichs verwendet werden. Der minimale Wägebereich mit der Einheit "d" (Ziffernschritt) wird bei der Justage bzw. Eichabnahme festgelegt.

Die Einstellung ab Werk ist 0 d. Bei eichpflichtigen Waagen wird in der Regel 20 d eingetragen.

### 8.3.7 **Maximaler Wägebereich**

Das Gewicht kann für eichpflichtige Zwecke mit dem festgelegten Ziffernschritt nur unterhalb des Maximalgewichts (+ 9 d, d = Ziffernschritt) verwendet werden. Das Maximalgewicht wird bei der Inbetriebnahme festgelegt.

Das Maximalgewicht ist abhängig von der Anzahl und dem Typ der verwendeten Wägezellen.

### 8.3.8 **Justagegewichte 0, 1, 2 und Justagedigits 0, 1, 2**

Die Justagegewichte mit den zugehörigen Justagedigits legen die Waagenkennlinie fest. Eine ausführliche Beschreibung dazu findet sich in Kapitel Justagedurchführung (Seite 74).

### 8.3.9 **Ziffernschritt**

Der Ziffernschritt für den Wägebereich kann entsprechend der Norm EN 45501 (0,0001 bis 50) festgelegt werden.

### 8.3.10 Einschaltnullsetzen

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung (im eichfähigen Betrieb nach Ablauf der Anlaufwartezeit) kann die Waage automatisch auf Null gesetzt werden. Bei eichpflichtigen Waagen kann ein Gewichtswert von  $\pm 10\%$  vom max. Messbereich beim Einschalten auf Null gesetzt werden.

---

#### Hinweis

Im nichteichpflichtigen Betrieb (keine OIML-Restriktionen) kann nach Aktivierung dieser Funktion auch eine volle Waage auf Null gesetzt werden. Die Beschränkung der Wirkung ist jedoch durch Vorgabe des max. und min. Gewichtes für Nullsetzen möglich. Siehe Max. Min. Gewicht für das Nullsetzen beim Einschalten.

---

### 8.3.11 Einschaltnullsetzen bei Tara $\neq 0$

Beim Einschalten der Versorgungsspannung kann die Waage automatisch auf Null gesetzt werden. Ist die Funktion Einschaltnullsetzen (Seite 67) aktiviert, bleibt die Frage, ob das Nullsetzen beim Einschalten auch dann durchgeführt werden soll, wenn das Tara-Gewicht im Tara-Speicher ungleich Null ist.

Falls der Parameter "Aktiviertes Nullsetzen beim Einschalten, wenn Waage tariert" gesetzt ist, wird das Tara-Gewicht bei Nullsetzen ebenfalls gelöscht, falls nein, wird die Waage nicht nullgesetzt.

### 8.3.12 Automatische Nullnachführung

Das Nullstellen der Waage kann mit dem Befehl "Nullstellen" bei Bedarf halbselbsttätig durch den Anwender durchgeführt werden.

Die automatische Nachführung stellt die Waage ohne einen separaten Befehl auf Null, wenn sie um den Nullpunkt nur langsam driftet. Langsames Driften wird dann unterstellt, wenn die Bedingungen der OIML R76 hierzu erfüllt sind.

---

#### Hinweis

Bei nichteichpflichtigem Betrieb (keine OIML-Restriktionen) kann nach Aktivierung dieser Funktion die Waage im Laufe der Zeit nach einem langsamen Drift auch dann Null anzeigen, wenn sie komplett befüllt ist. Die Beschränkung der Wirkung ist jedoch durch Vorgabe des max. und min. Gewichtes für Nullstellen möglich.

---

### 8.3.13 Subtraktive / additive Taraeinrichtung

Das Trieren der Waage kann mit dem Befehl "Trieren" bei Bedarf durchgeführt werden.

Bei eingeschalteter subtraktiver Tara wird der Anzeigewert ausgeblendet, wenn der Bruttowert den maximalen Wägebereich um mehr als 9e überschreitet.

Bei additiver Tara wird der Anzeigewert erst ausgeblendet, wenn das Nettogewicht den maximalen Wägebereich überschreitet. Bei subtraktiver Tara ist das Tara-Höchstgewicht auf 100 % des maximalen Wägebereichs begrenzt, bei additiver Tara auf 250 %.

Bei der Umschaltung additive – subtraktive Tara wird der aktuelle Tara-Wert gelöscht.

---

#### Hinweis

Es wird nicht automatisch überprüft, ob bei additiver Tara der Messbereich der Wägezellen genügend Reserven bietet.

---

### 8.3.14 Gewichtssimulation

Anstelle der tatsächlichen Gewichtsermittlung kann für Testzwecke die Gewichtssimulation aktiviert werden. Der simulierte Gewichtswert wird über den Datensatz DR 16 vorgegeben. Die Gewichtssimulation erleichtert in bestimmten Situationen die Inbetriebnahme und den Test einer Waage. Auf der Hauptanzeige wird das simulierte Gewicht mit dem Hinweis "TEST" versehen.

### 8.3.15 Nachkommastelle für Prozesswerte

Mit diesem Parameter wird angegeben, auf wie viel Nachkommastellen die Prozesswerte gerundet werden. Diese Angabe entkoppelt die Hauptanzeige der Gewichtswerte, welche der Restriktionen der Eichpflicht unterliegen, und den Werten, welche in der Steuerungssoftware verwendet werden.

### 8.3.16 Tarahöchstlast

Die Wägeelektronik wird jede externe Tara-Vorgabe annehmen, die kleiner als die Tara-Höchstlast (%-Satz vom max. Wägebereich) ist. Auch die Trierbefehle werden angenommen, solange das aktuelle Bruttogewicht unterhalb der parametrisierten Tara-Höchstlast liegt.

**8.3.17 Maximaler negativer Nullsetzgrenzwert (Einschalten)**

Nullsetzen bedeutet das automatische Nullstellen der Waage beim Einschalten der Versorgungsspannung.

Falls das Nullsetzen beim Einschalten der Versorgungsspannung aktiviert wurde, kann mit der Vorgabe die Wirkung der Funktion beschränkt werden. Der Bezugspunkt für die Wirkung der Beschränkung ist nicht das aktuelle Gewicht, sondern das Gewicht, welches die Waage anzeigen würde ohne vorangegangene Nullstellungen.

**8.3.18 Maximaler positiver Nullsetzgrenzwert (Einschalten)**

Nullsetzen bedeutet das automatische Nullstellen der Waage beim Einschalten der Versorgungsspannung.

Falls das Nullsetzen beim Einschalten der Versorgungsspannung aktiviert wurde, kann mit der Vorgabe die Wirkung der Funktion beschränkt werden. Der Bezugspunkt für die Wirkung der Beschränkung ist nicht das aktuelle Gewicht, sondern das Gewicht, welches die Waage anzeigen würde ohne vorangegangene Nullstellungen.

**8.3.19 Maximaler negativer Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig)**

Beim Nullstellen wird das aktuelle Gewicht der Waage als Nullgewicht definiert.

Für das Nullstellen kann mit der Vorgabe von Grenzwerten die Wirkung der Funktion beschränkt werden. Der Bezugspunkt für die Wirkung der Beschränkung ist nicht das aktuelle Bruttogewicht, sondern das Gewicht, welches die Waage ohne vorangegangene Nullstellungen (Zeitpunkt der Waagenjustage) anzeigen würde.

Bei Waagen im eichpflichtigen Betrieb beträgt die Beschränkung zwischen dem negativen und positiven Gewicht fürs Nullstellen 4 % vom Wägebereich.

**8.3.20 Maximaler positiver Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig)**

Für das Nullstellen kann mit der Vorgabe von Grenzwerten die Wirkung der Funktion beschränkt werden. Der Bezugspunkt für die Wirkung der Beschränkung ist nicht das aktuelle Gewicht, sondern das Gewicht, welches die Waage ohne vorangegangene Nullstellungen (Zeitpunkt der Waagenjustage) anzeigen würde.

Bei Waagen im eichpflichtigen Betrieb beträgt die Beschränkung zwischen dem negativen und positiven Gewicht fürs Nullstellen 4 % vom max. Wägebereich.

### 8.3.21 Stillandsbereich

Die Stillstandsüberwachung dient der Erkennung einer stabilen Gleichgewichtslage der Waage. Der Waagenstillstand wird festgestellt, wenn sich innerhalb einer vorgegebenen Zeit (Stillstandszeit) der Gewichtswert um weniger als ein vorgegebener Schwankungsbereich in  $d$  (Stillstandswert) ändert. Die Stillstandsüberwachung wird im statischen Betrieb der Waage verwendet (Befehle: Nullstellen, Trieren). Die Funktionsweise der Stillstandüberwachung verdeutlicht das folgende Bild.

Das Registrieren des aktuellen Gewichtes in eichpflichtigen Anwendungen ist nur beim Vorliegen des Stillstandes möglich.

Gewichtsverlauf

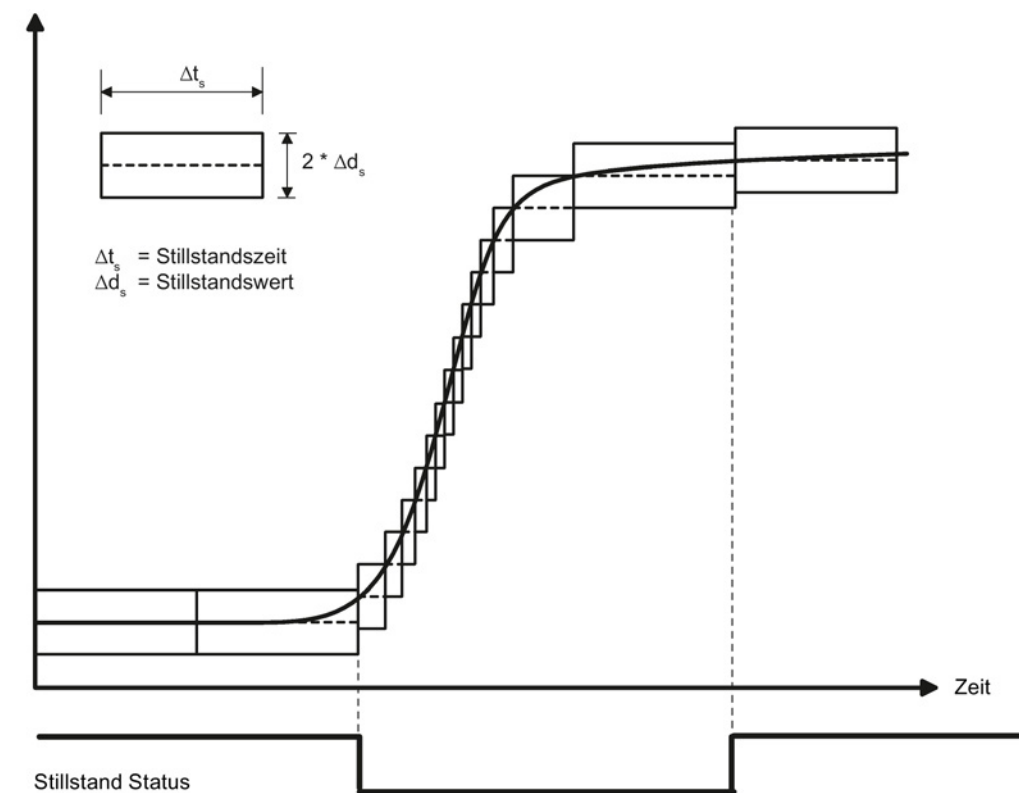


Bild 8-1 Stillstandsüberwachung

### 8.3.22 Stillstandszeit

Die Stillstandsüberwachung dient der Erkennung einer stabilen Gleichgewichtslage der Waage. Der Waagenstillstand wird festgestellt, wenn sich innerhalb einer vorgegebenen Zeit (Stillstandszeit) der Gewichtswert um weniger als ein vorgegebener Schwankungsbereich in  $d$  (Stillstandswert) ändert. Die Stillstandsüberwachung wird im statischen Betrieb der Waage verwendet (bei Befehlen: Nullstellen, Trieren).

Das Registrieren des aktuellen Gewichtes in eichpflichtigen Anwendungen ist nur beim Vorliegen des Stillstandes möglich.

### 8.3.23 Stillstandswartezeit

Die Stillstandswartezeit ist eine maximale Wartezeit auf den Stillstand bei Ausführung eines Befehls, welcher vom Vorliegen des Stillstandes abhängig ist (Tarieren, Nullstellen, Registrieren). War die Ausführung des Befehls während der Stillstandswartezeit nicht möglich, weil kein Stillstand vorlag, wird eine Technologiemeldung generiert.

Ist die Stillstandswartezeit gleich Null, wird ein Befehl, der einen Stillstand erfordert, sofort abgewiesen, wenn kein Stillstand vorliegt.

### 8.3.24 Grenzfrequenz Tiefpassfilter

Für die Unterdrückung der Störungen ist ein kritisch gedämpfter Tiefpassfilter vorgesehen. Das folgende Bild zeigt die Sprungantwort des Filters ( $f = 2 \text{ Hz}$ ). Die Eingabe "0" bedeutet, dass der Filter abgeschaltet ist. Die Grenzfrequenz kann zwischen 0,01 bis 20,0 Hz vorgegeben werden.

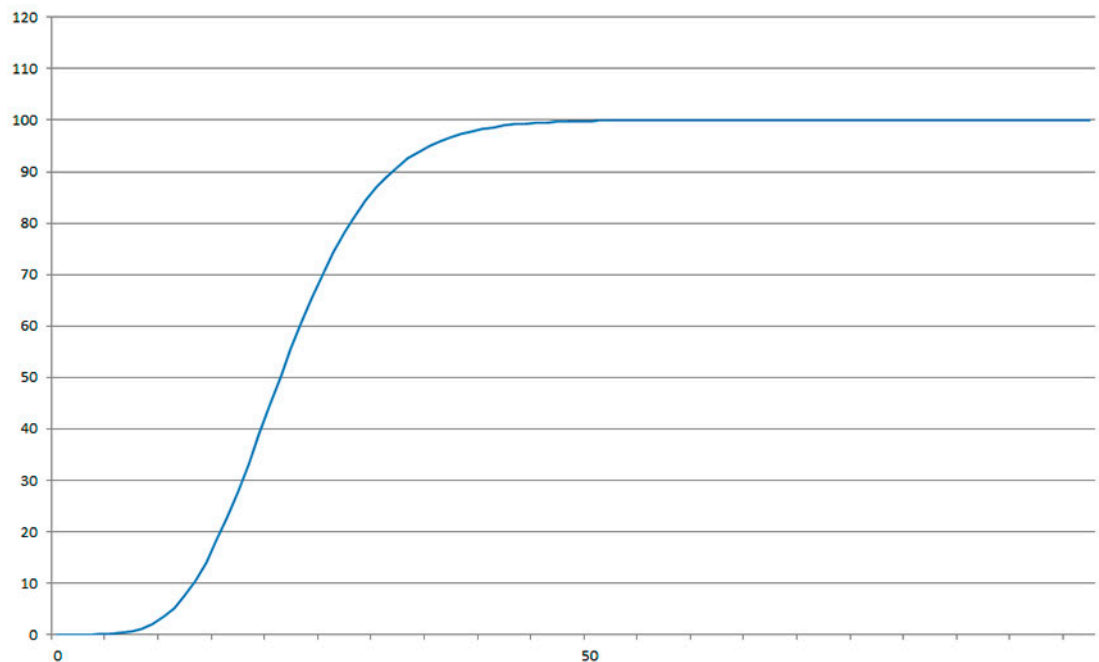


Bild 8-2 Sprungantwort des digitalen Tiefpassfilter bei  $f = 2 \text{ Hz}$

Die Festlegung der Grenzfrequenz hat eine entscheidende Bedeutung für die Unterdrückung der Störungen. Mit der Festlegung der Grenzfrequenz wird die "Schnelligkeit" der Reaktion der Waage auf die Veränderung des Messwertes bestimmt.

Ein Wert von z. B. 5 Hz führt zu einer relativ schnellen Reaktion der Waage auf eine Gewichtsveränderung, ein Wert von z. B. 0,5 Hz macht die Waage "träger".

### 8.3.25 Ordnungszahl Tiefpassfilter

Die Ordnungszahl des Filters ist bestimmend für die Wirkung der Dämpfung. Es können die Werte 2, 4, 6, 8 und 10 vorgegeben werden. Je höher die Ordnungszahl gewählt wird, umso stärker wirkt der Filter.

### 8.3.26 Grenzfrequenz Tiefpassfilter (Inbetriebnahme)

Der zweite Tiefpassfilter kann für Testzwecke verwendet werden. Seine Funktion ist identisch mit dem (Betriebs-)Tiefpassfilter. Die Analyse des Signalverlaufs nach diesem Tiefpassfilter kann zusätzliche Informationen über die Waagenumgebung liefern.

### 8.3.27 Ordnungszahl Tiefpassfilter (Inbetriebnahme)

Der zweite Tiefpassfilter kann für Testzwecke verwendet werden. Seine Funktion ist identisch mit dem (Betriebs-)Tiefpassfilter. Die Analyse des Signalverlaufs nach diesem Tiefpassfilter kann zusätzliche Informationen über die Waagenumgebung liefern.

### 8.3.28 Tiefe des Mittelwertfilters

Der Mittelwertfilter wird verwendet, um den Gewichtswert gegen zufällige Störungen zu beruhigen. Der Gewichtswert wird aus dem Mittelwert der  $n$  ( $n = \max. 250$ ) Gewichtswerte gebildet, welche von dem Wägemodul alle 10 ms errechnet werden, z. B. bei  $n = 10$  werden 10 Werte zur Mittelwertbildung herangezogen. Alle 10 ms fällt der älteste Wert aus der Berechnung heraus und der jüngste wird bei der Berechnung berücksichtigt.

### 8.3.29 Wägebereichsdaten einblenden

Die Wägebereichsdaten sind relevant für den eichfähigen Betrieb. Über den Parameter "Wägebereichsdaten einblenden" wird festgelegt, ob die Wägebereichsdaten dauerhaft im "SecureDisplay" im HMI angezeigt werden. Alternativ können sie getrennt über den Befehl "802" zur Anzeige gebracht werden.

### 8.3.30 Schnittstelle für eichfähige Anzeige

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die eichfähige Anzeige SecureDisplay auf einem direkt über Ethernet angeschlossenen Panel erfolgt oder über eine SIMATIC CPU, die mit einem Panel verbunden ist.



### **8.3.31 FW-Version SecureDisplay**

Im Parameter "FW-Version Secure Display" wird die Version der Software SecureDisplay eingetragen. Ist die Version nicht richtig eingetragen, wird im SecureDisplay kein Gewichtswert eingetragen und die Anzeige zeigt "Start Up".

### **8.3.32 Minimale Anzeigegröße [%]**

Die minimale Anzeigegröße legt den kleinsten Zoomfaktor für die eichfähige Anzeige "SecureDisplay" fest. Wenn der Zoomfaktor für die minimale Anzeigegröße nicht dem in der Datei "DisplayCali.xlm" im Anzeigegerät hinterlegten kleinsten Zoomfaktor entspricht, wird der Gewichtswert ausgeblendet und der Text "Start Up" erscheint.

## 8.4 Justagedurchführung

### 8.4.1 Justage mit Eichgewichten

Der von den Wägezellen ankommende analoge Messwert wird in einem Analog-Digital-Umsetzer in einen digitalen Wert umgewandelt. Aus diesem digitalen Wert wird ein Gewichtswert errechnet. Alle Funktionen der Wägeelektronik verwenden dann diesen Gewichtswert für die Statusermittlung und Meldungen.

Um aus dem digitalen Wert den Gewichtswert errechnen zu können, muss die Kennlinie des Messsystems bestimmt werden. Im einfachsten Fall wird die Kennlinie durch die Punkte 0 und 1 festgelegt. Der erste Arbeitspunkt (Punkt 0) wird durch die unbelastete (leere) Waage mit ihrem Eigengewicht bestimmt. Durch das Gewicht der eigenen Konstruktion der Waage liefern die Wägezellen eine Messspannung an die Wägeelektronik. Nach der Analog-Digital-Umsetzung der Messspannung wird dem digitalen Wert (Justagedigits für den Nullpunkt) der Nullpunkt zugeordnet.

Ist die Waage mit einem definierten Eichgewicht belastet (z. B. mit 50 % des Messbereichs), so wird dem neuen digitalen Wert aus dem Analog-Digital-Umsetzer das Eichgewicht zugeordnet.

Zusätzlich kann die Kennlinie durch einen dritten Punkt bestimmt werden, der oberhalb von Punkt 1 liegen muss.

Achten Sie darauf, dass die Differenz zwischen zwei Justagegewichten mindestens 40 000 Digits beträgt, sonst kann der Justagebefehl abgewiesen werden.

Die Durchführung der Justage besteht aus folgenden Schritten:

- Legen Sie das Justagegewicht und weitere Parameter des Datensatzes DR 3 fest.
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 an die Waage.
- Lösen Sie bei leerer Waage den Befehl "Justagegewicht 0 gültig" aus.
- Belasten Sie die Waage mit dem festgelegten Eichgewicht.
- Lösen Sie den Befehl "Justagegewicht 1 gültig" aus.
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 von der Waage nach SOWATOOL und speichern Sie die Daten auf einem Datenträger.

Die Justagefolge der steigenden Justagegewichte muss eingehalten werden.

Kennwert der Wägezelle	Digits (ca.) bei Nennlast
1 mV/V	1 000 000
2 mV/V	2 000 000
4 mV/V	4 000 000

Das folgende Diagramm verdeutlicht den Zusammenhang zwischen den Justagedigits und dem Justagegewicht.

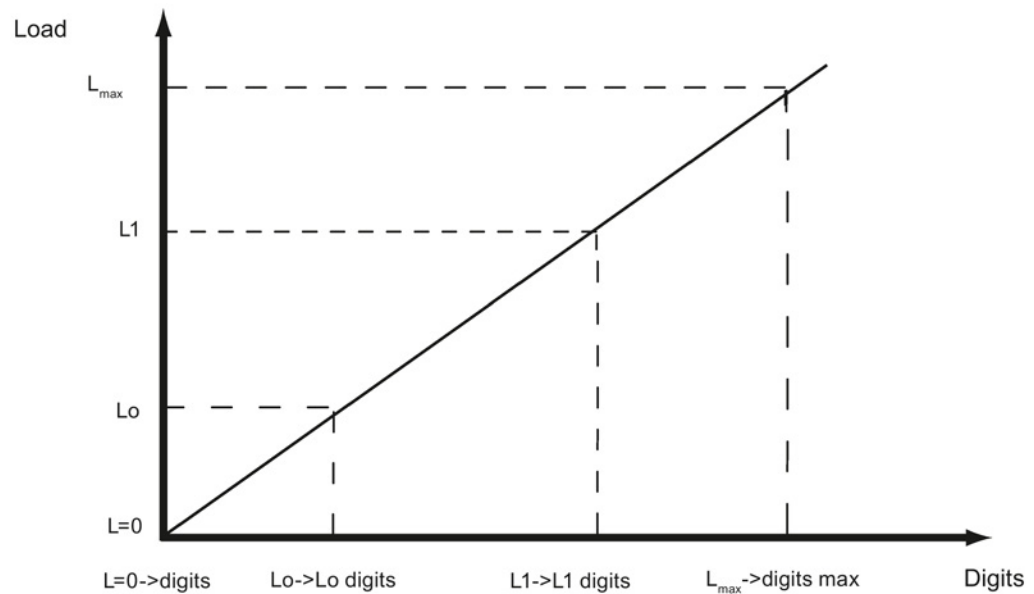


Bild 8-3 Justagedigits und Gewichtswert

Last (Load)	Kommentar	Belastung	Digits
L=0	100 kg Wägezelle (2 mV/V) nicht belastet		ca. 0
L0	Mechanischer Aufbau auf Wägezelle (Totlast)	25 kg	ca. 500 000
L1	Justagegewicht 1 auf Waage aufgelegt	z. B. 60 kg	ca. 1 200 000
L <sub>max</sub>	Nenngewicht der Wägezelle	100 kg	2 000 000
L <sub>max</sub> +10 %	Nenngewicht + ca. 10 %	ca. 110 kg	2 200 000

Sind die Justagegewichte und Justagedigits der hier beschriebenen Wägeelektronik bekannt, dann muss der Justagevorgang nicht durchgeführt werden. Sie werden einfach mit dem Datensatz DR 3 an die SIWAREX gesendet und die Waage ist sofort betriebsbereit.

Das Programm SIWATOOL unterstützt Sie bei der schnellen Durchführung der Justage.

Nach der Inbetriebnahme und nach der Justage müssen alle Datensätze aus der Wägeelektronik ausgelesen und als Waagendatei abgespeichert werden.

Gleiche Waagen können sofort in Betrieb gehen. Verbinden Sie den PC mit der neuen Waage und aktivieren Sie die Funktion "Alle Datensätze senden". Damit werden die Parameter für Justagegewichte und Justagedigits übertragen und die Kennlinie ist sofort bestimmt. Das gleiche gilt auch beim Tausch eines Wägemoduls.

### Hinweis

In der Regel reicht die Bestimmung von zwei Arbeitspunkten, um die Kennlinie der Waage zu bestimmen. Nur bei nicht linearen Systemen muss ein weiterer Arbeitspunkt bestimmt werden.

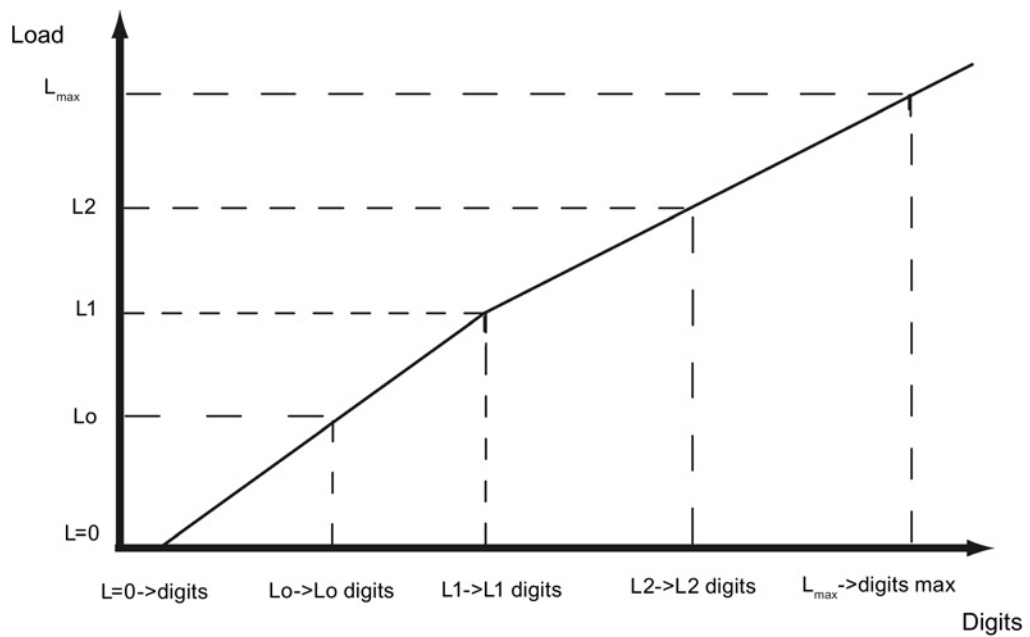


Bild 8-4 Linearisierung der Waagenkennlinie

Last (Load)	Kommentar	Belastung	Digits
$L=0$	100 kg Wägezelle (2 mV/V) nicht belastet		ca. 0
$L_0$	Mechanischer Aufbau auf Wägezelle (Totlast)	z.B. 25 kg	ca. 500 000
$L_1$	Justagegewicht 1 auf Waage aufgelegt	z.B. 60 kg	ca. 1 200 000
$L_2$	Justagegewicht 2 auf Waage aufgelegt	z.B. 80 kg	ca. 1 650 000
$L_{\max}$	Nenngewicht der Wägezelle	100 kg	ca. 2 000 000
$L_{\max} + 10 \%$	Nenngewicht + ca. 10 %	ca. 110 kg	ca. 2 200 000

## 8.4.2 Automatische Justage

Die automatische Waagenjustage ermöglicht eine sehr schnelle Inbetriebnahme. Die Genauigkeit der Waage hängt hierbei stark von den eingegebenen Parametern und der Waagenmechanik ab. Die beste Genauigkeit der Waage erreichen Sie durch die Justage mit Eichgewichten.

Bei der Erstinbetriebnahme mit der automatischen Justage muss das Modul mit dem Befehl "Werkseinstellung laden" oder "Standardparameter laden" zurückgesetzt werden.

Anschließend müssen die Wägezellenparameter in Datensatz 10 vorgegeben werden. Der Befehl 82 "Automatische Justage durchführen" berechnet dann mit diesen Daten und der aktuell aufliegenden Totlast die Kennlinie der Waage. Die Kennlinie ist sofort aktiv.

---

### Hinweis

Die Kennliniendaten in Datensatz 3, die vor dem Ausführen von Befehl 82 aktiv waren, werden direkt überschrieben!

---

Die automatische Justage setzt folgende Kriterien voraus:

- Einwandfreier mechanischer Aufbau der Waage
- Waage ist leer (nur mechanischer Aufbau (=Totlast) befindet sich auf den Zellen)
- Verbaute Wägezelle(n) sind gleichmäßig belastet
- Es gibt keine Kraftnebenschlüsse

## 8.5 DR 4 Ausgabe der berechneten Justagedigits

Im Datensatz DR 4 werden die berechneten Digits aus der automatischen Waagenjustage und der Justageprüfung ausgegeben. Dieser Datensatz kann nicht an die Waage gesendet werden.

Tabelle 8- 2 Belegung des Datensatzes 4

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	4	-	-	1200
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	28	-	-	1201
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1202
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1203
Justagedigits 0, 1, 2 (berechnet) (Seite 78)	Justagedigits 0 (berechnet): Bei 'Automatischen Justage' berechnete Justagedigits	LONG	4	r	200000	0	1600000	1204
	Justagedigits 1 (berechnet): Bei 'Automatischen Justage' berechnete Justagedigits	LONG	4	r	0	0	1600000	1206
	Justagedigits 2 (berechnet): Bei 'Automatischen Justage' berechnete Justagedigits	LONG	4	r	0	0	1600000	1208
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	r	0	-	-	1210
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	r	0	-	-	1211
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	1212

### 8.5.1 Justagedigits 0, 1, 2 (berechnet)

Die Berechnung basiert auf den Parametern aus DR 10 und wird mit den Befehlen Nr. 82 bzw. 83 durchgeführt.

## 8.6 DR 5 Nullstellspeicher

Im Datensatz DR 5 werden die aktuellen Werte angezeigt, die im Taraspeicher und im Nullstellspeicher vorliegen.

Der Datensatz unterliegt im eichfähigen Betrieb nicht dem Schreibschutz.

### Vorgehensweise

- Überprüfen Sie alle Parameter
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8- 3 Belegung der Datensatzes 5

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Read write Protection	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	5	-	-	1214
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	40	-	-	1215
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1216
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1217
Wirksames Tara-Gewicht – aus Vorgabe 1, 2 oder 3 (Seite 80)	Aktuelles Taragewicht (Tara-Vorgabe)	FLOAT	4	rwP	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1218
Wirksames Tara-Gewicht (halbselbsttätig) (Seite 80)	Aktuelles Taragewicht (halbselbsttätig)	FLOAT	4	rwP	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1220
Nullsetzgewicht (beim Einschalten) (Seite 80)	aktuelles Nullsetzgewicht (wird beim Einschalten beeinflusst)	FLOAT	4	rwP	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1222
Nullstellgewicht (halbselbsttätig) (Seite 80)	aktuelles Nullstellgewicht (halbselbsttätig)	FLOAT	4	rwP	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1224
Aktuelles Null-nachführunggewicht (Seite 80)	aktuelles Nullstellgewicht (Nullnachführung)	FLOAT	4	rwP	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	von Vorgabe im DRS 3 abhängig	1226
Totlast (Seite 80)	Bei automatischer Justage berechnete Totlast	FLOAT	4	r	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1228
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	-	-	1230
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1231
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1232

### 8.6.1 Wirksames Tara-Gewicht – aus Vorgabe 1, 2 oder 3

Im Datensatz DR 15 können bis zu drei Taragewichte vorgegeben werden. Mit einem Befehl (siehe Befehle 1013, 1014, 1015) aktivieren Sie ein vorgegebenes Taragewicht. Von diesem Moment an ist das aktivierte Taragewicht bei der Gewichts Berechnung wirksam. Durch den Befehl "Tara löschen" wird das aktive Taragewicht deaktiviert. Die Vorgabe im Datensatz DR 15 wird dadurch nicht gelöscht.

### 8.6.2 Wirksames Tara-Gewicht (halbselbsttätig)

Mit dem Befehl (siehe Befehl 1011) wird das aktuelle Bruttogewicht als aktives Taragewicht übernommen. Von diesem Moment an ist das aktivierte Taragewicht bei der Gewichts Berechnung wirksam. Durch den Befehl "Tara löschen" wird das aktive Taragewicht deaktiviert.

### 8.6.3 Nullsetzgewicht (beim Einschalten)

Falls das automatische Nullsetzen parametrierbar ist, wird die Waage nach dem Einschalten der Versorgungsspannung automatisch auf "Null" gesetzt, sofern das Bruttogewicht innerhalb der definierten Nullsetzgrenzen liegt. Das aktuelle Bruttogewicht wird als Nullsetzgewicht gespeichert. Das Nullsetzgewicht darf das vorgegebene Band (in der Regel  $\pm 10 \%$ ) nicht verlassen.

### 8.6.4 Nullstellgewicht (halbselbsttätig)

Mit dem Befehl Nullstellen (siehe Befehl 1001) wird das aktuelle Bruttogewicht vom Anwender auf "Null" gesetzt, sofern es innerhalb der definierten Nullstellgrenzen liegt. Das aktuelle Bruttogewicht wird als Nullstellgewicht gespeichert. Das Nullstellgewicht darf das vorgegebene Band (in der Regel  $+3 / -1 \%$  vom justierten Nullpunkt) nicht verlassen.

### 8.6.5 Aktuelles Nullnachführgewicht

Wenn die automatische Nullnachführung aktiviert wurde, wird das aktuelle Nullnachführgewicht in diesem Parameter festgehalten.

### 8.6.6 Totlast

Bei der Justage wird die Kennlinie der Waage bestimmt. Im unbelasteten Zustand zeigt die Hauptanzeige "0" an. Die Totlast ist das Gewicht der unbelasteten Waage bzw. das Eigengewicht der Waagenkonstruktion.



## 8.7 DR 6 Einstellung der Grenzwerte

Im Datensatz DR 6 werden die Ein- und Ausschaltwerte für die Grenzwerte parametrieren.

Der Datensatz unterliegt im eichfähigen Betrieb nicht dem Schreibschutz.

### Vorgehensweise

- Überprüfen Sie alle Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8-4 Belegung des Datensatzes 6

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	6	-	-	1234
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	60	-	-	1235
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1236
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1237
Grenzwertbasis	Brutto/ Netto - Bezug von Grenzwert 1 und 2 0: GW 1 und GW 2 sind auf Brutto bezogen 1: GW 1 und GW 2 sind auf Netto bezogen	USHORT	2	rw	0	0	1	1238
Reserve 1	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1239
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 83)	Einschaltpunkt für Grenzwert 1 (% vom Messbereich)	FLOAT	4	rw	0	maxZB	maxZB	1240
Verzögerungszeit für Grenzwert 1 EIN, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 EIN (Seite 83)	Zeit für verzögertes Einschalten von Grenzwert 1 in ms	TIME	4	rw	0	0	maxZB+	1242
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 83)	Ausschaltpunkt für Grenzwert 1 (% vom Messbereich)	FLOAT	4	rw	0	maxZB	maxZB	1244
Verzögerungszeit für Grenzwert 1 AUS, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 AUS (Seite 84)	Zeit für verzögertes Ausschalten v. Grenzwert 1 in ms	TIME	4	rw	0	0	maxZB+	1246
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 83)	Einschaltpunkt für Grenzwert 2 (% vom Messbereich)	FLOAT	4	rw	0	maxZB	maxZB	1248

8.7 DR 6 Einstellung der Grenzwerte

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Verzögerungszeit für Grenzwert 1 EIN, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 EIN (Seite 83)	Zeit für verzögertes Einschalten von Grenzwert 2 in ms	TIME	4	rw	0	0	maxZB+	1250
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 83)	Ausschaltpunkt für Grenzwert 2 (% vom Messbereich)	FLOAT	4	rw	0	maxZB	maxZB	1252
Verzögerungszeit für Grenzwert 1 AUS, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 AUS (Seite 84)	Zeit für verzögertes Ausschalten v. Grenzwert 2 in ms	TIME	4	rw	0	0	maxZB+	1254
Grenzwert „Leer“ EIN (Seite 84)	Grenzwert "leer" EIN (immer auf Brutto bezogen) (% vom Messbereich)	FLOAT	4	rw	0	maxZB	maxZB	1256
Verzögerungszeit für Grenzwert „Leer“ EIN (Seite 84)	Zeit für verzögertes Einschalten der "Leer" in ms	TIME	4	rw	0	0	maxZB+	1258
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1260
Reserve 3	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1261
Reserve 4	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1262

### 8.7.1 Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS

Die Ein- und Ausschaltpunkte können für jeden Grenzwert als %-Wert vom Messbereich separat vorgegeben werden. Auf diese Weise kann sowohl eine Minimalwert- und Maximalwertüberwachung mit Hysterese realisiert werden. Zusätzlich kann eine Verzögerungszeit für das Einschalten und Ausschalten vorgegeben werden. Es kann sowohl das aktuelle Netto- als auch das aktuelle Bruttogewicht als Bezugswert für Grenzwert 1 und 2 gewählt werden.

Die Maximalwertüberwachung wird realisiert durch folgende Vorgaben:

- Einschaltwert > Ausschaltwert

Minimalwertüberwachung wird realisiert durch folgende Vorgabe:

- Einschaltwert < Ausschaltwert

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Funktion der Grenzwerte 1, 2.

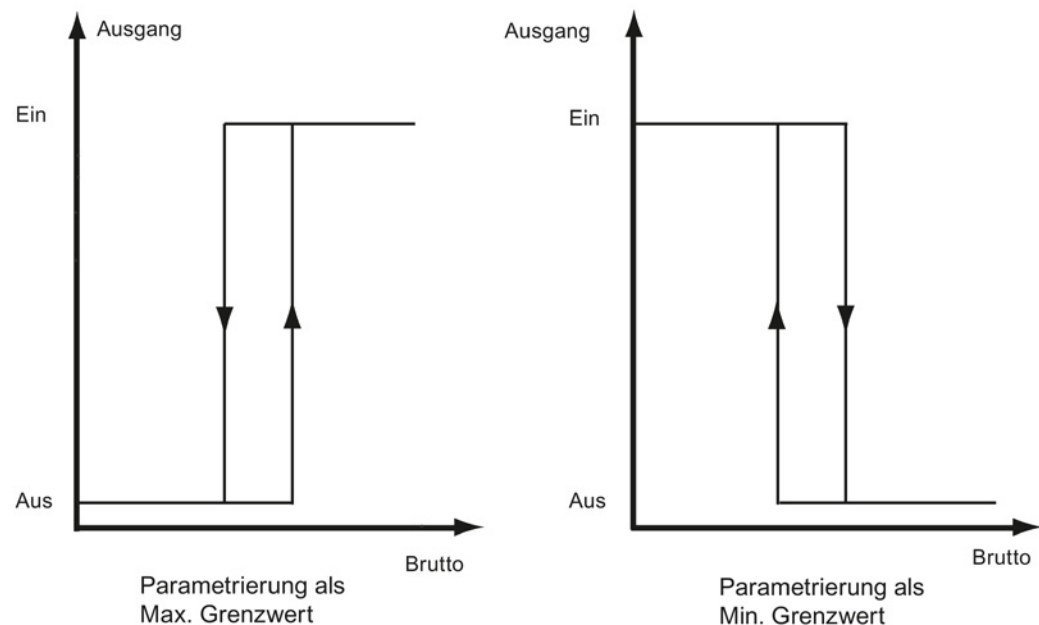


Bild 8-5 Parametrierung der Grenzwerte

### 8.7.2 Verzögerungszeit für Grenzwert 1 EIN, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 EIN

Erreicht das Gewicht den vorgegebenen Schaltschwert, wird eine Verzögerungszeit (Angabe in ms) gestartet. Nach dem Ablauf der Verzögerungszeit erfolgt die Zustandsänderung des Schalters für den Grenzwert, sofern das Gewicht weiterhin den vorgegebenen Schaltschwert erreicht.

### 8.7.3      **Verzögerungszeit für Grenzwert 1 AUS, Verzögerungszeit für Grenzwert 2 AUS**

Erreicht das Gewicht den vorgegebenen Schaltwert, wird eine Verzögerungszeit (Angabe in ms) gestartet. Nach dem Ablauf der Verzögerungszeit erfolgt die Zustandsänderung des Schalters für den Grenzwert, sofern das Gewicht weiterhin den vorgegebenen Schaltwert erreicht.

### 8.7.4      **Grenzwert „Leer“ EIN**

Der Wert für den Leerbereich ist ein Grenzwert, nach dessen Unterschreitung das Wägemodul den Zustand "leer" feststellt und als Statusinformation ausgibt. Die Eingabe erfolgt in % des Messbereichs. Der Grenzwert "leer" bezieht sich immer auf das aktuelle Bruttogewicht in der Waage.

### 8.7.5      **Verzögerungszeit für Grenzwert „Leer“ EIN**

Erreicht das Gewicht den vorgegebenen Schaltwert für den Zustand der Waage "leer", wird eine Verzögerungszeit (Angabe in ms) gestartet. Nach dem Ablauf der Verzögerungszeit erfolgt die Zustandsänderung des Schalters für den Zustand "leer", sofern das Gewicht weiterhin den vorgegebenen Schaltwert erreicht.

## 8.8 DR 7 Schnittstellen-Parameter

Der Datensatz DR 7 beinhaltet die Parameter zur Festlegung der Eigenschaften der zur Verfügung stehenden Peripherie (Digitaleingänge, Digitalausgänge, Analogausgang, Serielle Schnittstellen).

Wird eine Schnittstelle nicht verwendet, können die Defaultwerte belassen werden.

### Vorgehensweise

- Ändern Sie die Parameter bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8- 5 Belegung des Datensatzes 7

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	7	-	-	1300
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	60	-	-	1301
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1302
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1303
Zuordnung Digital- eingang 0, 1, 2, 3 (Seite 88)	Zuordnung Eingang 0: Code 0: kein Befehl zugeordnet 1 ... 32767: Befehl wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst	USHORT	2	rw	0	0	1999	1304
	Zuordnung Eingang 1: Code 0: kein Befehl zugeordnet 1 ... 32767: Befehl wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst	USHORT	2	rw	0	0	1999	1305
	Zuordnung Eingang 2: Code 0 : kein Befehl zugeordnet 1....32767: Befehl wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst	USHORT	2	rw	0	0	1999	1306
	Zuordnung Eingang 3: Code 0: kein Befehl zugeordnet 1 ... 32767: Befehl wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst	USHORT	2	rw	0	0	1999	1307
Filterung der Eingänge (HW- Einstellung) (Seite 88)	0: 0,2 ms 1: 0,2 ms 2: 0,4 ms 3: 0,8 ms 4: 1,6 ms 5: 3,2 ms 6: 6,4 ms 7: 12,8 ms	USHORT	2	rw	5	0	7	1308

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Zuordnung Digitalausgang 0, 1, 2, 3 (Seite 88)	Zuordnung Ausgang 0: Code 0 ... 0x1F hex: Bit-Nr. der Statusflags aus Byte 0 ... 3 (DR 30) Code 0x21 hex: Datensatz 18 Code 0x22 hex: S7-Peripherie Code 0xFF hex: Ausgang immer inaktiv	USHORT	2	rw	0	0	0xFFFF	1309
	Zuordnung Ausgang 1: (siehe Ausgang 0)	USHORT	2	rw	0	0	0xFFFF	1310
	Zuordnung Ausgang 2: (siehe Ausgang 0)	USHORT	2	rw	0	0	0xFFFF	1311
	Zuordnung Ausgang 3: (siehe Ausgang 0)	USHORT	2	rw	0	0	0xFFFF	1312
Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 89)	Verhalten der digitalen Ausgänge bei CPU-Stopp oder Modulstörung: 0: Ausgänge werden abgeschaltet 1: Ausgänge werden nicht abgeschaltet, Weiterarbeiten 2: es wird der jeweilige Ersatzwert aufgeschaltet 3: die Ausgänge werden eingeschaltet	USHORT	2	rw	0	0	0	1313
Ersatzwert für DQ 0, 1, 2, 3 bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 89)	Ersatzwert für DQ 1 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.16
	Ersatzwert für DQ 2 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.15
	Ersatzwert für DQ 3 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.14
	Ersatzwert für DQ 4 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.10
Bit 7	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.9
Bit 8	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.8
Bit 9	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.7
Bit 10	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.6
Bit 11	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.3
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1314.2
Bit 15	Reserve	BIT	2	rw	0	0	1	1314.1
Bereich Analogausgang (Seite 90)	0: 0 ... 20 mA 1: 4 ... 20 mA	USHORT	2	rw	0	0	1	1315
Quelle Analogausgang (Seite 90)	Basis für die Analogwertausgang: 0 = B/N-Wert 1 = Brutto 2 = Netto 3 = ext. Vorgabewert DR 17 4 = ext. Vorgabewert S7-Schnittstelle	USHORT	2	rw	2	0	3	1316

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 90)	0: abschalten 1: weiterarbeiten 2: parametrisierten Ausgabewert ausgeben 3: Maximalwert ausgeben (24 mA, Namur)	USHORT	2	rw	0	0	3	1317
Startwert für den Analogausgang (Seite 90)	Wert, bei dem 0 ...4 mA ausgegeben werden sollen	FLOAT	4	rw	0	maxWB	maxWB	1318
Endwert für den Analogausgang (Seite 90)	Wert, bei dem 20 mA ausgegeben werden sollen	FLOAT	4	rw	0	maxWB	maxWB	1320
Ausgabewert bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 91)	Wert, der bei aktiviertem OutDis-Signal ausgegeben werden soll (in mA)	FLOAT	4	rw	0	0	24	1322
Trace Aufzeichnungszyklus (Seite 91)	1: 10 ms 10: 100 ms 100: 1 s 1 000: 10 s	USHORT	2	rw	1	1	1000	1324
Trace Speicher- methode Bit 0	0: Traceaufzeichnung läuft als Ringspeicher 1: Trace wird bei vollem Trace-Speicher angehalten	BIT	0	rw	0	0	1	1325.16
Bit 1	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.15
Bit 2	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.14
Bit 3	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.10
Bit 7	Reserve	BIT	1	rw	0	0	1	1325.9
Bit 8	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.8
Bit 9	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.7
Bit 10	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.6
Bit 11	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.3
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1325.2
Bit 15	Reserve	BIT	1	rw	0	0	1	1325.1
Reserve 1	Reserve	LONG	4	rw	0	0	-	1326
Reserve 2	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	-	1328

### 8.8.1 Zuordnung Digitaleingang 0, 1, 2, 3

Zum Digitaleingang kann die Triggerung eines Befehls zugeordnet werden. Die Zuordnung erfolgt über die Befehlsnummer: → Befehlslisten (Seite 133).

Zuordnung Eingang 0, 1, 2, 3:

Code	Zuordnung
0	keine Zuordnung
10 001 ... 12 000	Befehlscode wird bei fallender Flanke (Übergang 1->0) ausgelöst

### 8.8.2 Filterung der Eingänge (HW-Einstellung)

Damit die Eingänge nicht zu schnell auf die Signaländerung reagieren, kann eine Mindestzeit für das Anstehen des Signals vorgegeben werden. Das anstehende Signal wird erst nach Ablauf dieser Zeit weiterverarbeitet.

Folgende Werte können eingestellt werden:

Wert	Dauer für anstehen des Signals	Wert	Dauer für anstehen des Signals
0	0,2 ms	4	1,6 ms
1	0,2 ms	5	3,2 ms
2	0,4 ms	6	6,4 ms
3	0,8 ms	7	12,8 ms

### 8.8.3 Zuordnung Digitalausgang 0, 1, 2, 3

Zum Digitaleingang kann eine Statusanzeige zugeordnet werden. Die Zuordnung erfolgt über die Bitnummer.

Zuordnung Ausgang 0, 1, 2, 3:

Code Hex	Statusanzeige
0 ... 1F	Bit-Nr. der Statusflags aus Byte 0 ... 3 aus Datensatz 30
21	Steuerung des Ausgangs über Datensatz 18
22	Steuerung des Ausgangs über SIMATIC S7-Peripherie
Code FF	Ausgang immer inaktiv



## 8.8.4 Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

Mit diesem Parameter kann das Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung des SIWAREX-Moduls oder SIMATIC-Stopp bestimmt werden.

Wert	Verhalten
0	Ausgänge werden abgeschaltet
1	Ausgänge werden nicht abgeschaltet (Weiterarbeiten)
2	Es wird der jeweilige Ersatzwert aufgeschaltet
3	Ausgänge werden eingeschaltet

## 8.8.5 Ersatzwert für DQ 0, 1, 2, 3 bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

In der Regel werden die Ausgänge bei einer Baugruppenstörung (Betriebsfehler) oder beim Stopp der SIMATIC-CPU zurückgesetzt. Dieses Verhalten entspricht der Default-Einstellung.

Soll bei einer Störung ein Ausgang gesetzt werden, wird das mit diesem Parameter definiert. Zusätzlich muss der Parameter "Verhalten der Digitalausgänge bei Störung oder SIMATIC-Stopp" auf "Ersatzwert ausgeben" gestellt werden.

Dadurch wird die Definition der Ersatzwerte gültig.

### Beispiele

Tabelle 8- 6 Bit 0 bestimmt Digitalausgang 1 (DQ 1)

Wert von Bit 0	Wert von DQ 1 bei Störung
0	0
1	1

Tabelle 8- 7 Bit 1 bestimmt Digitalausgang 2 (DQ 2)

Wert von Bit 2	Wert von DQ 2 bei Störung
0	0
1	1

### ACHTUNG

#### Gefährdung der Anlage

Wird bei einer Störung (Betriebsfehler) ein Ausgang gesetzt, kann das zu einer Gefährdung der Anlage führen.

Stellen Sie sicher, dass die Parameter richtig gesetzt sind.

### 8.8.6 Bereich Analogausgang

Mit diesem Parameter wird der Bereich für den Ausgangsstrom definiert.

Wert	Ausgangsstrom
0	0 ... 20 mA
1	4 ... 20 mA

### 8.8.7 Quelle Analogausgang

Der Analogausgang kann für verschiedene Zwecke verwendet werden. Mit diesem Parameter wird definiert, welche Variable den Analogausgang steuert.

Wert	Basis für den Analogausgang
0	Brutto- / Netto-Wert
1	Brutto-Wert
2	Netto-Wert
3	externer Vorgabewert DR 17 (Vorgabe erfolgt in mA)
4	Über SIMATIC S7-Peripherie

### 8.8.8 Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

Mit diesem Parameter wird das Verhalten des Analogausgangs bei Störung des SIWAREX-Moduls oder SIMATIC-Stopp bestimmt.

Wert	Verhalten
0	abschalten
1	weiterarbeiten
2	parametrierten Ausgabewert ausgeben, z. B. 3,5 mA
3	Maximalwert ausgeben (24 mA, Namur)

### 8.8.9 Startwert für den Analogausgang

Dieser Parameter definiert den Vorgabewert, bei dem 0 bzw. 4 mA ausgegeben werden. Der Wert kann größer oder kleiner sein als der Endwert.

### 8.8.10 Endwert für den Analogausgang

Dieser Parameter definiert den Vorgabewert, bei dem 20 mA ausgegeben werden. Der Wert kann größer oder kleiner sein als der Startwert.

### 8.8.11 Ausgabewert bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

Mit den Default-Einstellungen wird der Analogausgang bei einer Baugruppenstörung (Betriebsfehler) oder beim Stopp der SIMATIC-CPU auf den definierten Wert gesetzt.

Soll bei einer Störung der Analogausgang auf z. B. 3,5 mA gesetzt werden, wird das mit diesem Parameter definiert. Dabei wird der auszugebende Stromwert eingegeben.

#### ACHTUNG

#### Anlage kann in unsicheren Zustand geschaltet werden

Soll der Analogausgang bei Störung (Betriebsfehler) auf einen Wert gesetzt werden, dann muss sichergestellt werden, dass dies nicht zu einer Gefährdung führt.

### 8.8.12 Trace Aufzeichnungszyklus

Die Funktion Trace wird zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Messwerte verwendet. Mit dem Parameter wird die Aufzeichnungsrate definiert.

Wert	Verhalten
1	Aufzeichnung alle 10 ms
10	Aufzeichnung alle 100 ms
100	Aufzeichnung jede Sekunde
1 000	Aufzeichnung alle 10 s

### 8.8.13 Trace Speichermethode

Mit diesem Parameter wird das Verhalten des Trace-Speicher festgelegt.

Wert	Verhalten
0	Trace-Aufzeichnung läuft als Ringspeicher
1	Trace wird bei vollem Trace-Speicher angehalten

## 8.9 DR 8 Datum und Uhrzeit

Die Wägeelektronik besitzt eine eigene Hardware-Uhr. Das aktuelle Datum und die Uhrzeit werden über den Datensatz DR 8 vorgegeben bzw. ausgelesen. Die Uhr ist mit einem Kondensator gepuffert und kann ohne Versorgungsspannung bis ca. 70 Stunden weiterarbeiten. Bei Benutzung des Modbus-Protokolls muss für Datum und Uhrzeit der Datensatz DR 48 verwendet werden.

### Vorgehensweise

- Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8- 8 Belegung des Datensatzes 8

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznum- mer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	8	-	-	1330
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1331
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1332
Versionsken- nung	Info zur aktuellen Version des Daten- satzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1333
Datum und Uhrzeit	SIMATIC-DTL-Format	DTL	12	rw	DTL#1970- 01-01- 00:00:00.0	-	-	1334

## 8.10 DR 9 Modulinfo

Im Datensatz DR 9 können keine Eingaben gemacht werden. Der Datensatz dient der Information über das Innenleben des SIWAREX-Moduls. Die Informationen haben den Zweck, die Baugruppe im Herstellerwerk zu identifizieren (z. B. bei einer Reparatur). Im Betrieb haben die Angaben keine Bedeutung für den Anwender.

Tabelle 8- 9 Belegung des Datensatzes 9

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	9	-	-	1340
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	68	-	-	1341
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1342
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1343
Bestellnummer - Header	String-Maximallänge und -Aktuellänge für die Bestellnummer	UBYTE[2]	2	r	16,16	-	-	1344
Bestellnummer	Bestellnummer des Moduls 7MH ..	CHAR[16]	16	r	"7MH ..."	-	-	1345
Seriennummer - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	12,12	-	-	1352
Seriennummer	Seriennummer " XXX00001"	CHAR[12]	12	r	" "	-	-	1353
Firmware Typ - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	2,2	-	-	1359
Firmware Typ	Zeichen V - Release B - Test usw.	CHAR[2]	2	r	"V "	-	-	1360
FW - Version - 1. Stelle	Version 1.	USHORT	2	r	0	-	-	1361
FW - Version - 2. Stelle	Version 2.	USHORT	2	r	0	-	-	1362
FW - Version - 3. Stelle	Version 3.	USHORT	2	r	0	-	-	1363
Hardware-Stand	HW-Ausgabestand ES (z.B 03)	USHORT	2	r	1	-	-	1364
OS-Version - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	1,1	-	-	1365
OS-Version (Lader) - Kennzeichen	Zeichen V - Release B - Test usw.	CHAR[2]	2	r	"V "	-	-	1366
OS-Version (Lader) - Kennzeichen	z.B. Version n	USHORT	2	r	"V "	-	-	1367
Speichertyp DRAM	Speichertyp Flash	USHORT	2	r	0	-	-	1368
Speichertyp Flash	Speichertyp MRAM	USHORT	2	r	0	-	-	1369
Speichertyp MRAM	Speichertyp	USHORT	2	r	0	-	-	1370
Reserve 1	0	FLOAT	4	r	0	-	-	1371

## 8.11 DR 10 Wägezellenparameter

### 8.11.1 Übersicht

Die Parameter der analogen Wägezellen müssen vor der automatischen Justage überprüft und gegebenenfalls geändert werden. Es müssen nur die fett und mit Sternchen (\*) gekennzeichneten Parameter eingegeben werden.

#### Vorgehensweise

- Überprüfen Sie die Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage
- Führen Sie die Justage der Waage durch

Tabelle 8- 10 Belegung des Datensatzes 10

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	10	-	-	1400
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	44	-	-	1401
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1402
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1403
Anzahl WZ <sup>1)</sup>	Anzahl der analogen Wägezellen (interne Variable)	USHORT	2	rw	1	1	6	1404
Umschaltung 50/60 Hz (Seite 95)	Umschaltung 50/60 Hz	USHORT	2	rw	0	0	1	1405
Anzahl der Auflagepunkte (Seite 95) <sup>1)</sup>	Anzahl der Auflagepunkte	USHORT	2	rw	0	0	8	1406
	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1407
Kennwert der Wägezelle (Seite 95) <sup>1)</sup>	Kennwert der Wägezelle(n) [mV/V], , bei mehreren Zellen wird der Mittelwert verwendet.	FLOAT	4	rw	2	>0,1	10	1408
Offset des Nullpunkts <sup>1)</sup>	Nullpunktoffset in uV/V, bei mehreren Zellen wird der Mittelwert verwendet. (interne Variable)	FLOAT	4	rw	0	-1000	1000	1410
Nennlast einer Wägezelle (Seite 95) <sup>1)</sup>	Nennlast einer Wägezelle	FLOAT	4	rw	60	-	-	1412
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1414
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1416
Reserve 2	Reserve	SHORT	2	rw	0	-	-	1418
Reserve 3	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1419
Reserve 4	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1420

<sup>1)</sup> Parameter für Berechnung der Justagepunkte bei theoretischer Justage

### **8.11.2 Umschaltung 50/60 Hz**

Zur besseren Unterdrückung der Störungen, welche vom Versorgungsnetz verursacht werden können, kann die Netzfrequenz angegeben werden, auf welche sich die Signalfilterung ausrichten soll.

### **8.11.3 Anzahl der Auflagepunkte**

Wenn keine Festpunktlager verwendet werden, ist die Anzahl der Auflagepunkte gleich der Anzahl der Wägezellen.

Wenn neben der Wägezellen Festpunktlager verwendet werden, ist die Anzahl der Auflagepunkte gleich der Summe Anzahl der Wägezellen und der festen Auflagepunkte.

### **8.11.4 Kennwert der Wägezelle**

Der Kennwert der Wägezelle wird benötigt, um die Ausgangsspannung aus der Wägezelle richtig zu interpretieren. Diese Angabe ist auch notwendig, um die Überlastung der Wägezelle feststellen zu können. Beim Vorliegen des Messprotokolls für die Wägezelle kann der exakte Wert eingetragen werden. Bei mehreren Wägezellen kann der Mittelwert eingetragen werden.

#### **Beispiel**

Kennwert = 2,018 mV/V

### **8.11.5 Nennlast einer Wägezelle**

Die Nennlast einer Wägezelle wird benötigt, um den maximalen Wägebereich der Waage zu überprüfen. Die Nennlast wird in den festgelegten Gewichtseinheiten eingegeben.

## 8.12 DR 12 Ethernet-Parameter

### 8.12.1 Übersicht

Um das SIWAREX-Modul in einem Ethernet-Netzwerk integrieren zu können, müssen die Ethernet-Parameter projiziert werden.

Tabelle 8- 11 Belegung des Datensatzes 12

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	12	-	-	1500
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	116	-	-	1501
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1502
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1503
Device MAC-Adresse (Seite 97)	Device-MAC-Adresse 1	USHORT	2	r		0	FF	1504
	Device-MAC-Adresse 2	USHORT	2	r		0	FF	1505
	Device-MAC-Adresse 3	USHORT	2	r		0	FF	1506
	Device-MAC-Adresse 4	USHORT	2	r		0	FF	1507
	Device-MAC-Adresse 5	USHORT	2	r		0	FF	1508
	Device-MAC-Adresse 6	USHORT	2	r		0	FF	1509
Port MAC-Adresse (Seite 97)	Port-MAC-Adresse 1	USHORT	2	r		0	FF	1510
	Port-MAC-Adresse 2	USHORT	2	r		0	FF	1511
	Port-MAC-Adresse 3	USHORT	2	r		0	FF	1512
	Port-MAC-Adresse 4	USHORT	2	r		0	FF	1513
	Port-MAC-Adresse 5	USHORT	2	r		0	FF	1514
	Port-MAC-Adresse 6	USHORT	2	r		0	FF	1515
IP-Adresse (Seite 97)	IP-Adresse x.n.n.n	USHORT	2	r		0	255	
	IP-Adresse n.x.n.n	USHORT	2	r		0	255	
	IP-Adresse n.n.x.n	USHORT	2	r		0	255	
	IP-Adresse n.n.n.x	USHORT	2	r		0	255	
Sub Net Mask (Seite 97)	Sub-Net-Mask x.n.n.n	USHORT	2	r		0	255	
	Sub-Net-Mask n.x.n.n	USHORT	2	r		0	255	
	Sub-Net-Mask n.n.x.n	USHORT	2	r		0	255	
	Sub-Net-Mask n.n.n.x	USHORT	2	r		0	255	
Gateway	Gateway x.n.n.n	USHORT	2	r		0	255	
	Gateway n.x.n.n	USHORT	2	r		0	255	
	Gateway n.n.x.n	USHORT	2	r		0	255	
	Gateway n.n.n.x	USHORT	2	r		0	255	
Device Name (Seite 97)	Aktueller Geräteheader	UBYTE[2]	2	rw				
	Aktueller Geräteheader	CHAR[32]	32	rw				
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	r				
Reserve 2	Reserve	FLOAT	4	r				
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	r				



**8.12.2 Device MAC-Adresse**

Jedes SIWAREX-Modul hat eine eindeutige MAC-Adresse. Die MAC-Adresse kann vom Anwender nicht geändert werden.

**8.12.3 Port MAC-Adresse**

Jedes SIWAREX-Modul hat eine eindeutige MAC-Port-Adresse. Die MAC-Adresse kann vom Anwender nicht geändert werden.

**8.12.4 IP-Adresse**

Weisen Sie die IP-Adresse mit Hilfe des Primery Setup Tools, SIWATOOL oder über die SIMATIC zu (siehe Kapitel "IP-Adresse für SIWAREX (Seite 54)").

**8.12.5 Sub Net Mask**

Weisen Sie die Sub Net Maske Ihres Netzes zu.

**8.12.6 Gateway**

Falls ein Gateway zwischen der SIWAREX WP231 und dem Kommunikationspartner verwendet wird, tragen Sie hier die Adresse des Gateways ein.

Ist kein Gateway vorhanden, tragen Sie die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls ein.

**8.12.7 Device Name**

Mit diesem Parameter kann dem Wägemodul ein Name im Ethernetnetzwerk zugeordnet werden. Die Länge des Names ist auf 32 Zeichen begrenzt. Leerstellen müssen mit „x“ aufgefüllt werden.

## 8.13 DR 13 RS485-Parameter

### 8.13.1 Übersicht

Im Datensatz DR 13 werden die Parameter definiert, welche das Verhalten der RS485-Schnittstelle bestimmen. Wird die Schnittstelle nicht verwendet, können die Default-Werte belassen werden.

#### Vorgehensweise

- Überprüfen Sie die Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8- 12 Belegung des Datensatzes 13

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	13	-	-	1558
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	24	-	-	1559
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1560
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1561
RS485-Protokoll (Seite 99)	0: kein Protokoll 1: MODBUS-RTU 2: SIEBERT-Anzeige	USHORT	2	rw	1	0	2	1562
RS485-Baudrate (Seite 99)	0: 1 200 Bits/s 1: 2 400 Bits/s 2: 9 600 Bits/s 3: 19 200 Bits/s 4: 38 400 Bits/s 5: 57 600 Bits/s 6: 115 000 Bits/s	USHORT	2	rw	3	0	6	1563
RS485-Zeichenparität (Seite 99)	Zeichenparität 0: gerade 1: ungerade	BIT	0	rw	0	0	1	1564.16
RS485-Anzahl Datenbits (Seite 100)	Anzahl Datenbits je Zeichen 0: 7 Datenbits 1: 8 Datenbits	BIT	0	rw	0	0	1	1564.15
RS485-Anzahl Stoppbits (Seite 100)	Anzahl Stoppbits 0: 1 Stoppbit 1: 2 Stoppbits	BIT	0	rw	0	0	1	1564.14
Bit 3	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.10
Bit 7	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.9
Bit 8	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.8
Bit 9	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.7
Bit 10	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.6
Bit 11	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.3

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.2
Bit 15	Reserve	BIT	2	rw	0	0	1	1564.1
RS485-Modbus-Adresse (Seite 100)	für Vito-Modul geltende MODBUS-Adresse	USHORT	2	rw	20	1	255	1565
Kommastelle für Siebert Anzeiger (Seite 100)	Kommastelle für Siebert Anzeige	SHORT	2	rw	0	-	-	1566
MODBUS-RTU-Telegramm-Verzögerung	Verzögerungszeit für Antwort bei MODBUS RTU in ms (RS485)	USHORT	2	rw	0	-	-	1567
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1568

### 8.13.2 RS485-Protokoll

Dieser Parameter definiert, mit welchem Protokoll über die RS485-Schnittstelle kommuniziert wird.

Wert	Protokoll
0	keine Kommunikation/Protokoll
1	Modbus RTU
2	SIEBERT-Anzeige

### 8.13.3 RS485-Baudrate

Dieser Parameter definiert die Baudrate für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Baudrate
0	1 200 Bits/s
1	2 400 Bits/s
2	9 600 Bits/s
3	19 200 Bits/s
4	38 400 Bits/s
5	57 600 Bits/s
6	115 000 Bits/s

### 8.13.4 RS485-Zeichenparität

Dieser Parameter definiert die Zeichenparität für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Zeichenparität
0	Gerade
1	Ungerade

### 8.13.5 RS485-Anzahl Datenbits

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Datenbits für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Datenbits
0	7
1	8

### 8.13.6 RS485-Anzahl Stoppbits

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Stoppbits für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Stoppbits
0	1
1	2

### 8.13.7 RS485-Modbus-Adresse

Dieser Parameter definiert die Modbus-Adresse (1 ... 230) für die Kommunikation mit dem Modbus-Protokoll über die RS485-Schnittstelle.

### 8.13.8 Kommastelle für Siebert Anzeiger

Wird ein Anzeiger der Firma Siebert verwendet, muss die feste Kommastelle vorgegeben werden. Es sind folgende Werte zulässig: 0 ... 4

## 8.14 DR 14 SIMATIC-Schnittstellenparameter

### 8.14.1 Übersicht

Im Datensatz DR 14 werden die Parameter definiert, welche das Verhalten der SIMATIC-Schnittstelle bestimmen. Es besteht die Möglichkeit, die über den Peripheriebereich auszugebenden Prozesswerte zu bestimmen.

#### Vorgehensweise

- Überprüfen Sie die Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8- 13 Belegung des Datensatzes 14

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	14	-	-	1570
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1571
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1572
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1573
Auswahl Prozesswert 1, 2 (Seite 102)	Auswahl Prozesswert 1 (S7- Peripherie-Schnittstelle: Code für die Auswahl der zu aktualisierende Prozessgröße	USHORT	2	rw	4	0	10	1574
	Auswahl Prozesswert 2 (S7- Peripherie-Schnittstelle: Code für die Auswahl der zu aktualisierende Prozessgröße	USHORT	2	rw	6	0	10	1575
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1576
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1577

## 8.14.2 Auswahl Prozesswert 1, 2

Das Wägemodul kann auf zwei Wegen mit einer S7-1200 CPU kommunizieren: Rein über die Peripherie oder mittels Auslesen von kompletten Datensätzen. Die Peripherie ist hierbei schneller und weist eine höhere Performance auf. Zwei frei definierbare Kanäle stehen in der S7-Peripherie zur Verfügung (Prozesswert 1 und Prozesswert 2). Der Anwender kann entscheiden, welche Waagenwerte (siehe Tabelle) zyklisch auf diesen beiden Parametern der SPS zur Verfügung gestellt werden sollen.

Tabelle 8- 14 Auswahltable für Prozesswert 1,2

Prozesswert	Code dezimal	aus DR	Format
kein Prozess gewählt	0	-	-
Brutto-Prozess	1	30	FLOAT
Netto-Prozess	2	30	FLOAT
Tara-Prozess	3	30	FLOAT
B/N-Gewicht-eichf.	4	30	FLOAT
B/N-Gewicht_x10	5	30	FLOAT
Taragewicht-eichf	6	30	FLOAT
Brutto-2-Prozesswert	7	30	FLOAT
Netto-2- Prozesswert	8	30	FLOAT
Ungefilterter Digitwert	9	31	LONG
gefilterter Digitwert	10	31	LONG
gefilterter Digitwert 2	11	31	LONG
Refresh-Counter	12	30	USHORT
Status Analogausgang, Digital Aus- und Eingänge	13	31	WORD, BYTE

Tabelle 8- 15 Aufbau Status Analogausgang, Digital Aus- und Eingänge

Byte 0 von dw_ProcessValue1/2	Byte 1 von dw_ProcessValue1/2	Byte 2 von dw_ProcessValue1/2	Byte 3 von dw_ProcessValue1/2
Analogausgangdigits HIGH	Analogausgangdigits LOW	Status Digital Ausgänge	Status Digital Eingänge
WORD		Bit 0 = Status DQ 0	Bit 0 = Status DI 0
		Bit 1 = Status DQ 1	Bit 1 = Status DI 1
		Bit 2 = Status DQ 2	Bit 2 = Status DI 2
		Bit 3 = Status DQ 3	Bit 3 = Status DI 3

Siehe auch

Informationen zu Vorgängerversionen (Seite 17)

## 8.15 DR 15 Tara-Vorgabewerte

### 8.15.1 Übersicht

Der Datensatz DR 15 wird für eine externe Vorgabe von bis zu 3 Tara-Gewichten verwendet.

#### Vorgehensweise

- Geben Sie das /die Tara-Gewicht(e) ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage
- Aktivieren Sie mit einem Befehl ein Taragewicht

Tabelle 8- 16 Belegung des Datensatzes 15

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	15	-	-	1578
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	28	-	-	1579
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1580
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1581
Vorgabe Taragewicht 1, 2, 3 (Seite 103)	Taravorgabe-speicher 1	FLOAT	4	rw	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1582
	Taravorgabe-speicher 2	FLOAT	4	rw	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1584
	Taravorgabe-speicher 3	FLOAT	4	rw	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1586
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1588
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1589
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	-	1590

### 8.15.2 Vorgabe Taragewicht 1, 2, 3

Es können bis zu drei Tara-Gewichte eingegeben werden. Soll ein Tara-Gewicht zur Anwendung kommen, muss es mit dem passenden Befehl aktiviert werden. Die Tara-Gewichte dürfen die im Datensatz DR 3 festgelegten maximalen Werte nicht überschreiten.

## 8.16 DR 16 Simulationswert

### 8.16.1 Übersicht

Mit der Vorgabe eines Gewichtswertes über den Datensatz DR 16 wird der Messeingang des SIWAREX-Moduls deaktiviert und der vorgegebene Wert als Gewichtswert "simuliert". Vorher muss das SIWAREX-Modul für den Simulationsbetrieb im DR 3 freigegeben und anschließend mit dem Befehl Nr. 3 in den Simulationsbetrieb umgeschaltet werden.

#### Vorgehensweise

- Simulationsbetrieb im DR 3 freigegeben
- Tragen Sie einen zu simulierenden Gewichtswert ein
- Übertragen Sie den Datensatz an das SIWAREX-Modul
- Starten der Simulation mit dem Befehl "Simulation Ein (3)"
- Stoppen der Simulation mit dem Befehl "Simulation Aus (4)"

Tabelle 8- 17 Belegung des Datensatzes 16

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1592
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1593
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1594
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1595
Vorgabe Gewichtssimulation (Seite 104)	Gewichtswert - Vorgabe ( nur bei aktiviertem Simulationsbetrieb relevant)	FLOAT	4	rw	0	maxWB	maxWB	1596
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1598
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1599

### 8.16.2 Vorgabe Gewichtssimulation

Verwenden Sie für die Gewichtssimulation nur Werte, welche dem Messbereich der Waage entsprechen. Während der Simulation wird in der Hauptanzeige der Hinweis "TEST" eingeblendet und ein Statusbit gesetzt. Alle parametrisierten Grenzwerte, Ein- und Ausgänge usw. beziehen sich ab Start der Simulation auf das Simulationsgewicht.



## 8.17 DR 17 Vorgabe für das Steuern des Analogausgangs

### 8.17.1 Übersicht

Falls der Datensatz DR 17 als Quelle für die Analogausgabe parametrierung wurde (siehe Quelle Analogausgang (Seite 90)), wird mit der Vorgabe eines Stellwertes ein entsprechender Ausgangsstrom über den Analogausgang ausgegeben.

#### Vorgehensweise

- Überprüfen Sie im Datensatz DR 7, ob als Quelle für die Analogausgabe "Steuern über DR17" parametrierung wurde
- Überprüfen Sie die Parametrierung des Analogausgangs (siehe Quelle Analogausgang (Seite 90))
- Tragen Sie einen Wert im Datensatz DR 17 ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8- 18 Belegung des Datensatzes 17

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	17	-	-	1600
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1601
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1602
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1603
Vorgabe Analogausgang (Seite 105)	Wert der aktuelle ausgegeben werden soll (nur relevant, wenn Quelle 'externer Vorgabewert', siehe DR 7)	FLOAT	4	rw	0	-	-	1604
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1606
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1607

### 8.17.2 Vorgabe Analogausgang

Der einzugebende Wert muss aus dem Bereich zwischen dem Startwert (Seite 90) und dem Endwert (Seite 90) für den Analogausgang liegen.

## 8.18 DR 18 Vorgabe für das Steuern der Digitalausgänge

### 8.18.1 Übersicht

Falls im Datensatz DR 7 ein Digitalausgang für das Steuern über den Datensatz DR 18 bestimmt wurde (siehe Zuordnung Digitalausgang 0, 1, 2, 3 (Seite 88)), kann dieser Ausgang über den Datensatz DR 18 gesteuert werden. Die Übergabe erfolgt immer für alle vier Digitalausgänge. Nur Ausgänge, die zum Steuern über den DR 18 parametrisiert wurden (siehe DR 7 Schnittstellen-Parameter (Seite 85)) werden entsprechend dem Inhalt des Datensatzes DR 18 aktiviert oder deaktiviert.

#### Vorgehensweise

- Prüfen bzw. passen Sie die gewünschte Parametrierung der Digitalausgänge in Datensatz 7 an
- Legen Sie den Wert für den Digitalausgang 0, 1, 2, 3 fest
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8- 19 Belegung des Datensatzes 18

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	18	-	-	1608
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	12	-	-	1609
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	1610
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1611
Vorgabe für die Digitalausgabe 0, 1, 2, 3 (Seite 107)	Vorgabe Digital-Ausgang 0=1 - > DA0-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1612.16
	Vorgabe Digital-Ausgang 1=1 - > DA1-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1612.15
	Vorgabe Digital-Ausgang 2=1 - > DA2-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1612.14
	Vorgabe Digital-Ausgang 3=1 - > DA3-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1612.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.10
Bit 7	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.9
Bit 8	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.8

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Bit 9	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.7
Bit 10	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.6
Bit 11	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.3
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1612.2
Bit 15	Reserve	BIT	2	rw	0	0	1	1612.1
Reserve 1	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1613

## 8.18.2 Vorgabe für die Digitalausgabe 0, 1, 2, 3

Mit diesem Parameter können die Digitalausgänge 0 bis 3 über den Datensatz 18 gesteuert werden. Diese Funktion kann beispielsweise zu Inbetriebnahmezwecken genutzt werden.

## 8.19 DR 30 Aktuelle Prozesswerte

### 8.19.1 Übersicht

Mit Hilfe der Prozesswerte und der erweiterten Prozesswerte aus Datensatz DR 31 können die aktuellen Zustände und Prozesswerte in der Waage beobachtet werden. Das Beobachten ausgewählter Daten ist bei der Inbetriebnahme sehr hilfreich, um die Parameter zu optimieren.

#### Vorgehensweise

- Lesen Sie den Datensatz DR 30 zyklisch oder zeitgesteuert aus
- Lassen Sie sich die gewünschte Variablen anzeigen bzw. auswerten

Das zyklische Lesen des Datensatzes DR 30 ist nicht immer notwendig. Wurden im Datensatz DR 14 (Seite 101) entsprechend Prozessvariablen bereits ausgewählt, werden diese bereits über die Peripherieschnittstelle übertragen. In diesem Fall stehen Ihnen diese Variablen und zusätzlich alle Statusbits und Meldungen ohne die Datensatz-Kommunikation zur Verfügung.

Tabelle 8- 20 Belegung des Datensatzes 30

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	30	-	-	3000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	60	-	-	3001
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101	-	-	3002
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	255	3003
1/4d Null	Gesetzt wenn Brutto kleiner $\pm 0,25e$	BIT	2	r	0	-	-	3004.16
Max 9e	Gesetzt, wenn das Gewicht den Brutto-Wägebereich um mehr als 9 Anzeigeschritte (d) überschritten wurde	BIT	0	r	0	-	-	3004.15
Tariert	Gesetzt, wenn Taraspeicher ungleich Null ist	BIT	0	r	0	-	-	3004.14
Hand-Tara 1 gesetzt (pT)	Gesetzt, wenn Tara-Speicher mit einem externen Vorgabewert 1 belegt ist	BIT	0	r	0	-	-	3004.13
Reserve		BIT	0	r	0	-	-	3004.12
Warten auf Stillstand	Gesetzt, wenn für Befehlsausführung auf Stillstand gewartet wird	BIT	0	r	0	-	-	3004.11
Stillstand	Gesetzt wenn Stillstandsbedingung erfüllt ist	BIT	0	r	0	-	-	3004.10
		BIT	0	r	0	-	-	3004.9
Leer	Gesetzt, wenn die Bedingung "Leer" erfüllt ist	BIT	0	r	0	-	-	3004.8
Grenzwert 1	Grenzwert 1 hat angesprochen	BIT	0	r	0	-	-	3004.7
Grenzwert 2	Grenzwert 2 hat angesprochen	BIT	0	r	0	-	-	3004.6

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Min unterschritten	Gesetzt, wenn Min. unterschritten	BIT	0	r	0	-	-	3004.5
Uhrzeit falsch	Uhrzeit falsch durch leeren Puffer. Uhrzeit neu stellen.	BIT	0	r	0	-	-	3005.11
Trace aktiv	Gesetzt, wenn Trace läuft	BIT	0	r	0	-	-	3005.10
Bedienfehler durch digit. Eingang	Gesetzt, wenn synchr. Fehler durch Befehl an digit. Eingang	BIT	0	r	0	-	-	3005.9
Justiert	SIWAREX ist justiert	BIT	0	r	0	-	-	3005.8
Servicebetrieb	Servicebetrieb ist aktiv	BIT	0	r	0	-	-	3005.7
Simulationsbetrieb	Simulationsbetrieb ist aktiv	BIT	0	r	0	-	-	3005.6
Schreibschutz	Schreibschutzbrücke ist aktiv	BIT	0	r	0	-	-	3005.5
Analogausgang gestört	Störung Analogausgabe	BIT	0	r	0	-	-	3005.4
Reserve		BIT	0	r	0	-	-	3005.3
Anlauf	Anlauf oder Rückspeichern des Wiederherstellungspunktes hat stattgefunden, wird nach 5 Sekunden wieder gelöscht	BIT	0	r	0	-	-	3005.2
Status Störung	Betriebsstörung liegt vor	BIT	0	r	0	-	-	3005.1
1000	Sammelmeldung Betriebsfehler liegt vor	BIT	2	r	0	-	-	3006.16
Reserve		BIT	0	r	0	-	-	3006.15
1104	Unterspannung (Undervoltage)	BIT	0	r	0	-	-	3006.14
1105	Überlast (Overload)	BIT	0	r	0	-	-	3006.12
1106	Unterlast	BIT	0	r	0	-	-	3006.11
1002	RAM-Fehler	BIT	0	r	0	-	-	3006.10
1102	ADC-Fehler	BIT	0	r	0	-	-	3006.9
1005	Reserviert	BIT	0	r	0	-	-	3006.8
1003	Checksummenfehler Daten	BIT	0	r	0	-	-	3006.7
1107	Reserve	BIT	0	r	0	-	-	3006.6
1004	Checksummenfehler Programm	BIT	0	r	0	-	-	3006.5
Reserve	-	BIT	0	r	0	-	-	3006.4
1001	Watchdog	BIT	0	r	0	-	-	3006.3
Reserve	-	BIT	0	r	0	-	-	3006.2
Reserve	-	BIT	0	r	0	-	-	3006.1
2000	Sammelmeldung Technologiefehler liegt vor	BIT	2	0	0	-	-	3007.16
2001	Timeout Trieren oder Nullstellen	BIT	0	r	0	-	-	3007.15
2002	Trace überlastet	BIT	0	r	0	-	-	3007.14
2003	Nullsetzen nicht möglich	BIT	0	r	0	-	-	3007.13
Brutto-Prozessgewicht (Seite 110)	Bruttogewicht (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3008
Netto-Prozessgewicht (Seite 110)	Nettogewicht (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3010
Tara-Prozessgewicht (Seite 110)	Taragewicht (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3012
Brutto/Netto-Gewicht (Seite 110)	Brutto- oder Nettogewicht	FLOAT	4	r	0	-	-	3014

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Brutto/Netto-Gewicht mit erhöhter Auflösung (x 10) (Seite 111)	Eichfähiger B/N-Gewichtswert mit 10facher Auflösung	FLOAT	4	r	0	-	-	3016
Tara-Gewicht (Seite 111)	Tara	FLOAT	4	r	0	-	-	3018
Brutto Prozessgewicht (Inbetriebnahnehilfe) (Seite 111)	Bruttogewicht nach dig. Filter 2 (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3020
Netto Prozessgewicht (Inbetriebnahnehilfe) (Seite 111)	Nettogewicht nach dig. Filter 2 (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3022
Refreshcounter für Prozesswerte (Seite 111)	Aktualisierungszähler, um 1 inkrementiert, wenn Gewichtswerte geändert wurden	USHORT	2	r	0	-	-	3024
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	r	0	-	-	3025
Letzte Protokoll-ID (Seite 111)	Zuletzt erzeugte Protokoll-ID	ULONG	4	r	0	-	-	3026
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	3028

### 8.19.2 Brutto-Prozessgewicht

Der momentane Brutto-Gewichtswert. Die Rundung erfolgt nach den Vorgaben im Datensatz DR 3 mit dem Parameter "Nachkommastelle für Prozesswerte" (Seite 68).

### 8.19.3 Netto-Prozessgewicht

Der momentane Netto-Gewichtswert. Die Rundung erfolgt nach den Vorgaben im Datensatz DR 3 mit dem Parameter "Nachkommastelle für Prozesswerten" (Seite 68).

### 8.19.4 Tara-Prozessgewicht

Der momentane Tara-Gewichtswert. Die Rundung erfolgt nach den Vorgaben im Datensatz DR 3 mit dem Parameter "Nachkommastelle für Prozesswerte" (Seite 68).

### 8.19.5 Brutto/Netto-Gewicht

Der momentane Gewichtswert, welcher zur Hauptanzeige verwendet wird. Auflösung entspricht dem im Datensatz DR 3 vorgegebenem Ziffernschritt (Seite 66).

**8.19.6 Brutto/Netto-Gewicht mit erhöhter Auflösung (x 10)**

Der momentane Gewichtswert in erhöhter Auflösung, welcher zur Hauptanzeige verwendet wird. Auflösung entspricht dem im Datensatz DR 3 vorgegebenem Ziffernschritt x 10.

**8.19.7 Tara-Gewicht**

Der momentane Tara-Gewichtswert (Ziffernschritt aus DR 3). Auflösung entspricht dem im Datensatz DR 3 vorgegebenem Ziffernschritt.

**8.19.8 Brutto Prozessgewicht (Inbetriebnahmehilfe)**

Der momentane Brutto-Gewichtswert. Die Rundung erfolgt nach den Vorgaben im Datensatz DR 3 mit dem Parameter "Nachkommastelle für Prozesswerte" (Seite 68).

**8.19.9 Netto Prozessgewicht (Inbetriebnahmehilfe)**

Der momentane Netto-Gewichtswert. Die Rundung erfolgt nach den Vorgaben im Datensatz DR 3 mit dem Parameter "Nachkommastelle für Prozesswerte" (Seite 68).

**8.19.10 Refreshcounter für Prozesswerte**

Im SIWAREX-Modul werden die Messwerte alle 10 ms neu gebildet. Dabei wird ein Zähler jeweils um 1 hochgezählt. Erreicht der Zähler den Wert 65536, fängt er wieder bei Null an. Der Zähler kann wie ein Zeitstempel für den Datensatz DR 30 verwendet werden.

**8.19.11 Letzte Protokoll-ID**

Die zuletzt erzeugte Protokoll-ID wird angezeigt.

## 8.20 DR 31 Aktuelle Prozesswerte erweitert

### 8.20.1 Übersicht

Mit Hilfe der erweiterten Prozesswerte und der Prozesswerte (DR 30) können die aktuellen Zustände und Prozesswerte in der Waage beobachtet werden. Für den Normalbetrieb der Waage werden diese Daten nicht benötigt.

Das Beobachten ausgewählter Daten ist im Testbetrieb sehr hilfreich, um die Parameter zu optimieren.

#### Vorgehensweise

- Lesen Sie den Datensatz DR 31 aus
- Lassen Sie sich die gewünschten Variablen anzeigen bzw. auswerten

Tabelle 8- 21 Belegung des Datensatzes 31

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	31	-	-	3300
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	32	-	-	3301
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101	-	-	3302
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	3303
Ungefilterter Digitwert (Seite 113)	Ungefilterter Digitwert von AD-Wandler bzw. digitalen Wägezellen	LONG	4	r	0	-	-	3304
Gefilterter Digitwert (Seite 113)	Gefilterter Digitwert von AD-Wandler bzw. digitalen Wägezellen nach dig. Filter 1	LONG	4	r	0	-	-	3306
Gefilterter Digitwert (Inbetriebnahmehilfe) (Seite 113)	Gefilterter Digitwert von AD-Wandler bzw. digitalen Wägezellen nach dig. Filter 2	LONG	4	r	0	-	-	3308
Reserve		SHORT	2	r	0	-100	100	3310
Digits für Analogausgabe (Seite 113)	Aktuell ausgegebener Digitwert des Analogausgangs	USHORT	2	r	0	0	65535	3311
Aktueller Status Eingang 0, 1, 2, 3 (Seite 113)	Aktueller Status Eingang 0	BIT	0	r	0	0	1	3312.16
	Aktueller Status Eingang 1	BIT	0	r	0	0	1	3312.15
	Aktueller Status Eingang 2	BIT	0	r	0	0	1	3312.14
	Aktueller Status Eingang 3	BIT	0	r	0	0	1	3312.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	r	0	0	1	3312.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	r	0	0	1	3312.11
Bit 6	Position DIP-Schalter 1	BIT	0	r	0	0	1	3312.10
Bit 7	Position DIP-Schalter 2	BIT	0	r	0	0	1	3312.9
Aktueller Status Digitalausgang 0, 1, 2, 3 (Seite 113)	Aktueller Status Ausgang 0	BIT	0	r	0	0	1	3312.8
	Aktueller Status Ausgang 1	BIT	0	r	0	0	1	3312.7
	Aktueller Status Ausgang 2	BIT	0	r	0	0	1	3312.6
	Aktueller Status Ausgang 3	BIT	0	r	0	0	1	3312.5



Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Reserve		BIT	0	r	0	0	1	3312.4
Reserve		BIT	0	r	0	0	1	3312.3
Reserve		BIT	0	r	0	0	1	3312.2
Reserve		BIT	2	r	0	0	1	3312.1
Refreshcounter für Prozess- werte (Seite 114)	Aktualisierungszähler, um 1 inkrementiert, wenn Gewichtswerte geändert wurden	USHORT	2	r	0	-	-	3313
Aktuelles Wägezellen- signal in mV (Seite 114)	Aktuell gemessenes Wägezellensignal	FLOAT	4	r	0	-	-	3314

### 8.20.2      **Ungefilterter Digitwert**

Der ungefilterte Digitwert ist der interne Messwert unmittelbar vor der Filterung.

### 8.20.3      **Gefilterter Digitwert**

Der gefilterte Digitwert ist der interne Messwert unmittelbar nach der Filterung.

### 8.20.4      **Gefilterter Digitwert (Inbetriebnahmehilfe)**

Der gefilterte Digitwert ist der interne Messwert unmittelbar nach der Filterung mit dem Inbetriebnahmefilter.

### 8.20.5      **Digits für Analogausgabe**

Der aktuelle Digitwert für den Digital Analog Converter für den Analogausgang. Die Auflösung des Analogausgangs beträgt 16 Bit.

### 8.20.6      **Aktueller Status Eingang 0, 1, 2, 3**

Mit diesem Parameter kann der aktuelle Status der Digitaleingänge überprüft werden.

### 8.20.7      **Aktueller Status Digitalausgang 0, 1, 2, 3**

Mit diesem Parameter kann der aktuelle Status der Digitalausgänge überprüft werden.

### **8.20.8 Refreshcounter für Prozesswerte**

Im SIWAREX-Modul werden die Messwerte alle 10 ms neu gebildet. Dabei wird ein Zähler jeweils um 1 hochgezählt. Erreicht der Zähler den Wert 65536, fängt er wieder bei Null an. Der Zähler kann wie ein Zeitstempel für den Datensatz DR 30 verwendet werden.

### **8.20.9 Aktuelles Wägezellensignal in mV**

Anzeige der aktuell gemessenen Signalspannung der Wägezelle(n) in mV.

## 8.21 DR 32 Anzeige der Daten- und Bedienfehler

### 8.21.1 Übersicht

Der Datensatz DR 32 wird bei der Modbus-Kommunikation mit einem Modbus-Master verwendet. Schließt eine Funktion, welche zum Schreiben auf die Holdingregister verwendet wird, mit einem Fehler ab, kann aus dem Datensatz DR 32 der gemeldete Daten- oder Bedienfehler ausgelesen werden. Die Meldungen werden für mindestens fünf Sekunden angezeigt und müssen gegenüber dem SIWAREX-Modul nicht quittiert werden.

Beim positiven Abschluss einer Funktion zum Schreiben auf die SIWAREX-Register muss der Datensatz DR 32 nicht gepollt werden.

Tabelle 8- 22 Belegung des Datensatzes 32

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznum- mer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	32	-	-	3500
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	28	-	-	3501
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101	-	-	3502
Versionsken- nung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	3503
5000	Daten- oder Bedienfehler liegt vor	BIT		r	0	0	1	3504.16
5001	Befehlscode oder Datensatz nicht bekannt	BIT		r	0	0	1	3504.15
5002	Befehl oder Datenänderung nicht möglich, da Schreibschutz aktiv	BIT		r	0	0	1	3504.14
5003	Justagebetrieb verlassen nicht möglich	BIT		r	0	0	1	3504.13
5004	Befehl oder Datenübertragung nur im Servicebetrieb möglich	BIT		r	0	0	1	3504.12
5005	Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da Servicebetrieb aktiv	BIT		r	0	0	1	3504.11
5006	Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da BUSY	BIT		r	0	0	1	3504.10
5007	Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da Modul gestört oder ODIS aktiv	BIT		r	0	0	1	3504.9
Reserve	-	BIT		r	0	0	1	3504.8
Reserve	-	BIT		r	0	0	1	3504.7
5101	Befehl ist in diesem Betriebszustand nicht zulässig	BIT		r	0	0	1	3504.6
5102	Befehl nicht möglich, da kein Stillstand vorliegt	BIT		r	0	0	1	3504.5
5104	Befehl nicht möglich, da Bereich überschritten	BIT		r	0	0	1	3504.4
5105	Wägezellenparameter nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3504.3
Reserve		BIT		r	0	0	1	3504.2
5107	Kennlinienverschiebung nicht möglich	BIT		r	0	0	1	3504.1
5199	Fehler bei Befehl an DE	BIT		r	0	0	1	3505.11
6002	Protokollieren nicht möglich, da Gewicht unzu- lässig	BIT		r	0	0	1	3505.5
7000	Zulässiger Zahlenbereich über- bzw. unter- schritten	BIT		r	0	0	1	3506.16
		BIT		r	0	0	1	3506.15
7001	Vorschriftencode nicht bekannt	BIT		r	0	0	1	3506.14

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
7002	Vorgaben der Stringlängen nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.13
7003	Vorgabe von Datum / Uhrzeit nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.12
7004	Zuordnung der Digitaleingänge/Digitalausgänge ist nicht korrekt	BIT		r	0	0	1	3506.11
7006	Befehl nur im Prüffeld möglich	BIT		r	0	0	1	3506.10
7007	Die Kalibriergewichte bzw. Kalibrierdigits sind nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.9
7008	Nullstell- / Nullsetz- oder Taraparameter nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.8
7009	Stillstandsbereich / Stillstandswartezeit nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.7
7010	Ziffernschritt / Rundung nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.6
7011	Filterparameter nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.5
7013	Schnittstellenzuordnung für eichf. HMI nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.4
Reserve	-	BIT		r	0	0	1	3506.3
Reserve	-	BIT		r	0	0	1	3506.2
7016	Parametrierung des Analogausgangs ist nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.1
7017	MAC Adresse kann nicht geändert werden	BIT		r	0	0	1	3607.16
7018	Fehler in der IP-Maske	BIT		r	0	0	1	3607.15
7019	RS485-Parameterfehler	BIT		r	0	0	1	3607.14
Reserve	-	USHORT	2	r	0	-	-	3504
Reserve	-	USHORT	2	r	0	-	-	3505
Reserve	-	USHORT	2	r	0	-	-	3506
Reserve	-	USHORT	2	r	0	-	-	3507
Reserve	-	USHORT	2	r	0	-	-	3508
Fehlercode Modbus RTU (Seite 117)	Synchroner Fehlercode bei Kommunikation an der Modbus RS485-Schnittstelle	USHORT	2	r	0	-	-	3509
Fehlercode Modbus Ethernet (Seite 117)	Synchroner Fehlercode bei Kommunikation an der Modbus Ethernet-Schnittstelle	USHORT	2	r	0	-	-	3510
Fehlercode SIWATOOL (Seite 117)	Synchroner Fehlercode bei Kommunikation an der SIWATOOL-Schnittstelle	USHORT	2	r	0	-	-	3511
Fehlercode bei Befehlen über Digitaleingang (Seite 117)	Synchroner Fehlercode verursacht durch Befehl an den DEs	USHORT	2	r	0	-	-	3512
Reserve	-	USHORT	2	r	0	-	-	3513

## 8.21.2 Daten- und Bedienfehler Bytes 0 bis 7

In diesem Bereich werden die Meldungen durch Bits repräsentiert. Ein gesetztes Bit bedeutet, dass die entsprechende Meldung aktiv ist. Nach der Entstehung eines Daten- oder Bedienfehlers wird das Meldebit gesetzt und nach ca. 3 Sekunden selbsttätig zurückgesetzt. Die Auswertung der Meldebits erfolgt mit dem Meldesystem des Operator Panels.

### **8.21.3 Fehlercode Modbus RTU**

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls an der Modbus RTU-Schnittstelle ausgelöst wurde.

### **8.21.4 Fehlercode Modbus Ethernet**

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls an der Modbus Ethernet-Schnittstelle ausgelöst wurde.

### **8.21.5 Fehlercode SIWATOOL**

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls an der SIWATOOL-Schnittstelle ausgelöst wurde.

### **8.21.6 Fehlercode bei Befehlen über Digitaleingang**

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls über den Digitaleingang ausgelöst wurde.

## 8.22 DR 34 Hauptanzeigewert ASCII

### 8.22.1 Übersicht

Der ASCII-Gewichtswert entspricht dem Wert auf der Hauptanzeige der Waage und kann zusätzlich zur eichfähigen Hauptanzeige für eine Hilfsanzeige/Betriebsanzeige verwendet werden. Das eichfähige Auslesen des aktuellen Gewichts ist nur mit Hilfe der speziellen Software "SecureDisplay" möglich.

Tabelle 8- 23 Belegung des Datensatzes 34

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatz- nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	34	-	-	4000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	26	-	-	4001
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101	-	-	4002
Versionsken- nung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4003
ASCII-Anzeige Stringheader	String-Maximallänge und -Aktuelllänge	UBYTE[2]	2	r	16,2	-	-	4004
Inhalt der Hauptanzeige als ASCII-String (Seite 119)	Für Anzeige v. eichf. Gewichtswert, erh. Auflösung , ... (s. u. )	CHAR[16]	16	r	" "	-	-	4005

## 8.22.2 Inhalt der Hauptanzeige als ASCII-String

Folgende Werte können bei der Applikation NSW angezeigt werden:

Brutto - Prozesswert	Aus DR 30
Netto - Prozesswert	Aus DR 30
B/N-Gewicht	Aus DR 0
B/N-Gewicht x10	Aus DR 30
Tara	Aus DR 30
Brutto_2 - Prozesswert	Aus DR 30
Firmware-Version	Aus DR 9
Aktuelle Eichvorschrift	Aus DR 9
Seriennummer des Moduls	Aus DR 9

Nachfolgend einige Anzeigebispiele. Die Umschaltung der Anzeigewerte erfolgt mittels Befehlen.

Die anzuzeigenden Werte werden ausgeblendet, wenn z. B. eine Störung vorliegt oder der zulässige Anzeigebereich verlassen wird.

	Wertkennzeichnung		Leer-Zeichen	Anzeigewert										Gewichts-Einheit (aus DR 3)
Gewicht (Tara ≠ 0)	NET	•	•	•	•	•	2	2	0	,	5	0		•kg•
Gewicht (Tara = 0)	B	•	•	•	•	•	-	0	,	0	3			•t••
Betriebsfehler liegt vor	•	•	•	•	•	•	1	0	,	0	0	3		HIGH
Gewichts-Simulation aktiv	B	•	•	•	•	•	E	r	r	o	r			TEST
Max+9e überschritten	B	•	•	•	•	•	-	0	,	0	3			****
Taraanzeige aktiv (pt)	p	T	•	1	2	5	6	7	8	,	9	0		•kg•
Taraanzeige aktiv	T	•	•	•	•	•	5	0	,	5	0			•kg•

NET = Netto

B = Brutto

T = Tara

pT = PresetTara (Tara-Vorgabewert aktiv)

S = Summe

## 8.23 DR 45 Protokoll-Anforderung

### 8.23.1 Übersicht

Im internen Speicher der SIWAREX können Wägeprotokolle gespeichert werden. Im Bedarfsfall kann ein Protokoll mit Hilfe des Programms SIWATOOL V7 oder des SecureDisplays eichfähig ausgelesen und sein Inhalt überprüft werden.

Mit Hilfe der Datensätze DS 45/D 46 kann ein beliebiges Protokoll in die SIMATIC S7 (nicht eichfähig, nur als Betriebsanzeige) ausgelesen werden. Der Anwender gibt die gewünschte Protokoll-ID in DR 45 ein und sendet anschließend den DR 45 an die SIWAREX. Darauf wird das Protokoll im DR46 zum Auslesen bereitgestellt

Tabelle 8- 24 Belegung des Datensatzes 45

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	45			6000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	28			6001
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101			6002
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	6003
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	rw	12,12			6004
Reserve	Reserve	CHAR[12]	12	rw	" "	-	-	6005
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0			6011
Zu lesende Protokoll-ID, dezimal	ID des angeforderten Protokolleintrags als Dezimalwert	LONG	4	rw	0	1		6012

### 8.23.2 Zu lesende Protokoll-ID

An dieser Stelle wird die Protokoll-ID des im Datensatz 46 anzuzeigenden Protokolls eingegeben.

Die zu lesende Protokoll-ID wird auch für das eichfähige Auslesen des Protokolls über die Anzeige SecureDisplay verwendet.



## 8.24 DR 46 Protokoll-Inhalt

### 8.24.1 Übersicht

Im Datensatz 46 werden die Protokolldaten bereitgestellt.

Tabelle 8- 25 Belegung des Datensatzes 46

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	46			6100
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	128			6101
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	101			6102
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	6103
Älteste Protokoll-ID	Älteste Protokoll-ID, 0: kein Eintrag verfügbar	ULONG	4	r	0	1	4.294.967.295	6104
jüngste Protokoll - ID	ID des zuletzt gespeicherten Protokolleintrags, 0: kein Eintrag verfügbar	ULONG	4	r	0	1	4.294.967.295	6106
angewählte Protokoll-ID numerisch	ID des nachfolgenden Protokolleintrags, 0: kein Eintrag verfügbar	ULONG	4	r	0	1	4.294.967.295	6108
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	r	12,12			6110
Reserve	Reserve	CHAR[12]	12	r	" 0"	" 1"	"4294967295"	6111
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	r	12,12			6117
Reserve	Reserve	CHAR[12]	12	r	" 0"	" 1"	"4294967295"	6118
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	r	12,12			6124
Reserve	Reserve	CHAR[12]	12	r	" 0"	" 1"	" 4294967295"	6125
Stringheader für aktuell angewählte Prot.-ID	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	28,28			6131
Kennung Brutto/Netto	Kennung Brutto/Netto	CHAR[2]	2	r	" "			6132 <sup>(*)</sup>
Trennzeichen	Trennzeichen (Semikolon)	CHAR	1	r	","			
B/N-Gewicht	B/N-Gewicht	CHAR[8]	8	r	" "			
Trennzeichen	Trennzeichen (Semikolon)	CHAR	1	r	","			
Gewichtseinheit	Gewichtseinheit	CHAR[4]	4	r	" "			
Trennzeichen	Trennzeichen (Semikolon)	CHAR	1	r	","			
Tara-Kennung	Tara-Kennung Kein Eintrag: Waage war bei Protokollierung nicht tariert T: Waage war bei Protokollierung mit Handtara tariert pT: Waage war bei Protokollierung mit Tatavorgabe aus DR15 tariert	CHAR[2]	2	r	" "			
Trennzeichen	Trennzeichen (Semikolon)	CHAR	1	r	","			
Tara	Aktuell wirksames Tara	CHAR[8]	8	r	" "			
Stringheader für Checksumme	Stringheader für Checksumme	UBYTE[2]	2	r	4,4			
CRC16-Checksumme	Checksumme des ausgewählten Protokolls	CHAR[4]	4	r	"0000"			6146

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Stringheader für Datum	Stringheader für Datum	UBYTE[2]	2	r	10,10			6147
Datum	Datum	CHAR[10]	10	r	"2012-03-31"			6150
Stringheader für Uhrzeit	Stringheader für Uhrzeit	UBYTE[2]	2	r	8,8			6155
Uhrzeit	Uhrzeit	CHAR[8]	8	r	"23:59:59"			6156
Stringheader für Zusatzinfo	Stringheader für Zusatzinfo	UBYTE[2]	2	r	2,2			6100
Zusatzinfo	Aktuell nicht genutzt	CHAR[4]	4	r	" "			6161
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0			6163

<sup>1)</sup> Über Modbus wird der Protokollstring als Einheit ausgelesen (Modbus Register 6132 ... 6145)

### 8.24.2 Älteste Protokoll-ID

Hier wird die ID des zuerst gespeicherten Protokolls angezeigt.

### 8.24.3 Jüngste Protokoll-ID

Hier wird ID des zuletzt gespeicherten Protokolls angezeigt.

### 8.24.4 Angewählte Protokoll-ID, numerisch

Hier wird die ID des in Datensatz 45 angeforderten und in Datensatz 46 gezeigten Protokolls dargestellt.

### 8.24.5 Kennung Brutto/Netto

Die Kennung gibt Auskunft darüber, ob bei der ausgewählten ID ein Brutto- oder ein Nettowert protokolliert wurde.

### 8.24.6 B/N-Gewicht

Hier wird das B/N-Gewicht des ausgewählten Protokolls dargestellt.

### 8.24.7 Gewichtseinheit

Hier wird die Gewichtseinheit des ausgewählten Protokolls dargestellt.

#### **8.24.8 Tarakennung**

Hier wird die Tarakennung des ausgewählten Protokolls dargestellt. Die Kennung zeigt an, ob es sich um eine Tarierung durch den Anwender (halbselbsttätig) oder um eine Tara-Vorgabe handelte.

#### **8.24.9 Datum, Uhrzeit**

Hier werden Datum und Uhrzeit des ausgewählten Protokolls dargestellt.

## 8.25 DR 47 Logbuch

Im Logbuch werden die Änderungen der verwendeten Softwareversionen SecureDisplay mitgeschrieben. Wenn die SIWAREX eine Kommunikation mit dem SecureDisplay aufgebaut hat, überprüft SIWAREX, ob sich die Softwareversion des SecureDisplays geändert hat. Änderungen werden im Logbuch festgehalten. Damit kann auch während des eichpflichtigen Betriebs eine neuere Version des SecureDisplay verwendet werden, ohne dass die Eichung verletzt wird.

Die Logbucheinträge stehen im Datensatz 47. Mit den Befehlen 881 bis 883 kann im Logbuch geblättert werden: → Befehlslisten (Seite 133). Das eichfähige Auslesen des Logbuchs erfolgt über die Anzeige SecureDisplay.

Tabelle 8- 26 Belegung des Datensatzes 47

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	46			6900
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	128			6901
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101			3902
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	6903
Stringheader für ID des ältesten Logbuch-Eintrags	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	8,8			6904
ID des ältesten Logbuch-Eintrags	ID des ersten Logbucheintrags	CHAR[8]	8	r	" 0"	1	99999999	6905
Stringheader für ID des jüngsten Logbuch-Eintrags	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	8,8			6909
ID des jüngsten Logbuch-Eintrags	ID des letzten Logbucheintrags	CHAR[8]	8	r	" 0"	1	99999999	6910
Stringheader für angewählten Logbuch-Eintrag	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	8,8			6914
ID des angewählten Logbuch-Eintrags	ID des angewählten Logbuch-Eintrags	CHAR[8]	8	r	" 0"	1	99999999	6915
Stringheader für Logbuch-Ereignis	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	4,4			6919
Logbuchereignis	Aktuell nur Logbuch für SW-Änderungen SecureDisplay, entspricht Eintrag „HMI“	CHAR[4]	4	r	" "			6920
Stringheader für alte SW-Version	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	10,10			6922
Alte SW-Version	Alte FW-Version, z.B. V1.01.03	CHAR[10]	10	r	" "			6923
Stringheader für neue SW-Version	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	10,10			6928
Neue SW-Version	Neue FW-Version, z.B. V1.01.04	CHAR[10]	10	r	" "			6929
CRC16	Checksumme des Logbucheintrags	USHORT	2	r	0			6934
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0			6935

## 8.26 DR 48 Datum und Uhrzeit 2 (für Modbus)

Das SIWAREX-Modul besitzt eine eigene Hardware-Uhr. Das aktuelle Datum und die Uhrzeit können über den Datensatz DR 48 eingestellt bzw. ausgelesen werden. Die Uhr ist mit einem Kondensator gepuffert und arbeitet ohne Versorgungsspannung bis ca. 70 Stunden weiter. Bei Nicht-Benutzung des Modbus-Protokolls wird für Datum und Uhrzeit der Datensatz DR 8 verwendet.

### Vorgehensweise

- Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein
- Übertragen Sie den Datensatz an das SIWAREX-Modul

Tabelle 8- 27 Belegung des Datensatzes 48

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatz- nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	48	-	-	6960
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	24	-	-	6961
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	101	-	-	6962
Versionsken- nung	Info zur aktuellen Version des Da- tensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	6963
Jahr	Jahreszahl	USHORT	2	rw	2012	2012	2010	6964
Monat	Monat	USHORT	2	rw	1	1	12	6965
Tag	Tag im Monat	USHORT	2	rw	1	1	31	6966
Stunde	Stunde	USHORT	2	rw	0	0	23	6967
Minute	Minute	USHORT	2	rw	0	0	59	6968
Sekunde	Sekunde	USHORT	2	rw	0	0	59	6969
Millisekunde	Millisekunde	USHORT	2	rw	0	0	999	6970
Wochentag	Wochentag	USHORT	2	rw	1	1	7	6971



# Meldungen

## 9.1 Meldungstypen

Die Meldungen der hier beschriebenen Wägeelektronik werden in 3 Typen unterteilt.

### **Betriebsmeldungen**

Betriebsmeldungen können jederzeit spontan durch ein unvorhergesehenes Ereignis entstehen. Dazu zählen interne und externe Hardware-Störungen, welche während einer Wägung spontan auftreten können.

### **Daten- und Bedienfehler**

Die Daten- und Bedienfehler entstehen immer als Antwort auf einen Befehl aufgrund einer Plausibilitätsprüfung.

Es sind Datenfehler, wenn in einem Datenpaket, welches an die Baugruppe gesendet wurde, ein Plausibilitätsfehler festgestellt wird und die Annahme des Datenpaketes durch die Baugruppe verweigert wird.

Es sind Bedienfehler, wenn die Baugruppe im aktuellen Betriebszustand den abgesetzten Befehl nicht ausführen kann.

### **Technologiefehler**

Die Technologiefehler treten spontan bedingt durch den Prozessverlauf einer Wägung auf.

Die Statusbits sind dagegen keine Meldungen. Die Statusanzeigen beschreiben den Zustand der Waage im Normalbetrieb und können jederzeit beobachtet bzw. ausgewertet werden.

## 9.2 Meldewege

Sie können die Meldungen über verschiedene Wege auslesen. Definieren Sie bei der Projektierung den gewünschten Weg zur Weiterleitung und zur Verarbeitung der Meldungen.

Grundsätzlich werden die Meldungen für zwei Zwecke verarbeitet:

- Für die Anzeige auf einem Bediengerät für den Operator
- Für Verknüpfungen in der Steuerungssoftware, um bestimmte Reaktionen im Prozessverlauf zu steuern

Folgende Meldewege sind möglich:

- Ausgabe des Meldepuffers an das Programm SIWATOOL (erfolgt automatisch)
- Ausgabe über den Funktionsbaustein als Bitfeld im Scale Datenbaustein
- Ausgabe über die Datensätze DR 30 und DR 32 im Fall der Kommunikation mit einem Modbus-Master

## 9.3 Meldungen mit Hilfe von SIWATOOL auswerten

Die Wägeelektronik besitzt einen Meldepuffer, der bis zu 80 Einträge enthalten kann. Überschreitet die Anzahl der Meldungen im Meldepuffer 80, wird der älteste Eintrag überschrieben. Der Meldepuffer kann mit Hilfe von SIWATOOL jederzeit ausgelesen (Menüpunkt "Alle Datensätze auslesen") und zusammen mit den Waagenparametern abgespeichert werden. Dadurch können Fehler in der Anlage besser erkannt, analysiert und beseitigt werden.

## 9.4 Meldungen mit Hilfe des FB SIWA erkennen

Mit Hilfe des SIWAREX WP231 Funktionsbausteins können alle Meldungen des SIWAREX-Moduls vollständig erkannt und in der Steuerung verarbeitet werden. Über ein Bitmeldebereich im Waagen-Datenbaustein können die Meldungen direkt von einem Meldesystem ausgewertet werden. Im Meldesystem sind Meldetexte hinterlegt. Nimmt ein Bit den Wert "1" an, erfolgt die Ausgabe des Meldetextes.



## 9.5 Meldungsliste

Die Meldungsliste ist eine Übersicht über alle Meldungen, die das SIWAREX-Modul generieren kann. Über den Meldungscode (Nummer) kann eine Meldung schnell identifiziert werden.

### 9.5.1 Meldungsliste Betriebsmeldungen

<b>Betriebsfehler (Code 1000 ... 1999)</b> <b>Sortiert nach Code Nr.</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Beschreibung und Abhilfe</b>
1000 Betriebsfehler liegt vor	1000	Sammelmeldung, mindestens ein Betriebsfehler vorliegt.
1001 Watchdog	1001	Watchdog, Fehler wird für mindestens 10 Sekunden angezeigt. Es ist ein gravierender Fehler in der Funktion von SIWAREX aufgetreten z. B. Programmfehler, starke elektromagnetische Beeinflussung des Gerätes usw. Tritt der Fehler mehrmals auf, sollte der SIWAREX-Support kontaktiert werden.
1002 RAM-Fehler	1002	RAM-Fehler. Im Speicher ist ein Fehler aufgetreten, der Speicherinhalt ist nicht mehr korrekt. Das Modul soll ausgeschaltet werden. Tritt der Fehler wieder auf, ist die SIWAREX defekt.
1003 Checksumme falsch Parameter	1003	Checksummenfehler bei Parameter. Kritischer Fehler, weil die Parameter nicht mehr sicher sind.
1004 Checksumme falsch Programm	1004	Checksummenfehler Programmcode. Kritischer Fehler, weil das Programm nicht mehr sicher ist.
1006 Logbuch-Fehler	1006	Fehler beim Schreiben / Löschen oder Logbuch voll
1102 ADU-Fehler	1102	AD-Wanderfehler beim Einlesen des Messwertes. Tritt der Fehler wieder auf, so soll die Einhaltung der EMV-Empfehlungen (Kapitel EMV-gerechter Aufbau (Seite 25)) überprüft werden.
1104 Unterspannung	1104	Unterspannung an Sense-Leitungen
1105 Überlast	1105	Überlast der Waage (ca. 110 %)
1106 Unterlast	1106	Unterlast der Waage (ca. -10 %)
1107 Eichfähige Anzeige ausgefallen	1107	Die eichfähige Anzeige SecureDisplay kommuniziert nicht mehr mit dem Modul

### 9.5.2 Meldungsliste Technologiefehler






<b>Technologiefehler (Code 2000 ... 4999)</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Beschreibung und Abhilfe</b>
2000 Technologiefehler liegt vor	2000	Sammelmeldung, mindestens ein Technologiefehler liegt vor
2001 Timeout TrierenNullstellen	2001	Das Trieren oder Nullstellen ist nicht möglich, da innerhalb der Stillstandswartezeit kein Stillstand erreicht wurde. Der Befehl wurde verworfen.
2002 Trace überlastet	2002	Die eingestellte Aufzeichnungsrate für Trace kann nicht verarbeitet werden. Stellen Sie eine langsamere Aufzeichnungsrate ein (Kapitel "Trace Aufzeichnungszyklus (Seite 91)")
2003 Nullsetzen nicht möglich	2003	Das Einschaltgewicht liegt außerhalb des durch das maximale positive und negative Gewicht für das Nullsetzen parametrisierten Wertbereiches in Datensatz DR 3.

## 9.5.3 Meldungsliste Daten- und Bedienfehler

Daten- und Bedienfehler (Code 5000 ... 8999)	Fehlercode	Beschreibung und Abhilfe
5000 Daten- oder Bedienfehler liegt vor	5000	Sammelfehler, in den Daten- und Bedienfehlerbits ist ein Bit gesetzt
5001 Befehlscode oder Datensatz nicht bekannt	5001	Befehlscode oder Datensatz ist bei aktueller Applikation nicht bekannt
5002 Befehl oder Datenänderung nicht möglich, da Schreibschutz aktiv	5002	Der Befehl oder das Ändern der Daten ist durch die Schreibschutzbrücke nicht möglich. Datensatz wurde abgewiesen.
5003 Verlassen des Servicebetriebes nicht möglich	5003	Verlassen des Justagebetriebsmodus nicht möglich, Justage ist nicht abgeschlossen
5004 Befehl oder Datenübertragung nur im Servicebetrieb möglich	5004	Für Befehlsausführung oder Datensatzübertragung ist die Aktivierung des Servicebetriebes erforderlich
5006 Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da BUSY	5006	Befehl kann aktuell nicht ausgeführt werden, Modul BUSY (Datensatz oder Befehlsübertragung bereits aktiv, ...)
5007 Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da Modul gestört oder SIMATIC CPU Stopp	5007	Befehl kann aktuell nicht ausgeführt werden, Störung liegt oder SIMATIC CPU Stopp
5102 Befehl nicht möglich, da kein Stillstand vorliegt	5102	Waagenbefehl (Nullstellen, Tarieren, Protokollieren, ... ) nicht ausführbar, da Stillstand fehlt.
5103 Befehl nicht möglich, da eichfähige Anzeige fehlt	5103	Befehl nicht möglich, da eichfähige Anzeige fehlt oder nicht sichtbar ist.
5104 Befehl nicht möglich, da Bereich überschritten	5104	Befehl (z. B. Nullstell-, Tarier-, Justagebefehl) kann nicht ausgeführt werden, da zulässiger Bereich überschritten. Die Bereiche werden in DR 3 definiert.
5105 Wägezellenparameter nicht plausibel	5105	Wägezellen-Parameter in Datensatz DR 10 sind nicht plausibel (Anzahl, Aufлагepunkte, Lastvorgaben, ...).
5107 Kennlinienverschiebung nicht möglich	5107	Verschiebung der Kennlinie nicht möglich wegen einer möglichen Bereichsüberschreitung.
5108 ID nicht vorhanden	5108	Angeforderte Logbuch ID nicht im Speicher vorhanden.
5199 Fehler bei Befehl an DE	5199	Die Bearbeitung eines an den DEs ausgelösten Befehls ist nicht möglich. Im Datensatz DR 32 kann die Ursache ermittelt werden.
6002 Protokollieren nicht möglich, da Gewicht zu klein	6002	Das Protokollieren ist nicht möglich, da die Grenzen für das Mindestgewicht bzw. Höchstgewicht nicht eingehalten wurden.
7000 zulässiger Zahlenbereich über- bzw. unterschritten	7000	Der zulässige Zahlenbereich, z. B. bei Gewichtswerten, wurde über- bzw. unterschritten
7001 Vorschriftencode nicht bekannt	7001	Vorschriftencode für eichpflichtige Applikation nicht bekannt.
7002 Vorgaben der Stringlängen nicht plausibel	7002	Bei Vorgabe einer Stringvariablen ist der String-Header nicht plausibel.
7003 Vorgabe von Datum / Uhrzeit nicht plausibel	7003	Vorgaben für Datum und Uhrzeit sind nicht plausibel.
7004 Zuordnung der DEs/DAs ist nicht korrekt	7004	Bei der Zuordnung der Digitaleingänge bzw. Ausgänge ist ein Fehler aufgetreten.
7006 Reserviert	7006	Reserviert
7007 Die Kalibriergewichte bzw. Kalibrieredigits sind nicht plausibel	7007	Vorgaben zu den Kalibriergewichten bzw. -digits im Datensatz DR 3 sind nicht korrekt (Mindestabstand, Umkehr der Steigung).
7008 Nullstell- / Nullsetz- oder Taraparameter nicht plausibel	7008	Die Vorgaben zum Nullstellen bzw. Nullsetzen (Datensatz DR 3) oder Taravorgaben (Datensatz DR 15) sind nicht plausibel.
7009 Stillstandsbereich / Stillstandswartezeit	7009	Stillstandsbereich oder Stillstandswartezeit sind nicht plausibel.
7010 Ziffernschritt / Rundung	7010	Ziffernschritt oder Auswahl für Runden auf Nachkommastellen nicht plausibel.
7011 Filterparameter	7011	Vorgaben der Filterparameter sind nicht plausibel.
7013 Schnittstellenzuordnung für eichf. HMI nicht plausibel	7013	Die Zuordnung der Schnittstelle zum eichfähigen HMI ist nicht korrekt.
7014 Zeitvorgabe nicht plausibel	7014	Vorgegebener Zeitwert nicht plausibel, wird ggf. in Verbindung mit weiteren Fehlern gemeldet
7016 Parametrierung des Analogausgangs ist nicht plausibel	7016	Die Parameter für den Analogausgang (Datensatz DR 7) sind nicht plausibel.
7017 MAC Adresse kann nicht geändert werden	7017	
7018 Fehler in der IP-Maske	7018	Die vorgegebene IP-Adresse (DR12) sind nicht plausibel.
7019 RS485-Parameterfehler	7019	Die vorgegebenen RS485 Schnittstellenparameter (DR13) sind nicht plausibel.

## 9.5.4 Meldungen über LEDs auf dem Modul

Die Leuchtdioden auf der Frontseite des SIWAREX-Moduls signalisieren folgende Status- und Fehlermeldungen.

Position	Farbe	Beschriftung	Funktion
Zeile 1			
LED 0	rot	DIAG	System Fault
	grün		Betriebsbereit
	grün		Service Betrieb ist eingeschaltet
	blinkend		
LED 1	gelb		Grenzwert 1 angesprochen
LED 23	gelb		Grenzwert 2 angesprochen
LED 3	gelb		Grenzwert 3 angesprochen (Leergrenzwert)
LED 4	grün		Status Stillstand
LED 5	grün	-0-	Status ¼ d-Null
LED 6	rot	Max	Max. überschritten (bei NSW Max+9e)
LED 7	gelb		Parametereingabe gesperrt (Schreibschutzbrücke)
LED 8			Nicht belegt
LED 19	grün	LC	Wägezelle(n) OK
	rot		Wägezelle(n) gestört
LED 10			Nicht belegt
LED 11			Nicht belegt
LED 12			Nicht belegt
LED 13			Nicht belegt
LED 14			Nicht belegt
LED 15			Nicht belegt
LED 16	grün	AQ	Analogausgang aktiv
	rot		Analogausgang gestört
Zeile 2			
LED 1	grün	LINK	LAN-Verbindung vorhanden
LED 2	gelb	Rx/Tx	LAN-Kommunikation aktiv
LED 3			Nicht belegt
LED 4			Nicht belegt

Position	Farbe	Beschriftung	Funktion
LED 5	grün	DI.0	Digitaleingang 0 aktiv
LED 6	grün	DI.1	Digitaleingang 1 aktiv
LED 7	grün	DI.2	Digitaleingang 2 aktiv
LED 8	grün	DI.3	Digitaleingang 3 aktiv
LED 9			Nicht belegt
LED 10			Nicht belegt
LED 11	gelb	Rx/Tx	RS485-Kommunikation aktiv
LED 12			Nicht belegt
LED 13	grün	DQ.0	Digitalausgang 0 aktiv
LED 14	grün	DQ.1	Digitalausgang 1 aktiv
LED 15	grün	DQ.2	Digitalausgang 2 aktiv
LED 16	grün	DQ.3	Digitalausgang 3 aktiv

## Befehlslisten

### 10.1 Übersicht

Die Befehle für die hier beschriebene Wägeelektronik können über verschiedene Schnittstellen übertragen werden:

- vom Operator Panel über die Steuerung an das SIWAREX-Modul
- vom Operator Panel direkt an das SIWAREX-Modul
- von SIWATOOL direkt an das SIWAREX-Modul
- über die Digitaleingänge nach entsprechender Zuordnung im Datensatz DR 7

Ein Daten- oder Bedienfehler wird gemeldet, wenn ein Befehl nicht ausgeführt werden kann oder der gesendete Datensatz nicht angenommen wird.

Detaillierte Beschreibungen der Befehle finden Sie in folgenden Befehlslisten:

- Tabelle 10-1 Befehle 1 ... 99: Service-Befehle (Seite 134)
- Tabelle 10-2 Befehle 400 ... 449; Protokollbefehle, Statistik, Logbuch (Seite 135)
- Tabelle 10-3 Befehle 450 ... 499: Tracebefehle (Seite 135)
- Tabelle 10-4 Befehle 700 ... 899: HMI-Anzeigenumschaltung (Seite 135)
- Tabelle 10-5 Befehle 1000 ... : Wägebefehle Grundfunktionen (Seite 136)
- Tabelle 10-6 Befehlsgruppen der SIWAREX WP231 (Seite 137)

#### Siehe auch

Befehlslisten (Seite 134)

## 10.2 Befehlslisten

Die Befehle für die hier beschriebene Wägeelektronik können über verschiedene Schnittstellen übertragen werden:

- vom Operator Panel über die Steuerung an das SIWAREX-Modul
- vom Operator Panel direkt an das SIWAREX-Modul
- von SIWATOOL direkt an das SIWAREX-Modul
- über die Digitaleingänge nach entsprechender Zuordnung im Datensatz DR 7

Ein Daten- oder Bedienfehler wird gemeldet, wenn ein Befehl nicht ausgeführt werden kann oder der gesendete Datensatz nicht angenommen wird.

Tabelle 10- 1 Befehle 1 ... 99: Service-Befehle

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
1	Servicebetrieb Ein	Servicebetrieb einschalten	
2	Servicebetrieb Aus	Servicebetrieb ausschalten	
3	Testbetrieb Ein (Simulation)	Testbetrieb einschalten. Anstelle des Messwerts wird der Simulationswert aus Datensatz 16 für die Berechnung der Prozesswerte verwendet.	
4	Testbetrieb Aus (Simulation)	Testbetrieb ausschalten	
11	Werkseinstellung laden	Der Befehl bewirkt das Zurücksetzen der SIWAREX auf den Zustand "ab Werk". Dabei werden: -alle Parameter und gespeicherten Daten (auch Protokollspeicher und Logbuch) und auch der Wiederherstellungspunkt mit den Defaultwerten geladen - alle Meldepuffer (Diagnosepuffer, Trace-Speicher, ... ) werden zurückgesetzt	P
12	Standardparameter laden	Wie „Werkseinstellung laden“(Befehlscode 11), aber Schnitstelleinstellungen für Ethernet und Modbus RTU werden nicht auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	P
31	Wiederherstellungspunkt laden	Alle Parameter, die im Wiederherstellungspunkt abgelegt wurden, werden aktiviert.	P
51	Wiederherstellungspunkt erstellen	Sichert die Parameter in den Speicher des Wiederherstellungspunktes.	P
60	Justagepunkt 0 gültig	Justagepunkt 0 gültig / Werte für Justagepunkt 0 speichern.	P
61	Justagepunkt 1 gültig	Justagepunkt 1 gültig / Werte für Justagepunkt 1 speichern.	P
62	Justagepunkt 2 gültig	Justagepunkt 2 gültig / Werte für Justagepunkt 2 speichern.	P
81	Kennlinienverschiebung	Justagekennlinie verschieben. Der Befehl definiert das aktuelle Gewicht der Waage als neuen Nullpunkt (0 kg) und verschiebt die gesamte Kennlinie ohne die Steigung zu ändern. Der Befehl kann beispielsweise genutzt werden, um Befestigungshilfen für das Anbringen von Justagegewichten auf der Waage am Ende der Justage auszugleichen.	P
82	Automatische Justage durchführen	Berechnung der Waagenkennlinie an Hand der Wägezellenparameter aus Datensatz 10. Die berechnete Kennlinie wird direkt in Datensatz 3 und 4 eingetragen und somit sofort nach Ausführen des Befehls aktiv. Die Waage muss zum Zeitpunkt der Ausführung des Befehls leer sein.	P
83	Justageprüfung durchführen	Der Befehl errechnet an Hand der Wägezellenparameter aus Datensatz 10 und den Justagegewichten 0, 1 und 2 aus Datensatz 3 die theoretischen Digitwerte bezogen auf die Justagegewichte. Die Ausgabe dieser theoretischen Digits erfolgt in Datensatz 4. Die Funktion kann genutzt werden, um die Justagedigits in Datensatz 3, die bei einer Justage mit Eichgewichten ermittelt wurden, auf Plausibilität zu prüfen.	

Tabelle 10- 2 Befehle 400 ... 449; Protokollbefehle, Statistik, Logbuch

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
401	Protokoll erzeugen	Aktuelle eichrelevante Parameter protokollieren	
405	Protokollspeicher löschen	Alle Protokolle löschen	P
440		Löschen des Logbuchs. Nur im nicht geeichten Zustand erlaubt.	
441	Reserve		

Tabelle 10- 3 Befehle 450 ... 499: Tracebefehle

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
451	Trace Ram ein	Daueraufzeichnung starten	
452	Trace Ram aus	Daueraufzeichnung stoppen	
453	Einzeltrace RAM	Einzelaufzeichnung (momentaner Zustand) erstellen	
454	Trace RAM löschen	Aufzeichnungsspeicher löschen.	

Tabelle 10- 4 Befehle 700 ... 899: HMI-Anzeigenumschaltung

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
701	Erhöhte Auflösung	Erhöhte Auflösung auf der Hauptanzeige und dem SecureDisplay aktivieren (x 10), für 5s Dauer	
705	Aktuelles Taragewicht anzeigen	Aktuelles Taragewicht auf der Hauptanzeige und dem SecureDisplay anzeigen	
710	Standardanzeige aktivieren	Standardanzeige Brutto/Netto aktivieren (Hauptanzeige und SecureDisplay)	
714	N Prozesswert (kein Schreibschutz)	Netto Prozessgewicht auf der Hauptanzeige anzeigen, nur zulässig, wenn nicht OIML als Vorschriftencode eingestellt (Hauptanzeige und SecureDisplay)	P
715	B Prozesswert (kein Schreibschutz)	Brutto Prozessgewicht auf der Hauptanzeige anzeigen, nur zulässig, wenn nicht OIML R76 als Vorschriftencode eingestellt (Hauptanzeige und SecureDisplay)	P
716	B-Prozesswert nach Filter 2	Brutto Prozessgewicht (Inbetriebnahme) auf der Hauptanzeige anzeigen, nur zulässig, wenn nicht OIML R76 als Vorschriftencode eingestellt (Hauptanzeige und SecureDisplay)	P
801	Aktuell eingestellte Eichvorschrift / Ländercode anzeigen	Aktuell eingestellte Eichvorschrift in der Hauptanzeige temporär einblenden (Hauptanzeige und SecureDisplay), für 5 s Dauer	
802	Wägebereichsdaten anzeigen	Anzeige der Wägebereichsdaten (Min, Max, Ziffernschritt) in der eichfähigen Anzeige SecureDisplay (für 10 s Dauer)	
860	Anzeige ausblenden	Blendet die Eichanzeige SecureDisplay aus	
861	Eichanzeige Variante 1	Wirkt auf die eichfähige Anzeige SecureDisplay. aktiviert die Variante 1 für Anzeigegröße und Position gemäß Datei DisplayCali.xml	
862	Eichanzeige Variante 2	Wirkt auf die eichfähige Anzeige SecureDisplay. aktiviert die Variante 1 für Anzeigegröße und Position gemäß Datei DisplayCali.xml	

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
863	Eichanzeige Variante 3	Wirkt auf die eichfähige Anzeige SecureDisplay. aktiviert die Variante 1 für Anzeigegröße und Position gemäß Datei DisplayCali.xml	
864	Eichanzeige Variante 4	Wirkt auf die eichfähige Anzeige SecureDisplay. aktiviert die Variante 1 für Anzeigegröße und Position gemäß Datei DisplayCali.xml	
865	Eichanzeige Variante 5	Wirkt auf die eichfähige Anzeige SecureDisplay. aktiviert die Variante 1 für Anzeigegröße und Position gemäß Datei DisplayCali.xml	
870	Anzeige kleinste Darstellung eichf. Anzeige	Zeigt die kleinste mögliche Anzeige des SecureDisplay gemäß Parameter "min. Zoomfaktor Display%" in DR3	
871	Aktuelle Seriennummer anzeigen	Seriennummer von SIWAREX in der Hauptanzeige and im SecureDisplay temporär einblenden, für 5 s Dauer	
875	FW Version anzeigen	Aktuelle Firmwareversion des Moduls in SecureDisplay anzeigen	
876	Software Version SecureDisplay anzeigen		
881	Ersten Logbucheintrag anzeigen	Der erste Logbucheintrag wird im SecureDisplay angezeigt.	
882	Letzten Logbucheintrag anzeigen	Der letzte Logbucheintrag wird im SecureDisplay angezeigt.	
883	Lesen des davorstehenden anzeigen	Der Logbucheintrag vor dem zuletzt gelesenen Eintrag wird im SecureDisplay angezeigt.	
884	Lesen des nachfolgenden anzeigen	Der Logbucheintrag nach dem zuletzt gelesenen Eintrag wird im SecureDisplay angezeigt.	
891	Protokolleintrag (DS46) anzeigen	Der in DS45 angeforderten Protokolleintrag wird im SecureDisplay dargestellt, für 10 s Dauer.	
Reserve			
Reserve			
Reserve			

Tabelle 10- 5 Befehle 1000 ... : Wägebefehle Grundfunktionen

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
1001	Nullstellen	Nullstellen (halbselbsttätig)	
1011	Tarieren	Tarieren (halbselbsttätig)	
1012	Tara löschen	Aktuelles Taragewicht löschen	
1013	Taravorgabe 1 gültig	Vorgabe Taragewicht 1 aktivieren	
1014	Taravorgabe 2 gültig	Vorgabe Taragewicht 2 aktivieren	
1015	Taravorgabe 3 gültig	Vorgabe Taragewicht 3 aktivieren	
1016	Taravorgabe SIMATIC	Vorgabe Taragewicht von SIMATIC Peripherieschnittstelle	

Siehe auch

Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 139)



## 10.3 Befehlsgruppen der SIWAREX WP231

Die folgenden Befehle können im Waagendatenbaustein DB\_SCALE im Bereich CMD1 bis CMD3 getriggert werden:

Tabelle 10- 6 Befehlsgruppen der SIWAREX WP231

Befehlsgruppe	Beschreibung
1 ... 99	Befehle werden vom Funktionsbaustein über den Datensatz DR 2 an die Baugruppe weitergegeben (Waagen-, Wäge-, Protokollbefehle). Die Bedeutung der Befehle entspricht der Befehlsliste (siehe → Befehlslisten (Seite 134)).
2000 + X	Lesen eines Datensatzes, X entspricht der Datensatznummer. Beispiel: Datensatz 3 vom SIWAREX-Modul an die SIMATIC-CPU übertragen → 2000 + 3 = Befehlscode 2003
4000 + X	Schreiben eines Datensatzes, X entspricht der Datensatznummer. Beispiel: Datensatz 3 von der SIMATIC-CPU an das SIWAREX-Modul übertragen → 4000 + 3 = Befehlscode 4003
7001	Alle Daten lesen - Lese alle Daten von der SIWAREX in die CPU
7002	Alle Daten schreiben - Schreibe alle Daten von der CPU in die SIWAREX (Servicemode muss eingeschaltet sein)

Weitere Informationen zur Befehlsübergabe aus dem Steuerungsprogramm über die SIMATIC-Schnittstelle befinden sich im Kapitel Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 139).



# Kommunikation

## 11.1 Integration in SIMATIC S7-1200

### 11.1.1 Generelle Information

Eine SIWAREX WP231 belegt je 32 Byte im E/A-Peripheriebereich der CPU. Die maximale Anzahl von SIWAREX WP231 Wägemodulen ist wie folgt definiert:

S7-1212 CPU → bis zu maximal zwei WP231 Wägemodule

S7-1214 CPU → bis zu maximal acht WP231 Wägemodule

S7-1215 CPU → bis zu maximal acht WP231 Wägemodule

S7-1217 CPU → bis zu maximal acht WP231 Wägemodule

Beachten Sie zusätzlich den Speicherbedarf für die jeweiligen Funktionsbausteinaufrufe.

Es stehen zwei Funktionsbausteinvarianten zur Verfügung: Mit integrierter Datensatzkommunikation (DS-Kommunikation) oder ohne Datensatzkommunikation. Der Unterschied besteht darin, dass die Datensatzkommunikation den vollen Zugriff auf alle Parameter (z.B. Justagegewichte, Filter, Grenzwerte) der Waage von der S7-1200 CPU und somit vom Touchpanel aus ermöglicht (ab WP231-Firmware 1.0.4 oder höher).

Mit dem alternativen Funktionsbaustein ohne Datensatzkommunikation können die aktuellen Prozesswerte der Waage (Gewicht, Status) gelesen sowie Befehle (Tarieren, Nullstellen, etc.) abgesetzt werden. Eine vollwertige Inbetriebnahme von der CPU bzw. dem HMI aus ist nicht möglich, da die hierzu notwendigen Parameter wie z. B. das Justagegewicht nicht übertragen werden können. Dies muss vor Ort durch SIWATOOL erfolgen.

Tabelle 11- 1 Speicherbedarf des Funktionsbausteins

	FB mit DS-Kommunikation (FB231 „WP231PR“)	FB ohne DS-Kommunikation (FB231 „WP231PE“)
Gewicht & Status lesen	JA	JA
Befehle absetzen	JA	JA
Parameter übertragen	JA	NEIN
Arbeitsspeicherbedarf in CPU	14 700 Byte + n x 1 700 Byte	7 800 Byte + n x 400 Byte
Ladespeicherbedarf in CPU	181 100 Byte + n x 40 200 Byte	59 000 Byte + n x 19 500 Byte

n = Anzahl von WP231 Modulen

Die oben beschriebenen Funktionsbausteine inklusive HMI Projektierung können als vorgefertigtes Beispielprojekt („ready-for-use“) heruntergeladen werden unter:  
Beispielprojekt "ready-for-use"

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/66825585>)

Die aktuellste Firmwareversion für das Wägemodule kann heruntergeladen werden unter:  
Firmware (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/75231231>)

### 11.1.2 Anlegen der Hardwarekonfiguration

Ab TIA Portal V12 ist die SIWAREX WP231 standardmäßig im Hardwareprofil als S7-1200 Technologiemodul integriert.

Für TIA Portal V11 steht zur Integration ein HSP zur Verfügung unter: Hardware Support Package (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/73514020>)

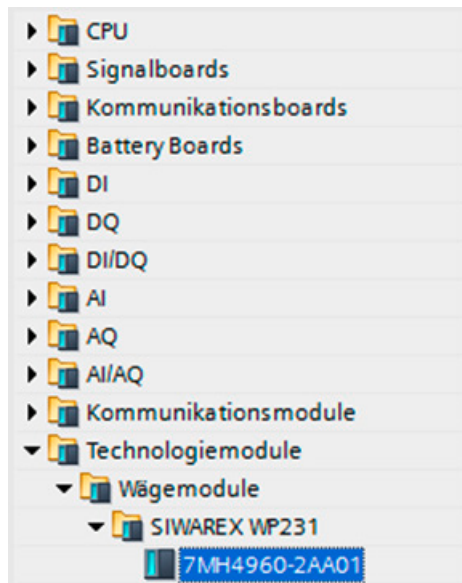


Bild 11-1 Projektierung im TIA-Portal HW-Katalog

Das Modul kann direkt neben der S7-1200 CPU per Drag and Drop platziert werden.

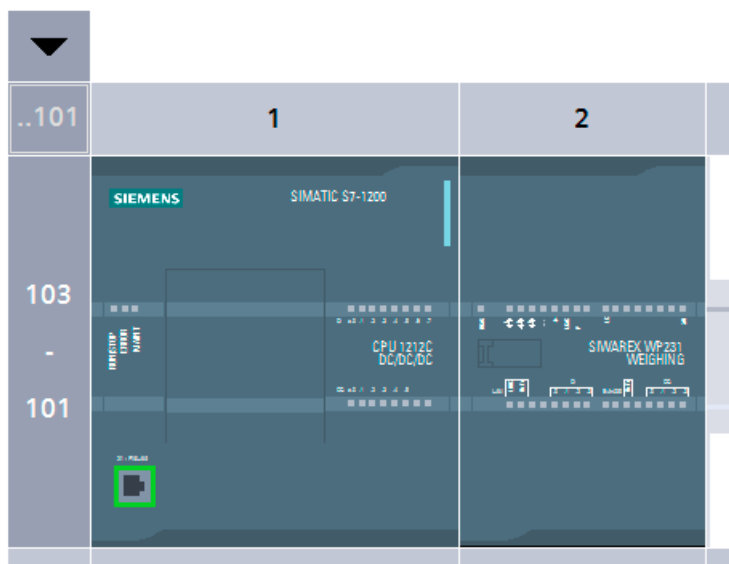


Bild 11-2 Projektierung mit S7-1212 CPU

TIA Portal vergibt hierbei automatisch für jede im Projekt befindliche SIWAREX eine eigene Peripherie-Anfangsadresse sowie eine HW-Kennung. Diese beiden Parameter sind für den

Aufruf des Funktionsbausteins relevant und können den Eigenschaften des jeweiligen Moduls entnommen werden.

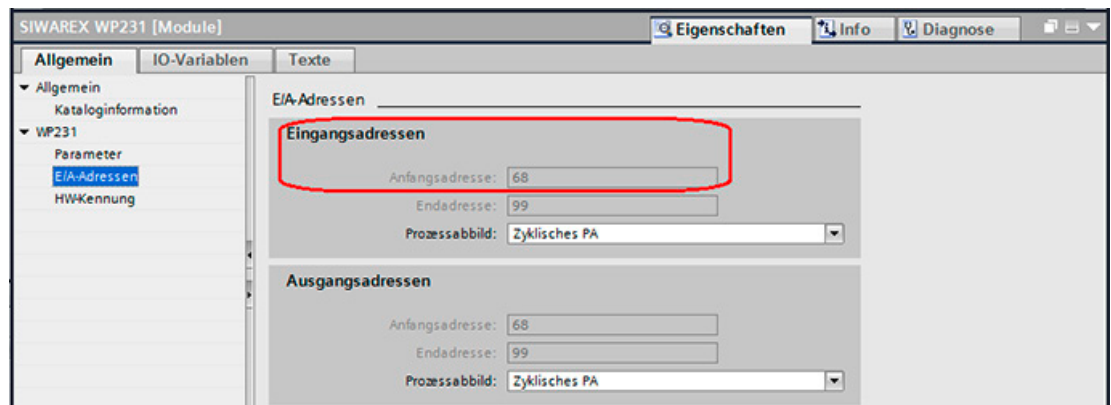


Bild 11-3 Anfangsadresse des Moduls in TIA Portal

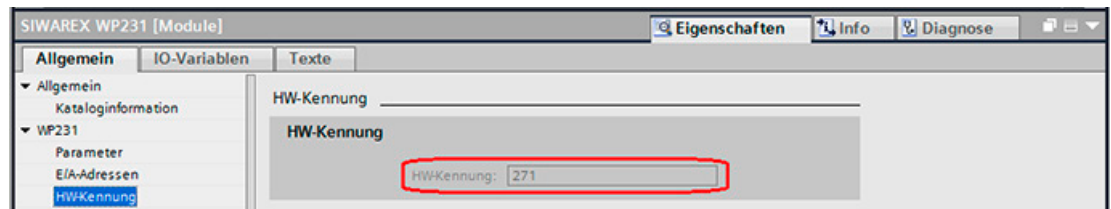


Bild 11-4 HW-Kennung des Moduls in TIA Portal

Optional können in den Eigenschaften des Moduls zusätzlich die Diagnosealarme aktiviert oder deaktiviert werden.

### 11.1.3 Aufruf des Funktionsbausteins

Diese Beschreibung basiert auf Verwendung des Bausteins „WP231PR“ mit Datensatzkommunikation und folgenden Daten:

- **Anfangsadresse** SIWAREX WP231: 68 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 140))
- **HW-Kennung** SIWAREX WP231: 271 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 140))
- **Instanzdatenbaustein-Nummer** des SIWAREX WP231 Funktionsbausteins: DB231

Der Funktionsbaustein kann mit Drag and Drop an die gewünschte Stelle im Anwenderprogramm integriert werden. Der Aufruf des FB muss zyklisch im Steuerungsprogramm erfolgen.

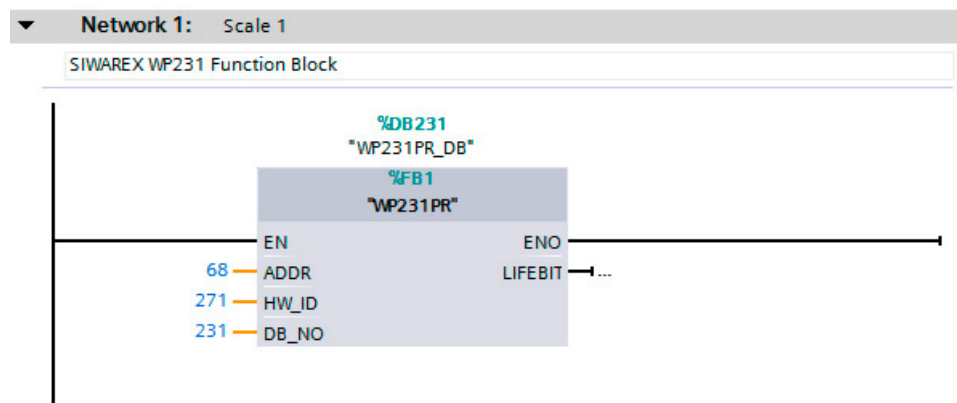


Bild 11-5 Aufruf des Bausteins WP231PR im Anwenderprogramm

Funktionsbaustein-Parameter	Beschreibung
ADDR	Anfangsadresse WP231 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 140))
HW_ID	HW-Kennung WP231 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 140))
DB_NO	Nummer des FB-eigenen Instanz-DB
LIFE BIT	Optionales Status-Bit nutzbar zur Überwachung der Kommunikation

Der generierte Instanz-DB (hier DB231) beinhaltet sowohl sämtliche Datensätze der WP231, als auch alle notwendigen Parameter zum Austausch der Daten zwischen CPU und Wägemodul.

Für jedes Wägemodul muss ein eigener FB-Aufruf im Anwenderprogramm erfolgen. Hierdurch erhält jede Waage einen eigenen Instanz-DB, der die jeweiligen Parameter der Waage bereitstellt. Für jeden Aufruf müssen die Ein- und Ausgangsparameter des FB an die jeweilige WP231 angepasst werden.

### 11.1.4 Arbeiten mit dem Funktionsbaustein

#### Datensätze in SIWAREX Wägebaugruppen

Alle Parameter in SIWAREX Wägebaugruppen sind in Datensätze gegliedert. Diese Datensätze sind als zusammenhängende Pakete anzusehen und können jeweils nur als komplettes Paket in die CPU gelesen bzw. in die SIWAREX geschrieben werden. Das Lesen oder Schreiben eines einzelnen Parameters innerhalb eines Datensatzes ist nicht möglich. Eine Beschreibung aller Datensätze sowie deren Parameter finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen (Seite 61).

Das Lesen und Schreiben von Datensätzen erfolgt durch spezielle Befehlscodes, die mit drei nach Priorität behandelter Befehlsfächern innerhalb des Instanz-DB abgesetzt werden können:





































11			▼ s_CMD1	Struct	456.0	
12			i_CMD_CODE	Int	0.0	0
13			bo_CMD_TRIGGER	Bool	2.0	false
14			bo_CMD_InProgress	Bool	2.1	false
15			bo_CMD_FinishedOK	Bool	2.2	false
16			bo_CMD_FinishedError	Bool	2.3	false
17			▼ s_CMD2	Struct	460.0	
18			i_CMD_CODE	Int	0.0	0
19			bo_CMD_TRIGGER	Bool	2.0	false
20			bo_CMD_InProgress	Bool	2.1	false
21			bo_CMD_FinishedOK	Bool	2.2	false
22			bo_CMD_FinishedError	Bool	2.3	false
23			▼ s_CMD3	Struct	464.0	
24			i_CMD_CODE	Int	0.0	0
25			bo_CMD_TRIGGER	Bool	2.0	false
26			bo_CMD_InProgress	Bool	2.1	false
27			bo_CMD_FinishedOK	Bool	2.2	false
28			bo_CMD_FinishedError	Bool	2.3	false

Bild 11-6 Befehlsfächer CMD

Wie die Grafik verdeutlicht, besteht ein Befehlsfach immer aus einem Befehls-Code (Int) und vier Bits (Bool). Das Absetzen eines Befehls erfolgt durch Eintragen des gewünschten Befehls-Codes in den Parameter „i\_CMD\_CODE“ und Setzen des jeweiligen Befehls-Triggers „bo\_CMD\_TRIGGER“. Die Status Bits „bo\_CMD\_InProgress“ (Befehl in Bearbeitung), „bo\_CMD\_FinishedOk“ (Befehl fertig ohne Fehler) und „bo\_CMD\_FinishedError“ (Befehl abgewiesen bzw. fertig mit Fehler) können im Anwenderprogramm ausgewertet werden.

Zusätzlich werden die drei Befehlsfächer nach Priorität verwaltet und abgearbeitet. CMD1 hat hierbei die höchste, CMD3 die niedrigste Priorität. Wenn vom Anwenderprogramm beispielsweise alle drei Befehlsfächer gleichzeitig angetriggert werden, wird vom Funktionsbaustein zunächst CMD1, danach CMD2 und abschließend CMD3 ausgeführt. Ein zyklisches Triggern von Befehlsfach 3 wird ebenfalls durch zwischenzeitliches Absetzen eines Befehls in Fach 2 oder 1 für das Abarbeiten des jeweiligen Befehls unterbrochen.

---

**Hinweis**

Ein zyklisches Triggern des CMD1 Befehlsfaches macht ein Absetzen von Befehlen in Fach 2 oder 3 unmöglich.

---

Eine Zusammenfassung aller bestehenden Befehls-Codes finden Sie in Kapitel →Befehlslisten (Seite 133).

Für das Lesen von Datensätzen aus der SIWAREX in den Datenbaustein gilt folgende Formel für das Generieren eines entsprechenden Befehls-Codes:

Befehls-Code = 2000 + X      (X = gewünschte Datensatznummer)

Für das Schreiben von Datensätzen aus dem Datenbaustein in die SIWAREX gilt folgende Formel für das Generieren eines entsprechenden Befehls-Codes:

Befehls-Code = 4000 + X      (X = gewünschte Datensatznummer)

**Beispiel**

Folgendes Beispiel soll das Handling mit den Befehlsfächern und den Datensätzen verdeutlichen:

Es soll das „Justagegewicht 1“ von der CPU aus auf den Wert 12,5 gestellt werden. Da „Justagegewicht 1“ ein Parameter des Datensatzes 3 ist (siehe Kapitel → Waagenparameter und Funktionen (Seite 61)) muss zunächst der Servicebetrieb eingeschaltet werden. Dies ist mittels des Befehl-Codes „1“ (siehe Kapitel → Befehlslisten (Seite 133)) möglich.

Somit muss die Variable „i\_CMD\_CODE“ mit dem Wert „1“ belegt und der dazugehörige „bo\_CMD\_TRIGGER“ auf TRUE gesetzt werden. Anschließend ist das Modul direkt im Servicebetrieb (DIAG LED blinkt grün):

```
i_CMD_CODE = 1
```

```
bo_CMD_TRIGGER = TRUE
```

Da immer nur ein kompletter Datensatz gelesen oder geschrieben werden kann, empfiehlt es sich jetzt Datensatz 3 zunächst in die CPU einzulesen. Dies erfolgt mittels Befehlscode 2003 (siehe Kapitel → Befehlslisten (Seite 134)):

```
i_CMD_CODE = 2003
```

```
bo_CMD_TRIGGER = TRUE
```

Jetzt sind alle aktuelle Daten aus Datensatz 3 im Datenbaustein vorhanden. Als nächstes wird das Justagegewicht wie gewünscht auf den Wert 12,5 gesetzt:

```
CALIB_WEIGHT_1 = 12,5
```

Der modifizierte Datensatz 3 muss jetzt wieder in die SIWAREX geschrieben werden. Dies erfolgt durch den Befehlscode 4003 (siehe Kapitel →Befehlslisten (Seite 134)):



i\_CMD\_CODE = 4003

bo\_CMD\_TRIGGER = TRUE

Das neue Justagegewicht befindet sich jetzt in der SIWAREX und kann verwendet werden. Abschließend sollt der Servicebetrieb der Baugruppe wieder mittels Befehl „2“ ausgeschaltet werden.

Dieses Vorgehen zum Lesen und Schreiben von Datensätzen ist für alle Datensätze identisch.

### 11.1.5 Peripherieschnittstelle des Funktionsbausteins

Folgende Waagenparameter stehen zyklisch ohne spezielles Lesen von Datensätze in der Steuerung im Datenbaustein zur Verfügung bzw. können ohne das Übertragen von Datensätze zur Waage hin gesendet werden:

Tabelle 11- 2 Peripherie-Daten des Funktionsbaustein

Parameter (read)	Bedeutung
SCALE_STATUS_1 (UINT)	Byte 0 & 1 des Waagenstatus (siehe Datensatz 30)
SCALE_STATUS_2 (UINT)	Byte 2 & 3 des Waagenstatus (siehe Datensatz 30)
PROCESS_VAL_1 (REAL)	Waagenwert gemäß Auswahl in Datensatz 14
PROCESS_VAL_2 (REAL)	Waagenwert gemäß Auswahl in Datensatz 14
OPERATION_ERRORS	Betriebsfehler gemäß Meldungsliste (Seite 129)
TECHNOLOGICAL_ERRORS	Technologiemeldungen gemäß Meldungsliste (Seite 129)
DATA_CMD_ERROR_1	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 129)
DATA_CMD_ERROR_2	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 129)
DATA_CMD_ERROR_3	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 129)
DATA_CMD_ERROR_4	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 129)
PROCESS_VAL_1 (DWORD)	Waagenwert gemäß Auswahl in Datensatz 14
PROCESS_VAL_2 (DWORD)	Waagenwert gemäß Auswahl in Datensatz 14
<b>Parameter (write)</b>	
TARE_VALUE (REAL)	Taravorgabewert von S7 Peripherie (Aktivieren durch Befehl 1016)
ANA_OUTPUT (REAL)	Vorgabewert für Analogausgang, wenn dieser in Datensatz 7 als Quelle „S7-Interface“ zugewiesen hat.
DIGIT_OUTPUT (UINT)	Vorgabewerte für Digitalausgänge, wenn diese in Datensatz 7 als Funktion „S7-Interface“ zugewiesen haben.

### 11.1.6 Fehlercodes des Funktionsbausteins

Tabelle 11- 3 Zustände/Fehler beim Arbeiten mit dem Funktionsbaustein

Fehlerbit	Fehlerbeschreibung
bo_ApplIDError	Angesprochene Baugruppe passt nicht zu Funktionsbaustein
bo_ApplIDDERror	Datensatz passt nicht zum gesteckten Modul
bo_SFError	Laufzeitfehler beim Übertragen von Datensatz
bo_RdPerError	Lesen der Peripheriedaten fehlgeschlagen
bo_LifeBitError	SIWAREX Modul antwortet nicht mehr
bo_StartUpError	Befehl wurde abgesetzt obwohl StartUp noch TRUE
bo_WrongFW	Datensatz-Version passt nicht zur Firmware
bo_InvalidCMD	Es wurde ein ungültiger Befehlscode abgesetzt
bo_DataOperationError	Synchroner Datenbedienfehler ist aufgetreten
bo_StartUp	Anlaufsynchrisation der Baugruppe läuft

#### Hinweis

Bei einer gestörten Bearbeitung des Funktionsbausteins entsprechen die ausgegebenen Variablen nicht dem tatsächlichen Zustand im Modul.

## 11.2 Kommunikation über Modbus

### 11.2.1 Allgemeines

Die aktuellen Prozesswerte und Parameter können über die Schnittstellen RS485 mit Modbus RTU oder Ethernet mit Modbus TCP/IP ausgetauscht werden. Es ist möglich, beide Schnittstellen für die Kommunikation zu benutzen.

---

#### Hinweis

Die SIWAREX WP231 ist für den Betrieb in sicheren Netzen (geschlossenen) vorgesehen und besitzt keinen Schutz gegen unbefugten Datenverkehr.

---

In den folgenden Kapiteln werden die Festlegungen zur Abwicklung der Kommunikation beschrieben. Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

- Parameter aus der Wägeelektronik auslesen
- Parameter schreiben
- Aktuelle Prozesswerte auslesen
- Meldungen beobachten

#### 11.2.1.1 Prinzip der Datenübertragung

Die Beschreibung gilt für die Kommunikation über Modbus RTU und Modbus TCP/IP.

Für die Kommunikation wird das standardisierte MODBUS- Protokoll verwendet. Die Masterfunktion liegt dabei immer beim angeschlossenen Kommunikationspartner, das SIWAREX-Modul ist immer Slave.

Die Datenübertragung erfolgt bidirektional, die Masterfunktion liegt dabei immer bei dem angeschlossenen Modul, dieses "steuert" die Kommunikation mit entsprechenden Anforderungen an die jeweilige SIWAREX-Modul-Adresse (Requests). Das SIWAREX-Modul ist immer nur Slave und antwortet auf Anforderungen des Masters, sofern die Adresse übereinstimmt, mit einem Response-Telegramm.

Jeder Modbus-Teilnehmer besitzt eine eigene Adresse. Bei dem SIWAREX-Modul wird eine Adresse 1 als Default-Wert eingestellt. Die Adresse kann als Parameter (z. B. in SIWATOOL) geändert werden. Bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle ist diese Adressangabe ohne Bedeutung, da die Verbindung basierend auf der IP-Adresse aufgebaut wird.

Bei der Verwendung der RS485-Schnittstelle wird folgender Zeichenrahmen verwendet:

Startbit	1
Anzahl Datenbits	8
Parity	even
Stoppbit	1

Folgende Baudraten können eingestellt werden:

- 9 600 Bit/s
- 19 200 Bit/s (Werkseinstellung)
- 38 400 Bit/s
- 57 600 Bit/s
- 115 000 Bit/s

Die vom Master nutzbaren Funktionen sind nachfolgend aufgelistet. Der Aufbau und Inhalt der Registerinhalte wird in Kapitel "Waagenparameter und Funktionen (Seite 61)" dargestellt.

Dienst	Funktions-Code	Verwendung
Read Holding Registers	03	Lesen eines oder mehrerer 16-Bit-Parameter-Register
Write Single Register	06	Schreiben eines einzelnen Parameterregister
Write Multiple Registers	16	Schreiben mehrerer Register

Sofern eine Anforderung des Masters (Request) vom SIWAREX-Modul (Slave) beantwortet wird, sendet das SIWAREX-Modul ein Antwort-Telegramm mit oder ohne Fehler. Bei Antwort ohne Fehlermeldung enthält das Antworttelegramm den empfangenen Funktionscode, bei Fehlern wird das höchstwertige Bit des Funktionscodes gesetzt. Dies entspricht dem Modbus-Standard. Anschließend fordert der Master den Datensatz DR 32 an, um zu erfahren welcher prozessbedingte Daten- oder Bedienfehler vorliegt.

### 11.2.1.2 Datensatzkonzept

Die Registerbelegung ist ein Abbild der Datensätze. In Kapitel → Waagenparameter und Funktionen (Seite 61) sind die Datensätze, Variablen und Funktionen einschließlich der Registeradressen beschrieben. Die Datensätze werden immer als ganze Datenpakete auf Plausibilität geprüft. Aus diesem Grund müssen Sie einen bestimmten Mechanismus einhalten, um die einzelnen Parameter zu verändern.

### 11.2.1.3 Befehlsfächer

Für das Ausführen von Befehlen, sowie das Lesen und Schreiben von Datensätzen in den Modbus-Pufferspeicher sind entsprechende Befehlscodes abzusetzen. Diese sind in Kapitel → Befehlslisten (Seite 133) näher beschrieben. Die folgenden Tabellen listen die Modbusregister auf, die zur Abarbeitung dieser Befehle verwendet werden:

Tabelle 11- 4 Befehlsfach 1: höchste Priorität

Variable	Bemerkung	Typ	Modbus Register
CMD1_CODE	Code des auszuführenden Befehls	USHORT	910
CMD1_TRIGGER	Trigger zum Anstoßen des Befehls	USHORT	911
CMD1_STATUS	0=Auftrag läuft ; 1=Auftrag fertig (1 Zyklus)	USHORT	912
CMD1_QUIT	0=kein Fehler ; <>0=Fehlercode	USHORT	913

Tabelle 11- 5 Befehlsfach 2: mittlere Priorität

Variable	Bemerkung	Typ	Modbus Register
CMD2_CODE	Code des auszuführenden Befehls	USHORT	920
CMD2_TRIGGER	Trigger zum Anstoßen des Befehls	USHORT	921
CMD2_STATUS	0=Auftrag läuft ; 1=Auftrag fertig (1 Zyklus)	USHORT	922
CMD2_QUIT	0=kein Fehler ; <>0=Fehlercode	USHORT	923

Tabelle 11- 6 Befehlsfach 3: niedrige Priorität

Variable	Bemerkung	Typ	Modbus Register
CMD3_CODE	Code des auszuführenden Befehls	USHORT	930
CMD3_TRIGGER	Trigger zum Anstoßen des Befehls	USHORT	931
CMD3_STATUS	0=Auftrag läuft ; 1=Auftrag fertig (1 Zyklus)	USHORT	932
CMD3_QUIT	0=kein Fehler ; <>0=Fehlercode	USHORT	933

#### 11.2.1.4 Das Lesen von Registern

Die Methode des Lesens von Registern ist davon abhängig, ob die zu lesenden Register zu den schreibbaren Datensätzen (DR 3 bis DR 29) gehören oder nur als aktuelle Werte gelesen werden können (DR 30 bis DR 34).

Möchten Sie die Register aus den Datensätzen DR 3 bis DR 29 lesen, müssen diese vorher als kompletter Datensatz in den internen Ausgabepuffer ausgelesen werden.

Alle Modbusregister der einzelnen Parameter finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen (Seite 61).

##### Beispiel

Ein Parameter aus dem Datensatz 3 (DR 3) soll gelesen werden.

- Zuerst Register CMD3\_CODE mit 2003 (2000 plus die Nummer des Datensatzes=Datensatz lesen) beschreiben.
- Dann CMD3\_TRIGGER mit „1“ beschreiben. Im Modbuspufferspeicher wird jetzt der DR3aktualisiert.
- Jetzt kann man ein oder mehrere Register mit der/den entsprechenden Variable/n lesen. Die Datenkonsistenz der jetzt gelesenen Register ist gewährleistet.

Alle weiteren Befehlsnummern finden Sie in Kapitel → Befehlslisten (Seite 133).

##### Beispiel

Ein aktueller Messwert aus dem DR 30 soll ausgelesen werden.

⇒ Das Register kann direkt angefordert werden, weil sein Inhalt im SIWAREX Modul mit der vorgesehenen Messrate von 100 Hz automatisch refreshed wird und immer aktuell zur Verfügung steht.

### 11.2.1.5 Das Schreiben von Registern

Möchten Sie in Register aus den Datensätzen DR 3 bis DR 29 schreiben, muss der entsprechende Datensatz vorher durch ein entsprechendes Kommando in den internen Ausgabepuffer ausgelesen werden. Danach dürfen einzelne Register geschrieben werden. Anschließend muss mit einem entsprechenden Kommando der gesamte Datensatz intern geschrieben werden. Dabei erfolgt die Plausibilitätsprüfung des gesamten Datensatzes.

#### Beispiel

Ein Parameter aus dem DR 3 soll geschrieben werden.

- Zuerst Register CMD3\_CODE mit 2003 (2000 plus die Nummer des Datensatzes) beschreiben.
- Dann CMD3\_TRIGGER mit „1“ beschreiben. Im Modbuspeicher wird jetzt der DR 3 aktualisiert.
- Jetzt können Sie in ein oder mehrere Register mit der entsprechenden Variable schreiben bzw. ändern. Möchten Sie die geschriebenen/geänderten Register an die Waage übergeben, ist das - Schreiben des gesamten Datensatzes erforderlich:
- Zuerst Register CMD3\_CODE mit 4003 (4000 plus die Nummer des Datensatzes =Datensatz schreiben) beschreiben.
- Dann CMD3\_TRIGGER mit "1" beschreiben.
- Jetzt erfolgt die Übergabe des Datensatzes an den Prozessspeicher im SIWAREX Modul. Dabei werden alle Register des Datensatzes auf Plausibilität geprüft.

Wenn die Plausibilitätsprüfung negativ ausfällt, wird der gesamte Datensatz nicht geschrieben und der Anwender bekommt eine Meldung (aus dem Bereich der Daten- und Bedienfehler).

Alle weiteren Befehlsnummern finden Sie in Kapitel → Befehlslisten (Seite 133).

Zusätzlich steht online ein Dokument zum Arbeiten mit SIWAREX WP231 und Modbus zur Verfügung → Modbus-Kommunikation der WP231 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/77913998>).



## Eichpflichtiger Betrieb

### 12.1 Vorbereitung zur Eichung

#### 12.1.1 Eichset

Für den eichpflichtigen Einsatz gibt es das Eichset (erhältlich als Zubehör (Seite 171)) mit folgendem Inhalt:

- Software SecureDisplay zur eichfähigen Darstellung des Gewichts
- Fertiges Projekt für TIA-Portal und Bediengerät TP 700 Comfort
- Gerätehandbuch
- Information zur Verwendung des Moduls im eichpflichtigen Betrieb
- EG-Bauartzulassung für das Modul
- Prüfscheine für die Anzeigen
- Eichblech zur Abdeckung der Anschlussklemmen
- Vorlagen für Kennzeichnungsschilder
- Etiketten für Kennzeichnungsschilder
- Selbstklebende Marken "M" (grün und rot)

Mit dem Eichset können Sie die Eichabnahme der Waage vorbereiten.

#### 12.1.2 Waagenaufbau

Wenn Sie die Waage im eichpflichtigen Betrieb einsetzen, muss der Aufbau den in der Bauartzulassung genannten Bedingungen entsprechen. Berücksichtigen Sie somit schon bei der Projektierung der Waage und beim Aufbau die Auflagen der Bauartzulassung.

#### 12.1.3 Installation und Parametrierung der eichfähigen Hauptanteile SecureDisplay im HMI

Die Software SIWAREX SecureDisplay dient als eichfähige Hauptanzeige der Waage. Die Software muss vor der Eichabnahme auf dem HMI installiert sein.

In der Datei DisplayCali.xml können die nutzbaren Anzeigegrößen und Positionen auf dem HMI parametrierung werden. Eine vollständige Beschreibung der Installation der Software finden Sie in der Information "SIWAREX SecureDisplay".

#### 12.1.4 Parametrierung der Waage

Die Parametrierung der Waage erfolgt vor der Eichabnahme entsprechend der vorgesehenen Verwendung. Bei der Eichabnahme wird die Waage überprüft und versiegelt. Nach der Eichabnahme können die eichrelevanten Parameter nicht mehr geändert werden. Im Wesentlichen sind es die Parameter in den Datensätzen DR3 und DR5. In den Parametertabellen im Kapitel 8 sind diese schreibgeschützten Parameter mit "rwP" (read/write-Protected) gekennzeichnet. Bestimmte Befehle können nach der Eichabnahme ebenfalls nicht mehr verwendet werden. Sie sind in der Befehlstabelle mit „P“ gekennzeichnet.

#### 12.1.5 Justage und Vorab-Überprüfung der Waage

Im Rahmen der Inbetriebnahme erfolgt nach der Eingabe der Waagenparameter die Waagenjustage (detaillierte Beschreibung → Justagedurchführung (Seite 74)).

Abhängig von der Bauart und vom Einsatzgebiet kann die Überprüfung der messtechnischen Eigenschaften der Waage vor der Eichabnahme unterschiedlichen Umfang haben. Eine Vorab-Überprüfung mit verschiedenen Eichgewichten soll auf jeden Fall durchgeführt werden.

#### 12.1.6 Eichaufkleber

Die Eichaufkleber werden auf der Basis der Vorlagen aus dem Eichset editiert und anschließend ausgedruckt. Die Felder in den Eichaufklebern können schon vor der Eichabnahme mit entsprechenden Werten ausgefüllt werden. Die Schutzfolie wird bei der Eichabnahme angebracht.

## 12.2 Eichabnahme

### 12.2.1 Überprüfung der eichrelevanten Parameter

Die Einstellung/Überprüfung der Waagenparameter erfolgt mit dem Bediengerät SIMATIC HMI.

1. Rufen Sie das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel).
2. Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Setup". Betätigen Sie im Menü "Setup" die Funktionstaste „Erweiterte Waagenparameter“.
3. Auf dem Bild "Erweiterte Waagenparameter 1 von 4" und auf folgenden 4 Seiten werden die aktuell wirkenden Eichparameter dargestellt. Wenn der Schreibschutz der Eichparameter aktiviert ist (Brücke zwischen den Anschlusspunkten P-PR), erscheint neben jedem geschützten Parameter ein "Schlosssymbol".

Bei der Eichabnahme können Sie das Untermenü "Eichüberprüfung" verwenden.

Das Untermenü Eichüberprüfung verzweigt seinerseits in drei Untermenüs mit den Inhalten gemäß der nachfolgenden Tabelle.

<b>Untermenü "Versions- und Größenüberprüfung"</b>	
Darstellung des SecureDisplays umschalten	Ein- und Ausblenden des SecureDisplays über Befehlsknöpfe
	Umschalten zwischen 5 möglichen Größendarstellungen mit den Knöpfen 1 bis 5
	Kleinstes mögliches Display anzeigen über Befehlsknopf. Im Bereich der Eichdaten (Bild "Erweiterte Waagenparameter 4 von 4") wird der kleinste Zoomfaktor festgehalten, welcher noch zu einer gut ablesbaren Anzeigegröße führt. Der Anwender kann nach der Eichabnahme nur größere Fenster für die Eichanzeige zur Wirkung bringen.
Inhalt des SecureDisplays umschalten, die Anzeige schaltet automatisch zurück zur Gewichtsanzeige	Version SecureDisplay anzeigen
	Eichvorschriften anzeigen
	Waagendaten anzeigen
	SIWAREX Seriennummer anzeigen
	SIWAREX Firmwarestand anzeigen
<b>Untermenü "Waagenüberprüfung"</b>	
Inhalt des SecureDisplays umschalten	x 10 erhöhte Auflösung (5 s)
	Aktuelles Tara anzeigen (5 s)
Waagenbefehle	Nullstellen
	Tarieren (aktuelles Gewicht oder Vorgabewerte)
	Tara löschen
	Protokollieren
Taravorgabe	Über den Button Taravorgabe erreichen Sie die Maske zur Eingabe von verschiedenen Taravorgabewerten
<b>Untermenü "Logbuchüberprüfung"</b>	
Logbucheinträge anzeigen Im Logbuch werden nur die Softwaredownloads für die eichfähige Anzeige "SecureDisplay" festgehalten. Ein Download der Firmware nach der Eichabnahme der Waage mit der eingelegten Brücke für den Schreibschutz kann nicht durchgeführt werden.	Ersten Logbucheintrag anzeigen
	Letzten Logbucheintrag anzeigen
	Vorherigen Logbucheintrag anzeigen
	Nächsten Logbucheintrag anzeigen

### 12.2.2 Überprüfung der gerätespezifischen Parameter

Im Rahmen der Eichabnahme werden folgende gerätespezifischen Parameter überprüft:

1. Überprüfung der Software-ID der Anzeige-Software SecureDisplay

Die Software-ID der Funktion DisplayCali.exe muss mit den Anforderungen im Prüfschein (EC) SIWAREX SecureDisplay übereinstimmen. Die aktuelle gültige Version kann am SecureDisplay abgerufen werden.

- Rufen Sie im Hauptbild das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel). Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Eichüberprüfung".
- Wählen Sie im Untermenü Eichüberprüfung das Untermenü "Versions- und Größenüberprüfung".
- Aktivieren Sie den Befehl "Version SecureDisplay anzeigen".
- Auf dem Display erscheint nun die Version des SecureDisplays.

2. Überprüfung der Firmware-ID der Auswerteelektronik SIWAREX WP231

Die Firmware-ID der Auswerteelektronik SIWAREX WP231 muss mit den Anforderungen in der EG-Bauartzulassung übereinstimmen. Die aktuelle gültige Version kann am SecureDisplay abgerufen werden.

- Rufen Sie im Hauptbild das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel). Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Eichüberprüfung".
- Wählen Sie im Untermenü Eichüberprüfung das Untermenü "Versions- und Größenüberprüfung".
- Aktivieren Sie den Befehl "SIWAREX Firmwarestand anzeigen".
- Auf dem Display erscheint nun der aktuelle SIWAREX Firmwarestand.

3. Überprüfung des kleinsten Zoomfaktors für die Anzeigesoftware SecureDisplay

Der im DR3 eingetragene Zoomfaktor für die alternative Anzeigegröße muss die Mindestanforderung an Lesbarkeit und Schriftgröße nach EN 45501, Kap. 4.2.1 erfüllen. Die Hauptanzeige mit der minimalen Zoomgröße kann auf Ablesbarkeit überprüft werden.

- Rufen Sie im Hauptbild das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel). Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Eichüberprüfung".
- Wählen Sie im Untermenü Eichüberprüfung das Untermenü "Versions- und Größenüberprüfung".
- Aktivieren Sie den Befehl "kleinstes SecureDisplay anzeigen".
- Auf dem Display erscheint nun die kleinste Hauptanzeige und kann auf Ablesbarkeit überprüft werden.

#### 4. Überprüfung der Logbucheinträge

Im Logbuch werden nur die Softwaredownloads für die eichfähige Anzeige "SecureDisplay" festgehalten. Ein Download der Firmware für die Auswerteelektronik SIWAREX WP231 kann nach der Eichabnahme der Waage mit der eingelegten Brücke für den Schreibschutz nicht mehr durchgeführt werden.

- Rufen Sie im Hauptbild das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel). Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Eichüberprüfung".
- Wählen Sie im Untermenü Eichüberprüfung das Untermenü "Logbuchüberprüfung"
- Navigieren Sie in den Logbucheinträgen mit 4 Befehlen:
- Ersten Logbucheintrag anzeigen
- Letzten Logbucheintrag anzeigen
- Vorherigen Logbucheintrag anzeigen
- Nächsten Logbucheintrag anzeigen

#### 5. Überprüfung der Kennzeichnungsschilder

Die Überprüfung erfolgt nach den Angaben in der EG-Bauartzulassung.

#### 6. Überprüfung der Seriennummer der Auswerteelektronik

Die Seriennummer der verwendeten Auswerteelektronik (wird rechts oben im SecureDisplay angezeigt) muss mit dem Kennzeichnungsschild übereinstimmen. Die Seriennummer der verwendeten Auswerteelektronik kann auch am SecureDisplay abgerufen werden.

- Rufen Sie im Hauptbild das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel). Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Eichüberprüfung".
- Wählen Sie im Untermenü Eichüberprüfung das Untermenü "Versions- und Größenüberprüfung".
- Aktivieren Sie den Befehl "SIWAREX Seriennummer anzeigen".
- Auf dem Display erscheint nun die aktuelle Seriennummer.

#### 7. Überprüfung des Vorschriftencodes

Prüfen, ob der Vorschriftencode "OIML" in den Waagenparametern eingestellt ist. Der Code kann am SecureDisplay abgerufen werden.

- Rufen Sie im Hauptbild das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel). Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Eichüberprüfung".
- Wählen Sie im Untermenü Eichüberprüfung das Untermenü "Versions- und Größenüberprüfung".
- Aktivieren Sie den Befehl "Eichvorschriften anzeigen".
- Auf dem Display erscheint nun der aktuell eingestellte Code.


#### 8. Überprüfung des additiven Tarabereichs

Bei Verwendung der additiven Taraausgleichseinrichtung müssen Sie den gesamten Wägebereich (bis Höchstlast + additive Tarahöchstlast) überprüfen. Hierzu müssen Sie bis Max und nach einer Tarierung wiederum bis Max zu prüfen. Wiederholen Sie diese

Schritte, bis die obere Grenze des Bereichs der additiven Taraausgleichseinrichtung erreicht ist.

- Rufen Sie im Hauptbild das Hauptmenü auf (Funktionstaste mit dem Gabelschlüssel). Wählen Sie im Hauptmenü das Untermenü "Eichüberprüfung".
- Wählen Sie im Untermenü Eichüberprüfung das Untermenü "Waagenüberprüfung".
- Überprüfen Sie mit den Befehlen "Tarieren" oder "Tara löschen".

9. Überprüfung der Parametersperre/Eichbrücke

Am Wägemodul muss die Eichbrücke eingelegt sein. Sie können die Eichbrücke mit dem spezifischen Symbol  unten rechts in der Hauptanzeige prüfen (Symbol eingeblendet = Eichbrücke eingelegt).

10. Bei Verwendung der Zweitanzeige S102 - Überprüfung der eingestellten Telegrammadresse

An der Siebert Anzeige S102 muss die Telegrammadresse (Nr. 01) eingestellt sein. Die Überprüfung erfolgt nach den Angaben in der Bedienungsanleitung "Siebert Serie S102 - Digitalanzeigen für Siemens Siwarex".

## Technische Daten

### 13.1 Technische Daten

#### Stromversorgung 24 V

##### Hinweis

Eine Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (nach EN 60204-1) ist durch die Anlagenspannungsversorgung sicherzustellen.

Tabelle 13- 1 Technische Daten: Stromversorgung 24 V

Nennspannung	DC 24 V
Unter- / Obergrenzen statisch	DC 19,2 V / 28,8 V
Unter- / Obergrenzen dynamisch	DC 18,5 V / 30,2 V
Nichtperiodische Überspannungen	DC 35 V für 500 ms bei einer Erholzeit von 50 s
Maximale Stromaufnahme	200 mA @ DC 24 V
Verlustleistung der Baugruppe typisch	4,5 W

#### Stromversorgung aus SIMATIC S7-Rückwandbus

Tabelle 13- 2 Technische Daten: Stromversorgung aus SIMATIC S7-Rückwandbus

Stromaufnahme aus S7-1200 Rückwandbus	Typisch 3 mA
---------------------------------------	--------------

## Wägezellenanschlutung analog

Tabelle 13- 3 Technische Daten: Wägezellenanschlutung analog

Fehlergrenze nach DIN1319-1 bei 20 °C +10 K		$\leq 0,05 \% \text{ v.E.}^{1)}$
Genauigkeit nach EN45501 / OIML R76	• Klasse	III (und IV 1000d)
	• Auflösung (d=e)	3000d
	• Fehleranteil pi	0,4
	• Schrittspannung	0,5 $\mu\text{V/e}$
Genauigkeit Auslieferungszustand <sup>2)</sup>		typ. 0,1 % v.E.
Abtastrate		100 Hz
Auflösung des Eingangssignals		$\pm 4\,000\,000$
Messbereich		$\pm 4 \text{ mV/V}$
Gleichtaktspannungsbereich		0 ... 5 V
DMS-Speisung <sup>3)</sup>		DC 4,85 V $\pm 2/-3 \%$
Kurzschluss- und Überlastschutz		Ja
Anschluss		6-Leiter
Sensespannungsüberwachung		$\leq 0,3 \text{ V}$
Min. DMS-Eingangswiderstand	• ohne Exi-Interface SIWAREX IS	40 $\Omega$
	• mit Exi-Interface SIWAREX IS	50 $\Omega$
max. DMS-Ausgangswiderstand		4 100 $\Omega$
Temperaturkoeffizient-Spanne		$\leq \pm 5 \text{ ppm/K v. E.}$
Temperaturkoeffizient-Nullpunkt		$\leq \pm 0,1 \mu\text{V/K}$
Linearitätsfehler		$\leq 0,002 \%$
Messwertfilterung		Tiefpass
Potentialtrennung		AC 500 V
50 Hz / 60 Hz Störunterdrückung CMRR		> 80 dB
Eingangswiderstand	• Signalleitung	typ. $5 \cdot 10^6 \Omega$
	• Senseleitung	typ. $60 \cdot 10^6 \Omega$

<sup>1)</sup> Relative Genauigkeit! (Absolute Genauigkeit wird erst durch Vorortjustage mit Kalibriernormalen erreicht)

<sup>2)</sup> Genauigkeit für Baugruppentauch oder theor. Justage maßgebend

<sup>3)</sup> Wert gilt am Sensor; Spannungsabfälle auf Leitungen werden bis zu 5 Volt ausgeregelt



## Analogausgang

Bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp wird der parametrisierte Ersatzwert ausgegeben.

Tabelle 13- 4 Technische Daten:

Fehlergrenze nach DIN 1319-1 vom Messbereichsendwert bei 20 °C +10 K	0 ... 20 mA: ≤ 0,5 % 4 ... 20 mA: ≤ 0,3 %
Aktualisierungsrate	≤ 100 ms
Auflösung	14 Bit
Messbereiche	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA
Max. Ausgangsstrom	24 mA
Fehlersignal (falls parametrisiert (FW))	22 mA
Max. Bürde	600 Ω
Temperaturkoeffizient-Spanne	≤ ± 25 ppm/K v. E
Temperaturkoeffizient-Nullpunkt	typ. ± 0,3 µA/K
Linearitätsfehler	≤ 0,05 %
Potentialtrennung	AC 500 V
Leitungslänge	max. 100 m, verdreht und geschirmt

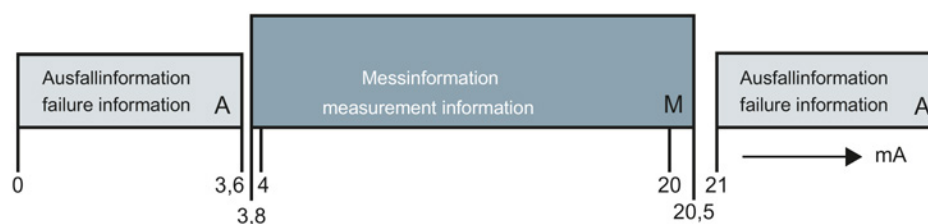


Bild 13-1 Strombereiche für die Signalpegel nach Namur-Empfehlung NE43

## Digitalausgänge (DQ)

Bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp wird am Digitalausgang immer der parametrisierte Wert ausgegeben.

Bei induktiven Lasten am Digitalausgang ist am Verbraucher eine Freilaufdiode vorzusehen.

Tabelle 13- 5 Technische Daten: Digitalausgänge

Anzahl	4 (High Side Switch)
Versorgungsspannungsbereich	DC 19,2 ... 28,8 V
Max. Ausgangsstrom je Ausgang	0,5 A (ohmsche Last)
Max. Summenstrom für alle Ausgänge	2,0 A
Aktualisierungsrate (FW)	100
Schaltverzögerung	typ. 25 µs Turn-On typ. 150 µs Turn-Off
RDSON	< 0,25 Ω
Kurzschlussfest	Ja
Potentialtrennung	AC 500 V
Leitungslänge (Meter)	Max. 500 m geschirmt, 150 m ungeschirmt

**Digitaleingänge (DI)**

Tabelle 13- 6 Technische Daten: Digitaleingänge

Anzahl Eingänge	4
Nennspannung	DC 24 V
Versorgungsspannungsbereich	max. DC 30 V
Stromaufnahme @ DC 24 V	4 mA
Stoßspannung	DC 35 V für 0,5 s
Signalpegel logisch 1 (min)	DC 15 V bei 2,5 mA
Signalpegel logisch 0 (max)	DC 5 V bei 1,0 mA
Abtastrate (FW)	10 ms
Filterung	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 und 12,8 ms
Potentialtrennung	DC 500 V

**Echtzeituhr**

Tabelle 13- 7 Technische Daten: Echtzeituhr

Genauigkeit @ 25 °C	± 60 s/Monat
Pufferungsdauer	typ. 10 Tage @25 °C min. 6 Tage @40 °C

**RS485-Schnittstelle**

Tabelle 13- 8 Technische Daten: RS485-Schnittstelle

Standard	EIA-485
Baudrate	bis 115 kBit/s*
Datenbits	7 oder 8
Parität	gerade   ungerade   keine
Stopbits	1 oder 2
Abschlusswiderstände (zuschaltbar)	390 Ω / 220 Ω / 390 Ω
Potentialtrennung	AC 500 V
Übertragungsprotokoll	ASCII für Remote Display Fa. Siebert und Modbus RTU)
Leitungslänge	≤ 115 kBit/s max. 1 000 m (Feldbuskabel 2-adrig, geschirmt, z. B. 6XV1830-0EH10)

## Ethernet

Tabelle 13- 9 Technische Daten: Ethernet

Standard		IEEE 802.3
Übertragungsgeschwindigkeit		10/100 Mbit/s (automatische Ermittlung)
Potentialtrennung		AC 1 500 V
Übertragungsprotokoll		TCP/IP, Modbus-TCP (siehe /1/)
Autonegotiation		ja
Auto MDI-X		ja
Leitungslängen	• Kabel Cat-5e UTP (ungeschirmt)	max. 50 m
	• Kabel Cat-5e SF/UTP (geschirmt)	max. 100 m

## Abmessungen und Gewicht

Tabelle 13- 10 Technische Daten:

Abmessungen B x H x T	70 x 100 x 75 mm
Gewicht	300 g

## Mechanische Anforderungen und Daten

Tabelle 13- 11 Technische Daten: mechanische Anforderungen und Daten

Prüfung	Normen	Prüfwerte
Schwingbeanspruchung im Betrieb	IEC 61131-2 IEC 60068-2-6 Test Fc	5 ... 8,4 Hz: 3,5 mm Ausl. 8,4 ... 150 Hz: 9,8 m/s <sup>2</sup> (=1G) 0 Zyklen pro Achse 1 Oktave / Min.
Schockbeanspruchung im Betrieb	IEC 61131-2 IEC 60068-2-27 Prüfung Ea	150 m/s <sup>2</sup> (ca. 15 g), Halbsinus Dauer: 11 ms Anzahl: je 3 pro Achse in negativer und positiver Richtung
Schwingbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-6 Prüfung Fc	5 ... 8,4 Hz: 3,5 mm Ausl. 8,4 ... 500 Hz: 9,8 m/s <sup>2</sup> 10 Zyklen pro Achse 1 Oktave / Min.
Schockbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-27: Prüfung Ea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250m/s<sup>2</sup> (25G), Halbsinus</li> <li>• Dauer: 6ms</li> <li>• Anzahl: je 1 000 pro Achse</li> <li>• in negativer und positiver Richtung</li> </ul>
Freier Fall	IEC 61131-2  IEC 60068-2-31: Prüfung Ec, Verfahren 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Geräte &lt; 10 kg:</li> <li>• In Produktverpackung: 300 mm Fallhöhe</li> <li>• In Versandverpackung: 1,0 m Fallhöhe</li> <li>• Je 5 Versuche</li> </ul>

## 13.2 Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen

### Elektrische Schutz- und Sicherheitsanforderungen

Tabelle 13- 12 Anforderungen: elektrische Schutz- und Sicherheitsanforderungen

Erfüllte Anforderung	Normen	Bemerkungen
Sicherheitsbestimmungen	IEC 61010-1 IEC 61131-2; UL 508 CSA C22.2 No.142	
Schutzklasse	IEC 61140	Modul wird mit Schutzkleinspannung betrieben. Der Schutzleiteranschluss dient nur als Funktions- erde zum Ableiten von Störströmen
IP- Schutzart	IP 20 nach IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz gegen Berührung mit Standard-Prüffingern</li> <li>• Schutz gegen Fremdkörper mit Durchmessern über 12,5mm</li> <li>• Kein besonderer Schutz gegen Wasser</li> </ul>
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664 IEC 61131-2 IEC 61010-1 UL 508 CSA C22.2 No. 145 EN 50156-1	Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2 Leiterplattenmaterial IIIa Leiterbahnabstand 0,5 mm
Isolationsbeständigkeit	IEC 61131-2 CSA C22.2, No. 142 UL508	Ethernet Port: AC 1 500 V (Schirm und Signale)  Weitere elektrische Kreise: Prüfspannung: AC 500 V oder DC 707 V  Prüfdauer: $\geq 1$ Minute Kurzschlussstrom: $\geq 5$ mA

**Elektromagnetische Verträglichkeit**

Tabelle 13- 13 Anforderungen: Störaussendung im Industriebereich gemäß EN 61000-6-4

Bemerkungen	Norm	Grenzwerte
Emission von Funkstörungen (Elektromagnetische Felder)	Klasse A Industriebereich: EN 61000-6-4 IEC/CISPR 16-2-3: 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>30 ... 230 MHz, 40 dB (µV/m) Q</li> <li>230 ... 1 000 MHz, 47 dB (µV/m) Q</li> </ul>
Emission auf Stromversorgungsleitungen 24 V	Klasse A: Industriebereich: EN 61000-6-4 IEC/CISPR 16-2-1: 2010; EN 55016-2-1: 2009	Klasse A : Industriebereich <ul style="list-style-type: none"> <li>0,15 ... 0,5 MHz, 79 dB (µV) Q</li> <li>0,15 ... 0,5 MHz, 66 dB (µV) M</li> <li>0,5 ... 30 MHz, 73 dB (µV) Q</li> <li>0,5 ... 30 MHz, 60 dB (µV) M</li> </ul>
Emmission leitungsgebunden Ethernet	EN 61000-6-4	0,15 ... 0,5 MHz: <ul style="list-style-type: none"> <li>53 dB (µA) ... 43 dB (µA) Q</li> <li>40 dB(µA) – 30 dB(µA) M</li> </ul> 0,5 ... 30 MHz: <ul style="list-style-type: none"> <li>43 dB (µA) Q / 30 dB (µA) M</li> </ul>

Tabelle 13- 14 Anforderungen: Störfestigkeit im Industriebereich gemäß EN 61000-6-2

Bemerkungen	Norm	Schärfegrad
Burst-Impulse auf Stromversorgungsleitungen	EN45501 OIML R 76	1 kV
Burst-Impulse auf Daten- und Signalleitungen	EN 61000-4-4 NAMUR NE21 EN 61326	2 kV
Elektrostatische Kontaktentladung (ESD)	EN 61000-4-2 NAMUR NE21 EN 61326 EN45501 OIML R 76	6 kV direkt/indirekt
Elektrostatische Luftentladung (ESD)	EN 61000-4-2 NAMUR NE21 EN 61326 EN 45501 OIML R 76	8 kV
Stoßspannung/Surge auf Stromversorgungsleitungen	EN 61000-4-5 IEC 61131-2 NAMUR NE21 EN 61326	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 kV symmetrisch</li> <li>• 2 kV asymmetrisch</li> </ul>
Stoßspannung/Surge auf Daten- und Signalleitungen	EN 61000-4-5 IEC 61131-2 NAMUR NE21 EN 61326	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 kV symmetrisch<sup>1)</sup></li> <li>• 2 kV asymmetrisch</li> </ul>
HF-Einstrahlung amplitudenmoduliert	IEC61000-4-3 NAMUR NE21 OIML R76 EN 45501*3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 ... 2 000 MHz: 12 V/m</li> <li>• Mod.: 80 % AM mit 1 kHz</li> </ul> <p>Hinweis: In den Bereichen 87 ... 108 MHz, 174 ... 230 MHz und 470 ... 790 MHz: 3 V/m</p>
HF-Einstrahlung, Handy-Frequenzen	IEC 61000-4-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 900 MHz (<math>\pm 5</math> MHz)</li> <li>• 1,89 GHz (<math>\pm 10</math> MHz)</li> <li>• 10 V/m</li> </ul>
HF-Spannung auf Daten-, Signal- und Stromversorgungsleitungen 0,15 ... 80 MHz	IEC 61000-4-6 NAMUR NE21 EN 61326 OIML R 76	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 kHz ... 80 MHz: 10 V<sub>eff</sub></li> <li>• Mod.: 80 % AM mit 1 kHz</li> </ul>

<sup>1)</sup> nicht anwendbar bei geschirmten Leitungen und symmetrischen Ports

\* Zur Einhaltung der Anforderung ist ein externes Schutzelement vorzusehen (z. B.: Blitzductor VT AD24V, Fa. Dehn&Söhne)

## ACHTUNG

### Funkstörungen möglich

Dies ist ein Gerät der Klasse A. Im Wohnbereich kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen (z. B.: Einsatz in 8MC-Schränken) um Funkstörungen zu vermeiden.

**Umgebungsbedingungen**

Der Einsatz der SIWAREX WP231 ist unter folgenden Bedingungen in SIMATIC S7-1200 vorgesehen. Beachten Sie zusätzlich die Einsatzbedingungen des S7-1200 Systems.

Tabelle 13- 15 Einsatzbedingungen gemäß IEC 60721

Betrieb	IEC60721-3-3 • Klasse 3M3, 3K3, ortsfester Einsatz, wettergeschützt
Lagerung/Transport	IEC 60721-3-2 Klasse 2K4 ohne Niederschlag

Tabelle 13- 16 Klimatische Anforderungen

Bemerkungen		Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche
Betriebstemperatur:	senkrechter Einbau in S7-1200	-10 ... +60 °C	
	waagrechtlicher Einbau in S7-1200	-10 ... +40 °C	
	eichfähiger Betrieb	-10 ... +40 °C	
Lager- und Transporttemperatur		- 40 ... +70 °C	
Relative Luftfeuchte		5 ... 95 %	Ohne Kondensation, entspricht Relative Feuchte (RH)-Beanspruchungsgrad 2 nach DIN IEC 61131-2
Schadstoff Konzentration		SO <sub>2</sub> : < 0,5 ppm H <sub>2</sub> S: < 0,1 ppm;	RH < 60 % keine Betauung
Luftdruck	Im Betrieb	IEC 60068-2-13	1 080 ... 795 hPa (Betrieb) (-1 000 ... +2 000 m ü. NN)
	Bei Transport und Lagerung	IEC 60068-2-13	1 080 ... 660 hPa (Lagerung) (-1 000 ... +3 500 m ü. NN)










## 13.3 Zulassungen

<b>ACHTUNG</b>
<b>Sicherheitstechnische Hinweise für Anwendungen im Ex-Bereich</b> Bei Anwendungen im Ex-Bereich sind die sicherheitstechnischen Hinweise im Dokument "Product Information - Use of SIWAREX modules in a Zone 2 Hazardous Area ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?query=29443327&amp;func=cslib.cssearch&amp;content=adsearch%2Fadsearch.aspx&amp;lang=de&amp;siteid=csius&amp;objaction=cssearch&amp;searchprim=0&amp;nodeid0=4000024&amp;x=27&amp;y=6">http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?query=29443327&amp;func=cslib.cssearch&amp;content=adsearch%2Fadsearch.aspx&amp;lang=de&amp;siteid=csius&amp;objaction=cssearch&amp;searchprim=0&amp;nodeid0=4000024&amp;x=27&amp;y=6</a> )" zu beachten!

### Hinweis

Die aktuell für SIWAREX WP231 gültigen Zulassungen finden Sie auf dem Typenschild des Moduls.

	→ CE-Zulassung ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/65692972">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/65692972</a> )
	→ cULus-Zulassung ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/74442065">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/74442065</a> )
	In Vorbereitung
	Gemäß 2004/108/EC ATEX-Produkttrichtlinie → Ex-Zulassung ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/81803667">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/81803667</a> )
	KCC-Zulassung
	EG-Bauartzulassung gemäß 2009/23/EG NAWI-Richtlinie
	Technical Regulations of the Customs Union (Belarus, Kazakhstan, Russian Federation)



Bestelldaten	
Beschreibung	Bestellnummer
<b>Projektierungspaket SIWAREX WP231</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programm SIWATOOL für die Einstellung der Waage bei Inbetriebnahme</li> <li>• Software "Ready for use"</li> </ul> <p>Diese enthält die SIMATIC S7-Bausteine für den Betrieb in SIMATIC S7 1200 und ein Projekt für SIMATIC Operator Panel KTP600</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätehandbücher in mehreren Sprachen</li> </ul>	7MH4960-2AK01
<b>Eichset SIWAREX WP231</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software SecureDisplay zur eichfähigen Darstellung des Gewichts</li> <li>• Fertiges Projekt für TIA/Portal und Bediengerät TP 700 Comfort</li> <li>• Eichblech zur Abdeckung der Anschlussklemmen</li> <li>• Etiketten für Kennzeichnungsschilder</li> <li>• Die selbstklebenden Marken "M" (grün und rot)</li> <li>• Leitfaden zur Eichung, Eichzertifikate und Zulassungen, Vorlagen für Kennzeichnungsschilder, SIWAREX WP231 Gerätehandbuch</li> </ul>	7MH4960-2AY10
Gerätehandbuch SIWAREX WP231 in verschiedenen Sprachen	Kostenfreier Download aus dem Internet Handbücher WP231 ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/64722267/133300">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/64722267/133300</a> )
SIWAREX WP231 „Ready for Use“	Kostenfreier Download aus dem Internet "Ready for Use" ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/64722267/133100">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/64722267/133100</a> )
<b>Ethernetkabelpatchkabel CAT5</b> zur Verbindung der SIWAREX mit einem PC (SIWATOOL), einer SIMATIC CPU, einem Panel, etc.	
<b>Digitale Fernanzeige</b> Die digitalen Fernanzeigen können direkt über die RS485-Schnittstelle an die SIWAREX WP231 angeschlossen werden. Einsetzbare Fernanzeige: S102 Siebert Industrieelektronik GmbH Postfach 1180 D-66565 Eppelborn Tel.: 06806/980-0 Fax: 06806/980-999 Internet: <a href="http://www.siebert.de">http://www.siebert.de</a> ( <a href="http://www.siebert.de">www.siebert.de</a> ) Ausführliche Informationen sind beim Hersteller zu erfragen.	
<b>Anschluss- und Verteilerkasten SIWAREX JB</b> zum Parallelschalten von Wägezellen	7MH4 710-1BA

Bestelldaten	
Beschreibung	Bestellnummer
<b>Erweiterungsbox SIWAREX EB</b> zum Verlängern von Wägezellenkabel	7MH4 710-2AA
<b>Ex-Interface, Typ SIWAREX IS</b> mit ATEX-Zulassung für den eigensicheren Anschluss von Wägezellen, inkl. Gerätehandbuch, geeignet für die Wägebau- gruppen SIWAREX CS, U, M, FTA und P	
• mit Kurzschlussstrom < DC 199 mA	7MH4 710-5BA
• mit Kurzschlussstrom < DC 137 mA	7MH4 710-5CA
<b>Kabel (optional)</b>	
<b>Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zur Verbindung von SIWAREX CS, U, M, P, A, WP231 mit Anschluss- und Verteilerkasten (JB), Erweiterungsbox (EB) bzw. Ex-Interface (Ex-I) sowie zwischen zwei JBs, für ortsfeste Verlegung</li> <li>gelegentliches Biegen ist möglich</li> <li>10,8 mm Außendurchmesser</li> <li>für Umgebungstemperatur -20 ... +70°C</li> </ul>	7MH4 702-8AG
<b>Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, blauer Mantel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verbindung von Anschluss- und Verteilerkasten (JB) bzw. Erweiterungsbox (EB) im explosionsgefährdeten Bereich und Ex-Interface (Ex-I), für ortsfeste Verlegung,</li> <li>gelegentliches Biegen ist möglich, blaue PVC-Isolierhülle, ca. 10,8 mm Außendurchmesser</li> <li>für Umgebungstemperatur -20 ... +70 °C</li> </ul>	7MH4 702-8AF
<b>Hutschienen-Erdungsklemmen für Wägezellenkabel</b>	6ES5728-8MA11

# EGB-Richtlinien

# A

## A.1 EGB-Richtlinien

### Was bedeutet EGB?

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese elektrostatisch gefährdeten Bauteile/Baugruppen hat sich die Kurzbezeichnung EGB eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung ESD für electrostatic sensitive device.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



#### ACHTUNG

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

### Aufladung

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potential ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im folgenden Bild sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

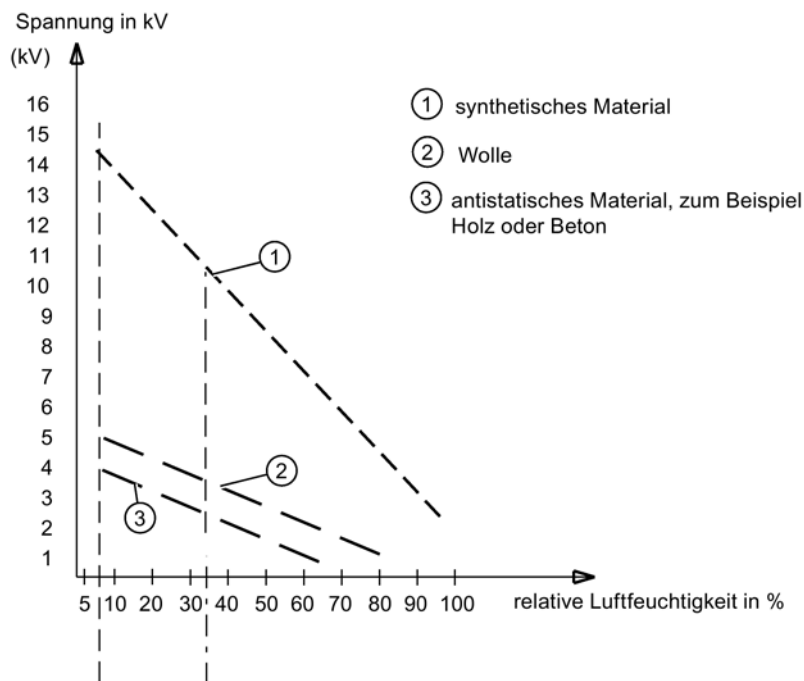


Bild A-1 Elektrostatische Spannungen, die auf eine Person aufgeladen werden können

### Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

- Auf gute Erdung achten:  
Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.
- Direkte Berührung vermeiden:  
Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, dass Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

# Liste der Abkürzungen

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
B	Bruttogewicht
CPU	Zentralprozessor hier SIMATIC CPU
DB	Datenbaustein
FB	Funktionsbaustein der SIMATIC S7
HMI	Human machine interface (z. B. SIMATIC Operator Panel)
HW	Hardware
NAWI	non automatic weighing instrument
NSW	nichtselbsttätige Waage
OIML	Organisation Internationale de Metrologie Legale
OP	Operator Panel (SIMATIC)
PC	Personal Computer
pT	preset Tara (vorgegebenes Taragewicht bei Handtarierung)
RAM	random- access-memory (Schreib-Lese-Speicher)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STEP 7	Programmiergerätesoftware für SIMATIC S7
T	Taragewicht
TM	Technologiemodul
TP	Touch Panel (SIMATIC)
UDT	Universal Data Type (S7)
WRP	Write Protection, Schreibschutz
WZ	Wägezelle(n)
ZB	Zahlenbereich





# Index

## C

Customer Support Hotline, 14

## E

EGB-Richtlinien, 173

## H

Hotline, 14

## I

Internet, 14

## L

Lieferumfang, 20

## R

Richtlinien

EGB-Richtlinien, 173

## S

Service, 14

Support, 14

## W

Weitere Unterstützung, 14

