

## Wägesysteme

### Wägeelektronik SIWAREX WP251

#### 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>Fehler und Meldungen</u>	<b>9</b>
<u>Befehlslisten</u>	<b>10</b>
<u>Kommunikation mit SIMATIC S7-1200</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.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
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:

 <b>WARNUNG</b>
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>11</b>
1.1	Zweck des Handbuchs.....	11
1.2	Erforderliche Grundkenntnisse .....	11
1.3	Gültigkeitsbereich des Handbuchs .....	11
1.4	Technische Unterstützung .....	12
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>13</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	13
2.2	Security-Hinweise .....	14
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>15</b>
3.1	Produktübersicht.....	15
3.2	Anwendungsbereich .....	15
3.3	Systemintegration in SIMATIC.....	15
3.4	Lieferumfang .....	16
<b>4</b>	<b>Einsatzplanung</b> .....	<b>17</b>
4.1	Funktionen .....	17
4.2	Parametrierungsmöglichkeiten .....	18
4.2.1	Parametrierung mit dem PC .....	18
4.2.2	Parametrierung mit einem SIMATIC-Panel .....	19
4.2.3	Parametrierung über Modbus-Schnittstelle .....	19
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>21</b>
5.1	Montagerichtlinie.....	21
5.2	EMV-gerechter Aufbau .....	21
5.2.1	Einleitung .....	21
5.2.2	Mögliche Störeinträge.....	21
5.2.3	Kopplungsmechanismen .....	22
5.2.4	Fünf Grundregeln zur Sicherstellung der EMV .....	22
5.3	Montage an die SIMATIC S7-1200.....	23
<b>6</b>	<b>Anschließen</b> .....	<b>25</b>
6.1	Übersicht.....	25
6.2	Anschluss 24 V .....	26
6.3	Anschluss der Wägezellen .....	26
6.4	Schirmanschluss.....	28
6.5	Anschluss digitaler Ausgänge (4 x DQ).....	31

6.6	Anschluss digitaler Eingänge (4 x DI) .....	31
6.7	Anschluss des Analogausgangs (1 x AQ) .....	32
6.8	Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485 .....	33
6.9	Anschluss Siebert-Anzeige über RS485.....	33
6.10	Anschluss der Ethernet-Schnittstelle .....	34
6.11	Aktivieren des Schreibschutzes .....	34
6.12	Befestigung des Schutzblechs.....	35
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>37</b>
7.1	Einleitung .....	37
7.2	Ab-Werk-Einstellung des Betriebsschalters.....	37
7.3	Automatische Schnelljustage mit SIWATOOL.....	38
7.3.1	Übersicht.....	38
7.3.2	Servicebetrieb aktivieren.....	39
7.3.3	Standardparameter laden .....	39
7.3.4	Eingabe der notwendigen Parameter .....	40
7.3.5	Automatische Justage abschließen .....	41
7.3.6	Alle Daten empfangen .....	41
7.3.7	Überprüfung der Waage nach der Justage.....	41
7.4	Schnelljustage mit Justagegewichten und SIWATOOL.....	42
7.4.1	Einleitung .....	42
7.4.2	Servicebetrieb aktivieren.....	42
7.4.3	Standardparameter laden .....	42
7.4.4	Eingabe der notwendigen Parameter .....	42
7.4.5	Justage.....	43
7.4.6	Alle Daten empfangen .....	44
7.4.7	Überprüfung der Waage nach der Justage.....	44
7.5	Service mit dem SIWATOOL-Programm .....	44
7.5.1	Allgemein .....	44
7.5.2	Fenster und Funktionen von SIWATOOL .....	45
7.5.3	Offline-Parametrierung.....	46
7.5.4	IP-Adresse für SIWAREX .....	46
7.5.4.1	Einleitung .....	46
7.5.4.2	Bekannte SIWAREX IP-Adresse eingeben .....	47
7.5.4.3	Unbekannte IP-Adresse ermitteln .....	47
7.5.4.4	Netzwerk aufbauen .....	47
7.5.5	Online-Parametrierung.....	47
7.5.6	Parametereingabe mit SIWATOOL.....	48
7.5.7	Aufzeichnung von Wägeverläufen (Trace) .....	48
7.5.8	Firmware-Update .....	49
7.5.9	Auslesen der gespeicherten Wägeprotokolle .....	51
<b>8</b>	<b>Waagenparameter und Funktionen .....</b>	<b>53</b>
8.1	Parameter und Funktionen .....	53
8.2	Wägeschritte .....	54
8.2.1	Einleitung .....	54
8.2.2	Betriebsart NSW (Nicht Selbsttätige Waage) - Füllen .....	54

8.2.3	Betriebsart NSW (Nicht Selbsttätige Waage) - Entnahme .....	55
8.2.4	Betriebsart SWA (Selbsttätige Waage zum Abwägen).....	55
8.2.5	Betriebsart SWE (Selbsttätige Waage für Einzelwägungen) - Füllen.....	56
8.2.6	Betriebsart SWE (Selbsttätige Waage für Einzelwägungen) - Entnahme .....	57
8.3	DR 3 Justageparameter .....	58
8.3.1	Übersicht .....	58
8.3.2	Waagename .....	62
8.3.3	Gewichtseinheit.....	63
8.3.4	Brutto-Kennung .....	63
8.3.5	Vorschriftencode .....	63
8.3.6	Minimaler Wägebereich .....	63
8.3.7	Maximaler Wägebereich .....	63
8.3.8	Justagegewichte 0, 1, 2 und Justagedigits 0, 1, 2 .....	64
8.3.9	Zifferschritt .....	64
8.3.10	Einschaltnullsetzen .....	64
8.3.11	Einschaltnullsetzen bei Tara $\neq$ 0 .....	65
8.3.12	Automatische Nullnachführung .....	65
8.3.13	Subtraktive / additive Taraeinrichtung .....	65
8.3.14	Freigabe Gewichtssimulation.....	66
8.3.15	Automatische Nullnachführung im Dosierzyklus .....	66
8.3.16	Tarahöchstlast .....	66
8.3.17	Maximaler negativer Nullsetzgrenzwert (Einschalten).....	66
8.3.18	Maximaler positiver Nullsetzgrenzwert (Einschalten) .....	67
8.3.19	Maximaler negativer Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig) .....	67
8.3.20	Maximaler positiver Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig) .....	67
8.3.21	Stillstandsüberwachung .....	68
8.3.22	Stillstandsbereich 1 .....	68
8.3.23	Stillstandszeit 1 .....	69
8.3.24	Stillstandswartezeit 1 .....	69
8.3.25	Stillstandsbereich 2.....	69
8.3.26	Stillstandszeit 2.....	69
8.3.27	Beruhigungszeit vor Stillstand 2 .....	69
8.3.28	Grenzfrequenz Tiefpassfilter 1.....	70
8.3.29	Ordnungszahl Tiefpassfilter 1 .....	70
8.3.30	Mittelwertfilter 1.....	71
8.3.31	Wägebetriebsart.....	71
8.3.32	SecureDisplay mit Wägebereichsdaten.....	71
8.3.33	Schnittstelle zu SecureDisplay .....	71
8.3.34	Version SecureDisplay.....	71
8.3.35	Kleinster Zoomfaktor SecureDisplay .....	72
8.3.36	Netzfrequenz.....	72
8.4	Justage .....	72
8.4.1	Justage mit Justagegewichten.....	72
8.4.2	Automatische Justage.....	75
8.5	DR 4 Ausgabe der berechneten Justagedigits .....	75
8.5.1	Übersicht .....	75
8.5.2	Justagedigits 0, 1, 2 (berechnet) .....	76
8.6	DR 5 Tara-/Nullstellenspeicher .....	76
8.6.1	Übersicht.....	76
8.6.2	Wirksames Tara-Gewicht – aus Vorgabe 1, 2 oder 3.....	78

8.6.3	Wirksames Tara-Gewicht (halbselbsttätig) .....	78
8.6.4	Nullsetzgewicht (beim Einschalten) .....	78
8.6.5	Nullstellgewicht (halbselbsttätig) .....	78
8.6.6	Aktuelles Nullnachführgewicht .....	78
8.6.7	Totlast .....	78
8.7	DR 6 Grenzwerte .....	79
8.7.1	Übersicht .....	79
8.7.2	Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS .....	81
8.7.3	Einschaltverzögerung Grenzwert 3 (Leergrenzwert) .....	81
8.7.4	Grenzwert 3 (Leergrenzwert) EIN .....	82
8.8	DR 7 Schnittstellen-Parameter .....	82
8.8.1	Übersicht .....	82
8.8.2	Zuordnung Digitaleingang DI.0, DI.1, DI.2, DI.3 .....	86
8.8.3	Filterung der Eingänge (HW-Einstellung) .....	87
8.8.4	Zuordnung Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2, DQ.3 .....	87
8.8.5	Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	88
8.8.6	Ersatzwert für DQ 0, 1, 2, 3 bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	88
8.8.7	Bereich Analogausgang .....	89
8.8.8	Quelle Analogausgang .....	89
8.8.9	Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	89
8.8.10	Startwert für den Analogausgang .....	89
8.8.11	Endwert für den Analogausgang .....	90
8.8.12	Ausgabewert bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp .....	90
8.8.13	Trace Aufzeichnungszyklus .....	90
8.8.14	Trace Speichermethode .....	90
8.9	DR 8 Datum und Uhrzeit .....	91
8.10	DR 9 Modulinfo .....	91
8.11	DR 10 Wägezellenparameter .....	93
8.11.1	Übersicht .....	93
8.11.2	Anzahl der Auflagepunkte .....	94
8.11.3	Kennwert der Wägezelle .....	94
8.11.4	Nennlast einer Wägezelle .....	94
8.12	DR 12 Ethernet-Parameter .....	95
8.12.1	Übersicht .....	95
8.12.2	Device MAC-Adresse .....	96
8.12.3	Port MAC-Adresse .....	96
8.12.4	IP-Adresse .....	96
8.12.5	Sub Net Mask .....	96
8.12.6	Gateway .....	96
8.12.7	Device Name .....	96
8.13	DR 13 RS485-Parameter .....	97
8.13.1	Übersicht .....	97
8.13.2	RS485-Protokoll .....	98
8.13.3	RS485-Baudrate .....	99
8.13.4	RS485-Zeichenparität .....	99
8.13.5	RS485-Anzahl Datenbits .....	99
8.13.6	RS485-Anzahl Stoppbits .....	99
8.13.7	RS485-Modbus-Adresse .....	100
8.13.8	Kommastelle für Siebert Anzeiger .....	100

8.14	DR 14 Auswahl Prozesswert 1, 2 .....	100
8.15	DR 15 Tara-Vorgabenwert 1 .....	101
8.15.1	Übersicht .....	101
8.15.2	Vorgabe Taragewicht 1 .....	101
8.16	DR 16 Simulationswert .....	102
8.16.1	Übersicht .....	102
8.16.2	Vorgabe Gewichtssimulation .....	102
8.17	DR 17 Vorgabewert Analogausgang .....	103
8.17.1	Übersicht .....	103
8.17.2	Vorgabe Analogausgang .....	103
8.18	DR 18 Vorgabewerte für Digitalausgänge und Transitionen .....	104
8.18.1	Übersicht .....	104
8.18.2	Vorgabe für die Digitalausgänge DQ.0, DQ.1, DQ.2, DQ.3 .....	105
8.18.3	Transitionen für die Wägeschritte 0 bis 7 .....	105
8.19	DR 20 Sollwert .....	106
8.19.1	Übersicht .....	106
8.19.2	Sollwert .....	106
8.20	DR 21 Summensollwert .....	107
8.20.1	Übersicht .....	107
8.20.2	Summensollwert .....	107
8.21	DR 22 Toleranzparameter .....	108
8.21.1	Übersicht .....	108
8.21.2	Parameterbezug .....	112
8.21.3	Obere Toleranzgrenze TO2 .....	113
8.21.4	Obere Toleranzgrenze TO1 .....	113
8.21.5	Untere Toleranzgrenze TU1 .....	113
8.21.6	Untere Toleranzgrenze TU2 .....	113
8.21.7	Verhalten bei TO1 Fehler .....	113
8.21.8	Verhalten bei TU1 Fehler .....	113
8.21.9	Pulszeit für Nachdosieren im Tippbetrieb .....	113
8.21.10	Anzahl Wägung ohne Kontrolle .....	114
8.21.11	Statistikdaten .....	114
8.22	DR 23 Materialparameter .....	115
8.22.1	Übersicht .....	115
8.22.2	Parameterbezug .....	116
8.22.3	Feingewicht .....	116
8.22.4	Nachlaufgewicht .....	116
8.22.5	Sperrzeit Grobsignal .....	117
8.22.6	Sperrzeit Feinsignal .....	117
8.22.7	Abschaltkorrekturwert .....	118
8.23	DR 24 Regler- und Filterparameter .....	118
8.23.1	Übersicht .....	118
8.23.2	Parameterbezug .....	120
8.23.3	Reglertyp .....	120
8.23.4	Regelfaktor .....	120
8.23.5	Regelbegrenzung .....	120
8.23.6	Regler-Totzone - Obere Grenze .....	121
8.23.7	Regler-Totzone - Untere Grenze .....	121

8.23.8	Verhalten bei Überschreiten der Regelbegrenzung.....	121
8.23.9	Filterung .....	121
8.23.10	Grenzfrequenz .....	122
8.23.11	Ordnungszahl Tiefpassfilter 2 .....	122
8.23.12	Mittelwertfilter 2 .....	123
8.23.13	Korrigiertes Fein-/Nachlaufgewicht nach DR 23 übernehmen .....	123
8.24	DR 25 Dosiersystemparameter.....	123
8.24.1	Übersicht .....	123
8.24.2	Maximal zulässiger Sollwert.....	125
8.24.3	Analogausgabewert für Grobsignal.....	125
8.24.4	Analogausgabewert für Feinsignal.....	126
8.24.5	Taramindestgewicht für selbsttätiges Trieren .....	126
8.24.6	Tarahöchstgewicht für selbsttätiges Trieren .....	126
8.24.7	Maximale Wägezeit.....	127
8.24.8	Dosierstartoptionen.....	127
8.24.9	Zykluszeit für automatisches Nullstellen.....	127
8.24.10	Anzahl nicht nullgestellter / tariertes Dosierzyklen .....	127
8.24.11	Prüfstopp.....	127
8.24.12	Automatisches Entleeren .....	128
8.24.13	Entleerzeit.....	128
8.24.14	Maximale Entleerzeit.....	129
8.25	DR 28 Beizeichen .....	129
8.25.1	Übersicht.....	129
8.25.2	Beizeichen 1, 2, 3, und 4 .....	130
8.25.3	Auswahlcode.....	130
8.26	DR 29 Freigabe Technologiemeldungen .....	131
8.27	DR 30 Prozesszustand .....	133
8.27.1	Übersicht.....	133
8.27.2	Brutto-, Netto- und Taraprozesswert .....	137
8.27.3	Brutto-, Netto- und Taragewicht.....	137
8.27.4	B/Netto-Gewicht mit erhöhter Auflösung (x 10) .....	137
8.27.5	Brutto-, Nettoprozesswert 2 .....	138
8.27.6	Refresh counter für Gewichtswerte.....	138
8.27.7	Istgewicht der letzten Dosierung.....	138
8.27.8	Summe 1 und Summe 2 .....	138
8.27.9	Jüngste Protokoll-ID.....	138
8.27.10	Datum & Uhrzeit.....	138
8.27.11	Aktueller Dosierschritt.....	138
8.28	DR 31 Prozesszustand erweitert .....	139
8.28.1	Übersicht.....	139
8.28.2	Ungefilterter Digitwert .....	141
8.28.3	Gefilterter Digitwert 1 .....	141
8.28.4	Gefilterter Digitwert 2 .....	141
8.28.5	Aktueller Analogausgabewert (mA) .....	141
8.28.6	Aktueller Analogausgabewert (digits) .....	141
8.28.7	Aktueller Status Eingang DI.0, DI.1, DI.2 und DI.3.....	142
8.28.8	Aktueller Status DIP-Schalter 1 und 2 .....	142
8.28.9	Aktueller Status Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2 und DQ.3 .....	142
8.28.10	Refreshcounter für Prozesswerte .....	142
8.28.11	Aktuelles Wägezellensignal in mV .....	142

8.28.12	Aktuelles Feingewicht .....	142
8.28.13	Aktuelles Nachlaufgewicht .....	143
8.28.14	Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2 .....	143
8.29	DR 32 Fehlermeldungen .....	143
8.29.1	Übersicht .....	143
8.29.2	Betriebsfehler, Technologiemeldungen, Daten-/Bedienfehler .....	147
8.30	DR 34 ASCII-Gewichtsanzeige .....	147
8.30.1	Übersicht .....	147
8.30.2	Inhalt des Anzeige-Strings .....	148
8.31	DR 35 SecureDisplay Daten .....	149
8.32	DR 38 Schleppzeiger .....	149
8.33	DR 39 Statistik .....	150
8.34	DR 41/42 Datenspeicher .....	152
8.35	DR 45 Protokoll-Anforderung .....	153
8.35.1	Übersicht .....	153
8.35.2	Zu lesende Protokoll-ID .....	153
8.36	DR 46 Protokollinhalt .....	154
8.36.1	Übersicht .....	154
8.36.2	Älteste Protokoll-ID .....	155
8.36.3	Jüngste Protokoll-ID .....	155
8.36.4	Angewählte Protokoll-ID, numerisch .....	155
8.36.5	Protokoll .....	156
8.36.6	Datum, Uhrzeit .....	156
8.37	DR 47 Logbuch .....	156
8.38	DR 48 Datum und Uhrzeit 2 (für Modbus) .....	158
<b>9</b>	<b>Fehler und Meldungen .....</b>	<b>159</b>
9.1	Meldungs- und Fehlertypen .....	159
9.2	Meldewege .....	159
9.3	Fehler-/Meldungen mit Hilfe von SIWATOOL auswerten .....	160
9.4	Fehler-/Meldungen mit Hilfe des Funktionsbausteins auswerten .....	160
9.5	Fehler-/Meldungen mittels Modbus auswerten .....	160
9.6	Betriebsfehler .....	161
9.6.1	Betriebsfehler .....	161
9.6.2	Technologiemeldungen .....	162
9.6.3	Daten- und Bedienfehler .....	164
9.6.4	Daten- und Bedienfehler - Zusatzinfo .....	168
9.6.5	Meldungen über LEDs auf dem Modul .....	173
<b>10</b>	<b>Befehlslisten .....</b>	<b>175</b>
10.1	Übersicht .....	175
10.2	Befehlslisten .....	175
10.3	Befehlsgruppen der SIWAREX WP251 .....	180

<b>11</b>	<b>Kommunikation mit SIMATIC S7-1200 .....</b>	<b>181</b>
11.1	Integration in SIMATIC S7-1200 .....	181
11.1.1	Generelle Information .....	181
11.1.2	Anlegen der Hardware-Konfiguration .....	182
11.1.3	Aufruf des Funktionsbausteins.....	184
11.1.4	Arbeiten mit dem Funktionsbaustein.....	185
11.1.5	Peripheralschnittstelle des Funktionsbausteins .....	188
11.1.6	Fehlercodes des Funktionsbausteins .....	189
11.2	Kommunikation über Modbus .....	190
11.2.1	Einleitung .....	190
11.2.2	Prinzip der Datenübertragung.....	190
11.2.3	Datensatzkonzept .....	191
11.2.4	Befehlsfächer .....	192
11.2.5	Das Lesen von Registern.....	193
11.2.6	Das Schreiben von Registern .....	194
<b>12</b>	<b>Eichpflichtiger Betrieb .....</b>	<b>195</b>
12.1	Vorbereitung zur Eichung .....	195
12.1.1	Eichset .....	195
12.1.2	Waagenaufbau.....	195
12.1.3	Installation und Parametrierung der eichfähigen Hauptanzeige SecureDisplay im HMI .....	196
12.1.4	Parametrierung der Waage.....	196
12.1.5	Justage und Vorab-Überprüfung der Waage.....	196
12.1.6	Eichaufkleber .....	196
12.2	Eichabnahme .....	197
12.2.1	Überprüfung der eichrelevanten Parameter .....	197
12.2.2	Überprüfung der gerätespezifischen Parameter.....	198
<b>13</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>201</b>
13.1	Technische Daten .....	201
13.2	Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen.....	206
13.3	Zulassungen.....	209
<b>14</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>211</b>
<b>A</b>	<b>EGB-Richtlinien .....</b>	<b>213</b>
A.1	EGB-Richtlinien.....	213
<b>B</b>	<b>Liste der Abkürzungen .....</b>	<b>215</b>
B.1	Liste der Abkürzungen .....	215
	<b>Index .....</b>	<b>217</b>

# Einleitung

## 1.1 Zweck des Handbuchs

In diesem Handbuch erhalten Sie alle notwendigen Informationen zu Aufbau, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme der Wägeelektronik SIWAREX WP251.

## 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 WP251	7MH4960-6AA01	HW: FS 3	FW: V.1.0.0

---

### 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:support.automation@siemens.com>)
- Telefon: +49 (721) 595-2811

Sie erreichen den Technical Support für S7-1200 Produkte:

- Über das Internet mit dem **Support Request**:  
E-Mail-Waegetechnik (<mailto:hotline.siwarex@siemens.com>)
- Telefon: +49 (911) 895-7222
- Fax: +49 (911) 895-7223

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

### Service & Support im Internet

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

Technical support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>)

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>)

## 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

 <b>WARNUNG</b>
--

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.
---

 <b>WARNUNG</b>
--

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 Handbuchs für das System SIMATIC S7-1200. In diesem Kapitel erhalten Sie zusätzliche Informationen für Hardwareprojektierung, Montage und Betriebsvorbereitung der SIWAREX WP251.

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.

---

## 2.2 Security-Hinweise

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/>).

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 WP251 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 Anwendungsbereich

SIWAREX WP251 ist überall dort die optimale Lösung, wo effizient, schnell und genau dosiert und abgefüllt werden muss. Die typischen Anwendungen der SIWAREX WP251 sind:

- Selbsttätige Waagen für Einzelwägungen (SWE)
- Selbsttätige Waagen zum Abwägen (SWA)
- Nichtselbsttätige Waage (NSW)
- Waagen im explosionsgefährdeten Bereichen (mit Ex-Interface SIWAREX IS)

### 3.3 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.

---

#### Hinweis

Der direkte Einsatz von SIWAREX WP251 an fehlersicheren SIMATIC S7-1200 Steuerungen wird aktuell noch nicht unterstützt.

---

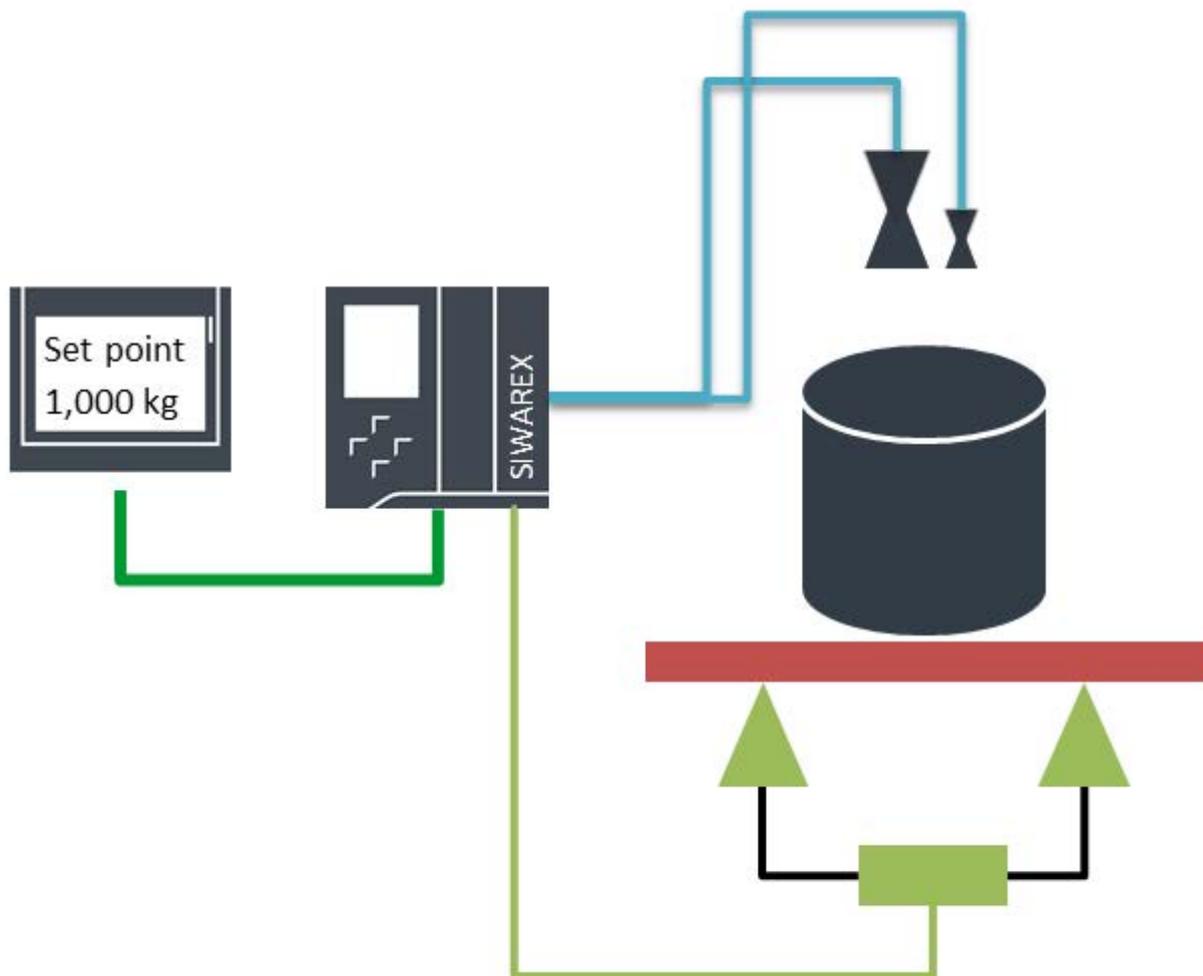


Bild 3-1 Systemübersicht

### 3.4 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist nur das Wägemodul SIWAREX WP251 enthalten.

---

#### Hinweis

Wir empfehlen, zum Projektieren der SIWAREX WP251-Wägeelektronik das Projektierungspaket SIWAREX WP251 zu verwenden. Das Projektierungspaket ist nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten.

---

# Einsatzplanung

## 4.1 Funktionen

SIWAREX WP251 steuert komplett autark komplexe Dosier- und Abfüllprozesse. Die Ansteuerung der Dosierorgane (Grob-/Feinstrom) kann direkt über die vier Digitalausgänge des Moduls erfolgen. Somit wird eine höchstmögliche Genauigkeit erreicht, da der Wägeprozess völlig unabhängig von der CPU und ihrer Zykluszeit ist. Die CPU kann genutzt werden um Rezepte und Materialparameter zu verwalten. Per Funktionsbaustein werden dann diese Parameter und der gewünschte Sollwert zu WP251 übertragen und der Dosierprozess gestartet. SIWAREX WP251 optimiert automatisch die Abschaltpunkte, erstellt eine Statistik und protokolliert jede Dosierung im internen Protokollspeicher, welcher auch von der CPU aus zugänglich ist und ausgelesen werden kann. Für die Inbetriebnahme stehen diverse Möglichkeiten zur Verfügung. Der WP251 Funktionsbaustein ermöglicht einen Vollzugriff auf alle Parameter der WP251. Integriert in der kostenfreien Beispielapplikation „Ready-for-use“ (als Download verfügbar) ist somit eine vollständige Inbetriebnahme, Justage und der Betrieb der Waage vom Touchpanel aus möglich – ohne Programmieraufwand.

Des Weiteren kann die PC-Servicesoftware SIWATOOL V7 zur Inbetriebnahme genutzt werden, welche über Ethernet mit der SIWAREX Baugruppe kommuniziert. Bei Verwendung eines WIFI-Accesspoints ist somit auch ein Zugriff mittels W-LAN möglich. Auch der Remotezugriff über das Internet stellt somit kein Problem dar. Im Servicefall kann zentral von einem Ort aus auf alle Waagen zugegriffen werden – und das weltweit.

Zusätzlich besteht sowohl über die RS485-Schnittstelle (Modbus RTU), als auch über die Ethernet-Schnittstelle (Modbus TCP/IP) Vollzugriff auf alle Parameter und Befehle, weshalb auch über diese Kanäle eine volle Inbetriebnahme und Bedienung realisiert werden kann.

Der stand-alone Betrieb erlaubt es die Baugruppe auch ohne SIMATIC CPU autark zu betreiben. Hierzu kann direkt am Ethernet-, bzw. RS485-Port der WP251 ein Bediengerät angeschlossen werden, welches dann per Modbus TCP/IP oder RTU mit dem Wägemodul kommuniziert. Dieser Aufbau kann auch gewählt werden um die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen. Wird WP251 an einer SIMATIC S7-1200 betrieben und zusätzlich der stand-alone Betrieb aktiviert, kann WP251 auch im Falle eines CPU-Stopps uneingeschränkt weiter arbeiten und füllen bzw. dosieren, da ein direkt angeschlossenes Bediengerät in diesem Zustand den Zugriff auf das Modul ermöglichen kann.

Die Wägeelektronik SIWAREX WP251 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.

## 4.2 Parametrierungsmöglichkeiten

### 4.2.1 Parametrierung mit dem PC

Mit der PC-Parametriersoftware "SIWATOOL V7" lassen sich die Waagenparameter mit dem Komfort eines Windows-Programms 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, da die letzten 100 Fehler- und Betriebsmeldungen mit Zeitstempel spannungsausfall gesichert werden.

Auch das Auslesen des internen Protokollspeichers im .csv Format kann komfortabel und einfach mittels SIWATOOL erfolgen.

Zusätzlich können mit dem Tool Backup-Dateien erstellt werden, welche im Falle eines Baugruppentauschs in wenigen Sekunden wieder in die neue Baugruppe eingespielt werden können – völlig ohne Kenntnisse des CPU-Programms / der Automatisierungsumgebung.

SIWATOOL nutzt ein eigenes Kommunikationsprotokoll, was bedeutet, dass parallel zum Modbus TCP/IP Betrieb mit SIWATOOL eine Verbindung zu WP251 aufgebaut werden kann.

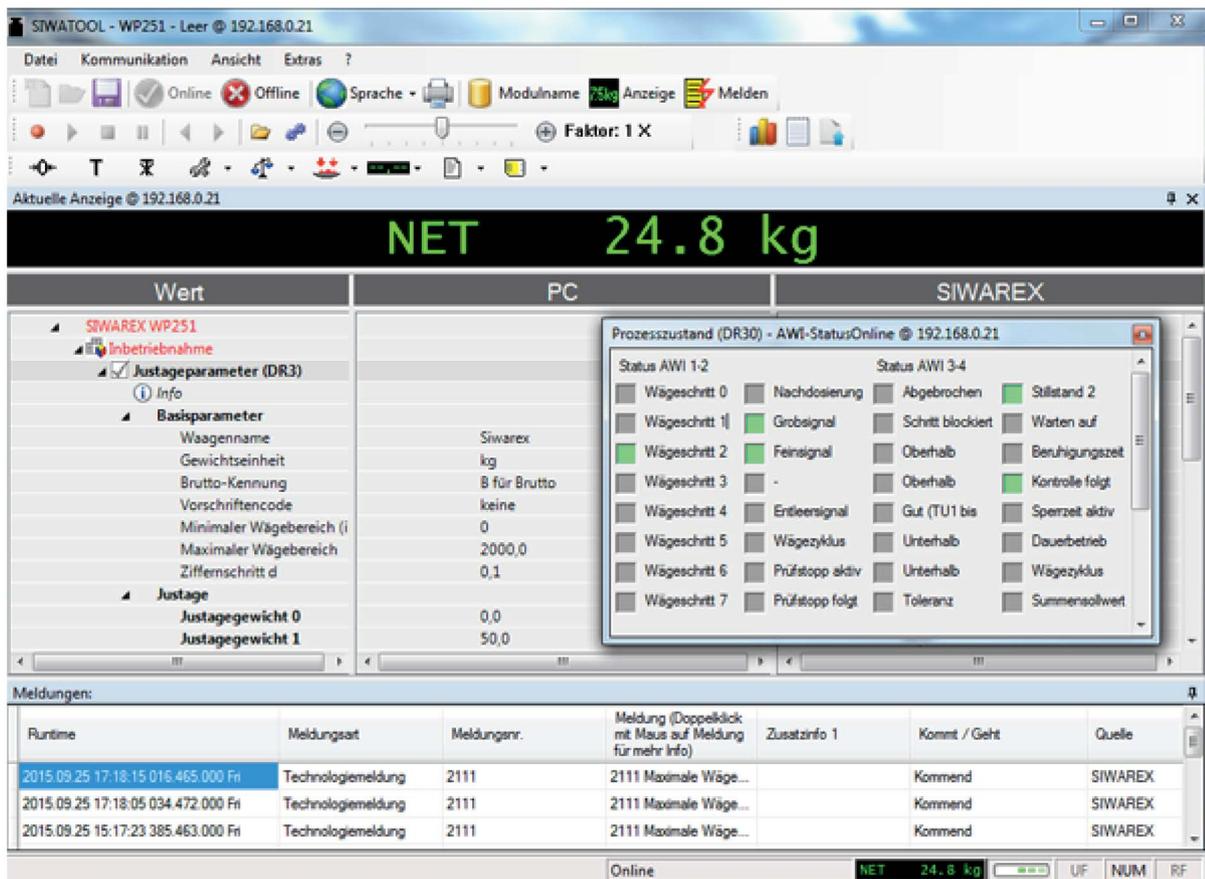


Bild 4-1 SIWATOOL Übersicht

## 4.2.2 Parametrierung mit einem SIMATIC-Panel

Mit einem an die S7-1200 CPU angeschlossenen SIMATIC HMI-Panel und den SIWAREX WP251 Funktions- und Datenbausteinen kann die Baugruppe vollwertig parametrierbar und in Betrieb genommen werden.

Im Lieferumfang des Projektierungspaketes und im Siemens Online-Support wird die fertige Beispielapplikation "Ready-for-Use" bereitgestellt. Diese enthält neben dem Funktionsbaustein ein vollwertiges TIA HMI-Projekt für Waagenbedienung und Inbetriebnahme, welches in TIA frei editiert werden kann. Weiter Informationen zur Einbindung in TIA-Portal finden Sie in Kapitel Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 181)

## 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 WP251 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.

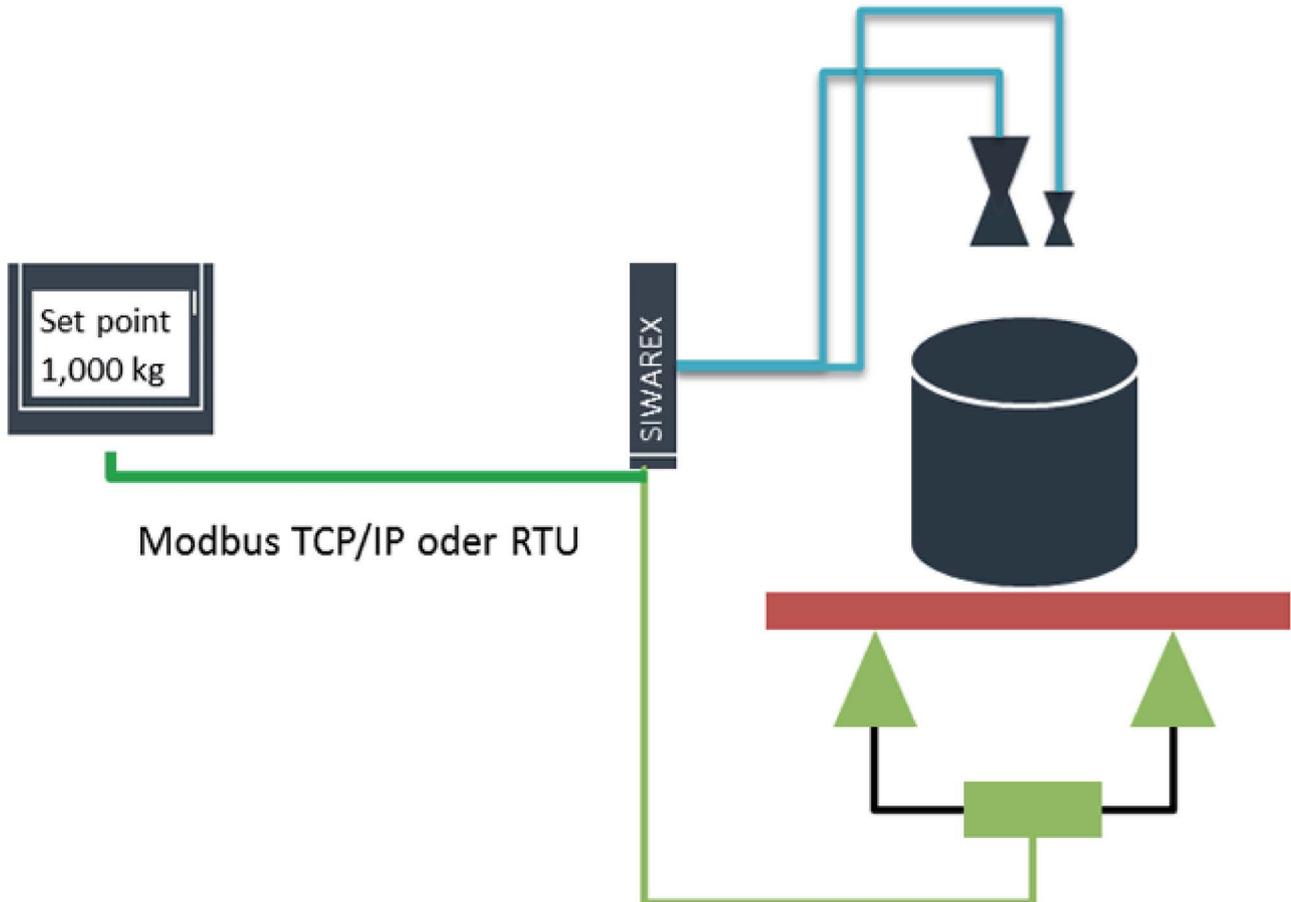


Bild 4-2 SIWAREX WP251 im stand-alone Betrieb

Eine detaillierte Beschreibung zur Belegung der Holdingregister finden Sie in Kapitel  
→ Waagenparameter und Funktionen (Seite 53)

# 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

#### Übersicht

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, 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.

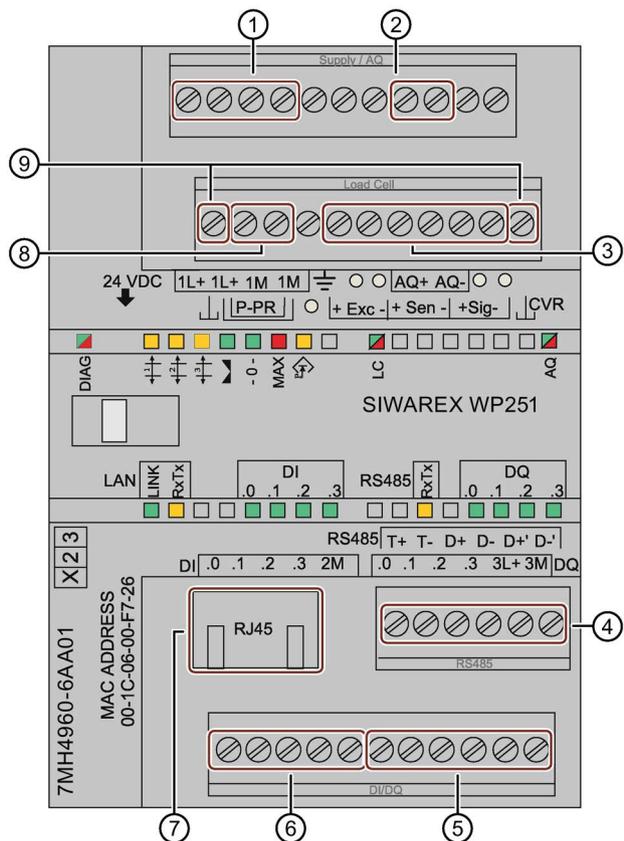
Die Verwendung der WP251 im SIMATIC TIA Portal wird ausführlich in Kapitel 11 dieses Handbuchs beschrieben: → Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 181)



## 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 WP251 Anschlussbereiche

## 6.2 Anschluss 24 V

Die Versorgungsspannung DC 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 WP251 können Messaufnehmer angeschlossen werden, welche mit Dehnungsmessstreifen (DMS-Vollbrücke) ausgestattet sind und folgende Bedingungen erfüllen.

- Kennwert 1.... 4 mV/V
- Die Spannungsversorgung für die Wägezellen beträgt 4,85 V.
- Zur Überprüfung der maximal möglichen Anzahl von Wägezellen, die an eine WP251 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 WP251 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 (-)

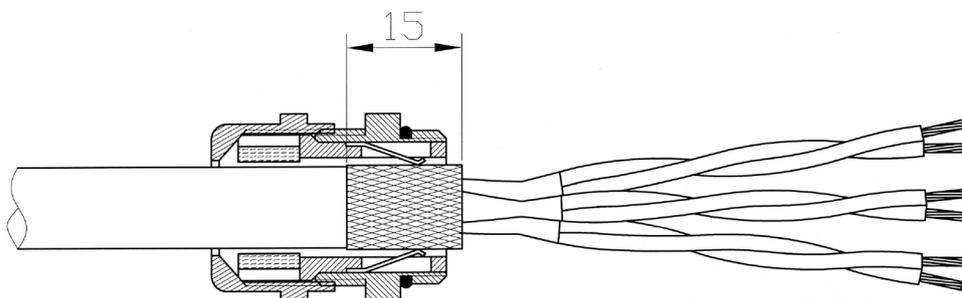


Bild 6-2 Schirmung in der Verschraubung

Wir empfehlen, die in Kapitel → Zubehör (Seite 211) genannten Kabel zu verwenden.

4. Unmittelbar in der Nähe der SIWAREX WP251 muss der Schirm auf Masse aufgelegt werden. Die maximale Entfernung zwischen der SIWAREX WP251 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 211)). Die Deckungsdichte des Schirms muss mindestens 80 % betragen.



Bild 6-3 Montage des Schirmauflageelements (Beispiel)

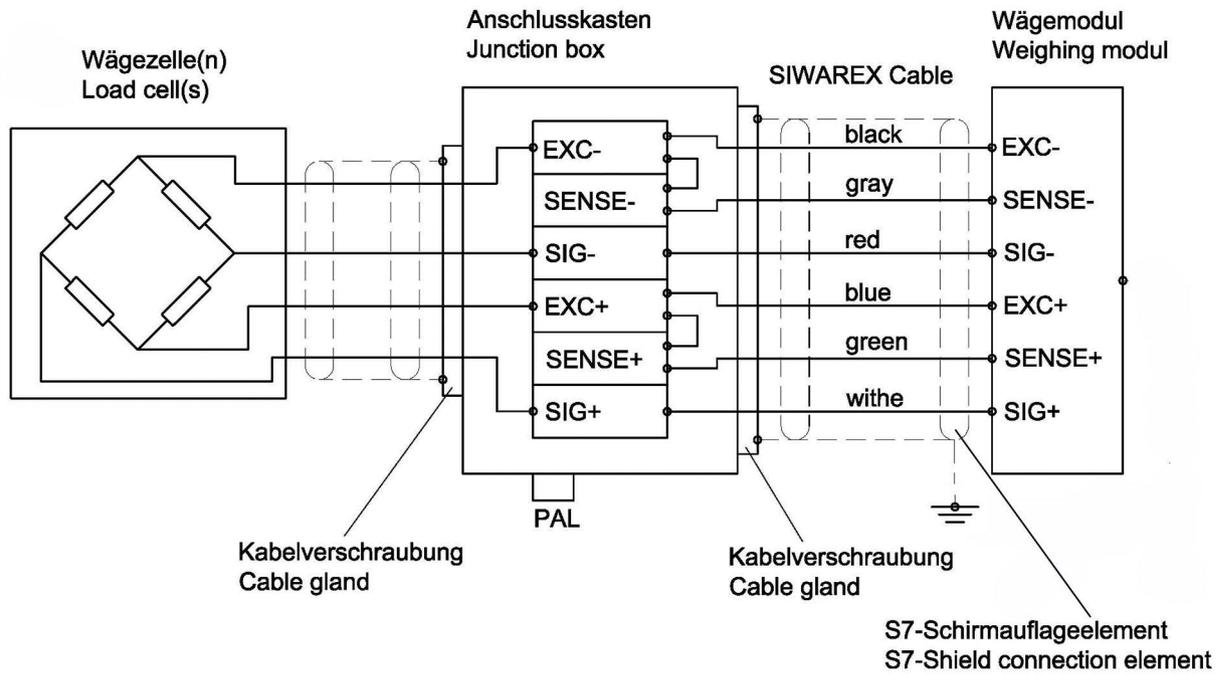


Bild 6-4 Anschluss DMS-Wägezelle mit 4-Leiter.-Technik

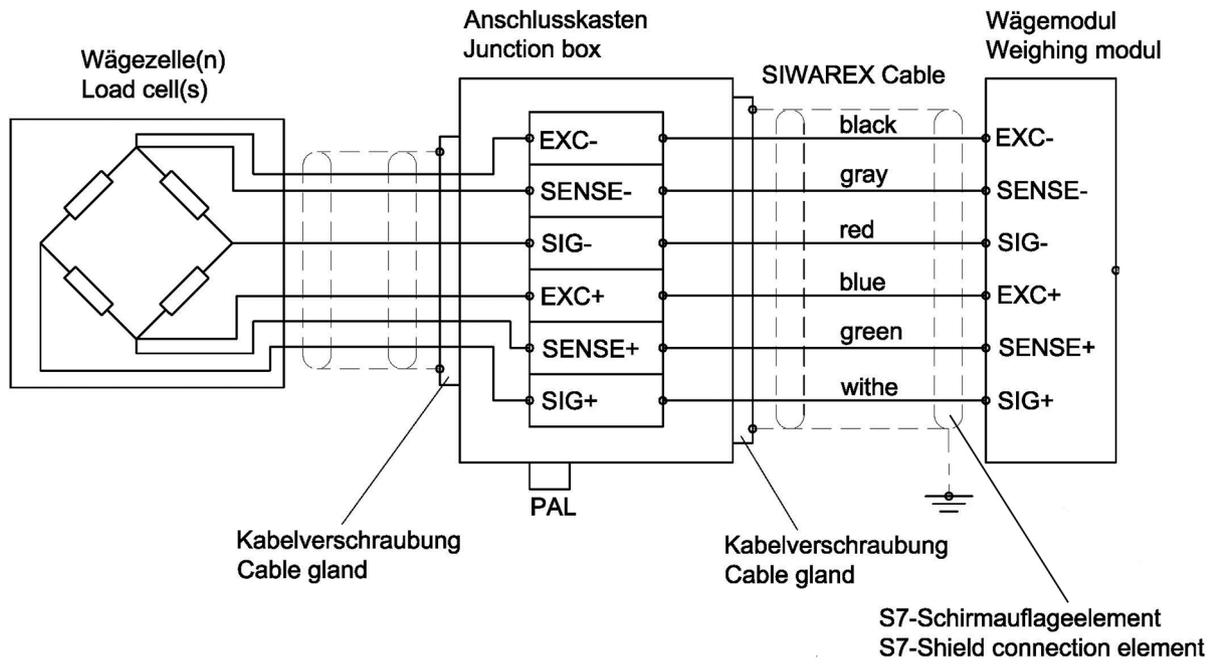


Bild 6-5 Anschluss DMS-Wägezelle mit 6-Leiter-Technik

## 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 potentialfreie, kurzschlussfeste Digitalausgänge. Sie haben im Auslieferungszustand keine feste Zuordnung zu Prozesswerten bzw. Funktionen. 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.

## 6.7 Anschluss des Analogausgangs (1 x AQ)

Die hier beschriebene Wägeelektronik besitzt 4 potentialfreie 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)

 <b>VORSICHT</b>
<b>Unbekannte Belegung der Analogausgänge</b>
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 zu einem Prozesswert sowie sein Verhalten im Fehlerfall erfolgt während der Inbetriebnahme in Datensatz 7. Im Falle eines Drahtbruches blinkt die LED mit der Beschriftung „AQ“ rot. Der Ausgang kann als 0-20mA oder 4-20mA Ausgang parametrierbar werden.

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 33))
- 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 WP251 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.

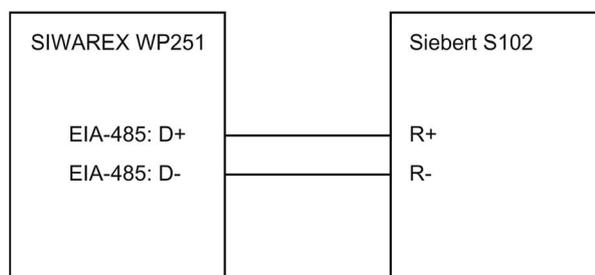


Bild 6-6 Anschluss Siebert-Anzeige S102

Die RS485-Schnittstelle im DR13 der SIWAREX WP251 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:	
		<b>Adresse</b>	<b>Gewichtswert</b>
		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 V7
- Operator Panels oder andere Bediengeräte mit Ethernet und Modbus-Protokoll TCP/IP

## 6.11 Aktivieren des Schreibschutzes

Wird eine Drahtbrücke zwischen den Modulklemmen P und PR gesetzt wird der Parameterschreibschutz aktiviert. Die Parameter aus Datensatz 3 sind bei aktivem Schreibschutz bis auf wenige Ausnahmen nicht mehr editierbar und diverse Service- und Justagebefehle nicht mehr ausführbar.

Tabelle 6-8 Aktivieren des Schreibschutzes

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

## 6.12 Befestigung des Schutzblechs

Um SIWAREX WP251 eichfähig zu betreiben, müssen Sie die Wägezellenanschlüsse gegen Manipulationen schützen. Setzen Sie dazu das im Eich-Set enthaltene Schutzblech der nachfolgenden Abbildung entsprechend ein. Befestigen Sie es anschließend an den dazugehörigen Klemmen (siehe Übersicht (Seite 25)).

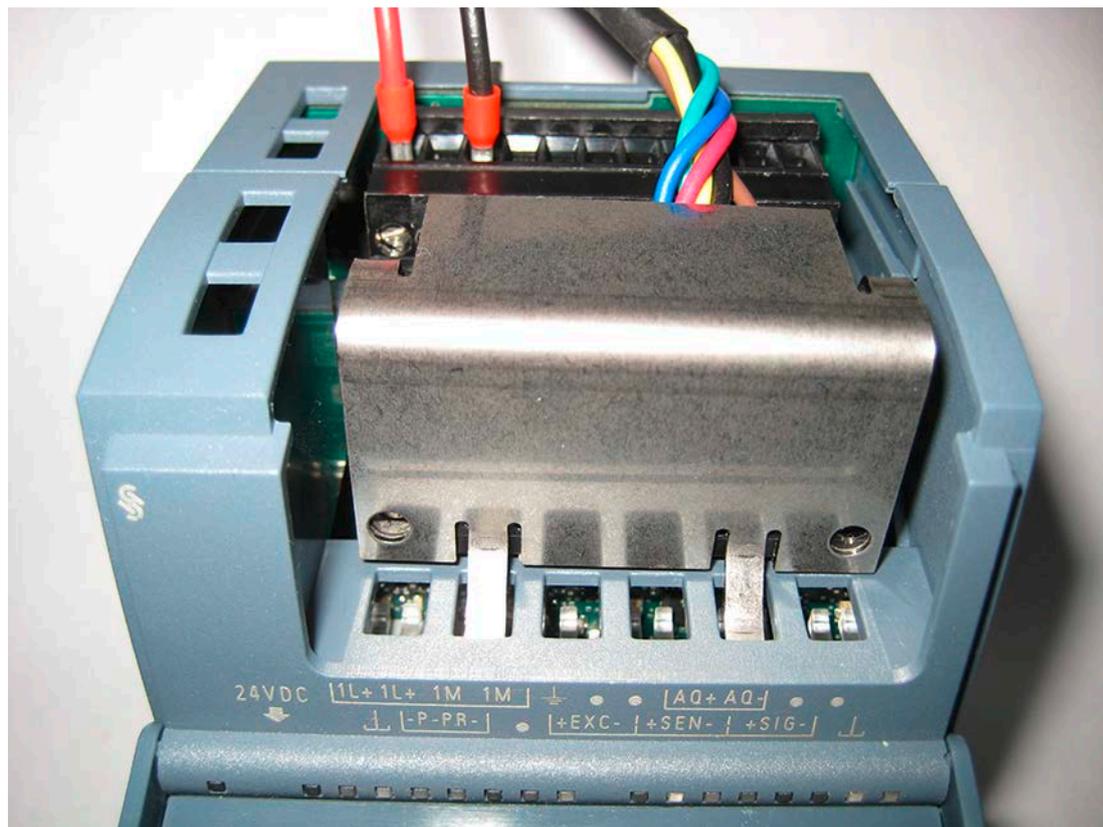


Bild 6-7 Befestigung der Eichbleche



# Inbetriebnahme

## 7.1 Einleitung

Die Inbetriebnahme besteht im Wesentlichen aus der Überprüfung des mechanischen Waagenaufbaus, der Vorgabe der Parameter, der Justage und der Überprüfung der vorgesehenen Funktionalität. SIWAREX WP251 bietet vielfältige Möglichkeiten der Inbetriebnahme: mittels der PC Software "SIWATOOL", mittels des WP251 Funktionsbausteins über die S7-1200 CPU bzw. Touch panel oder über die Modbus TCP/IP / Modbus RTU Schnittstelle. "SIWATOOL" ist Bestandteil des WP251 Projektierungspaket (siehe Zubehör). Der Funktionsbaustein und die vorgefertigte Beispielapplikation "Ready-for-use" kann kostenlos im Siemens Online Support heruntergeladen werden.

## 7.2 Ab-Werk-Einstellung des Betriebsschalters

Links neben dem Ethernet-Stecker befinden sich im Modul zwei DIP-Schalter (zugänglich durch die Lüftungsöffnung). Ab Werk sind beide Schalter in der oberen Position.

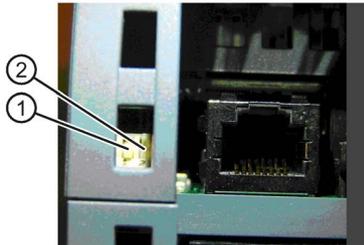


Bild 7-1 Betriebsartenschalter

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.

Auch an einer S7-1200 CPU angeschlossen, kann der "Stand-Alone" Betrieb (DIP 2 in unterer Position) sinnvoll sein, da SIWAREX WP251 dann auch im Falle eines CPU-Stopps voll funktionsfähig bleibt und weiter dosieren, abfüllen bzw. bedient werden kann (beispielsweise über ein direkt angeschlossenes Bediengerät mittels Modbus-Verbindung, über einen angekoppelten PC, oder über die digitalen Eingänge)

---

#### **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.

---

## **7.3 Automatische Schnelljustage mit SIWATOOL**

### **7.3.1 Übersicht**

Die allgemeinen Hinweise zur Benutzung des Programms SIWATOOL V7 finden Sie in Kapitel "Service mit dem SIWATOOL-Programm (Seite 44)".

Um die automatische Schnelljustage durchzuführen, müssen die in Datensätzen DR 3 und DR 10 fett gekennzeichnet Parameter zunächst definiert werden. Im Folgenden wird die Vorgehensweise beschrieben. Im Folgenden wird die Vorgehensweise beschrieben. Die Schnellinbetriebnahme basiert auf einer automatischen Justage ohne Verwendung von Justagegewichten. Bei diesem Vorgehen ist die Genauigkeit der Waage stark vom mechanischen Aufbau abhängig und sollte daher mit Referenzgewichten verifiziert werden.

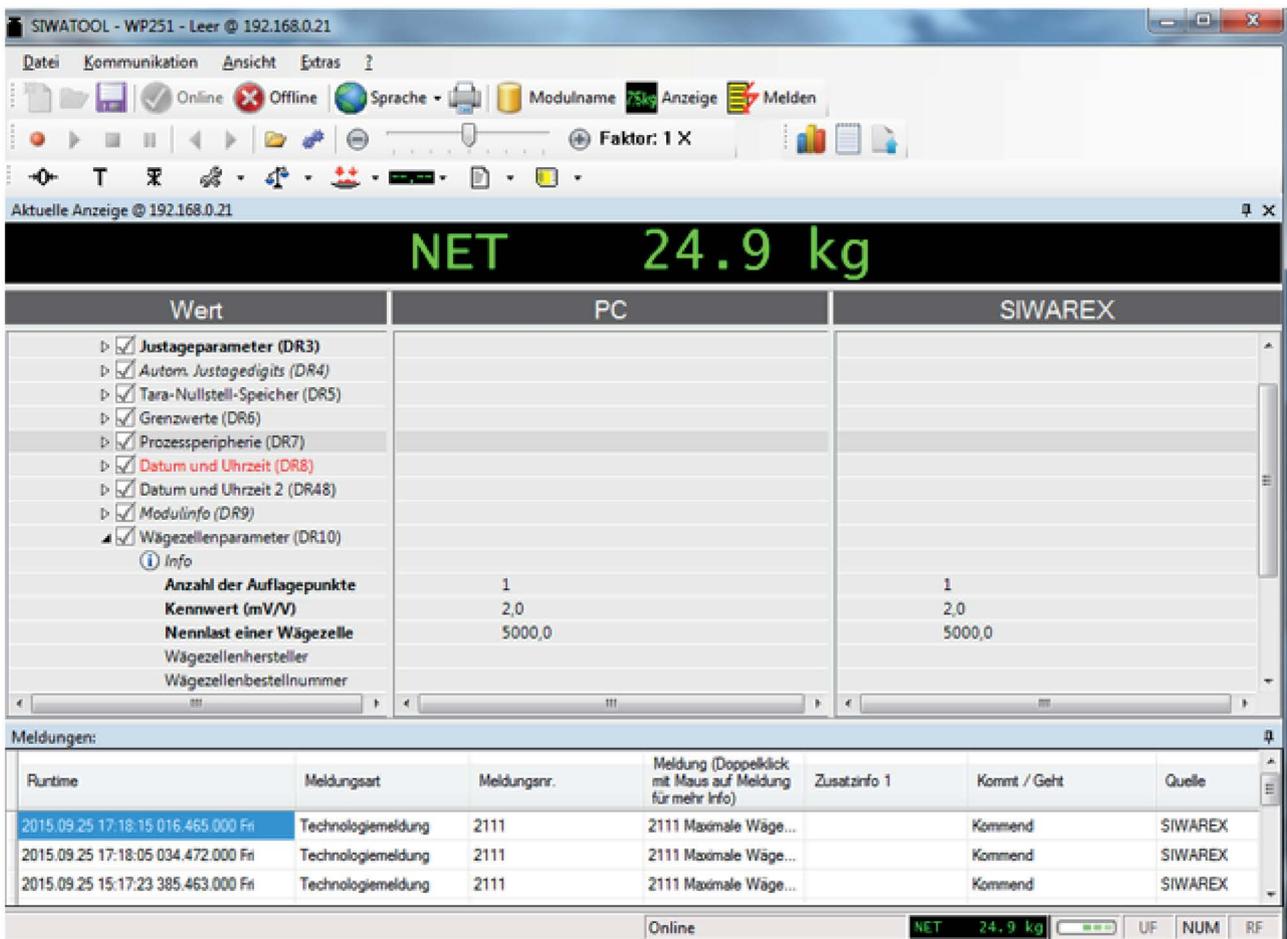


Bild 7-2 Schnelljustage mit gekennzeichneten Parametern

### 7.3.2 Servicebetrieb aktivieren

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

### 7.3.3 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.

Abschließend müssen die Parameter mittels "Kommunikation → Alle Daten empfangen" aus der SIWAREX in SIWATOOL gelesen werden.

### 7.3.4 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

Die Beschreibung der Parameter kann der Datensatzbeschreibung DR3 entnommen werden.

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!

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



Bild 7-3 Senden / Empfangen eines Datensatzes / in SIWATOOL V7

- Anzahl der Auflagepunkte  
Ist WP251 beispielsweise an eine Plattformwaage angeschlossen, bei der die Plattform auf vier Wägezellen montiert ist, lautet die Anzahl der Auflagepunkte 4.  
Handelt es sich um einen Tank, der auf einer Wägezelle und zwei Festpunktlagern montiert ist, lautet die Anzahl der Auflagepunkte 3.
- Kennwert einer Wägezelle in mV/V, bei mehreren Wägezellen der Mittelwert der Kennwerte
- Nennlast einer Wägezelle

- Wägezellenhersteller  
Im Servicefall kann schnell und unkompliziert der Hersteller der verbauten Wägezellen herausgefunden werden.
- Wägezellenbestellnummer  
Im Servicefall kann schnell und unkompliziert die Bestellnummer der verbauten Wägezellen herausgefunden werden.

### 7.3.5 Automatische Justage abschließen

- Die Waage muss leer sein (nur mechanische Totlast)
- Aktivieren Sie den Befehl "Automatische Justage 82"

### 7.3.6 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.

### 7.3.7 Überprüfung der Waage nach der Justage

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.

Sollten die Ergebnisse der Schritte nicht den Erwartungen entsprechen, muss der elektrische Anschluss der Wägezellen und die Waagenmechanik überprüft werden.

## 7.4 Schnelljustage mit Justagegewichten und SIWATOOL

### 7.4.1 Einleitung

Um die Schnelljustage mit Justagegewichten durchzuführen, müssen die in Datensätzen DR 3 und DR 10 fett gekennzeichnet Parameter zunächst definiert werden. Im Folgenden wird die Vorgehensweise beschrieben.

### 7.4.2 Servicebetrieb aktivieren

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

### 7.4.3 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.

Abschließend müssen die Parameter mittels "Kommunikation → Alle Daten empfangen" aus der SIWAREX in SIWATOOL gelesen werden.

### 7.4.4 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
- Justagegewicht 0, 1 und optional 2

Die Beschreibung der Parameter kann der Datensatzbeschreibung DR3 entnommen werden.

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!

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



Bild 7-4 Senden / Empfangen eines Datensatzes / in SIWATOOL V7

- Anzahl der Auflagepunkte  
Ist WP251 beispielsweise an eine Plattformwaage angeschlossen, bei der die Plattform auf vier Wägezellen montiert ist, lautet die Anzahl der Auflagepunkte 4.  
Handelt es sich um einen Tank, der auf einer Wägezelle und zwei Festpunktlagern montiert ist, lautet die Anzahl der Auflagepunkte 3.
- Kennwert einer Wägezelle in mV/V, bei mehreren Wägezellen der Mittelwert der Kennwerte
- Nennlast einer Wägezelle
- Wägezellenhersteller  
Im Servicefall kann schnell und unkompliziert der Hersteller der verbauten Wägezellen herausgefunden werden.
- Wägezellenbestellnummer  
Im Servicefall kann schnell und unkompliziert die Bestellnummer der verbauten Wägezellen herausgefunden werden.

### 7.4.5 Justage

- Sofern das Justagegewicht 0 mit 0 vorgegeben wurde (typischer Fall) muss die Waage jetzt leer sein (nur mechanische Totlast).
- Aktivieren Sie den Befehl "Justagepunkt 0 gültig" (60).  
→ In der Gewichtsanzeige sollte jetzt 0 angezeigt werden.
- Legen das zuvor definierte "Justagegewicht 1" auf die Waage auf
- Aktivieren Sie den Befehl "Justagepunkt 1 gültig" (61).  
→ In der Gewichtsanzeige sollte das Justagegewicht 1 angezeigt werden.

- Optional: Legen das zuvor definierte "Justagegewicht 2" auf die Waage auf
- Aktivieren Sie den Befehl "Justagepunkt 2 gültig" (62).
  - In der Gewichtsanzeige sollten das Justagegewicht 2 angezeigt werden.

#### 7.4.6 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 Modultauschs 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.

#### 7.4.7 Überprüfung der Waage nach der Justage

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.

### 7.5 Service mit dem SIWATOOL-Programm

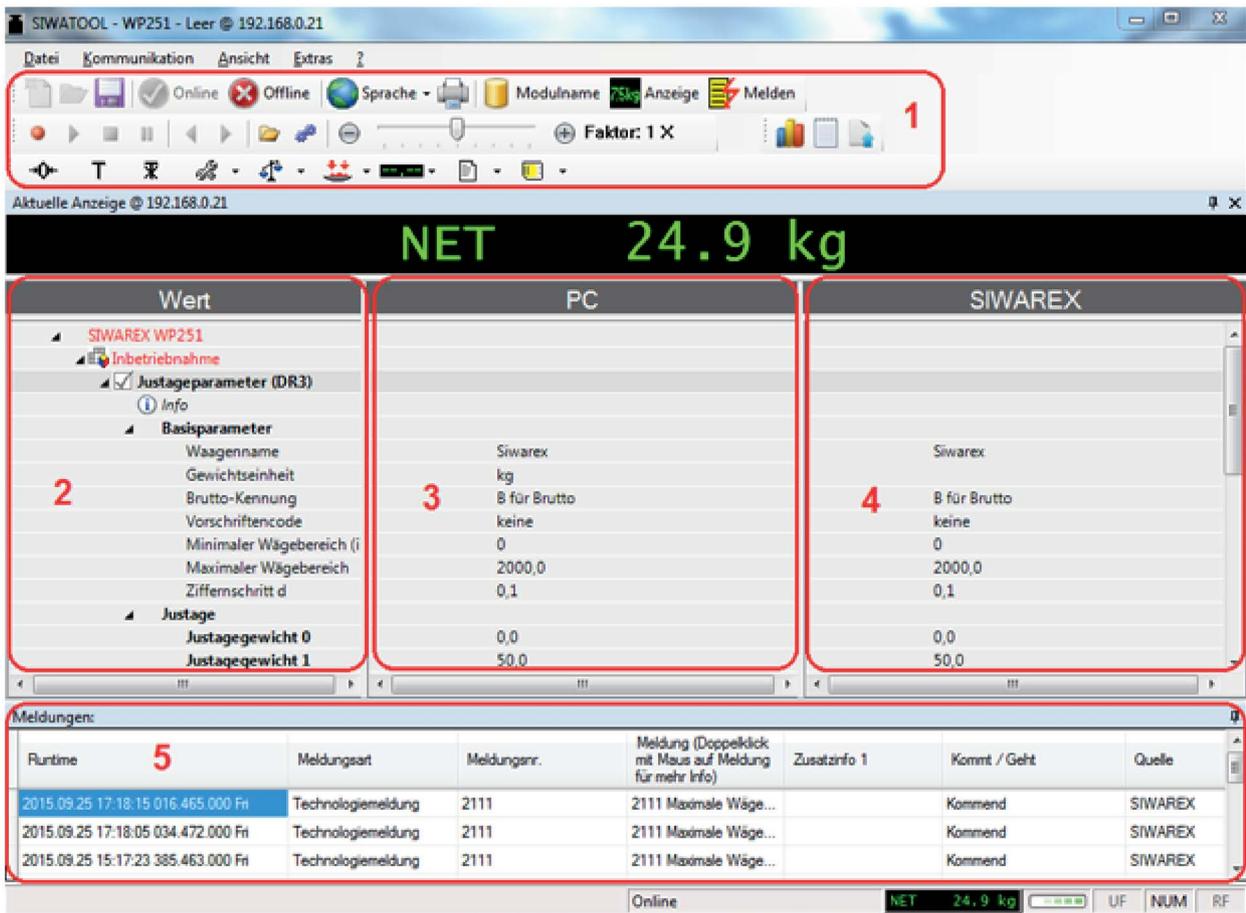
#### 7.5.1 Allgemein

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

Das Programm ist im Lieferumfang des Projektierungspaketes (siehe Zubehör) enthalten.

Installieren Sie für die Inbetriebnahme SIWATOOL auf Ihrem PC.

## 7.5.2 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
- ⑤ Fehlermeldepuffer mit Zeitstempel

Bild 7-5 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 7-6 Senden / Empfangen eines Datensatzes in SIWATOOL V7

### 7.5.3 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.

### 7.5.4 IP-Adresse für SIWAREX

#### 7.5.4.1 Einleitung

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 Firmware Download Port: 69

#### 7.5.4.2 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".

#### 7.5.4.3 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 211).

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.

#### 7.5.4.4 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.

### 7.5.5 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 Meldfenster 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 in die SIMATIC CPU eingespielt. Dieser Datenabgleich muss dann mittels des entsprechenden Befehls in der CPU angestoßen werden.

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.

### 7.5.6 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.

### 7.5.7 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.

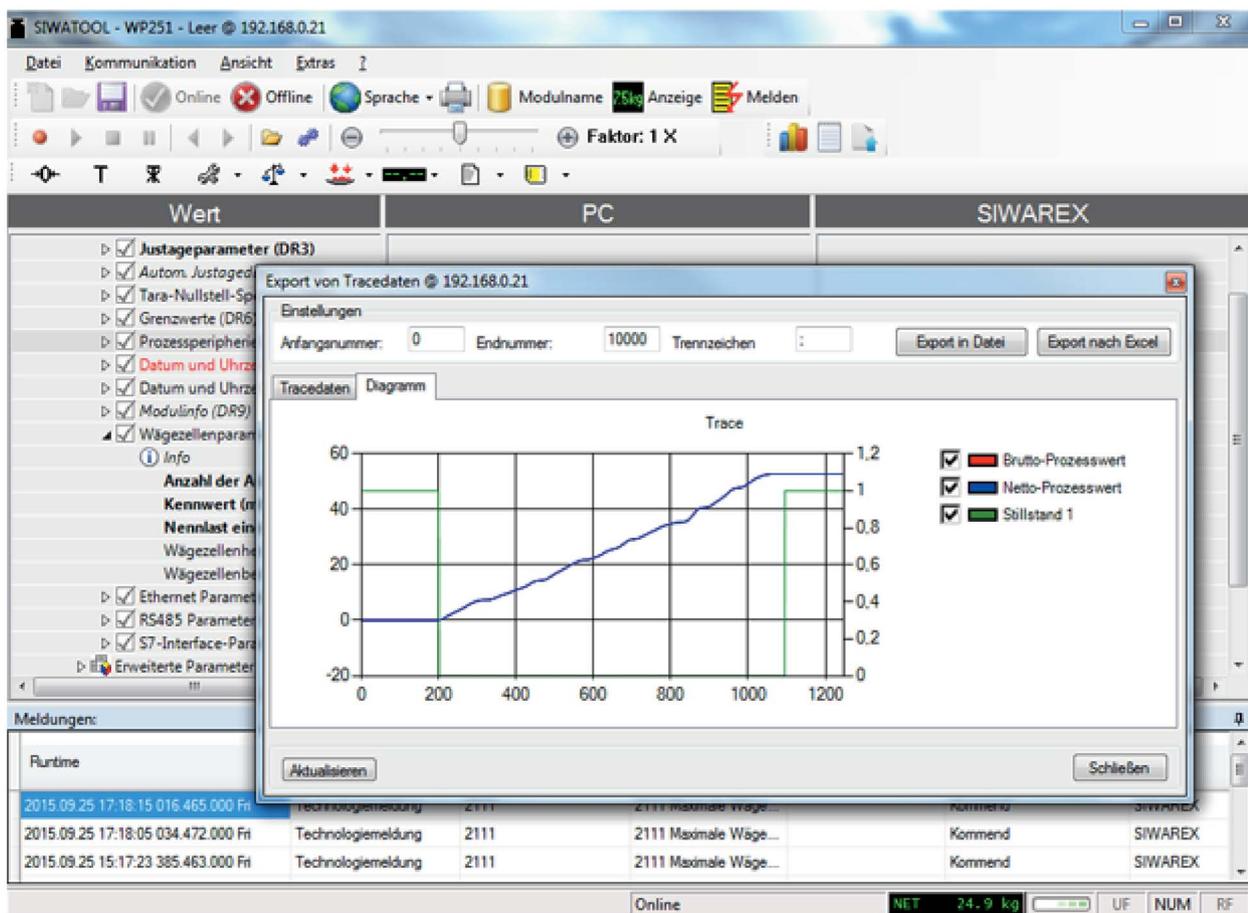


Bild 7-7 Auslesen von Trace

## 7.5.8 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 bei Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109476228>).

---

#### Hinweis

Die Parameter des SIWAREX-Moduls werden nach dem Übertragen der neSuen 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.

Sollte der Upload der Firmware-Datei nicht möglich sein, hilft folgender FAQ bei der Fehlersuche:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109476228>  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109476228>)

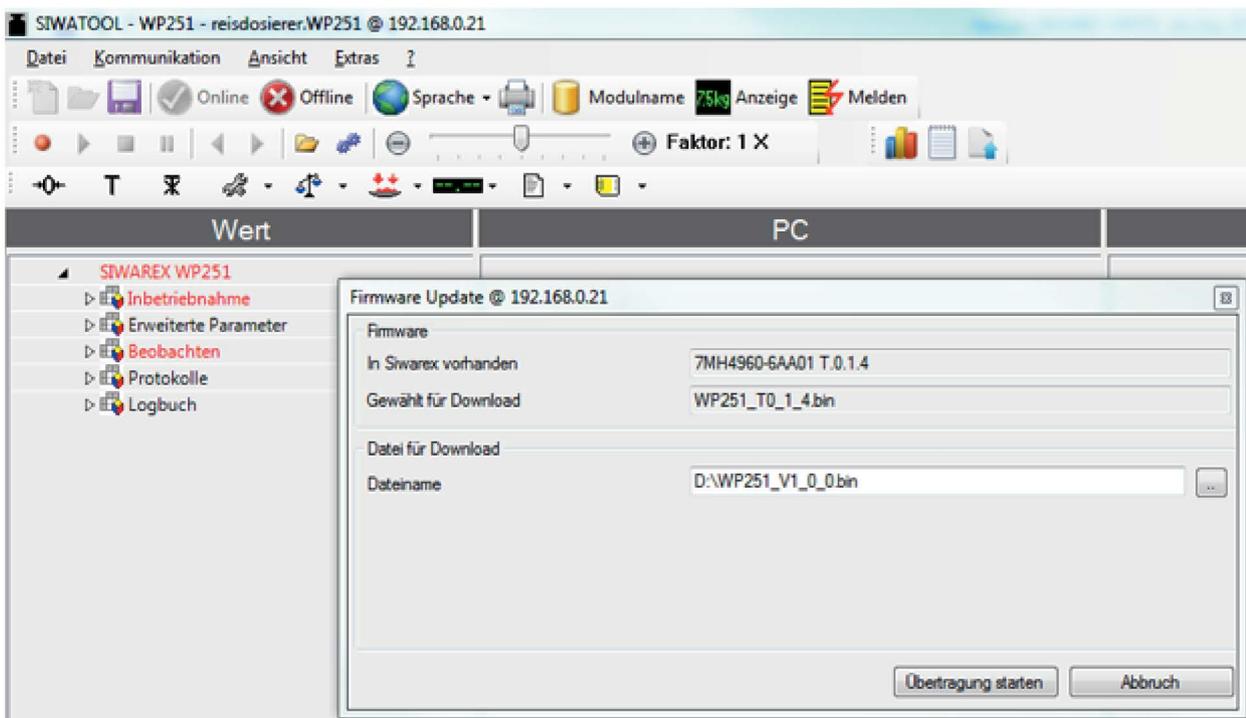


Bild 7-8 Download der Firmware mit SIWATOOL

### 7.5.9 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

SIWAREX WP251 kann als nichtselbsttätige Waage (NSW), als Selbsttätige Waage zum Abwiegen (SWA) oder als Selbsttätige Waage für Einzelwägungen (SWE) eingesetzt werden. Je nach Anforderung an die Waage muss die entsprechende Betriebsart gewählt werden. Bei eichpflichtigen Anlagen empfiehlt es sich frühzeitig Kontakt mit dem zuständigen Eichamt aufzunehmen um die korrekte Betriebsart zu definieren und somit bereits im Vorfeld alle Parametrierungen korrekt durchzuführen.

Die Unterschiede der einzelnen Betriebsarten haben zum größten Teil eichrechtliche Hintergründe, weshalb bei nicht-eichfähigen Waagen zum Dosieren und Mischen von einzelnen Komponenten die Betriebsart SWE gewählt werden kann (Werkseinstellung).

In dieser Betriebsart schickt die SPS einen Sollwert zur SIWAREX und startet per Befehl die Dosierung. Daraufhin schaltet WP251 das Grob- und Feinsignal und dosiert die gewünschte Menge in die Waage hinein, bzw. aus der Waage heraus (Füll- oder Entnahmebetrieb). Auch das Entleeren der Waage kann bei Bedarf von SIWAREX WP251 übernommen werden. Es wird dann ein Entleersignal geschaltet. Dieses Signal wird entweder als eine fix definierte Zeit (Entleerzeit) oder bezogen auf die Unterschreitung von Grenzwert 3 (Leergrenzwert) geschaltet. Nach dem Entleeren wird entweder direkt die nächste Dosierung gestartet (Dauerbetrieb) oder WP251 wartet auf den nächsten Startbefehl. Das Entleeren kann optional zu jeder Betriebsart zu- oder abgeschaltet werden.

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. Alle Datensätze werden immer als komplette Pakete gelesen oder geschrieben, weshalb es nicht möglich ist, einzelne Parameter innerhalb eines Datensatzes einzeln zu lesen oder zu schreiben.

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 Wägeschritte

### 8.2.1 Einleitung

Das Abfahren einer Dosierung erfolgt immer in Schritten. Diese Schritte beinhalten in jeder Betriebsart die gleiche Aufgabe und werden im Folgenden dargestellt. In welchem Schritt sich die Waage aktuell befindet wird im AWI-Status (DR30 oder SIMATIC-Funktionsbaustein) angezeigt.

Wägeschritt	Funktion
0	Waage wartet auf Befehl
1	Tarieren/Nullstellen (gemäß Dosierstart-Einstellungen aus DR25)
2	Grob-/Feinphase (gemäß Einstellungen aus DR23)
3	Nachdosieren (gemäß Einstellungen aus DR22)
4	Kontrolle (gemäß Einstellungen aus DR22)
5	Entleeren (gemäß Einstellungen aus DR25)

### 8.2.2 Betriebsart NSW (Nicht Selbsttätige Waage) - Füllen

In dieser Betriebsart ist immer ein Eingriff eines Bedieners notwendig, welcher die Protokollierung des aktuellen Gewichts per Befehl anstoßen muss. Dies kann beispielsweise vom HMI Touchpanel aus erfolgen. Das Wägegut wird in bzw. auf die Waage dosiert.

Das zu Verwiegende Gut wird beispielsweise auf eine Plattformwaage aufgelegt und vom Bediener per Befehl in den Protokollspeicher der WP251 eingetragen.

WP251 ermöglicht im NSW-Betrieb auch die Vorgabe eines Sollwerts, welcher dann automatisch mittels der Dosierfunktionalität des Moduls dosiert wird. Das Protokollieren des dosierten Gewichts muss vom Bediener per Befehl angestoßen werden und ist nicht Bestandteil des automatischen Wägezyklus.

Die Dosiersignale "Grobstrom/Feinstrom" können genutzt werden, um direkt die entsprechenden Dosierorgane zu steuern. Nach Erreichen des Sollwerts springt WP251 im Wägeschritt 4 in den Zustand "gestoppt" und der Bediener muss mittels des Befehls "Wägung weiterführen" (1141) das dosierte Gewicht bestätigen, somit protokollieren und den Wägevorgang abschließen, bzw. in den Schritt 5 zum Entleeren weiterschalten.

In der Praxis könnte das Abfahren einer Dosierung in der Betriebsart NSW füllend wie folgt aussehen:

1. SPS sendet Sollwert (DR20) und Materialparameter (DR23) zu WP251
2. SPS sendet "Start"-Befehl (z.B. 1101) an WP251
3. WP251 stellt null oder tariert (gemäß DR25)
4. Grob/Feindosierphase startet
5. Falls parametrisiert und notwendig wird nachdosiert (DR22)
6. WP251 springt in den Zustand "Gestoppt" und wartet auf "Weiter"-Befehl (1141) vom Bediener

7. Wird der "Weiter"-Befehl abgesetzt wird das dosierte Gewicht in den Protokollspeicher geschrieben und die abschließende Toleranzprüfung durchgeführt.
8. WP251 springt in Wägeschritt 0 und wartet auf weitere Befehle.

### 8.2.3 Betriebsart NSW (Nicht Selbsttätige Waage) - Entnahme

In dieser Betriebsart ist immer ein Eingriff eines Bedieners notwendig, welcher die Protokollierung des aktuellen Gewichts per Befehl anstoßen muss. Dies kann beispielsweise vom HMI Touchpanel aus erfolgen.

„Entnahme“ bedeutet, dass das Wägegut aus der Waage heraus dosiert wird (bspw. ein Silo auf Wägezellen mit Auslassventilen). Hierbei wird die volle Waage tariert und das Nettogewicht steigt bei abnehmendem Bruttogewicht.

WP251 im NSW-Betrieb auch die Vorgabe eines Sollwerts, welcher dann automatisch mittels der Dosierfunktionalität des Moduls dosiert wird.

Die Dosiersignale "Grobstrom/Feinstrom" können genutzt werden, um direkt die entsprechenden Dosierorgane zu steuern. Nach Erreichen des Sollwerts springt WP251 in den Zustand "gestoppt" und der Bediener muss mittels des Befehls "Wägung weiterführen" das dosierte Gewicht bestätigen, somit protokollieren und den Wägevorgang abschließen.

In der Praxis könnte das Abfahren einer Dosierung in der Betriebsart NSW-Entnahme wie folgt aussehen:

1. Waage wird mit ausreichend Material befüllt
2. SPS sendet Sollwert (DR20) und Materialparameter (DR23) zu WP251
3. SPS sendet "Start"-Befehl (z.B. 1101) an WP251
4. WP251 tariert (gemäß DR25)
5. Grob/Feindosierphase startet
6. Falls parametrierter und notwendig wird nachdosiert (DR22)
7. WP251 springt in den Zustand "Gestoppt" und wartet auf "Weiter"-Befehl (1141) vom Bediener
8. Wird der "Weiter"-Befehl abgesetzt wird das dosierte Gewicht in den Protokollspeicher geschrieben und die abschließende Toleranzprüfung durchgeführt.
9. Entleersignal wird ggf. gesetzt (gemäß DR25) (Wägeschritt 5)
10. WP251 springt in Wägeschritt 0 und wartet auf weitere Befehle.

### 8.2.4 Betriebsart SWA (Selbsttätige Waage zum Abwägen)

WP251 ermöglicht im SWA-Betrieb die Vorgabe eines Sollwerts, welcher dann automatisch mittels der Dosierfunktionalität des Moduls dosiert wird.

Die Dosiersignale "Grobstrom/Feinstrom" können genutzt werden, um direkt die entsprechenden Dosierorgane (z. B. Ventile) zu steuern. Nach Erreichen des Sollwerts protokolliert WP251 automatisch das dosierte Gewicht im Protokollspeicher, führt eine Toleranzkontrolle durch (nur in kontrollierten Zyklen), korrigiert ggf. die Abschaltpunkte der

Dosiersignale (nur in kontrollierten Zyklen) und schließt selbsttätig den Wägevorgang ab. Optional kann noch das Entleeren der Waage von WP251 übernommen werden.

In dieser Betriebsart erfolgt das Dosieren vollautomatisch von WP251 gesteuert. Im Unterschied zu einer NSW-Waage ist keine Protokollierung der einzelnen Dosierungen per Bedienerbefehl vorgeschrieben (WP251 protokolliert trotzdem jede Wägung). Die Waage wird daher bei der Eichabnahme dahingehend geprüft, dass der eingestellte Sollwert immer innerhalb der vom Gesetz vorgeschriebenen Grenzen liegt.

Typischerweise dosieren SWA Waagen permanent im Dauerbetrieb, was auch von WP251 unterstützt wird. In dieser Betriebsart besteht weiterhin die Möglichkeit Zyklen zu definieren, die nicht nullgestellt/tariert und nicht kontrolliert werden. Dies erhöht den Durchsatz der Waage, da die stillstandsabhängigen Vorgänge nicht in jedem Zyklus erfolgen.

In der Praxis könnte das Abfahren einer Dosierung in der Betriebsart SWA wie folgt aussehen:

1. SPS sendet Sollwert (DR20) und Materialparameter (DR23) zu WP251
2. SPS sendet "Start"-Befehl (z.B. 1101) an WP251
3. WP251 stellt null oder tariert (gemäß DR25) (Wägeschritt 1)
4. Grob/Feindosierphase startet (Wägeschritt 2)
5. Falls parametrisiert und notwendig wird nachdosiert (DR22) (Wägeschritt 3)
6. Dosierergebnis wird automatisch geprüft und protokolliert (Wägeschritt 4)
7. Waage wird ggf. entleert (gemäß DR25) (Wägeschritt 5)
8. WP251 springt in Wägeschritt 0 und wartet auf weitere Befehle oder direkt wieder in Schritt 1 (Dauerbetrieb)

### 8.2.5 Betriebsart SWE (Selbsttätige Waage für Einzelwägungen) - Füllen

WP251 ermöglicht im SWE-Betrieb die Vorgabe eines Sollwerts, welcher dann automatisch mittels der Dosierfunktionalität des Moduls dosiert wird.

Die Dosiersignale "Grobstrom/Feinstrom" können genutzt werden, um direkt die entsprechenden Dosierorgane (z. B. Ventile) zu steuern. Nach Erreichen des Sollwerts protokolliert WP251 automatisch das dosierte Gewicht im Protokollspeicher, führt eine Toleranzüberprüfung durch, korrigiert ggf. die Abschaltpunkte der Dosiersignale und schließt selbsttätig den Wägevorgang ab. Optional kann noch das Entleeren der Waage von WP251 übernommen werden.

Im Gegensatz zur Betriebsart NSW wird die Protokollierung des dosierten Einzelgewichts automatisch, ohne einen Eingriff eines Bedieners, in den Protokollspeicher geschrieben.

Das Dosieren im Dauerbetrieb ist möglich.

Hier der prinzipielle Ablauf einer Dosierung in der Betriebsart SWE Füllen:

1. SPS sendet Sollwert (DR20) und Materialparameter (DR23) zu WP251
2. SPS sendet "Start"-Befehl (z.B. 1101) an WP251
3. WP251 stellt null oder tariert (gemäß DR25) (Wägeschritt 1)
4. Grob/Feindosierphase startet (Wägeschritt 2)

5. Falls parametrierd und notwendig wird nachdosiert (DR22) (Wägeschritt 3)
6. Dosierergebnis wird automatisch geprüft und protokolliert (Wägeschritt 4)
7. Waage wird ggf. entleert (gemäß DR25) (Wägeschritt 5)
8. WP251 springt in Wägeschritt 0 und wartet auf weitere Befehle oder direkt wieder in Schritt 1 (Dauerbetrieb)

## 8.2.6 Betriebsart SWE (Selbsttätige Waage für Einzelwägungen) - Entnahme

WP251 ermöglicht im SWE-Betrieb die Vorgabe eines Sollwerts, welcher dann automatisch mittels der Dosierfunktionalität des Moduls dosiert wird.

Die Dosiersignale "Grobstrom/Feinstrom" können genutzt werden, um direkt die entsprechenden Dosierorgane (z.B. Ventile) zu steuern. Nach Erreichen des Sollwerts protokolliert WP251 automatisch das dosierte Gewicht im Protokollspeicher und schließt selbsttätig den Wägevorgang ab.

Im Gegensatz zur Betriebsart NSW wird die Protokollierung des dosierten Einzelgewichts automatisch, ohne einen Eingriff eines Bedieners, in den Protokollspeicher geschrieben.

"Entnahme" bedeutet, dass das Wägegut aus der Waage heraus dosiert wird (bspw. ein Silo auf Wägezellen mit Auslassventilen). Hierbei wird die volle Waage tariert und das Nettogewicht steigt bei abnehmendem Bruttogewicht. Der Parameter "Dosierstart" in DR25 sollte für einen korrekten Betrieb auf "Tariieren" gestellt sein.

Das Dosieren im Dauerbetrieb ist möglich.

Hier der prinzipielle Ablauf einer Dosierung in der Betriebsart SWE Entnahme:

1. Die Waage wird mit ausreichend Material befüllt
2. SPS sendet Sollwert (DR20) und Materialparameter (DR23) zu WP251
3. SPS sendet "Start"-Befehl (z.B. 1101) an WP251
4. WP251 tariert (gemäß DR25) (Wägeschritt 1)
5. Grob/Feindosierphase startet (Wägeschritt 2)
6. Falls parametrierd und notwendig wird nachdosiert (DR22) (Wägeschritt 3)
7. Dosierergebnis wird automatisch geprüft und protokolliert (Wägeschritt 4)
8. Entleersignal wird ggf. gesetzt (gemäß DR25) (Wägeschritt 5)
9. WP251 springt in Wägeschritt 0 und wartet auf weitere Befehle oder direkt wieder in Schritt 1 (Dauerbetrieb)

## 8.3 DR 3 Justageparameter

### 8.3.1 Übersicht

Die Justageparameter (DR3) müssen für jede Waage überprüft und gegebenenfalls geändert werden.

Durch die Justageparameter und die Justagedurchführung wird die Waage grundsätzlich justiert (Zuweisung eines Null- und eines Referenzpunktes). Mit einer Drahtbrücke an den Klemmen „P“ und „PR“ (Parameter-Protection) sind die meisten Daten des DR 3 nicht mehr abänderbar (schreibgeschützt). Diese Vorkehrung ist bei eichpflichtigen Anwendungen relevant. Alle Änderungen in Datensatz 3 erfordern den eingeschalteten Servicebetrieb des Moduls. Ist der Servicebetrieb nicht aktiv, werden alle Parametereingaben direkt mit Fehler abgewiesen.

#### Vorgehensweise

- Lesen Sie DR3 aus der SIWAREX (In SIWATOOL, oder SIMATIC-DB, oder ModbusMaster)
- Überprüfen Sie alle Parameter und ändern sie diese applikationsspezifisch ab
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 an SIWAREX (aus SIWATOOL, oder SIMATIC-DB, oder Modbus Master)
- Führen Sie die Justage der Waage durch (Nullpunkt und Justagepunkt 1 – optional Justagepunkt 2)
- Lesen Sie DR3 aus der SIWAREX (In SIWATOOL, oder SIMATIC-DB, oder ModbusMaster)

Tabelle 8- 1 Belegung des Datensatzes 3

Parameter	Beschreibung	Format	Länge [Bytes]	Default	Min	Max	Schreibschutz	Modbus-Holding-Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	-	-	-	<i>1000</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>172</i>	-	-	-	<i>1001</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DS gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>105</i>	-	-	-	<i>1002</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65535</i>	-	<i>1003</i>
Wagenname-Header	String-Maximallänge und -Aktuellänge f. Wagenname	UBYTE	2	12, 12	-	-	x	1004
Wagenname (Seite 62)	Frei wählbarer Wagenname	CHAR	12	" "	-	-	x	1005

Parameter	Beschreibung	Format	Länge [Bytes]	Default	Min	Max	Schreibschutz	Modbus-Holding-Register
Gewichtseinheit (Seite 63)	0: "mg" 1: "g" 2: "kg" 3: "t" 4: "oz" (ounce) 5: "lb" (pound) 6: "T" (=short tons) 7: "TL" (= long tons)	USHORT	2	2	0	6	x	1011
Brutto-Kennung (Seite 63)	0: "B" 1: "G"	USHORT	2	0	0	1	x	1012
Vorschriftencode (Seite 63)	0: kein 1: OIML	USHORT	2	0	-	-	-	1013
Reserve	Reserve	USHORT	2	0	-	-	-	1014
Minimaler Wägebereich (Seite 63)	Mindestgewicht, Vorgabe in Ziffernschritten	USHORT	2	0	0	65.535	x	1015
Maximaler Wägebereich (Seite 63)	Maximalgewicht, Vorgabe in Gewichtseinheit	FLOAT	4	100	> (wb_min * zif_schritt)	9.999.999	x	1016
Justagegewichte 0, 1, 2 und Justagedigits 0, 1, 2 (Seite 64)	Justagegewicht 0	FLOAT	4	0	0	9.999.999	x	1018
Justagegewichte 0, 1, 2 und Justagedigits 0, 1, 2 (Seite 64)	Justagegewicht 1	FLOAT	4	100	0	9.999.999	x	1020
Justagegewichte 0, 1, 2 und Justagedigits 0, 1, 2 (Seite 64)	Justagegewicht 2	FLOAT	4	0	0	9.999.999	x	1022
Justagedigits 0 (gemessen)	Justagedigits 0 die bei der Justage mit Justagegewicht 0 ermittelt wurden	LONG	4	0	-3.999.999	3.999.999	x	1024
Justagedigits 1 (gemessen)	Justagedigits 1 die bei der Justage mit Justagegewicht 1 ermittelt wurden	LONG	4	2.000.000	0	3.999.999	x	1026
Justagedigits 2 (gemessen)	Justagedigits 2 die bei der Justage mit Justagegewicht 2 ermittelt wurden	LONG	4	0	0	3.999.999	x	1028
Ziffernschritt (Seite 64)	Ziffernschritt Wägebereich1 (1*10**k, 2*10**k, 5*10**k]; k: -4 ... 1)	FLOAT	4	0,1	0,0001	50,0	x	1030
Einschaltnullsetzen (Seite 64)	0: deaktiviert 1: aktiviert	BOOL	0	0	0	1	x	1032

8.3 DR 3 Justageparameter

Parameter	Beschreibung	Format	Länge [Bytes]	Default	Min	Max	Schreibschutz	Modbus-Holding-Register
Einschaltnullsetzen bei Tara ≠ 0 (Seite 65)	0: Einschaltnullsetzen erfolgt nicht bei Tara ≠ 0 1: Einschaltnullsetzen erfolgt auch bei Tara ≠ 0	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Automatische Nullnachführung (Seite 65)	0: deaktiviert 1: aktiviert	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Subtraktive / additive Taraeinrichtung (Seite 65)	0: subtraktiv 1: additiv	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Freigabe Gewichtssimulation (Seite 66)	0: nicht freigegeben 1: freigegeben	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Automatische Nullnachführung im Dosierzyklus (Seite 66)	0: nur außerhalb des Dosierzyklus 1: auch innerhalb des Dosierzyklus	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 6: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 7: Reserve	BOOL	1	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 8: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 9: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 10: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 11: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 12: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 13: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 14: Reserve	BOOL	0	0	0	1	x	1032
Reserve	Bit 15: Reserve	BOOL	1	0	0	1	x	1032
Reserve	Reserve	USHORT	2	0	0	6	x	1033
Tarahöchstlast (Seite 66)	Bereich der subtraktiven, halbsselbsttätigen Taraeinrichtung [in % vom maximalen Wägebereich]	FLOAT	4	100	0	250	x	1034
Maximaler negativer Nullsetzgrenzwert (Einschalten) (Seite 66)	Negativer Bereich der halbsselbsttätigen Nullstelleinrichtung [in % vom maximalen Wägebereich]	FLOAT	4	0	0	100	x	1036
Maximaler positiver Nullsetzgrenzwert (Einschalten) (Seite 67)	Positiver Bereich der halbsselbsttätigen Nullstelleinrichtung [in % vom maximalen Wägebereich]	FLOAT	4	0	0	100	-	1038
Maximaler negativer Nullstellgrenzwert (halbsselbsttätig) (Seite 67)	Negativer Bereich der Nulleinrichtung [in % vom maximalen Wägebereich]	FLOAT	4	1	0	100	x	1040

Parameter	Beschreibung	Format	Länge [Bytes]	Default	Min	Max	Schreibschutz	Modbus-Holding-Register
Maximaler positiver Nullstellgrenzwert (halb-selbsttätig) (Seite 67)	Positiver Bereich der Nulleinrichtung [in % vom maximalen Wägebereich]	FLOAT	4	3	0	100	x	1042
Stillstandsbereich 1 (Seite 68)	Stillstandsbereich 1, Vorgabe in Ziffernschritten	FLOAT	4	1	0	9.999.999	x	1044
Stillstandszeit 1 (Seite 69)	Stillstandszeit 1 (ms)	TIME	4	1000	10	10.000	x	1046
Stillstandswartezeit 1 (Seite 69)	Max. Wartezeit bis Stillstand 1 vorliegt. 0: stillstandsabhängiger Waagenbefehl wird, sofern kein Stillstand vorliegt, sofort abgewiesen. >0: maximale Wartezeit bis zur Absetzung einer Technologiemeldung.	TIME	4	0	0	10.000	-	1048
Stillstandsbereich 2 (Seite 69)	Stillstandsbereich 2, Vorgabe in Ziffernschritten	FLOAT	4	1	0	0	x	1050
Stillstandszeit 2 (Seite 69)	Stillstandszeit 2 (ms)	TIME	4	1000	10	10.000	x	1052
Beruhigungszeit vor Stillstand 2 (Seite 69)	Beruhigungszeit bevor Stillstand 2 ausgewertet wird (ms)	TIME	4	0	0	10.000	-	1054
Grenzfrequenz Tiefpassfilter 1 (Seite 70)	Tiefpassfilter Grenzfrequenz: 0: Filter abgeschaltet	FLOAT	4	2	0	50	x	1056
Ordnungszahl Tiefpassfilter 1 (Seite 70)	Filterordnungszahl 1 bis 10	USHORT	2	4	1	4	x	1058
Mittelwertfilter 1 (Seite 71)	Tiefe des ersten Mittelwertfilters (0=inaktiv)	USHORT	2	20	0	250	x	1059
Reserve	Reserve	USHORT	2	20	0	20	-	1060
Wägebetriebsart (Seite 71)	0: NSW – Füllen 1: NSW – Entnahme 10: SWA 20: SWE – Füllen 21: SWE – Entnahme	USHORT	2	20	0	20	x	1061
Ziffernschritt Gesamtsumme	Ziffernschritt Summen ( $1 \cdot 10^{**k}$ , $2 \cdot 10^{**k}$ , $5 \cdot 10^{**k}$ ; k: -4 ... 1)	FLOAT	4	0,1	-	-	-	1062
Reserve	Reserve	FLOAT	4	0	-	-	-	1064

Parameter	Beschreibung	Format	Länge [Bytes]	Default	Min	Max	Schreibschutz	Modbus-Holding-Register
SecureDisplay mit Wägebereichsdaten (Seite 71)	Wägebereichsdaten in SecureDisplay einblenden 0: nein 1: ja	USHORT	2	0	-	-	-	1066
Schnittstelle zu SecureDisplay (Seite 71)	0: SecureDisplay direkt an WP251 Ethernet Port 1: SecureDisplay an S7-1200 Ethernet Port	USHORT	2	0	-	-	-	1067
Stringheader Version SecureDisplay	Stringheader Version SecureDisplay	UBYTE	2	12, 12	-	-	-	1068
Version SecureDisplay (Seite 71)	Version SecureDisplay	UBYTE	12	"V3.0 0.10"	-	-	-	1069
Kleinster Zoomfaktor SecureDisplay (Seite 72)	Kleinster Zoomfaktor von SecureDisplay (%)	USHORT	2	0	-	-	-	1075
Reserve	Reserve	FLOAT	4	0	-	-	-	1076
Reserve	Reserve	FLOAT	4	0	-	-	-	1078
Reserve	Reserve	FLOAT	4	0	-	-	-	1080
Reserve	Reserve	USHORT	2	0	-	-	-	1082
Reserve	Reserve	USHORT	2	0	-	-	-	1083
Reserve	Reserve	USHORT	2	0	0	1	-	1084
Netzfrequenz (Seite 72)	Umschaltung Netzfrequenz 50/60 Hz 0: 50 Hz 1: 60 Hz	USHORT	2	0	0	1	-	1085

### 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

Es stehen die Gewichtseinheiten Milligramm, Gramm, Kilo, Tonne, Unze, Pfund, Short-Ton und Long-Ton zur Auswahl. Die Auswahl der Gewichtseinheit hat keinen Einfluss auf die interne Gewichtsrechnung. Es handelt sich lediglich um ASCII- Zeichen. Somit müssen beim Wechsel der Gewichtseinheit alle gewichtsbehafteten Parameter entsprechend umgerechnet vorgegeben werden.

### 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

Wird der Parameter auf "OIML" gesetzt, führt WP251 eine Prüfung durch, ob die eingegebenen Parameter den Anforderungen der OIML Richtlinie entsprechen. Bei nicht-eichpflichtigen Waagen kann der Parameter deaktiviert (keine Überprüfung) belassen werden.

### 8.3.6 Minimaler Wägebereich

Bei eichpflichtigen Waagen darf unterhalb des minimalen Wägebereichs nicht protokolliert werden. Der minimale Wägebereich wird in der Einheit "d" (Ziffernschritte) bei der Eichabnahme festgelegt.

Die Einstellung ab Werk lautet 0 d und kann für nicht-eichpflichtige Waage so belassen werden. Bei eichpflichtigen Waagen wird in der Regel "20" eingetragen.

### 8.3.7 Maximaler Wägebereich

Bei eichpflichtigen Waagen darf oberhalb des maximalen Wägebereichs (+9d) nicht mehr protokolliert werden. Der maximale Wägebereich wird in Gewichtseinheit bei der Eichabnahme festgelegt.

Der maximale Wägebereich ist abhängig von der Anzahl und dem Typ der verwendeten Wägezellen - bei eichpflichtigen Waagen zusätzlich vom Teilungswert und dem daraus resultierenden Ziffernschritt der Waage.

Bei nicht-eichpflichtigen Waagen entspricht der maximale Wägebereich der Nennlast aller Wägezellen (Anzahl Zellen multipliziert mit der Nennlast einer Zelle) minus der Totlast (mechanischer Aufbau).

Die korrekte Vorgabe des Parameters ist wichtig, da diverse Nullstell-, Nullsetz- und Taragrenzwerte prozentual auf ihn bezogen sind.

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

Die Justagegewichte mit den zugehörigen Justagedigits definieren die Waagenkennlinie. Eine ausführliche Beschreibung dazu findet sich in Kapitel Justagedurchführung (Seite 73).

Die Justagegewichte müssen aufsteigend vorgegeben werden. Im Regelfall ist es ausreichend, die Waage mit zwei Justagepunkten (0 und 1) zu justieren. Das Setzen eines dritten Stützpunktes (Justagegewicht 2) ist somit optional.

Typischerweise ist das Justagegewicht 0 = 0, da der Justagepunkt 0 normalerweise bei leerer Waage gesetzt wird.

Sollte eine Waage umgebaut werden und der aktuelle Inhalt ist bekannt, kann dieser Wert als Justagegewicht eingetragen und gesetzt werden. Anschließend ein größeres Justagegewicht 1 vorgegeben und gesetzt werden.

Die Justagegewichte müssen mindestens 5% der Nennlast der Waage betragen und auch untereinander einen Abstand von mindestens 5% der Nennlast aufweisen:

- Justagegewicht 0 = 0kg
- Justagegewicht 1 = mind. 5% der Nennlast der Waage
- Justagegewicht 2 = mind. 10% der Nennlast der Waage

Die Justagedigits werden durch die Justagebefehle automatisch ermittelt und den jeweiligen Justagegewichten zugeordnet. Die Digits müssen somit nicht vorgegeben werden!

### 8.3.9 Ziffersschritt

Der Ziffersschritt für den Wägebereich kann entsprechend der Norm EN 45501 (0,0001 bis 50) festgelegt werden. Er definiert die kleinste angezeigte Gewichtsänderung und richtet sich bei eichpflichtigen Waagen nach der Genauigkeit des Gesamtsystems.

### 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 ≠ 0

Beim Einschalten der Versorgungsspannung kann die Waage automatisch auf null gesetzt werden. Ist die Funktion Einschaltnullsetzen (Seite 64) 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 additives ↔ subtraktives Tara wird der aktuelle Tara-Wert gelöscht.

---

#### Hinweis

Es wird nicht automatisch überprüft, ob bei additiver Tara der Messbereich der Wägezellen genügend Reserven bietet. Diese Prüfung obliegt dem Anlagenbauer.

---

### 8.3.14 Freigabe Gewichtssimulation

Anstelle der tatsächlichen Gewichtsermittlung an Hand des Wägezellensignals kann für Testzwecke die Gewichtssimulation aktiviert werden. Der simulierte Gewichtswert wird über den Datensatz DR 16 vorgegeben und mit den Befehlen „Simulation EIN (3)“ und Simulation AUS(4)“ gesteuert. 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 Automatische Nullnachführung im Dosierzyklus

Der Parameter definiert, ob die Nullnachführung (falls aktiviert) nur außerhalb des automatischen Dosierzyklus aktiv sein soll (nur in Wägeschritt 0) oder auch innerhalb des Dosierzyklus.

### 8.3.16 Tarahöchstlast

Der Parameter wird in Prozent vorgegeben und bezieht sich auf den Parameter "Maximaler Wägebereich". Alle Tara-Werte (halbselbstätig, automatisch oder preset-Tara) werden auf diesen Grenzwert überprüft und bei Überschreitung abgewiesen.

### 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 begrenzt werden. Der Parameter wird in Prozent vorgegeben und bezieht sich auf den Parameter "Maximaler Wägebereich".

Beispiel:

Maximaler Wägebereich = 100kg

Maximaler negativer Nullsetzgrenzwert = 10%

→ Es können bis zu -10kg (10% von 100kg) durch die Funktion beim Einschalten nullgesetzt werden.

### 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 begrenzt werden. Der Parameter wird in Prozent vorgegeben und bezieht sich auf den Parameter "Maximaler Wägebereich".

Beispiel:

Maximaler Wägebereich = 100kg

Maximaler positiver Nullsetzgrenzwert = 10%

→ Es können bis zu 10kg (10% von 100kg) durch die Funktion beim Einschalten nullgesetzt werden.

### 8.3.19 Maximaler negativer Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig)

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

Für das Nullstellen (halbselbsttätig, automatisch und nachführend) 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 (Nullpunkt zum Zeitpunkt der Waagenjustage) anzeigen würde.

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

Beispiel:

Maximaler Wägebereich = 100kg

Maximaler negativer Nullstellgrenzwert = 3%

→ Es können bis zu 3kg (3% von 100kg) durch die Nullstellfunktionen nullgestellt werden.

### 8.3.20 Maximaler positiver Nullstellgrenzwert (halbselbsttätig)

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

Für das Nullstellen (halbselbsttätig, automatisch und nachführend) 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 (Nullpunkt zum 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.

Beispiel:

Maximaler Wägebereich = 100kg

Maximaler positiver Nullstellgrenzwert = 1%

→ Es kann bis zu 1kg (1% von 100kg) durch die Nullstellfunktionen nullgestellt werden.

### 8.3.21 Stillstandsüberwachung

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 einen vorgegebenen Gewichtsbereich (Stillstandswert) ändert.

WP251 verfügt über zwei unabhängig gebildete Stillstandskriterien (Stillstand 1 und Stillstand 2), die an verschiedenen Punkten innerhalb oder außerhalb des Dosierzyklus abgefragt werden.

In folgenden Situationen muss Stillstand 1 vorliegen, um die entsprechende Aktion durchführen zu können: Tarieren, Nullstellen

In folgenden Situationen muss Stillstand 2 vorliegen, um die entsprechende Aktion durchführen zu können: Toleranzprüfung, Protokollieren.

Gewichtsverlauf

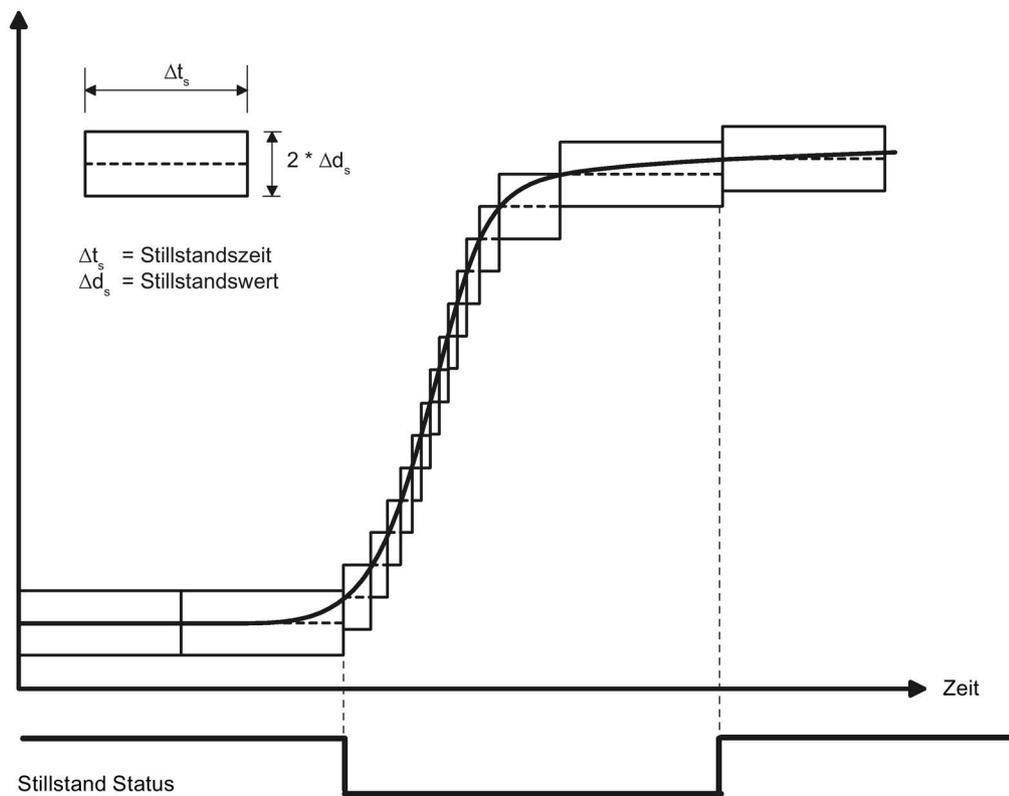


Bild 8-1 Stillstandsüberwachung

### 8.3.22 Stillstandsbereich 1

Der Parameter definiert den Gewichtsbereich (+/- um das aktuelle Gewicht herum) um den das Gewicht innerhalb der Stillstandszeit 1 schwanken darf um Stillstand zu erkennen. Die Vorgabe erfolgt in Zifferschritten (d).

### 8.3.23 Stillstandszeit 1

Der Parameter definiert das Zeitfenster, in dem der Gewichtswert nur innerhalb des Stillstandbereichs 1 schwanken darf um Stillstand zu erkennen. Die Vorgabe erfolgt in Millisekunden (ms).

### 8.3.24 Stillstandswartezeit 1

Die Stillstandswartezeit ist eine maximale Wartezeit auf Stillstand 1 bei Ausführung eines Befehls, welcher vom Vorliegen des Stillstand 1 abhängig ist. War die Ausführung des Befehls während der Wartezeit auf Grund fehlenden Stillstands nicht möglich, wird eine Technologiemeldung generiert.

Ist die Stillstandswartezeit gleich Null, wird ein Befehl, der einen Stillstand erfordert, sofort abgewiesen, falls kein Stillstand zum Zeitpunkt der Befehlstriggerung vorliegt.

Ist die Stillstandswartezeit aktiv, wird dies im NAWI-Status der Waage durch ein entsprechendes Bit angezeigt.

### 8.3.25 Stillstandsbereich 2

Der Parameter definiert den Gewichtsbereich (+/- um das aktuelle Gewicht herum) um den das Gewicht innerhalb der Stillstandszeit 2 schwanken darf um Stillstand zu erkennen. Die Vorgabe erfolgt in Zifferschritten (d).

### 8.3.26 Stillstandszeit 2

Der Parameter definiert das Zeitfenster, in dem der Gewichtswert nur innerhalb des Stillstandbereichs 2 schwanken darf um Stillstand zu erkennen. Die Vorgabe erfolgt in Millisekunden (ms).

### 8.3.27 Beruhigungszeit vor Stillstand 2

Der Parameter definiert eine Zeit in Millisekunden (ms), die gewartet wird bevor auf Stillstand 2 geprüft wird. Da Stillstand 2 nach einer automatischen Dosierung zum Protokollieren bzw. zur Toleranzprüfung benötigt wird, kann sich die befüllte, unter Umständen noch schwingende, Waage beruhigen, bevor auf Stillstand 2 geprüft wird. Ist die Beruhigungszeit aktiv, wird dies im AWI-Status der Waage durch ein entsprechendes Bit angezeigt.

### 8.3.28 Grenzfrequenz Tiefpassfilter 1

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.

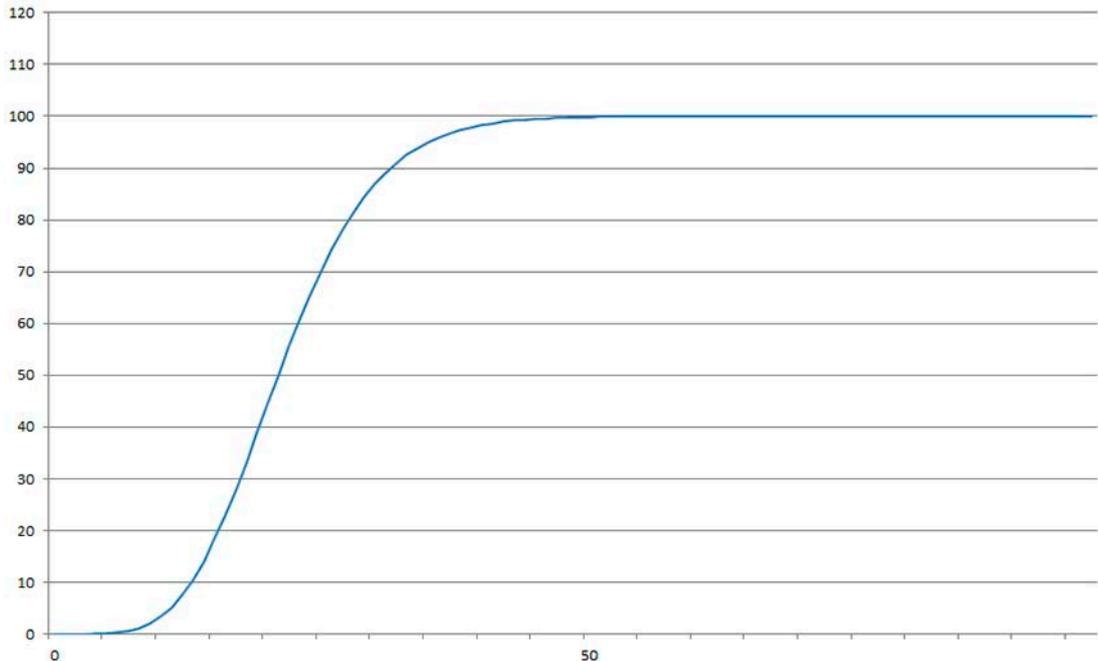


Bild 8-2 Sprungantwort des digitalen Tiefpassfilter bei  $f = 2 \text{ Hz}$

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".

### 8.3.29 Ordnungszahl Tiefpassfilter 1

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.

### 8.3.30 Mittelwertfilter 1

Der Mittelwertfilter 1 wird verwendet, um den Gewichtswert gegen periodische Störungen zu beruhigen. Der Gewichtswert wird aus dem Mittelwert der n (n = max. 250) letzten Gewichtswerte gebildet, welche von dem Wägemodul alle 10 ms errechnet werden. 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 (fortlaufender Mittelwert).

### 8.3.31 Wägebetriebsart

Der Parameter definiert die Betriebsart der Waage.

Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung:

- 0 : Nichtselbsttätige Waage (NSW) – Füllen
- 1 : Nichtselbsttätige Waage (NSW) – Entnahme
- 10 : Selbsttätige Waage zum Abwägen (SWA) - Füllen
- 20 : Selbsttätige Waage für Einzelwägungen (SWE) - Füllen
- 21 : Selbsttätige Waage für Einzelwägungen (SWE) - Entnahme

### 8.3.32 SecureDisplay mit Wägebereichsdaten

Im eichpflichtigen Betrieb muss die Softwareversion für das HMI-Gerät hinterlegt werden, damit sie von einem Eichbeamten überprüft werden kann.

### 8.3.33 Schnittstelle zu SecureDisplay

Bei eichpflichtigen Anwendungen kommt die Software „SecureDisplay“ zur Anzeige des eichfähigen Gewichtswertes zum Einsatz. Der Parameter definiert, ob „SecureDisplay“ direkt über den Ethernetport der WP251 kommuniziert oder über den Ethernetport der SIMATIC S7-1200 CPU.

### 8.3.34 Version SecureDisplay

Bei eichpflichtigen Anwendungen kommt die Software „SecureDisplay“ zur Anzeige des eichfähigen Gewichtswertes zum Einsatz. Der Parameter definiert die Version der Software „SecureDisplay“, die im Bediengerät ausgeführt wird. Ist die Version nicht richtig eingetragen, wird in „SecureDisplay“ kein Gewichtswert ausgegeben und die Anzeige bleibt im Schritt "Start Up" stehen.

### 8.3.35 Kleinster Zoomfaktor SecureDisplay

Die minimale Anzeigengröße legt den kleinsten Zoomfaktor für die eichfähige Anzeige "SecureDisplay" fest. Wenn der Parameter nicht dem kleinsten Zoomfaktor in der .xml-Datei im Bediengerät übereinstimmt, bleibt "SecureDisplay" im Schritt "StartUp" stehen und gibt keinen Gewichtswert aus.

### 8.3.36 Netzfrequenz

Der Parameter definiert die Netzfrequenz des Versorgungsnetzes. Es kann zwischen 50Hz und 60Hz gewählt werden. Durch die korrekte Einstellung werden Störungen durch das Versorgungsnetz besser unterdrückt.

## 8.4 Justage

### 8.4.1 Justage mit Justagegewichten

Das von den Wägezellen ankommende analoge Millivolt-Signal wird in einem Analog-Digital-Umsetzer in einen digitalen Wert (Digit) 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 Stützpunkte 0 (Justagegewicht 0 und Justagedigit 0) und 1 (Justagegewicht 1 und Justagedigit 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 Justagegewicht belastet (z. B. mit 50 % des Messbereichs), so wird dem neuen digitalen Wert aus dem Analog-Digital-Umsetzer das Justagegewicht zugeordnet.

Zusätzlich kann die Kennlinie durch einen dritten Stützpunkt 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. Dies entspricht ca. 2% der Nennlast aller Wägezellen (2% von (Anzahl Wägezellen x Nennlast einer Wägezelle)).

Die Durchführung der Justage besteht aus folgenden Schritten:

- Legen Sie das Justagegewicht und weitere Parameter in Datensatz 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 vorgegebenen Justagegewicht.

- Lösen Sie den Befehl "Justagegewicht 1 gültig" aus.
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 von der Waage nach SIWATOOL/SIMATIC DB/Modbus-Master und speichern Sie ggf. die Daten als Backup.

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.

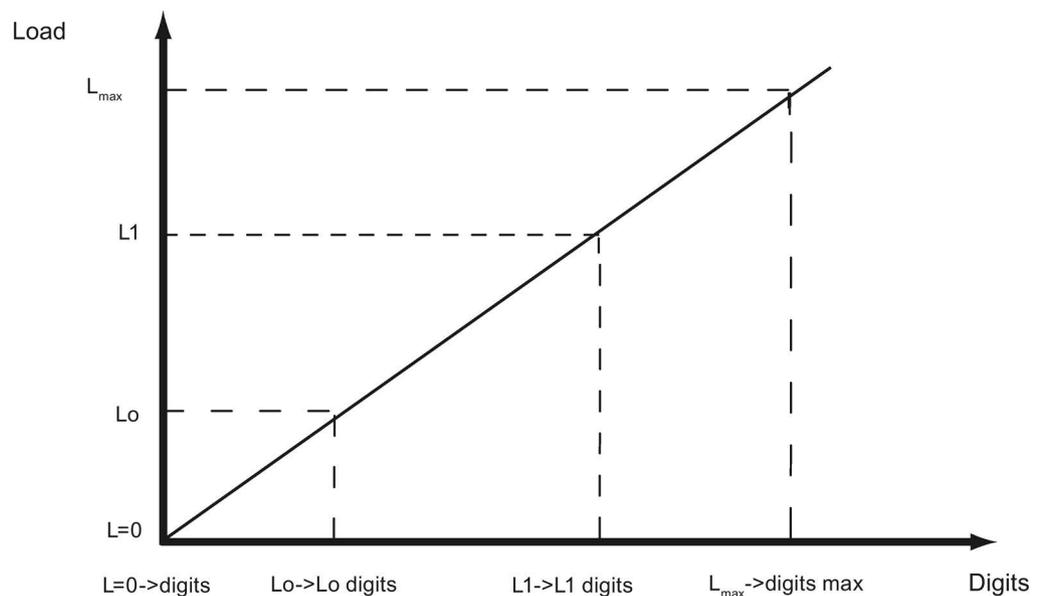


Bild 8-3 Justagedigits und Gewichtswert

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.

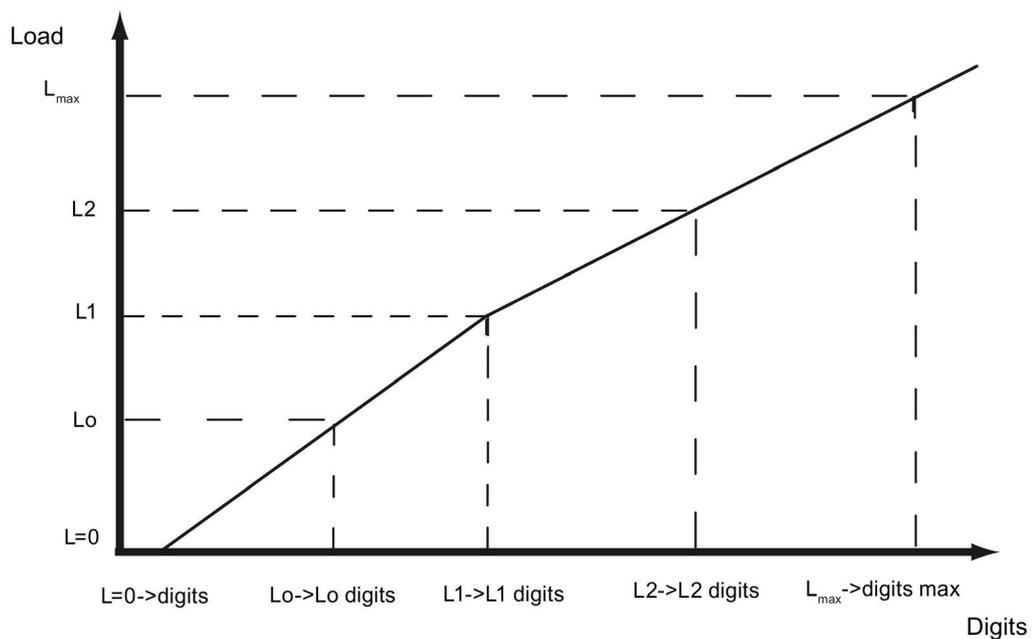


Bild 8-4 Linearisierung der Waagenkennlinie

Last (Load)	Kommentar	Belastung	Digits
L=0	100 kg Wägezelle (2 mV/V) nicht belastet		ca. 0
L0	Mechanischer Aufbau auf Wägezelle (Totlast)	z.B. 25 kg	ca. 500 000
L1	Justagegewicht 1 auf Waage aufgelegt	z.B. 60 kg	ca. 1 200 000
L2	Justagegewicht 2 auf Waage aufgelegt	z.B. 80 kg	ca. 1 650 000
L <sub>max</sub>	Nenngewicht der Wägezelle	100 kg	ca. 2 000 000
L <sub>max</sub> +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

### 8.5.1 Übersicht

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	105	-	-	1202

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1203
Justagedigits 0, 1, 2 (berechnet) (Seite 76)	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

### 8.5.2 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 Tara-/Nullstellenspeicher

### 8.6.1 Übersicht

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

Der Datensatz unterliegt im eichfähigen Betrieb nicht dem Schreibschutz.

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	105	-	-	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 78)	Aktuelles Taragegewicht (Tara-Vorgabe)	FLOAT	4	rwP	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1218
Wirksames Tara-Gewicht (halbsselbsttätig) (Seite 78)	Aktuelles Taragegewicht (halbsselbsttätig)	FLOAT	4	rwP	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1220
Nullsetzgewicht (beim Einschalten) (Seite 78)	aktuelles Nullsetzgewicht (wird beim Einschalten beeinflusst)	FLOAT	4	rwP	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1222
Nullstellgewicht (halbsselbsttätig) (Seite 78)	aktuelles Nullstellgewicht (halbsselbsttätig)	FLOAT	4	rwP	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	von Vorgabe im DR 3 abhängig	1224
Aktuelles Nullnachführgewicht (Seite 78)	aktuelles Nullstellgewicht (Nullnachführung)	FLOAT	4	rwP	0	von Vorgabe im DR 3 abhängig	von Vorgabe im DRS 3 abhängig	1226
Totlast (Seite 78)	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

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

Im Datensatz DR 15 kann ein preset-Taragewicht vorgegeben werden. Mit Befehl (1013) wird es aktiviert. Durch den Befehl "Tara löschen" wird es deaktiviert. Die Vorgabe im Datensatz DR 15 wird dadurch nicht gelöscht.

### 8.6.3 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 Gewichtsberechnung wirksam. Durch den Befehl "Tara löschen" wird das aktive Taragewicht deaktiviert.

### 8.6.4 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.

### 8.6.5 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.

### 8.6.6 Aktuelles Nullnachführgewicht

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

### 8.6.7 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 Grenzwerte

### 8.7.1 Übersicht

Im Datensatz DR 6 werden die Ein- und Ausschaltwerte für die Grenzwerte 1, 2 und 3 parametrierbar.

Der Datensatz unterliegt im eichfähigen Betrieb nicht dem Schreibschutz.

Tabelle 8- 4 Belegung des Datensatzes 6

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>6</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1234</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>60</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1235</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DR gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1236</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65635</i>	<i>1237</i>
Bezugsgröße	Brutto/ Netto - Bezug von Grenzwert 1 und 2 0: GW 1 und GW 2 sind auf Brutto bezogen (Vorgabe in % vom Max. Wägebereich aus DR3) 1: GW 1 und GW 2 sind auf Netto bezogen (Vorgabe in % vom Max. Wägebereich aus DR 3) 2: GW 1 und GW 2 sind auf das Brutto bezogen (Vorgabe als absoluter Gewichtswert) 3: GW 1 und GW 2 sind auf das Netto bezogen (Vorgabe als absoluter Gewichtswert)	USHORT	2	rw	0	0	1	1238
Reserve 1	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1239

8.7 DR 6 Grenzwerte

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 81)	Einschaltpunkt für Grenzwert 1	FLOAT	4	rw	0	maxZ B	maxZB	1240
Reserve	Reserve	DINT	4	rw	0	0	maxZB +	1242
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 81)	Ausschaltpunkt für Grenzwert 1	FLOAT	4	rw	0	maxZ B	maxZB	1244
Reserve	Reserve	DINT	4	rw	0	0	maxZB +	1246
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 81)	Einschaltpunkt für Grenzwert 2	FLOAT	4	rw	0	maxZ B	maxZB	1248
Reserve	Reserve	DINT	4	rw	0	0	maxZB +	1250
Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS (Seite 81)	Ausschaltpunkt für Grenzwert 2	FLOAT	4	rw	0	maxZ B	maxZB	1252
Einschaltverzögerung Grenzwert 3	Einschaltverzögerung Grenzwert 3 (ms)	TIME	4	rw	0	0	maxZB +	1254
Grenzwert 3 (Leergrenzwert) EIN (Seite 82)	Grenzwert "leer" EIN (immer auf Brutto bezogen). Einheit ist abhängig von "Grenzwertbasis".	FLOAT	4	rw	0	maxZ B	maxZB	1256
Ein-/Ausschaltverzögerung Grenzwert 1 und 2	Ein- und Ausschaltverzögerung für Grenzwert 1 und 2 (ms)	TIME	4	rw	0	0	maxZB +	1258
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1260
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1262
Reserve	Reserve	USHORT	4	rw	0	-	-	1263

### 8.7.2 Grenzwert 1 EIN, Grenzwert 2 EIN, Grenzwert 1 AUS, Grenzwert 2 AUS

Die Ein- und Ausschaltpunkte können für jeden Grenzwert als %-Wert vom Messbereich oder als absolute Gewichtswerte (gemäß Einstellung des Parameters "Bezugsgröße") 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.

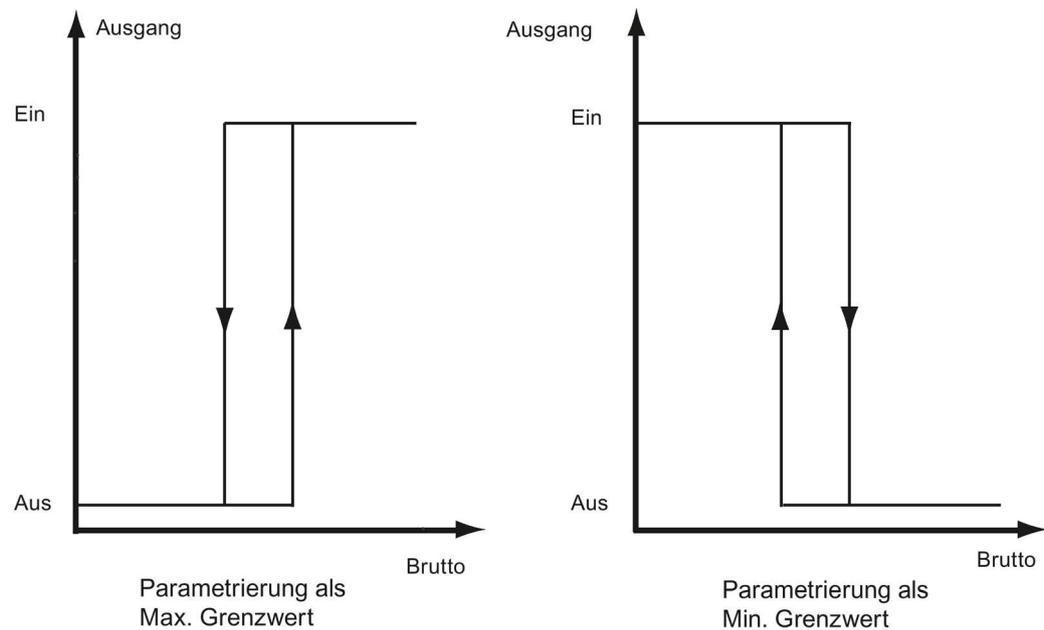


Bild 8-5 Parametrierung der Grenzwerte

### 8.7.3 Einschaltverzögerung Grenzwert 3 (Leergrenzwert)

Das Einschalten von Grenzwert 3 (leer) kann bewusst durch eine Verzögerungszeit (ms) verzögert werden. Dies ist zum Beispiel dann hilfreich, wenn beim Entleeren der Waage im Moment des Öffnens ein Unterschwingen des Gewichts entsteht, welches bereits zum Unterschreiten von Grenzwert 3 führen würde.

### 8.7.4 Grenzwert 3 (Leergrenzwert) EIN

Der Parameter definiert, ab wann die Waage leer ist. Die Einheit ist abhängig von der Einstellung "Grenzwertbasis" entweder in Prozent vom maximalen Wägebereich oder in Gewichtseinheit. Grenzwert 3 bezieht sich im Gegensatz zu den Grenzwerten 1 und 2 immer auf das Bruttogewicht der Waage.

## 8.8 DR 7 Schnittstellen-Parameter

### 8.8.1 Übersicht

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.

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	105	-	-	1302
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1303
Zuordnung Digitaleingang DI.0, DI.1, DI.2, DI.3 (Seite 86)	Code 0: kein Befehl zugeordnet 1...32759 Befehl wird bei steigender Flanke ausgelöst 32760...32767: Transition für Schritt 0 bis 7 (steigende Flanke) 32769 ... 65527 Befehl (Befehlscode+32768) wird bei fallender Flanke ausgelöst 65528...65535: Transition für Schritt 0 bis 7 (fallende Flanke)	USHORT	2	rw	0	0	1999	1304

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
	Code 0: kein Befehl zugeordnet 1...32759 Befehl wird bei steigender Flanke ausgelöst 32760...32767: Transition für Schritt 0 bis 7 (steigende Flanke) 32769 ... 65527 Befehl (Befehlscode+32768) wird bei fallender Flanke ausgelöst 65528...65535: Transition für Schritt 0 bis 7 (fallende Flanke)	USHORT	2	rw	0	0	1999	1305
	Code 0: kein Befehl zugeordnet 1...32759 Befehl wird bei steigender Flanke ausgelöst 32760...32767: Transition für Schritt 0 bis 7 (steigende Flanke) 32769 ... 65527 Befehl (Befehlscode+32768) wird bei fallender Flanke ausgelöst 65528...65535: Transition für Schritt 0 bis 7 (fallende Flanke)	USHORT	2	rw	0	0	1999	1306
	Code 0: kein Befehl zugeordnet 1...32759 Befehl wird bei steigender Flanke ausgelöst 32760...32767: Transition für Schritt 0 bis 7 (steigende Flanke) 32769 ... 65527 Befehl (Befehlscode+32768) wird bei fallender Flanke ausgelöst 65528...65535: Transition für Schritt 0 bis 7 (fallende Flanke)	USHORT	2	rw	0	0	1999	1307

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Filterung der Eingänge (HW-Einstellung) (Seite 87)	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
Zuordnung Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2, DQ.3 (Seite 87)	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 88)	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 88)	Ersatzwert für DQ 0 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.16
	Ersatzwert für DQ 1 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.15
	Ersatzwert für DQ 2 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.14
	Ersatzwert für DQ 3 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1314.13

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
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 89)	0: 0 ... 20 mA 1: 4 ... 20 mA	USHORT	2	rw	0	0	1	1315
Quelle Analogausgang (Seite 89)	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
Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 89)	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 89)	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 90)	Wert, der bei aktiviertem OutDis-Signal ausgegeben werden soll (in mA)	FLOAT	4	rw	0	0	24	1322

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Trace Aufzeichnungszyklus (Seite 90)	1: 10 ms 10: 100 ms 100: 1 s 1 000: 10 s	USHORT	2	rw	1	1	1000	1324
Trace Speichermethode (Seite 90)	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

### 8.8.2 Zuordnung Digitaleingang DI.0, DI.1, DI.2, DI.3

Zum Digitaleingang kann die Triggerung eines Befehls zugeordnet werden. Die Zuordnung erfolgt über den entsprechenden Befehlscode: → Befehlslisten (Seite 175).

Funktionszuordnung Eingang DI.0, DI.1, DI.2, DI.3:

Funktionscode (dezimal)	Zuordnung
0	keine Zuordnung
1 ... 32759	Befehlscode wird bei steigender Flanke (Übergang 0 → 1) ausgelöst
32760...32767	Transition für Schritt 0 bis 7 (steigende Flanke)
32769...65527	Befehlscode +32768: Befehl wird bei fallender Flanke (Übergang 1 → 0) ausgelöst.
65528...65535	Transition für Schritt 0 bis 7 (fallende Flanke)

### 8.8.3 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

### 8.8.4 Zuordnung Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2, DQ.3

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

Zuordnung Ausgang 0, 1, 2, 3:

Funktionscode (dezimal)	Statusanzeige
0 ... 63	0-63 Statusbits des NAWI + AWI Status (siehe DR30)
64	Steuerung des Ausgangs über Datensatz 18
65	Steuerung des Ausgangs über SIMATIC S7-Peripherie
100 ... 163	0-63 Statusbits des NAWI + AWI Status (invertiert) (siehe DR30)
255 (default)	Ausgang deaktiviert
1000-1015	Betriebsfehler – Ausgang wird für 3 Sekunden gesetzt
1100-1115	Betriebsfehler (invertiert) – Ausgang wird für 3 Sekunden rückgesetzt
2000-2031	Technologiefehler – Ausgang wird für 3 Sekunden gesetzt
2100-2131	Technologiefehler (invertiert) – Ausgang wird für 3 Sekunden rückgesetzt
3000-3031	Daten-/Bedienfehler – Ausgang wird für 3 Sekunden gesetzt

Bei einer Ein-Komponentenwaage werden typischerweise drei der Ausgänge direkt mit den Status-Bits "Grossignal" (Funktionscode 41), "Feinsignal" (Funktionscode 42) und "Entleeren" (Funktionscode 43) verknüpft, um somit direkt die entsprechenden Dosierorgane bzw. die dazugehörigen Relais von SIWAREX WP251 aus anzusteuern.

#### Siehe auch

Fehler und Meldungen (Seite 159)

### 8.8.5 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.

Funktions-code	Verhalten
0 (default)	Ausgänge werden abgeschaltet
1	Ausgänge werden nicht abgeschaltet (Weiterarbeiten)
2	Es wird der jeweilige Ersatzwert aufgeschaltet
3	Ausgänge werden eingeschaltet

### 8.8.6 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.

#### Beispiele

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

Wert von Bit 0	Wert von DQ 0 bei Störung
0 (default)	0
1	1

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

Wert von Bit 2	Wert von DQ 2 bei Störung
0 (default)	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.

### 8.8.7 Bereich Analogausgang

Mit diesem Parameter wird der Bereich für den Ausgangsstrom definiert.

Funktionscode	Ausgangsstrom
0	0 ... 20 mA
1 (default)	4 ... 20 mA

### 8.8.8 Quelle Analogausgang

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

Funktionscode	Basis für den Analogausgang
0	Brutto-Gewicht (gerundet nach DR3)
1 (default)	Netto-Gewicht (gerundet nach DR3)
2	Tara-Gewicht (gerundet nach DR3)
3	Grob-/Feinsignal (prozentualer Vorgabewert aus DR25)
4	Steuern über Datensatz DR17
5	Steuern über S7-Peripherie ("s_I_O_DATA.AQ_CONTROL")

### 8.8.9 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.

Funktionscode	Verhalten
0 (default)	Abschalten
1	Funktion erhalten
2	Parametrierten Ersatzwert ausgeben (z. B. 3,5 mA)
3	Maximalwert ausgeben (24 mA)

### 8.8.10 Startwert für den Analogausgang

Dieser Parameter definiert den Startwert der Skalierung des Analogausgangs und entspricht somit je nach Einstellung 0mA bzw. 4mA. Der Wert kann größer oder kleiner sein als der Endwert.

### 8.8.11 Endwert für den Analogausgang

Dieser Parameter definiert den Endwert der Skalierung des Analogausgangs und entspricht somit 20mA.

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

Mit den Default-Einstellungen wird der Analogausgang bei einer Baugruppenstörung (Betriebsfehler) oder beim Stopp der SIMATIC-S7-1200 CPU abgeschaltet.

Soll bei einer Störung der Analogausgang auf z. B. 3,5 mA gesetzt werden, wird das über diesen Parameter definiert. Es wird der auszugebende Stromwert in mA 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.

### 8.8.13 Trace Aufzeichnungszyklus

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

Funktionscode	Verhalten
1	Aufzeichnung alle 10ms
10	Aufzeichnung alle 100ms
100	Aufzeichnung alle 1000ms
1000	Aufzeichnung alle 10000ms

### 8.8.14 Trace Speichermethode

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

Wert	Verhalten
0	Trace-Aufzeichnung läuft als Ringspeicher
1	Trace-Aufzeichnung wird bei vollem Speicher angehalten und Technologiemeldung wird ausgegeben.

## 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, da das SIMATIC DTL-Format von Modbus nicht unterstützt wird.

Tabelle 8- 8 Belegung des Datensatzes 8

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	8	-	-	1334
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1335
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	105	-	-	1336
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1337
Datum und Uhrzeit	SIMATIC-DTL-Format	DTL	12	rw	DTL#197 0-01-01- 00:00:00. 0	-	-	1338

## 8.10 DR 9 Modulinfo

Im Datensatz DR 9 können keine Eingaben gemacht werden. Der Datensatz dient zur Information über Firm- und Hardwarestand des Moduls.

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	-	-	1344
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	68	-	-	1345
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	105	-	-	1346
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1347
Bestellnummer - Header	String-Maximallänge und -Aktuelllänge für die Bestellnummer	UBYTE[2]	2	r	16,16	-	-	1348

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Bestellnummer	Bestellnummer des Moduls 7MH ..	CHAR[16]	16	r	"7MH4960-6AA01"	-	-	1349
Seriennummer - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	12,12	-	-	1357
Seriennummer	Seriennummer	CHAR[12]	12	r	" "	-	-	1358
Firmware Typ - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	2,2	-	-	1364
Firmware Typ	Firmwaretyp	CHAR[2]	2	r	'V'	-	-	1365
FW - Version - 1. Stelle	Version 1.	USHORT	2	r	0	-	-	1366
FW - Version - 2. Stelle	Version 2.	USHORT	2	r	0	-	-	1367
FW - Version - 3. Stelle	Version 3.	USHORT	2	r	0	-	-	1368
Hardware- Stand	HW-Ausgabestand	USHORT	2	r	1	-	-	1369
OS-Version - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	1,1	-	-	1370
OS-Version (Lader) - Kennzeichen	OS-Version	CHAR[2]	2	r	'V'	-	-	1371
OS-Version (Lader) - Kennzeichen	z.B. Version n	USHORT	2	r	'V'	-	-	1372
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0	-	-	1373
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0	-	-	1374
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0	-	-	1375
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	1376

## 8.11 DR 10 Wägezellenparameter

### 8.11.1 Übersicht

Die Wägezellenparameter müssen vor der automatischen Justage oder der Justageüberprüfung vorgegeben werden. Der Wägezellenhersteller und die Bestellnummer sollte immer vorgegeben werden, sodass die Informationen im Servicefall zur Verfügung stehen.

Tabelle 8- 10 Belegung des Datensatzes 10

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHOR T	2	r	10	-	-	1400
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHOR T	2	r	44	-	-	1401
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHOR T	2	r	105	-	-	1402
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHOR T	2	r	1	1	65635	1403
Reserve	Reserve	USHOR T	2	rw	1	-	-	1404
Reserve	Reserve	USHOR T	2	rw	0	-	-	1405
Anzahl der Auflagepunkte (Seite 94)	Anzahl der Auflagepunkte	USHOR T	2	rw	0	0	8	1406
Reserve	Reserve	USHOR T	2	rw	0	-	-	1407
Kennwert der Wägezelle (Seite 94) <sup>1)</sup>	Kennwert der angeschlossenen Wägezelle(n). Bei mehreren Zellen wird der Mittelwert verwendet (mV).	FLOAT	4	rw	2	>0,1	10	1408
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1410
Nennlast einer Wägezelle (Seite 94) <sup>1)</sup>	Nennlast einer Wägezelle	FLOAT	4	rw	60	0	Vorgabe aus DR3	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	USHOR T	2	rw	0	-	-	1419
Reserve 4	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1420
WZ-Hersteller Stringheader	Stringheader	UBYTE[2]	2	rw	24,24			1422
WZ-Hersteller	Wägezellenhersteller	CHAR[24]	24	rw	0,0			1423

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
WZ-Bestellnr. String-header	Stringheader	UBYTE[2]	2	rw	24,24			1435
WZ-Bestellnummer	Wägezellenbestellnummer	CHAR[24]	24	rw				1436

1) Parameter für Berechnung der Justagepunkte bei theoretischer Justage

### 8.11.2 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.

#### Beispiel

Ein Tank ist auf drei Wägezellen gelagert → Anzahl Auflagepunkte = 3

### 8.11.3 Kennwert der Wägezelle

Der Kennwert der Wägezelle wird benötigt, um die Ausgangsspannung aus der Wägezelle richtig zu interpretieren. Bei Verwendung von Siemens Wägezellen der Serie WL kann der exakte Kennwert vom Aufkleber auf der Zelle abgelesen werden. Liegt der exakte Kennwert der verwendeten Zelle (n) nicht vor, kann auch ein gerundeter Wert vorgegeben werden. Bei Waagen mit mehreren Wägezellen muss der Mittelwert aller Wägezellen berechnet und eingetragen werden.

#### Beispiel

Kennwert laut Wägezellenaufkleber = 2,018 mV/V  
→ Kennwert = 2,018mV/V

Wäre dieser exakte Wert nicht bekannt, könnte auch 2,0 mV/V eingegeben werden.

### 8.11.4 Nennlast einer Wägezelle

Die Nennlast wird in den festgelegten Gewichtseinheiten eingegeben. Der Parameter wird zur automatischen Berechnung der Waagenkennlinie (Befehl 82) benötigt.

## 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 ggf. angepasst werden. In DR12 können die IP-Adresse, das Subnet, der Gateway und der Devicename geändert bzw. angepasst 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	105	-	-	1502
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1503
Device MAC-Adresse (Seite 96)	Device-MAC-Adresse 1	USHORT	2	r		0	255	1504
	Device-MAC-Adresse 2	USHORT	2	r		0	255	1505
	Device-MAC-Adresse 3	USHORT	2	r		0	255	1506
	Device-MAC-Adresse 4	USHORT	2	r		0	255	1507
	Device-MAC-Adresse 5	USHORT	2	r		0	255	1508
	Device-MAC-Adresse 6	USHORT	2	r		0	255	1509
Port MAC-Adresse (Seite 96)	Port-MAC-Adresse 1	USHORT	2	r		0	255	1510
	Port-MAC-Adresse 2	USHORT	2	r		0	255	1511
	Port-MAC-Adresse 3	USHORT	2	r		0	255	1512
	Port-MAC-Adresse 4	USHORT	2	r		0	255	1513
	Port-MAC-Adresse 5	USHORT	2	r		0	255	1514
	Port-MAC-Adresse 6	USHORT	2	r		0	255	1515
IP-Adresse (Seite 96)	IP-Adresse x.n.n.n	USHORT	2	rw	192	0	255	1516
	IP-Adresse n.x.n.n	USHORT	2	rw	168	0	255	1517
	IP-Adresse n.n.x.n	USHORT	2	rw	0	0	255	1518
	IP-Adresse n.n.n.x	USHORT	2	rw	21	0	255	1519
Sub Net Mask (Seite 96)	Sub-Net-Mask x.n.n.n	USHORT	2	rw	255	0	255	1520
	Sub-Net-Mask n.x.n.n	USHORT	2	rw	255	0	255	1521
	Sub-Net-Mask n.n.x.n	USHORT	2	rw	255	0	255	1522
	Sub-Net-Mask n.n.n.x	USHORT	2	rw	0	0	255	1523
Gateway (Seite 96)	Gateway x.n.n.n	USHORT	2	rw	192	0	255	1524
	Gateway n.x.n.n	USHORT	2	rw	168	0	255	1525
	Gateway n.n.x.n	USHORT	2	rw	0	0	255	1526
	Gateway n.n.n.x	USHORT	2	rw	21	0	255	1527

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Device Name (Seite 96)	Aktueller Gerätenamen Header	UBYTE[2]	2	rw	32,32			1528
	Aktueller Gerätenamen	CHAR[32]	32	rw				1529
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	r				1545

### 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

Die IP-Adresse kann mit Hilfe des Primary Setup Tools, SIWATOOL oder über den SIMATIC Funktionsbaustein geändert werden (siehe Kapitel "IP-Adresse für SIWAREX (Seite 52)"). Werksseitig wird die IP-Adresse 192.168.0.21 vergeben.

### 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 WP251 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

In Datensatz DR 13 erfolgt die Parametrierung der RS485-Schnittstelle. Wird die Schnittstelle nicht verwendet, können die Default-Werte belassen werden.

Tabelle 8- 12 Belegung des Datensatzes 13

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	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	105	-	-	1560
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1561
RS485-Protokoll (Seite 98)	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	2	0	6	1563
RS485-Zeichenparität (Seite 99)	Zeichenparität 0: gerade 1: ungerade	BIT	0	rw	0	0	1	1564.16
RS485-Anzahl Datenbits (Seite 99)	Anzahl Datenbits je Zeichen 0: 7 Datenbits 1: 8 Datenbits	BIT	0	rw	0	0	1	1564.15
RS485-Anzahl Stoppbits (Seite 99)	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

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
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
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	Vezögerungszeit 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

Der Parameter definiert, mit welchem Protokoll über die RS485-Schnittstelle kommuniziert werden soll.

Funktionscode	Protokoll
0 (default)	keine Kommunikation/Protokoll
1	Modbus RTU
2	SIEBERT-Anzeige

### 8.13.3 RS485-Baudrate

Dieser Parameter definiert die Baudrate für die RS485-Schnittstelle.

Funktionscode	Baudrate
0	1 200 Bits/s
1	2 400 Bits/s
2	9 600 Bits/s
3 (default)	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 (default)	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 (default)	8

### 8.13.6 RS485-Anzahl Stoppbits

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

Wert	Stoppbits
0 (default)	1
1	2

### 8.13.7 RS485-Modbus-Adresse

Der Parameter definiert die Modbus-Adresse (1 ... 255) für die Kommunikation mit dem Modbus-RTU 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 Auswahl Prozesswert 1, 2

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

Tabelle 8- 13 Auswahltabelle für Prozesswert 1,2

Prozesswert	Funktionscode	aus DR	Format
kein Wert gewählt	0	-	-
Bruttogewicht	1	30	FLOAT
Brutto-/Nettogewicht (default)	2	30	FLOAT
Taragewicht	3	30	FLOAT
Bruttoprozessgewicht	4	30	FLOAT
Brutto-/Nettoprozessgewicht	5	30	FLOAT
Taraprozessgewicht	6	30	FLOAT
Nettogewicht x10	7	30	FLOAT
Status Analogausgang, Digital Aus- und Eingänge (siehe Tabelle)	8	31	LONG
NAWI-Status-Bits (default)	9	30	USHORT
Refresh counter	10	31	UINT

Tabelle 8- 14 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
Analogausgangsdigits HIGH	Analogausgangsdigits 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

Byte 0 von dw_ProcessValue1/2	Byte 1 von dw_ProcessValue1/2	Byte 2 von dw_ProcessValue1/2	Byte 3 von dw_ProcessValue1/2
		Bit 2 = Status DQ 2	Bit 2 = Status DI 2
		Bit 3 = Status DQ 3	Bit 3 = Status DI 3

## 8.15 DR 15 Tara-Vorgabenwert 1

### 8.15.1 Übersicht

Der Datensatz kann für eine externe Tara-Vorgabe verwendet werden.

#### Vorgehensweise

- Geben Sie das Tara-Gewicht ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage
- Aktivieren Sie mit einem Befehl das preset-Taragewicht

Tabelle 8- 15 Belegung des Datensatzes 15

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>15</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1578</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>28</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1579</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DR gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1580</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65635</i>	<i>1581</i>
Vorgabe Taragewicht 1 (Seite 101)	Tara-Vorgabe 1	FLOAT	4	rw	0	0	von Vorgabe im DR 3 abhän- gig	1582

### 8.15.2 Vorgabe Taragewicht 1

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 in DR 3 freigegeben und anschließend mit dem Befehl 3 ("Simulation EIN") in den Simulationsbetrieb umgeschaltet werden. Befehl 4 ("Simulation AUS") schaltet wieder in den Normalbetrieb um. Im Waagenstatus DR30 wird steht ein Bit "Simulationsbetrieb" zur Verfügung, welches anzeigt ob die sich die Baugruppe gerade in diesem Modus befindet.

#### Vorgehensweise

- Simulationsbetrieb im DR 3 freigegeben
- Tragen Sie einen zu simulierenden Gewichtswert in D16 ein
- Übertragen Sie den DR16 an das SIWAREX-Modul
- Starten der Simulation mit dem Befehl "Simulation Ein (3)"
- Stoppen der Simulation mit dem Befehl "Simulation Aus (4)"

Tabelle 8- 16 Belegung des Datensatzes 16

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1598
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1599
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	105	-	-	1600
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1601
Vorgabe Gewichtssimulation (Seite 102)	Gewichtswert - Vorgabe ( nur bei aktiviertem Simulationsbetrieb relevant)	FLOAT	4	rw	0	-	Max. Wägebereich	1602

### 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 Vorgabewert Analogausgang

### 8.17.1 Übersicht

Falls der Datensatz DR 17 als Quelle für die Analogausgabe parametrierung wurde (siehe Quelle Analogausgang (Seite 89)), wird mit der Vorgabe eines Stellwertes ein entsprechender Ausgangsstrom über den Analogausgang ausgegeben. Der Vorgabewert wird nicht spannungsausfallsicher gespeichert!

#### Vorgehensweise

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

Tabelle 8- 17 Belegung des Datensatzes 17

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	17	-	-	1606
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1607
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	105	-	-	1608
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1609
Vorgabe Analogausgang (Seite 103)	Wert der ausgegeben/simuliert werden soll	FLOAT	4	rw	0	-	-	1610

### 8.17.2 Vorgabe Analogausgang

Der Vorgabewert muss im Bereich der Skalierung des Analogausgangs DR7 liegen: Startwert für den Analogausgang (Seite 89) < Vorgabewert < Endwert für den Analogausgang (Seite 90).

## 8.18 DR 18 Vorgabewerte für Digitalausgänge und Transitionen

### 8.18.1 Übersicht

Falls im Datensatz DR 7 ein / mehrere Digitalausgang / Digitalausgänge für das Steuern über den Datensatz DR 18 bestimmt wurde (siehe Zuordnung Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2, DQ.3 (Seite 87)), kann dieser Ausgang über den Datensatz DR 18 gesteuert werden. Nur Ausgänge, die zum Steuern über den DR 18 parametrieren wurden (siehe Übersicht (Seite 82)) werden entsprechend dem Inhalt des Datensatzes DR 18 gesteuert. Die Vorgabewerte werden nicht spannungsausfallsicher gespeichert!

Zusätzlich können in DR18 Transitionen für die einzelnen Wägeschritte 0 bis 7 gesetzt werden. Eine gesetzte (=TRUE)Transition führt dazu, dass der jeweilige Wägeschritt erst ausgeführt wird, wenn die entsprechende Transition von TRUE auf FALSE rückgesetzt wird. Die Transitionen werden nicht spannungsausfallsicher gespeichert!

#### Vorgehensweise

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

Tabelle 8- 18 Belegung des Datensatzes 18

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHO RT	2	r	18	-	-	1616
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHO RT	2	r	12	-	-	1617
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHO RT	2	r	105	-	-	1618
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHO RT	2	r	1	1	65635	1619
Vorgabe für die Digitalausgänge DQ.0, DQ.1, DQ.2, DQ.3 (Seite 105)	Vorgabe Digital-Ausgang 0=1 → DQ.0-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Funktionscode 64 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1620.16
	Vorgabe Digital-Ausgang 1=1 → DQ.1-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Funktionscode 64 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1620.15
	Vorgabe Digital-Ausgang 2=1 → DQ.2-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Funktionscode 64 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1620.14

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
	Vorgabe Digital-Ausgang 3=1 → DQ.3-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Funktionscode 64 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1620.13
Reserve	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1620.12
Reserve	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1620.11
Reserve	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1620.10
Reserve	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1620.9
Transition 0	Transition für Wägeschritt 0	BIT	0	rw	0	0	1	1620.8
Transition 1	Transition für Wägeschritt 1	BIT	0	rw	0	0	1	1620.7
Transition 2	Transition für Wägeschritt 2	BIT	0	rw	0	0	1	1620.6
Transition 3	Transition für Wägeschritt 3	BIT	0	rw	0	0	1	1620.5
Transition 4	Transition für Wägeschritt 4	BIT	0	rw	0	0	1	1620.4
Transition 5	Transition für Wägeschritt 5	BIT	0	rw	0	0	1	1620.3
Transition 6	Transition für Wägeschritt 6	BIT	0	rw	0	0	1	1620.2
Transition 7	Transition für Wägeschritt 7	BIT	2	rw	0	0	1	1620.1
Reserve 1	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1621

### 8.18.2 Vorgabe für die Digitalausgänge DQ.0, DQ.1, DQ.2, DQ.3

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

### 8.18.3 Transitionen für die Wägeschritte 0 bis 7

Über eine gesetzte Transition kann die Ausführung eines einzelnen Wägeschritts verhindert werden.

#### Beispiel:

Es wird die Transition für Wägeschritt 2 gesetzt. Nach dem Start einer Dosierung wird Wägeschritt 1 abgearbeitet, danach springt WP251 in Wägeschritt 2, führt diesen jedoch noch nicht aus. Es wird das Status Bit „Schritt blockiert“ in DS30 ausgegeben. Erst wenn das Bit „Transition für Wägeschritt 2“ rückgesetzt wird, wird Schritt 2 durchgeführt (schalten des Grob- und Feinsignals).

Beim Betrieb an einer S7-1200 CPU sollten Transitionen nicht über DR18 gesetzt werden, da in der Simatic Peripherie des Funktionsbaustein ein weiteres Transitions-WORD mit identischer Funktion zur Verfügung steht. Der Vorteil hierbei liegt darin, dass dieses WORD zyklisch zu WP251 übertragen wird und somit kein Datensatz-Transfer notwendig ist. Das Transitions-WORD in der Peripherie wird im Kapitel Integration in SIMATIC näher erläutert.

Alternativ zum Setzen von Transitionen per Software können auch die Digitaleingänge von WP251 mit Transitionen für die einzelnen Wägeschritte konfiguriert werden. Somit kann ein 24V DC Signal dazu genutzt werden einzelne Wägeschritte zu sperren, bzw. freizugeben.

## 8.19 DR 20 Sollwert

### 8.19.1 Übersicht

In dem Datensatz wird der zu dosierende Sollwert vorgegeben.

#### Vorgehensweise

- Gewünschten Sollwert vorgeben
- DR 20 an SIWAREX WP251 übertragen

Tabelle 8- 19 Belegung des Datensatzes 20

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	20	-	-	1624
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	20	-	-	1625
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	105	-	-	1626
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1627
Sollwert (Seite 106)	Sollwert für eine Einzeldosierung	FLOAT	4	rw	50,0	0	begrenzt in DR25	1628
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	-	-	-	1630
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	-	-	-	1632
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	-	-	-	1633

### 8.19.2 Sollwert

Der Sollwert definiert das zu dosierende Gewicht einer einzelnen Dosierung. Die Vorgabe erfolgt gemäß der in DR3 eingestellten Gewichtseinheit und darf den maximal zulässigen Sollwert aus DR25 nicht überschreiten.

## 8.20 DR 21 Summensollwert

### 8.20.1 Übersicht

Der Summensollwert wird in den Betriebsarten SWE und SWA als Anzahl zu dosierender Gebinde im Dauerbetrieb interpretiert.

Tabelle 8- 20 Belegung des Datensatzes 21

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	20	-	-	1634
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	20	-	-	1635
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	105	-	-	1636
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1637
Summensollwert (Seite 107)	Summensollwert für den Dauerbetrieb	FLOAT	4	rw	0	0	-	1638
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	-	-	-	1640
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	-	-	-	1642
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	-	-	-	1643

### 8.20.2 Summensollwert

Der Summensollwert wird in den Betriebsarten SWE und SWA als Anzahl zu dosierender Gebinde im Dauerbetrieb interpretiert. Wird beispielsweise ein Summensollwert von 20 vorgegeben und der Dauerbetrieb gestartet, dosiert WP251 hintereinander 20 Gebinde und der Dauerbetrieb wird nach dem 20. Gebinde beendet und DR 30 das Statusbit "Summensollwert erreicht" gesetzt. Wird der Dauerbetrieb zwischenzeitlich ausgeschaltet oder eine laufende Dosierung abgebrochen, wird der Zähler neu gestartet.

## 8.21 DR 22 Toleranzparameter

### 8.21.1 Übersicht

In dem Datensatz werden die Toleranzgrenzen vorgegeben, die bei einer Toleranzüberprüfung von WP251 verwendet werden sollen. Es können zwei Toleranzbänder um den Sollwert herum definiert werden. Nach der Toleranzprüfung steht im AWI-Status das Ergebnis der Überprüfung zur Verfügung.

Die Toleranzgrenzen liegen wie folgt um den Sollwert herum:

- TO 2
- TO 1
- SOLLWERT (DS20)
- TU 1
- TU 2

Wird beispielsweise TO2 & TU2 mit 2kg und TO1 & TU1 mit 1kg definiert, wird eine Dosierung mit „Gut“ (AWI-Status) bewertet, wenn das Gewicht +/- 1kg genau um den vorgegeben Sollwert dosiert wurde. Liegt das Endgewicht weiter als +/- 2kg vom eingestellten Sollwert entfernt, wird die Toleranzprüfung als „Schlecht“ (AWI-Status) bewertet.

Zusätzlich wird das Verhalten der Waage bei einem Toleranzfehler in DR22 definiert.

Tabelle 8- 21 Belegung des Datensatzes 22

Variable	Bemerkung	Daten- typ	Län- ge (Byte )	RW	Defaul t	Min	Max	Modbus Register
<i>Datensatz- nummer</i>	<i>Enthält Nr. des Daten- satzes</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>22</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1644</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Da- tensatzes</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>56</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1645</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applika- tion der DS gehört</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1646</i>
<i>Versionsken- nung</i>	<i>Info zur aktuellen Versi- on des Datensatzes</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>6553 5</i>	<i>1647</i>

Variable	Bemerkung	Datentyp	Länge (Byte)	RW	Default	Min	Max	Modbus Register
Parameterbezug (Seite 112)	0: Toleranzvorgaben sind prozentual (bezogen auf den Sollwert in DS20) zu interpretieren (default) 1: Toleranzvorgaben sind absolut (als Gewichtswert) zu interpretieren 2: Toleranzgrenzen werden von OIML-Tabelle "Eichfehlergrenzen Klasse X1" abgeleitet (für Betriebsart SWA) 3: Toleranzgrenzen werden von OIML-Tabelle "Verkehrsfehlergrenzen Klasse X1" abgeleitet (für Betriebsart SWA)	USHORT	2	rw	0	0	0	1648
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1649
Obere Toleranzgrenze TO2 (Seite 113)	Obere Grenze Toleranzband 2 (äußeres)	FLOAT	4	rw	2	0	0	1650
Obere Toleranzgrenze TO1 (Seite 113)	Obere Grenze Toleranzband 1 (inneres)	FLOAT	4	rw	1	0	0	1652
Untere Toleranzgrenze TU1 (Seite 113)	Untere Grenze Toleranzband 1 (inneres)	FLOAT	4	rw	1	0	0	1654
Untere Toleranzgrenze TU2 (Seite 113)	Untere Grenze Toleranzband 2 (äußeres)	FLOAT	4	rw	2	0	0	1656
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1658

Variable	Bemerkung	Daten- typ	Län- ge (Byte )	RW	Defaul t	Min	Max	Modbus Register
Verhalten bei TO1 Fehler (Seite 113)	<p>0: Wägezyklus wird nicht gestoppt und mit "Dosierung beendet" abgeschlossen</p> <p>1: Wägezyklus wird gestoppt. Anwender kann mittels "Weiter"-Befehl erneut die Toleranz prüfen und danach wird der Zyklus in jedem Fall mit "Dosierung beendet" abgeschlossen.</p> <p>2: Wägezyklus wird gestoppt. Anwender kann mittels "Weiter"-Befehl erneut die Toleranz prüfen. Liegt dann immer noch ein Toleranzfehler vor, geht die Waage erneut in Stopp. Dies wiederholt sich so lange, bis der Toleranzfehler behoben wird (z.B. durch händisches Hinzufügen oder Herausnehmen von Material).</p>	USHOR T	2	rw	0	0	0	1659

Variable	Bemerkung	Datentyp	Länge (Byte)	RW	Default	Min	Max	Modbus Register
Verhalten bei TU1 Fehler (Seite 113)	<p>0: Wägezyklus wird nicht gestoppt und mit "Dosierung beendet" abgeschlossen</p> <p>1: Wägezyklus wird gestoppt. Anwender kann mittels "Weiter"-Befehl erneut die Toleranz prüfen und danach wird der Zyklus in jedem Fall mit "Dosierung beendet" abgeschlossen.</p> <p>2: Wägezyklus wird gestoppt. Anwender kann mittels "Weiter"-Befehl erneut die Toleranz prüfen. Liegt dann immer noch ein Toleranzfehler vor, geht die Waage erneut in Stopp. Dies wiederholt sich so lange, bis der Toleranzfehler behoben wird (z.B. durch händisches Hinzufügen oder Herausnehmen von Material).</p> <p>3: Nachdosieren mit kontinuierlichem Feinsignal</p> <p>4: Nachdosieren mit Tippbetrieb</p>	USHORT	2	rw	0	0	0	1660
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1661
Pulszeit für Nachdosieren im Tippbetrieb (Seite 113)	Einschaltzeit Feinsignal bei Auswahl „Nachdosierung im Tippbetrieb“	TIME	4	rw	0	0	0	1662
Anzahl Wägung ohne Kontrolle (Seite 114)	Anzahl von Zyklen, bei denen WP251 im SWA Dauerbetrieb keine Toleranzkontrolle durchführt (greift nur, wenn die vorherige Dosierung mit Toleranz 'GUT' abgeschlossen wurde).	USHORT	2	rw	0	0	0	1664

Variable	Bemerkung	Daten- typ	Län- ge (Byte )	RW	Defaul t	Min	Max	Modbus Register
Statistikdaten (Seite 114)	0: Alle Dosierungen (mit Toleranzprüfung) werden bei "Dosierung beendet" in die Statistikdaten eingerechnet 1: Nur Dosierungen (mit Toleranzprüfung) der Klasse "GUT" werden bei "Dosierung beendet" in die Statistikdaten eingerechnet 2: Nur Dosierungen (mit Toleranzprüfung) der Klasse "SCHLECHT" werden bei "Dosierung beendet" nicht in die Statistikdaten eingerechnet	USHOR T	2	rw	0	0	0	1665
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1666
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1668
Reserve	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	0	1670
Reserve	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1671

### 8.21.2 Parameterbezug

Über den Parameter wird definiert, wie die vorgegeben Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2 interpretiert werden sollen. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

Funktionscode	Bedeutung
0 (default)	Die Toleranzgrenzen werden prozentual bezogen auf den Sollwert in DS20 interpretiert
1	Die Toleranzgrenzen werden als absolute Gewichtswerte interpretiert
2	Die Toleranzgrenzen werden gemäß OIML R61 "Eichfehlergrenzen Klasse X1" berechnet
3	Die Toleranzgrenzen werden gemäß OIML R61 "Verkehrsfehlergrenzen Klasse X1" berechnet

Generell werden die aktuell gültigen Toleranzgrenzen in Datensatz 31 in Gewichtseinheit ausgegeben. Bei Auswahl der Funktionscodes 2 und 3 werden die eingegeben Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2 ignoriert, da die Berechnung der Grenzen automatische gemäß der OIML Richtlinie erfolgt.

### 8.21.3 Obere Toleranzgrenze TO2

Der Parameter definiert die Grenze des zweiten Toleranzbandes oberhalb des Sollwerts. Die Vorgabe richtet sich nach dem gewählten Toleranzbezug (prozentual oder absolut) und muss größer gleich der Toleranzgrenze TO1 erfolgen.

### 8.21.4 Obere Toleranzgrenze TO1

Der Parameter definiert die Grenze des ersten Toleranzbandes oberhalb des Sollwerts. Die Vorgabe richtet sich nach dem gewählten Toleranzbezug (prozentual oder absolut) und muss kleiner gleich der Toleranzgrenze TO2 erfolgen.

### 8.21.5 Untere Toleranzgrenze TU1

Der Parameter definiert die Grenze des ersten Toleranzbandes unterhalb des Sollwerts. Die Vorgabe richtet sich nach dem gewählten Toleranzbezug (prozentual oder absolut) und muss kleiner gleich der Toleranzgrenze TU2 als positiver Wert erfolgen.

### 8.21.6 Untere Toleranzgrenze TU2

Der Parameter definiert die Grenze des ersten Toleranzbandes unterhalb des Sollwerts. Die Vorgabe richtet sich nach dem gewählten Toleranzbezug (prozentual oder absolut) und muss größer gleich der Toleranzgrenze TU1 als positiver Wert erfolgen.

### 8.21.7 Verhalten bei TO1 Fehler

Der Parameter definiert die Grenze des ersten Toleranzbandes unterhalb des Sollwerts. Die Vorgabe richtet sich nach dem gewählten Toleranzbezug (prozentual oder absolut) und muss größer gleich der Toleranzgrenze TU1 als positiver Wert erfolgen.

### 8.21.8 Verhalten bei TU1 Fehler

Der Parameter definiert die Grenze des ersten Toleranzbandes unterhalb des Sollwerts. Die Vorgabe richtet sich nach dem gewählten Toleranzbezug (prozentual oder absolut) und muss größer gleich der Toleranzgrenze TU1 als positiver Wert erfolgen.

### 8.21.9 Pulszeit für Nachdosieren im Tippbetrieb

Der Parameter definiert, wie lange (ms) das Feinsignal eingeschaltet wird, wenn bei einer Toleranzkontrolle bei Unterschreitung von TU1 das Nachdosieren im Tippbetrieb eingestellt wurde (Funktionscode 4). Die Pausezeit des Tippbetriebs entspricht der Beruhigungszeit vor Stillstand 2 (DR3).

### 8.21.10 Anzahl Wägung ohne Kontrolle

Der Parameter definiert in der Betriebsart SWA im Dauerbetrieb wie viele Zyklen nicht auf Toleranz geprüft werden sollen. Der erste Dosierzyklus des Dauerbetriebs wird jedoch immer auf Toleranz geprüft. Das Aussetzen der Kontrolle(n) startet erst nachdem eine Dosierung mit der Toleranz "Gut" ermittelt wurde. Nicht kontrollierte Dosierungen werden in den Statistikdaten (DR39) mit der Klasse "GUT" bewertet.

---

#### Hinweis

##### Nicht kontrollierbare Dosierzyklen

In nicht kontrollierten Zyklen erfolgt keine Anpassung der Abschaltpunkte durch den Proportionalregler.

Jede nicht kontrollierte Dosierung wird in der Statistik als "Gut" bewertet und der eingestellte Sollwert (DS20) wird in die Berechnungen der Statistik eingerechnet.

---

### 8.21.11 Statistikdaten

Der Parameter definiert an Hand der Toleranzauswertung, welche Dosieergebnisse in die Statistik eingerechnet werden sollen und welche nicht. Es stehen folgende Optionen zur Auswahl:

Funktionscode	Bedeutung
0 (default)	Alle Dosierungen (mit Toleranzprüfung) werden bei "Dosierung beendet" in die Statistikdaten eingerechnet.
1	Dosierungen (mit Toleranzprüfung) der Klasse "GUT" werden bei "Dosierung beendet" in die Statistikdaten eingerechnet.
2	Dosierungen (mit Toleranzprüfung) der Klasse "SCHLECHT" werden bei "Dosierung beendet" nicht in die Statistikdaten eingerechnet.

## 8.22 DR 23 Materialparameter

### 8.22.1 Übersicht

In dem Datensatz werden materialspezifische Parameter vorgegeben.

Tabelle 8- 22 Belegung des Datensatzes 23

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	R	20	-	-	1672
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	R	20	-	-	1673
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	R	105	-	-	1674
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	R	1	1	65635	1675
Parameterbezug (Seite 116)	0: Nachlauf-/Feingewicht wird als % von Sollwert (DR20) Interpretiert (default) 1: Nachlauf-/Feingewicht wird als absoluter Gewichtswert interpretiert	USHORT	2	R W	0	0	1	1676
Reserve	Reserve	USHORT	2	R W	-	-	-	1677
Feingewicht (Seite 116)	Materialmenge, die im Feinstrom dosiert werden soll	FLOAT	4	R W	20	0	-	1678
Nachlaufgewicht (Seite 116)	Materialmenge, die nach Abschalten des Feinstroms noch nachläuft	FLOAT	2	R W	5	0	-	1680
Sperrzeit Grobsignal (Seite 117)	Sperrzeit nach Abschalten des Grobsignals	TIME	4	R W	0	0		1682
Sperrzeit Feinsignal (Seite 117)	Sperrzeit nach Abschalten des Feinsignals	TIME	4	R W	0	0		1684
Abschaltkorrekturwert (Seite 118)	Abschaltkorrekturwert zum Kompensieren von Einflüssen wie Über- oder Unterdruck beim Dosieren	FLOAT	4	R W	0	0	-	1686
Reserve	Reserve	FLOAT	4	R W	-	-	-	1688
Reserve	Reserve	FLOAT	4	R W	-	-	-	1690
Reserve	Reserve	USHORT	2	R W	-	-	-	1692
Reserve	Reserve	USHORT	2	R W	-	-	-	1693

### 8.22.2 Parameterbezug

Der Parameter definiert, wie die Vorgaben für den Fein- und Nachlaufwert zu interpretieren sind. Es stehen folgende Optionen zur Auswahl:

Funktionscode	Bedeutung
0 (default)	Fein- und Nachlaufwert werden als prozentuale Vorgaben bezogen auf den Sollwert (DS20) interpretiert.
1	Fein- und Nachlaufwert werden als absolute Vorgaben in Gewichtseinheit interpretiert.

### 8.22.3 Feingewicht

Der Parameter definiert wieviel Material nur mit Feinsignal dosiert werden soll. Je nach gewähltem Einheitenbezug (DR23) ist der Wert prozentual bezogen auf den Sollwert (DR20) oder absolut als Gewichtswert zu interpretieren.

**Beispiel:**

Sollwert (DR20) = 100kg

Funktionscode für Parameterbezug (DR23) = 0

Feinwert (DR23) = 20

→ Diese Einstellung führt dazu, dass 20kg (20% von 100kg) nur mit Feinstrom dosiert werden.

### 8.22.4 Nachlaufgewicht

Der Parameter definiert wieviel Material nach dem Abschalten des Feinsignals noch in die Waage hineinfällt / läuft. Je nach gewähltem Einheitenbezug (DR23) ist der Wert prozentual bezogen auf den Sollwert (DR20) oder absolut als Gewichtswert zu interpretieren.

**Beispiel**

Sollwert (DR20) = 100kg

Funktionscode für Parameterbezug (DR23) = 0

Feinwert (DR23) = 5

Nachlaufwert (DR23) = 2

→ Diese Einstellung führt dazu, dass beim Dosieren davon ausgegangen wird, dass 2kg (2% von 100kg) nach Abschalten des Feinsignals noch in die Waage nachlaufen.

In dem Beispiel bedeutet dies konkret, dass zu Beginn der Dosierung Grob- und Feinsignal geschaltet werden. Bei Erreichen von 93kg wird das Grobsignal abgeschaltet, bei Erreichen von 98kg wird das Feinsignal abgeschaltet. Die folgende Grafik erläutert den Zusammenhang.

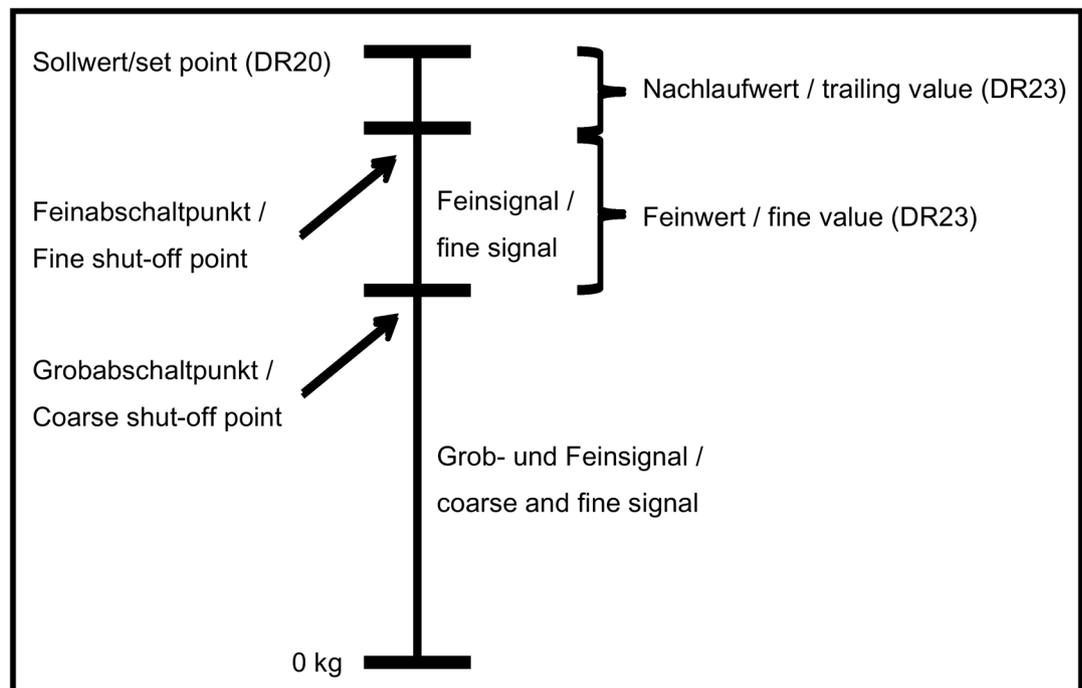


Bild 8-6 Nachlaufwert

Die Abschaltpunkte für das Fein- und Grobsignal werden bei aktiviertem Regler (DR24) im Betrieb automatisch korrigiert bzw. optimiert. Das aktuell von WP251 verwendete Fein- und Nachlaufgewicht kann in DR31 eingesehen werden (liegt in DR31 immer in Gewichtseinheit vor).

### 8.22.5 Sperrzeit Grobsignal

Der Parameter definiert einen Timer, der bei Schalten des Grobsignals startet. So lange der Timer aktiv ist, wird seitens WP251 nicht überprüft ob der Grobabschaltpunkt bereits erreicht ist.

Beim Start einer Dosierung werden i.d.R. die Dosiersignale "Grob" und „Fein“ gleichzeitig gesetzt. Das Material schlägt hierbei u. U. hart auf die Waage auf, sodass ein Überschwinger entsteht, welcher höher als der Grobabschaltpunkt sein kann, was zur Folge hätte, dass das Grobsignal zu früh abgeschaltet werden würde. Um dieses vorzeitige Abschalten zu verhindern kann die "Sperrzeit Grobsignal" in Millisekunden (ms) definiert werden.

### 8.22.6 Sperrzeit Feinsignal

Der Parameter definiert einen Timer, der beim Abschalten des Grobsignals startet. So lange der Timer aktiv ist, wird seitens WP251 nicht überprüft ob der Feinabschaltpunkt bereits erreicht ist.

Beim Abschalten des Grobsignals kann ein Überschwinger entstehen, welcher höher als der Feinabschaltpunkt sein kann, was zur Folge hätte, dass das Feinsignal zu früh abgeschaltet werden würde. Um dieses vorzeitige Abschalten zu verhindern kann die "Sperrzeit Feinsigna" in Millisekunden (ms) definiert werden.

### 8.22.7 Abschaltkorrekturwert

Der Parameter ermöglicht es Einflüsse, die während einer Dosierung auftreten (z. B. Über- oder Unterdruck) beim Erreichen des Sollgewichts zu berücksichtigen. Die Vorgabe richtet sich nach der Einstellung "Parameterbezug" und kann somit absolut oder relativ auf den Sollwert erfolgen. Das aktuell wirksame Abschaltkorrekturgewicht wird immer in Datensatz 31 in Gewichtseinheit ausgegeben.

## 8.23 DR 24 Regler- und Filterparameter

### 8.23.1 Übersicht

In diesem Datensatz werden die Parameter des Proportionalreglers und weitere Filterparameter definiert.

Tabelle 8- 23 Belegung des Datensatzes 24

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	24	-	-	1694
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	56	-	-	1695
Applikation	Info zu welcher Applikation der DS gehört	USHORT	2	r	105	-	-	1696
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65535	1697
Parameterbezug (Seite 120)	0: Max Reglereingriff und Reglertotband als Vorgabe in % bezogen auf Sollwert in DS20 1: Vorgabe als Absolutwerte	USHORT	2	rw	0	0	0	1698
Reglertyp (Seite 120)	0: kein Regler 1: Proportionalregler	USHORT	2	rw	1	0	0	1699
Regelfaktor (Seite 120) (%) für Proportionalregler	Reglerfaktor des Proportional-Reglers	FLOAT	4	rw	30	> 0	0	1700
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1702

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Regelbegrenzung (Seite 120)	Max Reglereingriff in Gewichtseinheit	FLOAT	4	rw	5	> 0	0	1704
Regler-Totzone - Obere Grenze (Seite 121)	Obergrenze des Reglertotbandes (liegt dosiertes Gewicht innerhalb des Reglertotbandes, wird nicht weiter geregelt)	FLOAT	4	rw	0	0	0	1706
Regler-Totzone - Untere Grenze (Seite 121)	Untergrenze des Reglertotbandes (liegt dosiertes Gewicht innerhalb des Reglertotbandes, wird nicht weiter geregelt)	FLOAT	4	rw	0	0	0	1708
Verhalten bei Überschreiten der Regelbegrenzung (Seite 121)	0: Regelung aussetzen 1: Bis zur Regelbegrenzung regeln	USHORT	2	rw	1	0	0	1710
Filterung (Seite 121)	0: Prozesswerte und Dosierung nach Filter F1 1: Prozesswerte nach Filter 1, Dosierung nach Filter 2	USHORT	2	rw	0	0	0	1711
Grenzfrequenz (Seite 122)	Grenzfrequenz für zweiten Tiefpassfilter	FLOAT	4	rw	2	-	-	1712
Ordnungszahl Tiefpassfilter 2 (Seite 122)	Ordnungszahl für zweiten Tiefpassfilter	USHORT	2	rw	4	-	-	1714
TiefeMittelwertfilter 2 (Seite 123)	Tiefe des zweiten Mittelwertfilters (0 = inaktiv)	USHORT	2	rw	10	0	250	1715
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1716
Korrigiertes Fein-/Nachlaufgewicht nach DR 23 übernehmen (Seite 123)	0= Das vom Regler korrigierte Fein-/Nachlaufgewicht wird nur in DR 31 ausgegeben (nur lesend). 1= Das vom Regler korrigierte Fein-/Nachlaufgewicht wird nur in DR 31 ausgegeben und gleichzeitig in DR 23 automatisch nachgeführt. Somit wird DR 23 immer mit den aktuell angepassten Abschaltpunkten aktualisiert.	USHORT	2	rw	0	0	1	1718
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1719
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1720
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1721

### 8.23.2 Parameterbezug

Der Parameter definiert, in welcher Einheit die Parameter „Regelbegrenzung“ und "Totband oben / unten" (DR24) zu interpretieren sind. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Funktions-code	Bedeutung
0 (default)	"Regelbegrenzung" und "Totband oben/unten" werden als prozentuale Vorgaben bezogen auf den Sollwert (DS20) interpretiert.
1	"Maximaler Reglereingriff" und "Totband oben/unten" werden als absolute Vorgaben in Gewichtseinheit interpretiert.

### 8.23.3 Reglertyp

Zur Optimierung der Abschaltpunkte steht ein Proportionalregler zur Verfügung.

Funktions-code	Bedeutung
0	Kein Regler
1 (default)	Proportionalregler ist aktiviert

---

#### Hinweis

#### Wägezyklus anhalten

Wurde ein Wägezyklus per Stopp-Befehl zwischenzeitlich angehalten, erfolgt für diese Dosierung kein Eingriff des Reglers! Nur bei vollständig abgeschlossenen und kontrollierten Zyklen wird der Regler aktiv.

---

### 8.23.4 Regelfaktor

Bei aktiviertem Proportionalregler kann der Regelfaktor definiert werden. Die Vorgabe des Parameters erfolgt prozentual.

### 8.23.5 Regelbegrenzung

Bei aktiviertem Proportionalregler kann definiert werden wie stark maximal die Abschaltpunkte vom Regler korrigiert werden dürfen. In Abhängigkeit von der Einstellung "Einheitenbezug" (DR24) ist der Wert prozentual bezogen auf den Sollwert (DS20) oder als absoluter Gewichtswert vorzugeben bzw. zu interpretieren.

### 8.23.6 Regler-Totzone - Obere Grenze

Bei aktiviertem Proportionalregler kann eine Totzone für den Regler definiert werden. Liegt das erreichte Endgewicht einer Dosierung (mit Kontrolle) unterhalb der oberen Grenze der Totzone regelt der Regler die Abschaltpunkte nicht nach. Stehen beide Grenzen auf null regelt der Regler nach jeder kontrollierten Dosierung.

### 8.23.7 Regler-Totzone - Untere Grenze

Bei aktiviertem Proportionalregler kann eine Totzone für den Regler definiert werden. Liegt das erreichte Endgewicht einer Dosierung (mit Kontrolle) oberhalb der unteren Grenze der Totzone regelt der Regler die Abschaltpunkte nicht nach. Stehen beide Grenzen auf null regelt der Regler nach jeder kontrollierten Dosierung.

### 8.23.8 Verhalten bei Überschreiten der Regelbegrenzung

Der Parameter definiert das Verhalten des Reglers, wenn die Regelbegrenzung (DR24) in einem Zyklus überschritten wurde. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Funktions-code	Bedeutung
0	Die Regelung wird für diesen Zyklus ausgesetzt
1 (default)	Der Regler regelt mit der maximalen Regelbegrenzung (DR24)

### 8.23.9 Filterung

Für das Abschalten der Dosiersignale „Grob“ und „Fein“ kann ein separater Signalzweig mit eigenen Filtereinstellungen vorgegeben werden. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Funktions-code	Bedeutung
0	Die Abschaltung der Dosiersignale erfolgt nach Nettoprozesswert 1 (mit Filter aus DR3)
1 (default)	Die Abschaltung der Dosiersignale erfolgt nach Nettoprozesswert 2 (mit Filter aus DR24)

---

#### Hinweis

Stillstand 1 und 2 beziehen sich immer auf den Bruttoprozesswert 1 mit den Filtereinstellungen aus DR3.

---

### 8.23.10 Grenzfrequenz

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.

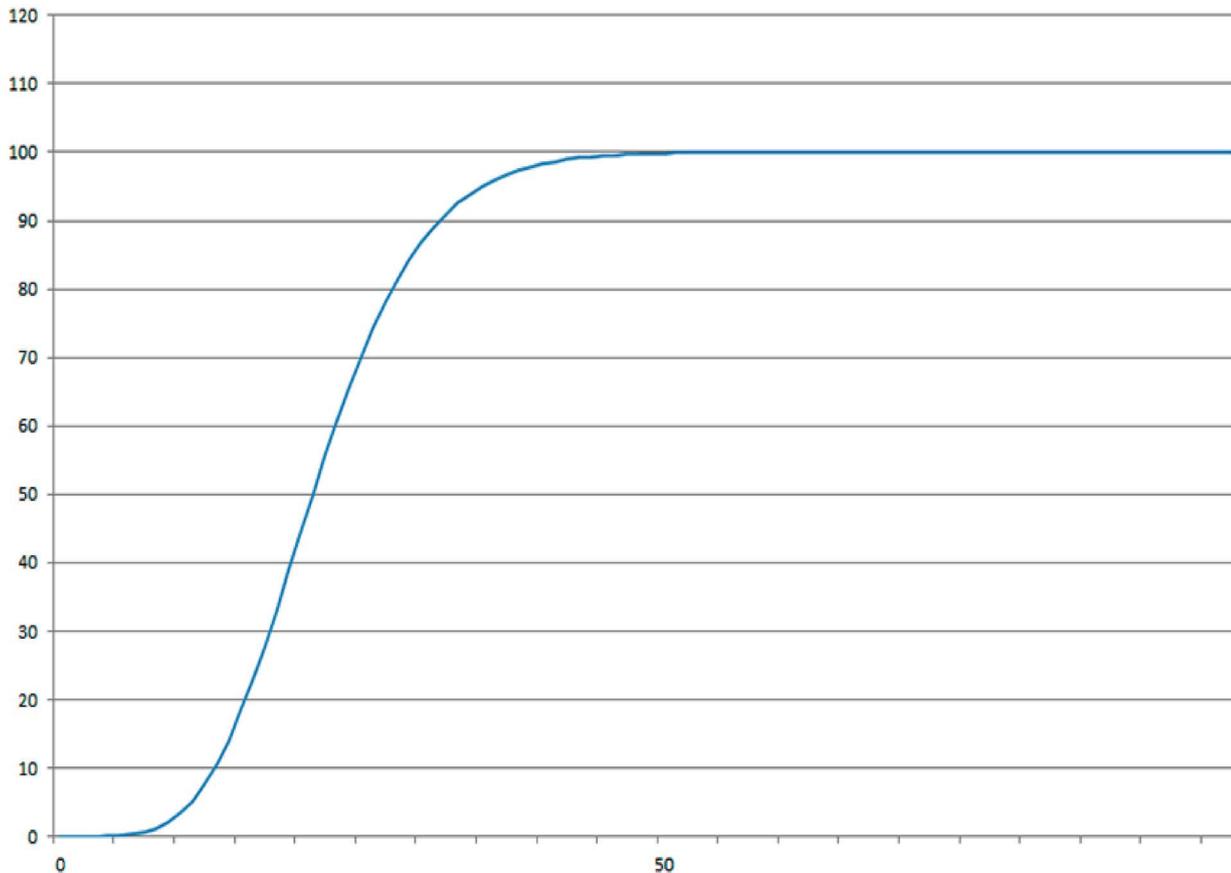


Bild 8-7 Sprungantwort des digitalen Tiefpassfilter bei  $f = 2 \text{ Hz}$

Die Festlegung der Grenzfrequenz hat eine entscheidende Bedeutung für die Unterdrückung von 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".

### 8.23.11 Ordnungszahl Tiefpassfilter 2

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.

### 8.23.12 Mittelwertfilter 2

Der Mittelwertfilter 2 wird verwendet, um den Gewichtswert gegen periodische Störungen zu beruhigen. Der Gewichtswert wird aus dem Mittelwert der n (n = max. 250) letzten Gewichtswerte gebildet, welche von dem Wägemodul alle 10 ms errechnet werden. 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 (fortlaufender Mittelwert).

### 8.23.13 Korrigiertes Fein-/Nachlaufgewicht nach DR 23 übernehmen

Beim ersten Start einer Dosierung mit "Material A" berechnet WP251 die Abschaltpunkte für das Grob-/Feinsignal nach den Vorgaben aus DR 23 (Fein-/Nachlaufgewicht).

Ist der P-Regler aktiv, wird das Fein-/Nachlaufgewicht von "Material A" intern (DR 31) gegebenenfalls im laufenden Betrieb vom Regler korrigiert bzw. optimiert.

Erfolgt jetzt ein Materialwechsel zu "Material B", der auch andere Materialparameter mit sich bringt, müsste das korrigierte Fein-/Nachlaufgewicht von "Material A" vor dem Wechsel aus DR 31 ausgelesen und nach DR 23 kopiert werden, sodass beim Nächsten laden von "Material A" direkt mit den optimierten Werten gestartet wird.

Um dieses kopieren zu automatisieren, kann der Parameter "Korrigiertes Fein-/Nachlaufgewicht nach DR 23 übernehmen" auf "JA" bzw. "1" gesetzt werden.

## 8.24 DR 25 Dosiersystemparameter

### 8.24.1 Übersicht

Der Datensatz stellt Parameter zur Verfügung die einen Bezug zur Waage (zum Dosiersystem) haben und materialunabhängig sind.

Tabelle 8- 24 Belegung des Datensatzes 25

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>25</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1722</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>92</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1723</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DS gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1724</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65535</i>	<i>1725</i>

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Maximal zulässiger Sollwert (Seite 125)	Vorgabe in Gewichtseinheit	FLOAT	4	rw	100	0	0	1726
Analogausgabewert für Grobsignal (Seite 125)	%-Wert bezogen auf 0/4-20mA	FLOAT	4	rw	80	> Feinsignalwert	100	1728
Analogausgabewert für Feinsignal (Seite 126)	%-Wert bezogen auf 0/4-20mA	FLOAT	4	rw	20	0	< Grobsignalwert	1730
Taramindestgewicht für selbsttätiges Trieren (Seite 126)	Trieren wird bei Dosierstart nur ausgeführt, wenn Brutto>Taramindestgewicht 0: keine Überwachung (Vorgabe in % bezogen auf "Max. Gewicht DS3")	FLOAT	4	rw	0	0	< Tarahöchstgewicht DR3	1732
Tarahöchstgewicht für selbsttätiges Trieren (Seite 126)	Trieren wird Dosierstart nur ausgeführt, wenn Brutto<Tarahöchstgewicht 0: keine Überwachung (Vorgabe in % bezogen auf "Max. Gewicht DS3")	FLOAT	4	rw	0	0	≤ Tarahöchstgewicht DR3	1734
Maximale Wägezeit (Seite 127)	Überwachung der Dosierzeit. Nach Ablauf wird Technologie-meldung ausgegeben (0: keine Meldung)	TIME	4	rw	0	0	0	1736
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1738
Dosierstartoptionen (Seite 127)	0: ohne Nullstellen/Trieren 1: mit Nullstellen 2: mit Trieren 3: mit preset Tara aus DR15 4: mit preset Tara aus SIMATIC Peripherie	USHORT	2	rw	2	0	0	1739
Zykluszeit für automatisches Nullstellen (Seite 127) (nur relevant bei SWA)	Zeitangabe, nach der die nächste Dosierung nullgestellt werden muss.	TIME	4	rw	0	0	0	1740
Anzahl nicht nullgestellter / tariertes Dosierzyklen (Seite 127)	Anzahl nicht tariertes/nullgestellter Dosierzyklen	USHORT	2	rw	0	0	65.535	1742
Prüfstopp (Seite 127)-Punkte	Bit 0: - Bit 1: Dosierung geht auf Prüfstopp nach Schritt 1, wenn Prüfstoppbefehl empfangen wurde Bit 2: Dosierung geht auf Prüfstopp nach Schritt 2, ... Bit n: Dosierung geht auf Prüfstopp nach Schritt n, ...	USHORT	2	rw	0	0	0	1743

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Reserve	Reserve	ULONG	4	rw	0	0	0	1744
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1746
Automatisches Entleeren (Seite 128)	0: kein Entleeren im Dosierzyklus 1: Ja - bis Grenzwert 3 unterschritten wird 2: Ja - nach Zeit ("Dauer Entleersignal")	USHORT	2	rw	1	0	0	1747
Entleerzeit (Seite 128)	Dauer des Entleersignals (bei autom. Entleeren) nur relevant bei Entleeren nach Zeit	TIME	4	rw	0	0	0	1748
Maximale Entleerzeit (Seite 129)	Entleerüberwachungszeit Nur relevant bei Entleeroption 1	TIME	4	rw	0	0	0	1750
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1752
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1754
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1756
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	0	1758
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1760
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1761
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1762
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1763
Reserve	Reserve	TIME	4	rw	0	0	0	1764
Reserve	Reserve	TIME	4	rw	0	0	-	1766

### 8.24.2 Maximal zulässiger Sollwert

Der Parameter begrenzt den Sollwert in DR20 und definiert somit das maximale Fassungsvermögen der Waage. Der Parameter muss kleiner / gleich dem maximalen Wägebereich (DR3) vorgegeben werden.

### 8.24.3 Analogausgabewert für Grobsignal

Der Analogausgang von WP251 kann zum direkten Ansteuern eines Dosierorgans (z.B. Vibrationsrinne, Pumpe, o. Ä.) genutzt werden.

Der Parameter "Analogausgabewert für Grobsignal" wird prozentual (0...100%) vorgegeben und bezieht sich auf den in DR7 eingestellten Bereich des Analogausgangs (0/4-20mA).

Sobald WP251 in Wägeschritt 2 das "Grobsignal" aktiv schaltet, wird der parametrierte Wert als Analogausgangssignal ausgegeben.

**Beispiel**

Analogausgabewert für Grobsignal (DR25) = 75%

Bereich Analogausgang (DR7) = 0-20mA

→ Wird das "Grobsignal" aktiviert, werden 15mA am Analogausgang ausgegeben.

### 8.24.4 Analogausgabewert für Feinsignal

Der Analogausgang von WP251 kann zum direkten Ansteuern eines Dosierorgans (z.B. Vibrationsrinne, Pumpe, o. Ä.) genutzt werden.

Der Parameter "Analogausgabewert für Feinsignal" wird prozentual (0...100%) vorgegeben und bezieht sich auf den in DR7 eingestellten Bereich des Analogausgangs (0/4-20mA).

Sobald WP251 in Wägeschritt 2 das "Grobsignal" abschaltet und nur noch das "Feinsignal" aktiv ist, wird der parametrierte Wert als Analogausgangssignal ausgegeben.

**Beispiel**

Analogausgabewert für Feinsignal (DR25) = 30%

Bereich Analogausgang (DR7) = 0-20mA

→ Ist nur noch das „Feinsignal“ aktiviert, werden 6mA am Analogausgang ausgegeben.

### 8.24.5 Taramindestgewicht für selbsttätiges Tarieren

Der Parameter definiert ein Mindestgewicht, welches beim Dosierstart tariert werden muss und greift somit nur wenn in DR25 ein Dosierstart mit Tarierung eingestellt ist.

Der Parameter kann dazu genutzt werden um zu verhindern, eine Dosierung zu starten obwohl z.B. kein leeres Behältnis auf der Waage steht. In diesem Fall sollte das Taramindestgewicht dem Leergewicht der zu befüllenden Behälter entsprechen.

### 8.24.6 Tarahöchstgewicht für selbsttätiges Tarieren

Der Parameter definiert ein Höchstgewicht, welches beim Dosierstart maximal tariert werden darf und greift somit nur wenn in DR25 ein Dosierstart mit Tarierung eingestellt ist.

Der Parameter kann dazu genutzt werden um zu verhindern, ein bereits vorbefülltes Behältnis zu überfüllen.

### 8.24.7 Maximale Wägezeit

Der Parameter stellt einen Timer dar, der beim Starten eines automatischen Dosierzyklus gestartet wird. Die Vorgabe erfolgt in Millisekunden (ms). Wurde nach Ablauf des Timers der Dosierzyklus noch nicht abgeschlossen, gibt WP251 eine entsprechende Technologiemeldung aus, die keinen weiteren Einfluss auf den laufenden Dosierzyklus hat. Die Meldung dient der reinen Information für den Bediener.

### 8.24.8 Dosierstartoptionen

Der Parameter definiert die erste auszuführende Aktion eines automatischen Dosierzyklus (Wägeschritt 1). Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Funktions-code	Bedeutung
0	Die Dosierung startet direkt, ohne Nullstellen oder Trieren
1	WP251 stellt die Waage null und startet anschließend den Dosiervorgang
2 (default)	WP251 tariert die Waage und startet anschließend den Dosiervorgang
3	WP251 tariert die Waage mittels Preset-Tara aus DR15 und startet anschließend den Dosiervorgang
4	WP251 tariert die Waage mittels Preset-Tara aus der SIMATIC Peripherie und startet anschließend den Dosiervorgang

### 8.24.9 Zykluszeit für automatisches Nullstellen

Der Parameter kann genutzt werden um eine Zeit zu definieren, nach der ein Nullstellen bzw. ein Trieren spätestens erfolgen muss. Die Vorgabe erfolgt in Millisekunden (ms). Bei der Einstellung "OIML" in DR3 erfolgt spätestens ein Nullstellen/Trieren gemäß der Vorschrift. Unabhängig von der eingestellten maximalen Zeit.

### 8.24.10 Anzahl nicht nullgestellter / tariertes Dosierzyklen

Der Parameter definiert eine Anzahl von Dosierzyklen, die nicht nullgestellt bzw. tariert werden und greift nur im Dauerbetrieb. Der erste Zyklus des Dauerbetriebs wird immer nullgestellt bzw. tariert (sofern bei "Dosierstart" parametriert).

### 8.24.11 Prüfstopp

Der Parameter ermöglicht es im Gegensatz zu den Transitionen nach jedem einzelnen Wägeschritt den Dosierzyklus anzuhalten. Durch setzen der Bits 0 ... 7 werden für die Wägeschritte 0 ... 7 entsprechende Prüfstopps gesetzt. Zusätzlich muss der Befehl „Prüfstopp aktivieren (1122)“ abgesetzt werden um bei dem ersten gesetzten Prüfstopp-Punkt den Zyklus anzuhalten.

Beispiel:

- Für die Wägeschritte 1 und 2 werden die entsprechenden Prüfstopp-Bits gesetzt und DR25 an WP251 übertragen.  
 Der Befehl "Prüfstopp aktivieren (1122)" wird abgesetzt.  
 → Im AWI-Status wird das Bit „Prüfstopp folgt“ gesetzt.
- Eine Dosierung wird gestartet (Einzel- oder Dauerbetrieb)  
 → Nach Abarbeitung des Wägeschritts 1 springt WP251 in den Zustand "Gestoppt". Das Bit "Prüfstopp aktiv" wird im AWI-Status gesetzt, das Bit "Prüfstopp folgt" rückgesetzt.
- Per Befehl „Prüfstopp aktivieren (1122)“ wird WP251 mitgeteilt beim nächsten Prüfstopp-Punkt erneut anzuhalten  
 → Im AWI-Status wird das Bit "Prüfstopp folgt" wieder gesetzt.
- Per Befehl „Wägung weiterführen (1141)“ wird der Dosierzyklus weitergeführt.  
 → Nach Abarbeitung des Wägeschritts 2 springt WP251 in den Zustand "Gestoppt". Das Bit "Prüfstopp aktiv" wird im AWI-Status gesetzt, das Bit "Prüfstopp folgt" rückgesetzt.
- Da keine weiteren Prüfstopp-Punkte definiert wurden, wird der Dosierzyklus nach "Wägung weiterführen (1141)" bis zum Ende durchgeführt.

### 8.24.12 Automatisches Entleeren

Der Parameter definiert ob und in welcher Form am Ende eines automatischen Wägezyklus die Waage von WP251 entleert werden soll. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Funktionscode	Bedeutung
0 (default)	Kein Entleeren. Nach erfolgter Toleranzkontrolle (falls Zyklus kontrolliert wird) beendet WP251 den Dosierzyklus und springt in Wägeschritt 0.
1	Entleeren bis Grenzwert 3 unterschritten wird. WP251 setzt das Bit „Entleeren“ (welches direkt auf einen der Digitalausgänge gelegt werden kann) so lange, bis das Bruttogewicht den in DR6 definierten Grenzwert 3 unterschreitet und setzt das Bit dann zurück.
2	Entleeren nach vorgegebener Zeit. WP251 setzt das Bit „Entleeren“ (welches direkt auf einen der Digitalausgänge gelegt werden kann) gemäß der in DR25 vorgegebenen Entleerzeit und setzt danach das Bit automatisch zurück – unabhängig davon ob die Waage innerhalb der Zeit komplett entleert wurde oder nicht!

### 8.24.13 Entleerzeit

Der Parameter definiert eine feste Zeit, für die das Entleersignal im Entleerschritt aktiviert wird und greift somit nur wenn als Entleeroption in DR25 der Funktionscode 2 (Entleeren nach Zeit) ausgewählt ist. Die Vorgabe erfolgt in Millisekunden (ms).

### 8.24.14 Maximale Entleerzeit

Der Parameter definiert eine Überwachungszeit für die Entleeroption 1 in DR25 (Entleeren bis Grenzwert 3 unterschritten wird). Die Zeit startet zusammen mit dem Entleersignal. Wurde nach Ablauf der Zeit Grenzwert 3 noch nicht unterschritten, wird eine entsprechende Technologiemeldung abgesetzt, die keinen weiteren Einfluss auf den Wägezyklus bzw. das Entleeren hat. Die Meldung dient rein der Information. Die Vorgabe des Parameters erfolgt in Millisekunden (ms).

## 8.25 DR 28 Beizeichen

### 8.25.1 Übersicht

Datensatz 28 bietet die Möglichkeit vier frei definierbare Texte-Strings mit jeweils 16 Zeichen zu definieren. Über einen Auswahlcode wird bestimmt, welcher der Texte-Strings mit in das Protokoll geschrieben werden soll. So können beispielsweise vier Materialnamen vordefiniert und je nach Charge der entsprechende Materialname ausgewählt und somit mit protokolliert werden.

Tabelle 8- 25 Belegung des Datensatzes 28

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHO RT	2	r	28	-	-	1768
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHO RT	2	r	88	-	-	1769
Applikation	Info zu welcher Applikation der DS gehört	USHO RT	2	r	105	-	-	1770
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHO RT	2	r	1	1	65535	1771
Beizeichen 1 Stringheader	String Maximallänge und Aktuellänge	UBYTE	2	rw	16,16	0	0	1772
Beizeichen 1	Beizeichen 1 für Protokollierung	CHAR	16	rw	0	0	0	1773
Beizeichen 2 Stringheader	String Maximallänge und Aktuellänge	UBYTE	2	rw	16,16	0	0	1781
Beizeichen 2	Beizeichen 2 für Protokollierung	CHAR	16	rw	0	0	0	1782
Beizeichen 3 Stringheader	String Maximallänge und Aktuellänge	UBYTE	2	rw	16,16	0	0	1790
Beizeichen 3	Beizeichen 3 für Protokollierung	CHAR	16	rw	0	0	0	1791
Beizeichen 4 Stringheader	String Maximallänge und Aktuellänge	UBYTE	2	rw	16,16	0	0	1799
Beizeichen 4	Beizeichen 4 für Protokollierung	CHAR	16	rw	0	0	0	1800

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Auswahlcode (Seite 130)	Textauswahl für Protokollierung 0: ohne Beizeichen 1: Beizeichen 1 2: Beizeichen 2 3: Beizeichen 3 4: Beizeichen 4	USHORT	2	rw	0	0	0	1808
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1809
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	-	1810

### 8.25.2 Beizeichen 1, 2, 3, und 4

Es stehen vier frei definierbare Text-Strings (Beizeichen) mit jeweils 16 Zeichen zur Verfügung.

### 8.25.3 Auswahlcode

Dieser Parameter definiert ob und wenn ja welches Beizeichen mit in das Protokoll abgedruckt werden soll. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Funktionscode	Bedeutung
0 (default)	Protokollabdruck ohne Beizeichen
1	Protokollabdruck mit Beizeichen 1
2	Protokollabdruck mit Beizeichen 2
3	Protokollabdruck mit Beizeichen 3
4	Protokollabdruck mit Beizeichen 4

## 8.26 DR 29 Freigabe Technologiemeldungen

In dem Datensatz besteht die Möglichkeit die Technologiemeldungen von WP251 (siehe Kapitel Meldungen) gezielt zu unterdrücken. Zum Unterdrücken einer Meldung muss das zugehörige Bit in DR29 zurückgesetzt werden.

Tabelle 8- 26 Belegung des Datensatzes 29

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>29</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1812</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>16</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1813</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DS gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1814</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65535</i>	<i>1815</i>
2000 Technologiefehler liegt vor	Mindestens ein Technologiefehler liegt vor (Sammelfehler)	B16_0	0	rw	1	0	1	1816
2001 Timeout Trieren oder Nullstellen	Das Trieren oder Nullstellen ist nicht möglich, da innerhalb der Stillstandswartezeit kein Stillstand erreicht wurde	B16_1	0	rw	1	0	1	1816
2002 Trace überlastet	Der eingestellte Zyklus für die Traceaufzeichnung kann nicht verarbeitet werden: Auslesen läuft oder der Puffer ist voll, Aufzeichnung wird gestoppt	B16_2	0	rw	1	0	1	1816
2003 Einschaltnullstellen nicht möglich	Das Einschaltgewicht liegt außerhalb des zulässigen Einschaltnullstellbereiches	B16_3	0	rw	1	0	1	1816
2004 Trace Abbruch	Zyklische Traceaufzeichnung abgebrochen, da Speicher vollgelaufen ist	B16_4	0	rw	1	0	1	1816
-	-	B16_5	0	rw	1	0	1	1816
-	-	B16_6	0	rw	1	0	1	1816
-	-	B16_7	1	rw	1	0	1	1816
2101 Überfüllung	Aktuelle Konstellation würde beim Dosieren zu Überfüllung führen (wird an mehreren Stellen während der Dosierung geprüft )z.B. nach dem Trieren))	B16_8	0	rw	1	0	1	1816
2102 Grob bereits überschritten	Vor Einschalten Grob-Signal ist der Grobabschaltpunkt bereits überschritten	B16_9	0	rw	1	0	1	1816
2103 Kein Stillstand	Während Dosiervorgang fehlt irgendwo ein benötigter Stillstand	B16_10	0	rw	1	0	1	1816
2104 CPU im STOPP	Kein Stand-Alone Betrieb und CPU fehlt bzw. läuft nicht	B16_11	0	rw	1	0	1	1816

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
2105 Sollwert zu klein	In der aktuellen Konstellation ist der Sollwert für die Dosierung zu klein	B16_12	0	rw	1	0	1	1816
2106 Fehler Feinstromgewicht	Nachlaufgewicht, Abschaltkorrekturwert und Sollwert passen nicht zueinander	B16_13	0	rw	1	0	1	1816
2107 Stopp nach Toleranzfehler	Wägezyklus gemäß Parametrierung nach Toleranzfehler gestoppt	B16_14	0	rw	1	0	1	1816
Reserviert	-	B16_15	1	rw	1	0	1	1816
2109 Sperrzeitverletzung "Grob"	Sperrzeitverletzung Grob. Nach Ablauf der Sperrzeit Grob war der Grobabschaltpunkt bereits überschritten	B17_0	0	rw	1	0	1	1817
2110 Sperrzeitverletzung "Fein"	Sperrzeitverletzung Fein. Nach Ablauf der Sperrzeit Fein war der Feinabschaltpunkt bereits überschritten	B17_1	0	rw	1	0	1	1817
2111 Dosierzeit Timeout	max. Dosierzeit überschritten	B17_2	0	rw	1	0	1	1817
2112 Protokollierbedingungen nicht erfüllt	Protokollierbedingungen (Stillstand 2 und/oder SecureDisplay nicht eingeblendet) nicht erfüllt, automatisches Protokollieren kann nicht ausgeführt werden	B17_3	0	rw	1	0	1	1817
2113 Verletzung Entleerzeitüberwachung	Entleerüberwachungszeit abgelaufen, ohne Leerzustand erreicht zu haben	B17_4	0	rw	1	0	1	1817
2114 Reglerbegrenzung überschritten	Max. Reglereingriff überschritten (definiert in DR24)	B17_5	0	rw	1	0	1	1817
2115 Fehler Protokoll	Fehler beim Lesen eines Protokolleintrags (Refresh DS46 bei Anforderungs-ID = 0)	B17_6	0	rw	1	0	1	1817
2116 Sollwert zu groß	Im Entnahmebetrieb ist beim Start der Dosierung zu wenig Material im Behälter (Brutto < Sollwert). Die Dosierung kann in diesem Fall mit dem Befehl "Wägung weiterführen" trotzdem gestartet und mittels "Restverwiegung" beendet werden, sobald kein Material mehr aus der Waage entnommen werden kann.	B17_7	1	rw	1	0	1	1817
-	-	B17_8	0	rw	1	0	1	1817
-	-	B17_9	0	rw	1	0	1	1817
-	-	B17_10	0	rw	1	0	1	1817
-	-	B17_11	0	rw	1	0	1	1817
2096 Wiederherstellungspunkt gesetzt	Wiederherstellungspunkt wurde erfolgreich gesetzt	B17_12	0	rw	1	0	1	1817

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
2097 Wiederherstellungspunkt geladen	Wiederherstellungspunkt (oder falls nicht vorhanden, dann Defaultwerte) wurde erfolgreich geladen	B17_13	0	rw	1	0	1	1817
2098 Standardparameter geladen	Hinweis für den Anwender, dass die Standardparameter geladen wurden	B17_14	0	rw	1	0	1	1817
2099 Werkseinstellungen geladen	Hinweis für den Anwender, dass die Werkseinstellungen geladen wurden	B17_15	1	rw	1	0	1	1817
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	0	-	1818

## 8.27 DR 30 Prozesszustand

### 8.27.1 Übersicht

Der Datensatz beinhaltet alle Gewichtswerte und zugehörige Statusinformationen von WP251. Alle Werte können nur gelesen werden.

#### Hinweis

Das Lesen des Datensatzes DR 30 per Befehl in die SPS ist nicht zwingend notwendig! In Datensatz DR 14 (Seite 101) können zwei Prozessvariablen frei ausgewählt werden, welche automatisch über die S7-Peripherie zur CPU übertragen werden und somit zur Verfügung stehen. Des Weiteren steht der AWI-Status (Automatic Weighing Instrument) immer zyklisch in der Peripherie zur Verfügung (siehe Kapitel Integration in SIMATIC) und kann somit im SPS-Programm direkt genutzt werden. Modbus seitig sind die Parameter und Statusinformationen aus DR30 immer aktuell, weshalb die Register direkt gelesen werden können.

Tabelle 8- 27 Belegung des Datensatzes 30

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHO RT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>30</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3000</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHO RT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>112</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3001</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DS gehört</i>	<i>USHO RT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3002</i>

	Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
	<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65535</i>	<i>3003</i>
<b>NAWI-Status</b>	1/4d Null	gesetzt wenn Brutto kleiner $\pm 0,25d$	B16_0	0	r	0	-	-	3004
	Max 9e / -20d	gesetzt, wenn der Brutto-Wägebereich mehr als 9 Anzeigeschritte überschritten oder mehr als -20 Anzeigeschritte unterschritten wird	B16_1	0	r	0	-	-	3004
	Tariert	gesetzt wenn Tara aktiv ist	B16_2	0	r	0	-	-	3004
	Hand-Tara gesetzt (pT)	gesetzt wenn preset-Tara aktiv ist	B16_3	0	r	0	-	-	3004
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_4</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3004</i>
	Warten auf Stillstand 1	gesetzt wenn für Befehlsausführung auf Stillstand gewartet wird	B16_5	0	r	0	-	-	3004
	Stillstand 1	gesetzt wenn Stillstandsbedingung 1 erfüllt ist	B16_6	0	r	0	-	-	3004
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_7</i>	<i>1</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3004</i>
	Grenzwert 3 (leer)	Grenzwert 3 (Status leer)	B16_8	0	r	0	-	-	3004
	Grenzwert 1	Grenzwert 1 hat angesprochen	B16_9	0	r	0	-	-	3004
	Grenzwert 2	Grenzwert 2 hat angesprochen	B16_10	0	r	0	-	-	3004
	Min. unterschritten	Min. Wägebereich unterschritten	B16_11	0	r	0	-	-	3004
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_12</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3004</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_13</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3004</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_14</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3004</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_15</i>	<i>1</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3004</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_0</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3005</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_1</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3005</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_2</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3005</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_3</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3005</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_4</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3005</i>	
Uhr ausgefallen	gesetzt wenn Pufferung der Uhrzeit ausgefallen ist. Wird nach Setzen der Uhrzeit gelöscht.	B16_5	0	r	0	-	-	3005	
Trace aktiv	gesetzt wenn, Trace läuft	B16_6	0	r	0	-	-	3005	
Bedienfehler durch digit. Eingang	Gesetzt wenn Fehler durch Befehl an digit. Eingang auftritt	B16_7	1	r	0	-	-	3005	
Justagekennlinie nicht plausibel	Punkte der Justagekennlinie sind nicht plausibel bzw. nicht vollständig	B16_8	0	r	0	-	-	3005	
Servicebetrieb	Servicebetrieb ist aktiviert	B16_9	0	r	0	-	-	3005	
Simulationsbetrieb	Simulationsbetrieb ist aktiviert	B16_10	0	r	0	-	-	3005	
Schreibschutz	Schreibschutz ist aktiv (Brücke gesetzt)	B16_11	0	r	0	-	-	3005	
Analogausgang gestört	Analogausgang ist gestört	B16_12	0	r	0	-	-	3005	

	Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
	Standalone-Betrieb	gesetzt, wenn Stand-Alone-Betrieb an DIP-Schalter ausgewählt	B16_13	0	r	0	-	-	3005
	Anlauf	Anlauf hat stattgefunden bzw. Werks-einstellungen wurden geladen(wird nach 5 Sekunden wieder gelöscht)	B16_14	0	r	0	-	-	3005
	Störung	Störung (Betriebsfehler) liegt vor	B16_15	1	r	0	-	-	3005
AWI- Sta- tus	Dosierschritt 0	Dosierung steht in Schritt 0	B16_0	0	r	0	-	-	3006
	Dosierschritt 1	Dosierung steht in Schritt 1	B16_1	0	r	0	-	-	3006
	Dosierschritt 2	Dosierung steht in Schritt 2	B16_2	0	r	0	-	-	3006
	Dosierschritt 3	Dosierung steht in Schritt 3	B16_3	0	r	0	-	-	3006
	Dosierschritt 4	Dosierung steht in Schritt 4	B16_4	0	r	0	-	-	3006
	Dosierschritt 5	Dosierung steht in Schritt 5	B16_5	0	r	0	-	-	3006
	Dosierschritt 6	Dosierung steht in Schritt 6	B16_6	0	r	0	-	-	3006
	Dosierschritt 7	Dosierung steht in Schritt 7	B16_7	1	r	0	-	-	3006
	Nachdosierung aktiv	Autom. Nachdosierung aktiv	B16_8	0	r	0	-	-	3006
	Grobsignal	Grobsignal ist aktiv	B16_9	0	r	0	-	-	3006
	Feinsignal	Feinsignal ist aktiv	B16_10	0	r	0	-	-	3006
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_11</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	-	-	<i>3006</i>
	Entleersignal	Entleersignal ist aktiv	B16_12	0	r	0	-	-	3006
	Angehalten	Dosierung wurde angehalten	B16_13	0	r	0	-	-	3006
	Prüfstopp aktiv	Dosierung im Prüfstopp	B16_14	0	r	0	-	-	3006
	Prüfstopp folgt	Prüfstoppbefehl abgesetzt, im nächsten Prüfstopp-Punkt wird angehalten	B16_15	1	r	0	-	-	3006
	Abgebrochen	Dosierung wurde abgebrochen	B16_0	0	r	0	-	-	3007
	Schritt blockiert durch Transition	Dosierung blockiert durch Schrittblokkade an Digitaleingang oder per S7	B16_1	0	r	0	-	-	3007
	Oberhalb TO2	Dosiertes Gewicht oberhalb oberer Toleranzgrenze TO2 ("Schlecht")	B16_2	0	r	0	-	-	3007
	Oberhalb TO1	Dosiertes Gewicht zwischen oberen Toleranzgrenzen TO1 und TO2	B16_3	0	r	0	-	-	3007
	Toleranz "Gut"	Dosiertes Gewicht über TU1 und unter TO1	B16_4	0	r	0	-	-	3007
	Unterhalb TU1	Dosiertes Gewicht zwischen unteren Toleranzgrenzen TU1 und TU2	B16_5	0	r	0	-	-	3007
	Unterhalb TU2	Dosiertes Gewicht unterhalb Toleranzgrenze TU2 ("Schlecht")	B16_6	0	r	0	-	-	3007
	Toleranz "Schlecht"	Dosierung schlecht / fehlgewichtig	B16_7	1	r	0	-	-	3007
	Stillstand 2	gesetzt, wenn Waage innerhalb Stillstands-bereich 2	B16_8	0	r	0	-	-	3007
	Warten auf Stillstand 2	Warten auf Stillstand 2 für Kontrolle	B16_9	0	r	0	-	-	3007
Beruhigungszeit vor Stillstand 2 läuft	Beruhigungszeit vor Stillstand 2 läuft	B16_10	0	r	0	-	-	3007	

	Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
	Kontrolle folgt	aktuelle Dosierung wird kontrolliert	B16_11	0	r	0	-	-	3007
	Sperrzeit aktiv	Sperrzeit Soll-/Istvergleich läuft (es erfolgt in der Zeit keine Abschaltung der Dosiersignale)	B16_12	0	r	0	-	-	3007
	Dauerstart aktiv	Dauerstart aktiviert	B16_13	0	r	0	-	-	3007
	Zyklus Ende	Zyklus beendet	B16_14	0	r	0	-	-	3007
	Summensollwert erreicht	Summensollwert (DR21) wurde erreicht	B16_15	1	r	0	-	-	3007
	Brutto-, Netto- und Taraprozesswert (Seite 137)	Bruttogewicht (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3008
	Brutto-, Netto- und Taraprozesswert (Seite 137)	Nettogewicht (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3010
	Brutto-, Netto- und Taraprozesswert (Seite 137)	Taragewicht (Prozesswert)	FLOAT	4	r	0	-	-	3012
	Brutto-, Netto- und Taragewicht (Seite 137)	B/Nettogewicht gerundet nach DR3	FLOAT	4	r	0	-	-	3014
	B/Netto-Gewicht mit erhöhter Auflösung (x 10) (Seite 137)	B/Nettogewicht mit 10-facher Auflösung	FLOAT	4	r	0	-	-	3016
	Brutto-, Netto- und Taragewicht (Seite 137)	Brutto-Gewicht gerundet nach DR3	FLOAT	4	r	0	-	-	3018
	Brutto-, Netto- und Taragewicht (Seite 137)	Tara-Gewicht gerundet nach DR3	FLOAT	4	r	0	-	-	3020
	Brutto-, Nettoprozesswert 2 (Seite 138)	Bruttogewicht nach Filter 2	FLOAT	4	r	0	-	-	3022
	Brutto-, Nettoprozesswert 2 (Seite 138)	Nettogewicht nach Filter 2	FLOAT	4	r	0	-	-	3024
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3026</i>
	Istgewicht der letzten Dosierung (Seite 138)	Istgewicht der letzten Dosierung	FLOAT	4	r	0	-	-	3028
	Summe 1 und Summe 2 (Seite 138)	Summe 1	DOUBLE	8	r	0	-	-	3030
	Summe 1 und Summe 2 (Seite 138)	Summe 2	FLOAT	4	r	0	-	-	3034
	Jüngste Protokoll-ID (Seite 138)	neueste Protokoll-ID	ULONG	4	r	0	-	-	3036
	Refresh counter für Gewichtswerte (Seite 138)	Aktualisierungszähler, um 1 inkrementiert, wenn Gewichtswerte geändert wurden	USHORT	2	r	0	-	-	3038

	Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Jahreszahl	USHORT	2	rw	1	-	-	3039
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Monat	USHORT	2	rw	1	1	12	3040
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Tag im Monat	USHORT	2	rw	1	1	31	3041
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Stunde	USHORT	2	rw	0	0	23	3042
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Minute	USHORT	2	rw	0	0	59	3043
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Sekunde	USHORT	2	rw	0	0	59	3044
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Millisekunde	USHORT	2	rw	0	0	999	3045
	Datum & Uhrzeit (Seite 138)	Wochentag (Sonntag = 1)	USHORT	2	rw	1	1	7	3046
	Aktueller Dosierschritt (Seite 138)	Dosierschritt in dem sich WP251 aktuell befindet	USHORT	2	r	0	-	-	3047
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>LONG</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3048</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3050</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3051</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>LONG</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3052</i>
	<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3054</i>

### 8.27.2 Brutto-, Netto- und Taraprozesswert

Es handelt sich hierbei um das Brutto-, Netto- und Taragewicht in hochaufgelöster Prozessform.

### 8.27.3 Brutto-, Netto- und Taragewicht

Es handelt sich hierbei um das Brutto-, Netto- und Taragewicht gemäß der Rundung und Filtereinstellungen aus Datensatz 3.

### 8.27.4 B/Netto-Gewicht mit erhöhter Auflösung (x 10)

Es handelt sich um das B/Netto-gewicht gerundet nach den Einstellungen aus Datensatz 3 mit einer um Faktor zehn höheren Auflösung.

### 8.27.5 **Brutto-, Nettoprozesswert 2**

Es handelt sich hierbei um hochaufgelöste, interne Prozesswerte des Brutto- und Nettogewichts gefiltert gemäß den Filtereinstellungen in Datensatz 24.

### 8.27.6 **Refresh counter für Gewichtswerte**

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

### 8.27.7 **Istgewicht der letzten Dosierung**

Der Parameter zeigt das zuletzt dosierte (Netto-) Gewicht.

### 8.27.8 **Summe 1 und Summe 2**

Es handelt sich um zwei Summenspeicher, die getrennt per Befehl rückgesetzt werden können (Summe 1 löschen (651), Summe 2 löschen (652)). In den Betriebsarten NSW und SWE wird nach der Toleranzkontrolle das dosierte Gewicht zu den Summen hinzu addiert. In der Betriebsart SWA wird in kontrollierten Zyklen das durch die Toleranzkontrolle tatsächlich ermittelte Gewicht aufsummiert. Bei Zyklen ohne Toleranzkontrolle wird der in DR20 eingestellte Sollwert in die Summen eingerechnet.

### 8.27.9 **Jüngste Protokoll-ID**

Nach einer erfolgreichen Protokollierung wird der Parameter "Jüngste Protokoll-ID" inkrementiert und stellt somit die zuletzt erstellte (neuste) Protokoll-ID dar.

### 8.27.10 **Datum & Uhrzeit**

Die Parameter Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute, Sekunde, Millisekunde und Wochentag stellen das aktuell in WP251 eingestellte Datum und die Uhrzeit dar. Gestellt wird das Datum und die Uhrzeit von einer S7-1200 Steuerung aus über das Senden von DR8 (SIMATIC DTL-Format) oder alternativ über DR48 in einem Modbus-kompatiblen Format.

### 8.27.11 **Aktueller Dosierschritt**

Der Parameter gibt Auskunft darüber, in welchem Dosierschritt sich die Waage aktuell befindet. Eine Auflistung der Schritte ist im Kapitel Wägeschritte (Seite 54) verfügbar.

## 8.28 DR 31 Prozesszustand erweitert

### 8.28.1 Übersicht

Mit Hilfe der erweiterten Prozesswerte können interne Zustände und Prozesswerte der Waage beobachtet werden. Für den Normalbetrieb der Waage werden diese Daten nicht benötigt.

Das Beobachten ausgewählter Daten ist im Testbetrieb sehr hilfreich, um Parameter zu optimieren oder Fehler zu lokalisieren.

Tabelle 8- 28 Belegung des Datensatzes 31

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>31</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3300</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>88</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3301</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DS gehört</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3302</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65535</i>	<i>3303</i>
Ungefilterter Digitwert (Seite 141)	Ungefilterter Digitwert	LONG	4	r	0	-	-	3304
Gefilterter Digitwert 1 (Seite 141)	Gefilterter Wert nach Filter 1 (DR3)	LONG	4	r	0	-	-	3306
Gefilterter Digitwert 2 (Seite 141)	Gefilterter Wert nach Filter 2 (DR24)	LONG	4	r	0	-	-	3308
Aktueller Analogausgabewert (mA) (Seite 141)	Aktuell ausgegebener Analogausgangswert in mA	FLOAT	4	r	0	0	10000	3310
Aktueller Analogausgabewert (digits) (Seite 141)	Aktuell ausgegebener Analogausgangswert in Digits	USHOR T	2	r	0	0	10000	3312
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>USHOR T</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>10000</i>	<i>3313</i>
Aktueller Status Eingang DI.0, DI.1, DI.2 und DI.3 (Seite 142)	Aktueller Status Eingang 0	B16_0	0	r	0	-	-	3314
Aktueller Status Eingang DI.0, DI.1, DI.2 und DI.3 (Seite 142)	Aktueller Status Eingang 1	B16_1	0	r	0	-	-	3314
Aktueller Status Eingang DI.0, DI.1, DI.2 und DI.3 (Seite 142)	Aktueller Status Eingang 2	B16_2	0	r	0	-	-	3314
Aktueller Status Eingang DI.0, DI.1, DI.2 und DI.3 (Seite 142)	Aktueller Status Eingang 3	B16_3	0	r	0	-	-	3314
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_4</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3314</i>

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_5</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	-	-	<i>3314</i>
Aktueller Status DIP-Schalter 1 und 2 (Seite 142)	gesetzt wenn Schalter 1 geschlossen	B16_6	0	r	0	-	-	3314
Aktueller Status DIP-Schalter 1 und 2 (Seite 142)	gesetzt wenn Schalter 2 geschlossen	B16_7	1	r	0	-	-	3314
Aktueller Status Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2 und DQ.3 (Seite 142)	Aktueller Status Ausgang 0	B16_8	0	r	0	-	-	3314
Aktueller Status Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2 und DQ.3 (Seite 142)	Aktueller Status Ausgang 1	B16_9	0	r	0	-	-	3314
Aktueller Status Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2 und DQ.3 (Seite 142)	Aktueller Status Ausgang 2	B16_10	0	r	0	-	-	3314
Aktueller Status Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2 und DQ.3 (Seite 142)	Aktueller Status Ausgang 3	B16_11	0	r	0	-	-	3314
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_12</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	-	-	<i>3314</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_13</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	-	-	<i>3314</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_14</i>	<i>0</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	-	-	<i>3314</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>B16_15</i>	<i>1</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	-	-	<i>3314</i>
Refreshcounter für Prozesswerte (Seite 142)	Refresh Counter	USHORT	2	r	0	0x0000	0xFFFF	3315
Aktuelles Wägezellensignal in mV (Seite 142)	Spannungssignal am Wägezelleneingang in mV	FLOAT	4	r	0	-	-	3316
Aktuelles Feingewicht (Seite 142)	aktuelles (vom Regler angepasstes) Feingewicht	FLOAT	4	r	0	0	65535	3318
Aktuelles Nachlaufgewicht (Seite 143)	aktuelles (vom Regler angepasstes) Nachlaufgewicht	FLOAT	4	r	0	0	65535	3320
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>65535</i>	<i>3322</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>65535</i>	<i>3324</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>65535</i>	<i>3326</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>65535</i>	<i>3328</i>
Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2 (Seite 143)	Obere Grenze Toleranzband 2 (Absoluter Gewichtswert)	FLOAT	4	r	0	0	65535	3330
Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2 (Seite 143)	Obere Grenze Toleranzband 1 (Absoluter Gewichtswert)	FLOAT	4	r	0	0	65535	3332

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	RW	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2 (Seite 143)	Untere Grenze Toleranzband 1 (Absoluter Gewichtswert)	FLOAT	4	r	0	0	65535	3334
Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2 (Seite 143)	Untere Grenze Toleranzband 2 (Absoluter Gewichtswert)	FLOAT	4	r	0	0	65535	3336
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>65535</i>	<i>3338</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>65535</i>	<i>3339</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3340</i>
<i>Reserve</i>	<i>Reserve</i>	<i>FLOAT</i>	<i>4</i>	<i>r</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3342</i>

### 8.28.2 Ungefilterter Digitwert

Der ungefilterte Digitwert ist der interne Messwert vor der Filterung.

### 8.28.3 Gefilterter Digitwert 1

Der gefilterte Digitwert ist der interne Messwert gefiltert mit Filtern gemäß DR3.

### 8.28.4 Gefilterter Digitwert 2

Der gefilterte Digitwert ist der interne Messwert gefiltert mit Filtern gemäß DR24.

### 8.28.5 Aktueller Analogausgabewert (mA)

Aktuell ausgegebener Strom am Analogausgang in mA.

### 8.28.6 Aktueller Analogausgabewert (digits)

Aktuell ausgegebener Strom am Analogausgang in 16 Bit-Form aufgelöst.

---

#### Hinweis

Dieser Parameter kann auch in DR14 als Prozesswert in die SIMATIC-Peripherie gelegt werden, sodass ein zyklisches Lesen von DR31 nicht notwendig ist!

---

### 8.28.7 Aktueller Status Eingang DI.0, DI.1, DI.2 und DI.3

Aktueller Status der digitalen Eingänge DI.0 bis DI.3.

---

#### Hinweis

Dieser Parameter kann auch in DR14 als Prozesswert in die SIMATIC-Peripherie gelegt werden, sodass ein zyklisches Lesen von DR31 nicht notwendig ist!

---

### 8.28.8 Aktueller Status DIP-Schalter 1 und 2

Aktueller Status der DIP-Schalter 1 (ohne Funktion) und 2 (stand-alone Betrieb). Die DIP-Schalter befinden sich im Gehäuseinneren neben dem Ethernet-Port von WP251.

### 8.28.9 Aktueller Status Digitalausgang DQ.0, DQ.1, DQ.2 und DQ.3

Aktueller Status der digitalen Ausgänge DQ.0 bis DQ.3.

---

#### Hinweis

Dieser Parameter kann auch in DR14 als Prozesswert in die SIMATIC-Peripherie gelegt werden, sodass ein zyklisches Lesen von DR31 nicht notwendig ist!

---

### 8.28.10 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.

### 8.28.11 Aktuelles Wägezellsignal in mV

Anzeige der aktuell gemessenen Signalspannung der Wägezelle(n) zwischen den Anschlüssen SIG+ und SIG- in Millivolt (mV).

### 8.28.12 Aktuelles Feingewicht

Der Parameter zeigt das aktuell von WP251 genutzte und berechnete Feingewicht an. Der Wert kann sich von der Vorgabe in DR23 unterscheiden, da er u. U. vom Proportionalregler angepasst wurde.

### 8.28.13 Aktuelles Nachlaufgewicht

Der Parameter zeigt das aktuell von WP251 genutzte und berechnete Nachlaufgewicht an. Der Wert kann sich von der Vorgabe in DR23 unterscheiden, da er u. U. vom Proportionalregler angepasst wurde.

### 8.28.14 Toleranzgrenzen TO2, TO1, TU1 und TU2

Die in DR22 vorgegebenen Toleranzgrenzen werden in DR31 immer in Gewichtseinheit ausgegeben, da in DR22 verschiedene Optionen zur Vorgabe der Toleranzgrenzen zur Auswahl stehen (Absolutwerte, Relativwerte oder gemäß OIML R-61).

## 8.29 DR 32 Fehlermeldungen

### 8.29.1 Übersicht

Der Datensatz DR 32 wird bei der Modbus-Kommunikation mit einem Modbus-Master verwendet um Fehlermeldung von WP251 zu erkennen bzw. auszuwerten. Die einzelnen Meldebits werden im Fehlerfall für drei Sekunden auf den Zustand TRUE gesetzt und müssen gegenüber dem SIWAREX-Modul nicht quittiert werden.

Alle Modbus-Register in DR 32 werden automatisch aktualisiert und müssen nicht per Lesebefehl angefordert werden.

Beim Betrieb an einer SIMATIC CPU ist die Verwendung von DR32 hinfällig, da die Fehlerinformationen über den Peripheriebereich der WP251 der CPU bzw. dem HMI im automatisch im Datenbaustein zur Verfügung gestellt werden.

Die einzelnen Fehlermeldungen werden detailliert im Kapitel Meldungen (siehe Fehler und Meldungen (Seite 159)) dargestellt und erläutert. Die folgenden Tabellen dienen nur zur Aufschlüsselung der einzelnen Meldungen zu Ihren Meldebits.

Tabelle 8- 29 Belegung des Datensatzes 32

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHO RT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>32</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3500</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHO RT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>32</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3501</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DS gehört</i>	<i>USHO RT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3502</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHO RT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>655 35</i>	<i>3503</i>
1000 Betriebsfehler liegt vor	Mind. ein Betriebsfehler liegt vor (=1 solange ein Betriebsfehler vorliegt)	Bit_0	0	r	0	-	-	3504

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R	W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
1001 Watchdog	Watchdog hat zugeschlagen.	Bit_1	0	r		0	-	-	3504
Reserve	Reserve	Bit_2	0	r		0	-	-	3504
1003 Checksummenfehler (Parameter)	Checksummenfehler bei Parametern	Bit_3	0	r		0	-	-	3504
1004 Checksummenfehler (Programm)	Checksummenfehler bei Programmcode	Bit_4	0	r		0	-	-	3504
Reserve	Reserve	Bit_5	0	r		0	-	-	3504
1006 Logbuch	Logbuch ist voll oder defekt	Bit_6	0	r		0	-	-	3504
1007 Applikationsfehler	Falsche Applikation geladen	Bit_7	1	r		0	-	-	3504
1102 ADU-Fehler	A/D-Wandlerfehler	Bit_8	0	r		0	-	-	3504
Reserve	Reserve	Bit_9	0	r		0	-	-	3504
1104 Unterspannung	Unterspannung an SENSE-Eingang	Bit_10	0	r		0	-	-	3504
1105 Überlast	Überlast	Bit_11	0	r		0	-	-	3504
1106 Unterlast	Unterlast	Bit_12	0	r		0	-	-	3504
1107 SecureDisplay ausgefallen	Verbindung zu SecureDisplay ist unterbrochen	Bit_13	0	r		0	-	-	3504
Reserve	Reserve	Bit_14	0	r		0	-	-	3504
Reserve	Reserve	Bit_15	1	r		0	-	-	3504
2000 Technologiefehler liegt vor	Mindestens ein Technologiefehler liegt vor (Sammelfehler)	Bit_0	0	r		0	-	-	3505
2001 Timeout Trieren oder Nullstellen	Das Trieren oder Nullstellen ist nicht möglich, da innerhalb der Stillstandswartezeit kein Stillstand erreicht wurde	Bit_1	0	r		0	-	-	3505
2002 Trace überlastet	Der eingestellte Zyklus für die Traceaufzeichnung kann nicht verarbeitet werden: Auslesen läuft oder der Puffer ist voll, Aufzeichnung wird gestoppt	Bit_2	0	r		0	-	-	3505
2003 Einschaltnullstellen nicht möglich	Das Einschaltgewicht liegt außerhalb des zulässigen Einschaltnullstellbereiches	Bit_3	0	r		0	-	-	3505
2004 Trace Abbruch	Zyklische Traceaufzeichnung abgebrochen, da Speicher voll ist	Bit_4	0	r		0	-	-	3505
Reserve	Reserve	Bit_5	0	r		0	-	-	3505
Reserve	Reserve	Bit_6	0	r		0	-	-	3505
Reserve	Reserve	Bit_7	1	r		0	-	-	3505
2101 Überfüllung	Aktuelle Konstellation würde beim Dosieren zu Überfüllung führen	Bit_8	0	r		0	-	-	3505
2102 Grob bereits überschritten	Vor Einschalten Grob-Signal ist der Grobabschaltpunkt bereits überschritten	Bit_9	0	r		0	-	-	3505
2103 Kein Stillstand	Während Dosiervorgang fehlt benötigter Stillstand	Bit_10	0	r		0	-	-	3505
2104 CPU im STOPP	Kein Stand-Alone Betrieb aktiviert und CPU fehlt bzw. im Zustand „STOPP“	Bit_11	0	r		0	-	-	3505

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
2105 Sollwert zu klein	In der aktuellen Konstellation ist der Sollwert für die Dosierung zu klein	Bit_12	0	r	0	-	-	3505
2106 Fehler Feinstromgewicht	Nachlaufgewicht, Abschaltkorrekturwert und Sollwert passen nicht zueinander	Bit_13	0	r	0	-	-	3505
2107 Stopp nach Toleranzfehler	Wägezyklus gemäß Parametrierung nach Toleranzfehler gestoppt	Bit_14	0	r	0	-	-	3505
Reserve	Reserve	Bit_15	1	r	0	-	-	3505
2109 Sperrzeitverletzung „Grob“	Sperrzeitverletzung Grob. Nach Ablauf der Sperrzeit Grob war der Grobabschaltpunkt bereits überschritten	Bit_0	0		0	-	-	3506
2110 Sperrzeitverletzung „Fein“	Sperrzeitverletzung Fein. Nach Ablauf der Sperrzeit Fein war der Feinabschaltpunkt bereits überschritten	Bit_1	0	r	0	-	-	3506
2111 Dosierzeit Timeout	max. Dosierzeit überschritten	Bit_2	0	r	0	-	-	3506
2112 Protokollierbedingungen nicht erfüllt	Protokollierbedingungen nicht erfüllt, automatisches Protokollieren kann nicht ausgeführt werden	Bit_3	0	r	0	-	-	3506
2113 Verletzung Entleerzeitüberwachung	Entleerüberwachungszeit abgelaufen	Bit_4	0	r	0	-	-	3506
2114 Verletzung Reglerbereich	Max. Reglereingriff überschritten	Bit_5	0	r	0	-	-	3506
2115 Protokoll Fehler	Fehler beim Lesen eines Protokolleintrags	Bit_6	0	r	0	-	-	3506
2116 Soll zu groß	Im Entnahmebetrieb ist beim Start der Dosierung zu wenig Material im Behälter (Brutto < Sollwert)	Bit_7	1	r	0	-	-	3506
Reserve	Reserve	Bit_8	0	r	0	-	-	3506
Reserve	Reserve	Bit_9	0	r	0	-	-	3506
Reserve	Reserve	Bit_10	0	r	0	-	-	3506
Reserve	Reserve	Bit_11	0	r	0	-	-	3506
2096 Wiederherstellungspunkt gesetzt	Wiederherstellungspunkt wurde erfolgreich gesetzt	Bit_12	0	r	0	-	-	3506
2097 Wiederherstellungspunkt geladen	Wiederherstellungspunkt (oder falls nicht vorhanden, dann Standardparameter) wurde erfolgreich geladen	Bit_13	0	r	0	-	-	3506
2098 Standardparameter geladen	Hinweis für den Anwender, dass die Standardparameter geladen wurden	Bit_14	0	r	0	-	-	3506
2099 Werkseinstellungen geladen	Hinweis für den Anwender, dass die Werkseinstellungen geladen wurden	Bit_15	1	r	0	-	-	3506
5000 Daten-/Bedienfehler	Sammelfehler	Bit_0	0		0	-	-	3507
6050 Befehl nicht bekannt	Abgesetzter Befehlscode nicht bekannt	Bit_1	0		0	-	-	3507
6051 Befehl jetzt nicht möglich	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_2	0	r	0	-	-	3507
6052 Fehler Servicebefehl	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_3	0	r	0	-	-	3507

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
6053 Fehler Justagebefehl	Alle Befehle zu Justieren, Einmessen	Bit_4	0	r	0	-	-	3507
6054 Fehler Waagenbefehl	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_5	0	r	0	-	-	3507
6055 Fehler Wägebefehl	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_6	0	r	0	-	-	3507
6056 Fehler Speicherbefehl	Trace, Protokoll und Logbuchbefehle	Bit_7	1	r	0	-	-	3507
7050 Datensatz nicht bekannt	Angeforderter DR nicht bekannt	Bit_8	0	r	0	-	-	3507
7051 Parametereingabe jetzt nicht möglich	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_9	0	r	0	-	-	3507
7052 Parameteränderung wegen Schreibschutz nicht möglich	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_10	0	r	0	-	-	3507
7053 Fehler in Justageparameter DR3	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_11	0	r	0	-	-	3507
7054 Parameterfehler DR5	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_12	0	r	0	-	-	3507
7055 Parameterfehler DR6	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_13	0	r	0	-	-	3507
7056 Parameterfehler DR7	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_14	0	r	0	-	-	3507
7057 Parameterfehler DR8/DR48	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_15	1	r	0	-	-	3507
7058 Parameterfehler in DR10	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_0	0	r	0	-	-	3508
7059 Fehler in Schnittstellenparameter DR12-DR14	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_1	0	r	0	-	-	3508
7060 Fehler erweiterte Parameter DR15-DR19	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_2	0	r	0	-	-	3508
7061 Fehler Sollwert DR20 bzw. DR21	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_3	0	r	0	-	-	3508
7062 Fehler Dosiersystemparameter DR22/DR23	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_4	0	r	0	-	-	3508
7063 Parameterfehler DR24	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_5	0	r	0	-	-	3508
7064 Parameterfehler DR25	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_6	0	r	0	-	-	3508
Reserve	Reserve	Bit_7	1	r	0	-	-	3508
Reserve	Reserve	Bit_8	0	r	0	-	-	3508
7067 Parameterfehler DR28	"Zusatzinfo" enthält weitere Informationen	Bit_9	0	r	0	-	-	3508
Reserve	Reserve	Bit_10	0	r	0	-	-	3508
Reserve	Reserve	Bit_11	0	r	0	-	-	3508
Reserve	Reserve	Bit_12	0	r	0	-	-	3508
Reserve	Reserve	Bit_13	0	r	0	-	-	3508

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R W	Default	Min.	Max.	Modbus Register
7072 Parameterfehler DR45	Fehler bei Protokollanforderung	Bit_14	0	r	0	-	-	3508
Reserve	Reserve	Bit_15	1	r	0	-	-	3508
Zusatzinfo zu Daten und Bedienfehler	Zusatzinfo zu Daten- und Bedienfehlern	USHO RT	2	r	0	-	-	3509
Reserve	Reserve	USHO RT	2	r	0	-	-	3510
Reserve	Reserve	USHO RT	2	r	0	-	-	3511
Reserve	Reserve	USHO RT	2	r	0	-	-	3512
Reserve	Reserve	USHO RT	2	r	0	-	-	3513
Reserve	Reserve	USHO RT	2	r	0	-	-	3514
Reserve	Reserve	USHO RT	2	r	0	-	-	3515

### 8.29.2 Betriebsfehler, Technologiemeldungen, Daten-/Bedienfehler

Alle verfügbaren Meldebites werden in der oben stehenden Tabelle dargestellt. Bei Daten-/Bedienfehlern steht zusätzlich eine "Zusatzinformation" zur Verfügung, welche im Kapitel "Meldungen" (siehe Fehler und Meldungen (Seite 159)) genauer beschrieben wird.

## 8.30 DR 34 ASCII-Gewichtsanzeige

### 8.30.1 Übersicht

DR34 stellt einen 16 Zeichen langen ASCII-String zur Verfügung, der als Gewichtsanzeige genutzt werden kann. Der String beinhaltet sowohl das aktuelle B/Netto-Gewicht gerundet nach DR3, als auch die Gewichtseinheit. Zusätzlich können per Befehl weitere Parameter und Gewichtswerte (temporär) angezeigt bzw. eingeblendet werden.

Bei eichpflichtigen Anwendungen kann DR34 nicht als Hauptanzeige verwendet werden. In diesem Fall muss die Software "SecureDisplay" eingesetzt werden um das Gewicht und weitere Informationen eichfähig darzustellen.

Modbus-seitig stehen die entsprechenden Register immer aktuell zur Verfügung. Beim Betrieb an einer SIMATIC CPU muss DR34 per Befehl von WP251 gelesen bzw. angefordert werden.

Tabelle 8- 30 Belegung des Datensatzes 34

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	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	105	-	-	4002
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4003
ASCII-Stringheader	String-Maximallänge und -Aktuelllänge	UBYTE[2]	2	r	16,16	-	-	4004
ASCII-String (Seite 119)	Gewichtsanzeige-String	CHAR[16]	16	r	" "	-	-	4005

### 8.30.2 Inhalt des Anzeige-Strings

Folgende Werte können angezeigt bzw. eingeblendet werden:

Standardanzeige (B/Netto-Gewicht) (per Befehl 710)	Aus DR 30
Erhöht aufgelöstes B/Netto-Gewicht (per Befehl 701 für 5 Sekunden)	Aus DR 30
Taragewicht (per Befehl 705 für 5 Sekunden)	Aus DR 30
Vorschriftencode (per Befehl 801 für 5 Sekunden)	Aus DR 3
Sollwert (per Befehl 721 für 5 Sekunden)	Aus DR 20
Summensollwert (per Befehl 722 für 5 Sekunden)	Aus DR 21
Summe 1 (per Befehl 771 für 5 Sekunden)	Aus DR 30
Summe 2 (per Befehl 772 für 5 Sekunden)	Aus DR 30
Seriennummer von WP251 (per Befehl 871 für 5 Sekunden)	Aus DR 9
Firmwareversion von WP251 (per Befehl 875 für 5 Sekunden)	Aus DR 9
Version SecureDisplay (per Befehl 876 für 5 Sekunden)	Aus DR 3

## 8.31 DR 35 SecureDisplay Daten

Im Falle einer eichpflichtigen Waage, bei der "SecureDisplay" über die CPU mit WP251 kommuniziert, stellt Datensatz 35 den verschlüsselten Gewichtswert zur Verfügung. In diesem Fall ist dafür zu sorgen, dass der Datensatz in einem festen Zeitraster (OB35) mittels Befehlscode 2035 aus der SIWAREX in die CPU gelesen wird. Ist dies nicht der Fall bleibt "SecureDisplay" im Zustand "StartUp" stehen. Bei nicht-eichpflichtigen Applikationen ist DR35 für den Betrieb der Waage nicht relevant.

Tabelle 8- 31 Belegung des Datensatzes 35

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	35	-	-
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	40	-	-
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	105	-	-
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635
SecureDisplayData		UBYTE[32]	32	r	0	-	-

## 8.32 DR 38 Schleppzeiger

Im Datensatz 38 steht ein spannungsausfallsicherer Schleppzeiger des Bruttogewichts (gefiltert nach Filter F1) zur Verfügung, der das höchste aufgetretene Gewicht seit Inbetriebnahme oder seit dem Rücksetzen des Schleppzeigers aufgetreten ist. Parallel zum Gewichtswert wird ein Zeitstempel abgelegt. Der Schleppzeiger kann durch die Befehle Werkseinstellungen laden (11), Standardparameter laden (12) oder Schleppzeiger löschen (443) zurückgesetzt werden.

Tabelle 8- 32 Belegung des Datensatzes 38

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	38	-	-	4051
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	36	-	-	4052
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	105	-	-	4053
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4054
Schleppzeiger	Bruttogewichtsschleppzeiger	FLOAT	4	r	0	-	-	4055
Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit	DTL	12	r	-	-	-	4057
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	-	-	-	4063

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	-	-	-	4064
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	-	-	-	4065
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	-	-	-	4067

### 8.33 DR 39 Statistik

Datensatz 39 stellt diverse Statistikdaten zur Verfügung. Die Statistik kann mittels des Befehls "Statistik rücksetzen (442)" jederzeit zurückgesetzt werden.

Tabelle 8- 33 Belegung des Datensatzes 39

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>39</i>	-	-	<i>4069</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>108</i>	-	-	<i>4070</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DR gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	-	-	<i>4071</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65635</i>	<i>4072</i>
Anzahl Wägungen gesamt	Gesamtanzahl aller Wägungen	ULONG	4	r	0	0	-	4073
Anzahl Wägungen kontrolliert	Anzahl kontrollierter Wägungen	ULONG	4	r	0	0	-	4075
Wägungen über TO2 (absolut)	Anzahl kontrollierter Wägungen oberhalb TO2	ULONG	4	r	0	0	-	4077
Wägungen über TO1 (absolut)	Anzahl kontrollierter Wägungen oberhalb TO1	ULONG	4	r	0	0	-	4079
Wägungen "GUT" (absolut)	Anzahl Wägungen innerhalb Toleranzband 1	ULONG	4	r	0	0	-	4081
Wägungen unter TU1 (absolut)	Anzahl kontrollierter Wägungen unterhalb TU1	ULONG	4	r	0	0	-	4083
Wägungen unter TU2 (absolut)	Anzahl kontrollierter Wägungen unterhalb TU2	ULONG	4	r	0	0	-	4085
Wägungen "SCHLECHT" (absolut)	Anzahl kontrollierter Wägungen außerhalb Toleranzband 2	ULONG	4	r	0	0	-	4087

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Wägungen über TO2 (relativ)	Anzahl kontrollierter Wägungen oberhalb TO2 relativ [%] bezogen auf die Anzahl Wägungen gesamt	FLOAT	4	r	0	0	100	4089
Wägungen über TO1 (relativ)	Anzahl kontrollierter Wägungen oberhalb TO1 relativ [%] bezogen auf die Anzahl Wägungen gesamt	FLOAT	4	r	0	0	100	4091
Wägungen "GUT" (relativ)	Anzahl kontrollierter Wägungen innerhalb Toleranzband 1 relativ [%] bezogen auf die Anzahl Wägungen gesamt	FLOAT	4	r	0	0	100	4093
Wägungen unter TU1 (relativ)	Anzahl kontrollierter Wägungen unterhalb TU1 relativ [%] bezogen auf die Anzahl Wägungen gesamt	FLOAT	4	r	0	0	100	4095
Wägungen unter TU2 (relativ)	Anzahl kontrollierter Wägungen unterhalb TU2 relativ [%] bezogen auf die Anzahl Wägungen gesamt	FLOAT	4	r	0	0	100	4097
Wägungen "SCHLECHT" (relativ)	Anzahl kontrollierter Wägungen außerhalb Toleranzband 2 relativ [%] bezogen auf die Anzahl Wägungen gesamt	FLOAT	4	r	0	0	100	4099
Kleinstes Gewicht < TU2	Kleinstes gemessenes Gewicht unterhalb von TU2	FLOAT	4	r	0	-	-	4101
Größtes Gewicht > TO2	Größtes gemessenes Gewicht oberhalb von TO2	FLOAT	4	r	0	-	-	4103
Sollwert	Sollwert gerundet nach DS3	FLOAT	4	r	0	-	-	4105
Mittelwert	Mittelwert über alle kontrollierte Wägungen	FLOAT	4	r	0	-	-	4107
Standardabweichung	Standardabweichung über alle kontrollierten Wägungen	FLOAT	4	r	0	-	-	4109
Leistung / h	Leistung bezogen auf letzte Dosierung (Gewichtseinheit/Stunde)	FLOAT	4	r	0	-	-	4111

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Dosierungen / h	Dosierungen pro Stunde auf Basis der Dauer der letzten Dosierung	USHORT	2	r	0	-	-	4113
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0	-	-	4114
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	4115
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	4117
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	4119
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	4121

## 8.34 DR 41/42 Datenspeicher

Bei den Datensätzen 41 und 42 handelt es sich jeweils um 64 Byte frei nutzbarer Daten. Hiermit können beispielsweise Kopplungen zwischen den Modbus-Schnittstellen und einer SIMATIC S7-1200 realisiert werden.

Tabelle 8- 34 Belegung des Datensatzes 41

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>41</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4123</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>72</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4124</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DR gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4125</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65635</i>	<i>4126</i>
Datenbereich	Frei nutzbarer Datenbereich	UBYTE[64]	64	r	0	-	-	4127

Tabelle 8- 35 Belegung des Datensatzes 42

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>42</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4200</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>72</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4201</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DR gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4202</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65635</i>	<i>4203</i>
Datenbereich	Frei nutzbarer Datenbereich	UBYTE[64]	64	r	0	-	-	4204

## 8.35 DR 45 Protokoll-Anforderung

### 8.35.1 Übersicht

Im internen Speicher der SIWAREX können 550000 Wägeprotokolle (eichfähig) gespeichert werden. Im Bedarfsfall kann ein Protokoll mit Hilfe der eichfähigen Anzeigesoftware "SecureDisplay" 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. Die eichfähige Darstellung von Protokollen erfolgt durch die eichfähige Software "SecureDisplay" mittels Befehl 891.

Tabelle 8- 36 Belegung des Datensatzes 45

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>45</i>			<i>4300</i>
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>32</i>			<i>4301</i>
<i>Applikation</i>	<i>Info zu welcher Applikation der DR gehört</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>105</i>			<i>4302</i>
<i>Versionskennung</i>	<i>Info zur aktuellen Version des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>65635</i>	<i>4303</i>
Stringheader für zu lesende Speicher-ID	Stringheader	UBYTE[2]	2	rw	12,12			4304
Zu lesende Speicher-ID	ID des angeforderten Protokolleintrags (ASCII)	CHAR[12]	12	rw	" "	-	-	4305
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0			4311
Zu lesende Protokoll-ID (Seite 153), dezimal	ID des angeforderten Protokolleintrags als Dezimalwert	ULONG	4	rw	0	1		4312
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0			4314

### 8.35.2 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. Soll beispielsweise die ID 129 angezeigt werden, muss

8.36 DR 46 Protokollinhalt

der Wert 129 in DR45 eingetragen und zur SIWAREX gesendet werden. Daraufhin kann das Protokoll mit der ID 129 aus DR46 ausgelesen und mittels Befehl 891 auch in SecureDisplay eichfähig dargestellt werden.

Steht die zu lesende Protokoll-ID in DR45 auf 0, wird Datensatz DR46 automatisch immer mit dem zuletzt erstellten Protokoll beschrieben. Somit kann nach einer Dosierung direkt DR46 in die SPS zur Weiterverarbeitung eingelesen werden ohne zuvor das letzte Protokoll anzufordern.

## 8.36 DR 46 Protokollinhalt

### 8.36.1 Übersicht

Im Datensatz DR 46 werden die Protokoll Daten bereitgestellt.

Tabelle 8- 37 Belegung des Datensatzes 46

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	46			4316
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	152			4317
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	105			4318
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4319
Älteste Protokoll-ID (Seite 155)	Älteste Protokoll-ID,0: kein Eintrag verfügbar	ULONG	4	r	0	1	4.294.967.295	4320
Jüngste Protokoll-ID (Seite 155)	ID des zuletzt gespeicherten Protokolleintrags,0: kein Eintrag verfügbar	ULONG	4	r	0	1	4.294.967.295	4322
Angewählte Protokoll-ID, numerisch (Seite 155)	ID des nachfolgenden Protokolleintrags, 0: kein Eintrag verfügbar	ULONG	4	r	0	1	4.294.967.295	4324
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	r	12,12			4326
Reserve	Reserve	CHAR[12]	12	r	" 0"	" 1"	"4294967295"	4327
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	r	12,12			4333
Reserve	Reserve	CHAR[12]	12	r	" 0"	" 1"	"4294967295"	4334
Reserve	Reserve	UBYTE[2]	2	r	12,12			4340

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Reserve	Reserve	CHAR[12]	12	r	" 0"	" 1"	" 4294967295"	4341
Stringheader für aktuell angewählte Prot.-ID	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	28,28			4347
Protokoll (Seite 156)	Protokollinhalt	CHAR[46]	46	r	" "			4348
Stringheader für Checksumme	Stringheader für Checksumme	UBYTE[2]	2	r	4,4			4371
CRC16-Checksumme	Checksumme des ausgewählten Protokolls	CHAR[4]	4	r	"0000"			4372
Stringheader für Datum	Stringheader für Datum	UBYTE[2]	2	r	10,10			4374
Datum, Uhrzeit (Seite 156)	Datum	CHAR[10]	10	r	"2012-03-31"			4375
Stringheader für Uhrzeit	Stringheader für Uhrzeit	UBYTE[2]	2	r	8,8			4380
Datum, Uhrzeit (Seite 156)	Uhrzeit	CHAR[8]	8	r	"23:59:59"			4381
Stringheader für Zusatzinfo	Stringheader für Zusatzinfo	UBYTE[2]	2	r	2,2			4385
Zusatzinfo	Aktuell nicht genutzt	CHAR[4]	4	r	" "			4386
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0			4388
Reserve	Reserve	FLOAT	4	r	0			4390

### 8.36.2 Älteste Protokoll-ID

Hier wird die ID des zuerst gespeicherten Protokolls angezeigt.

### 8.36.3 Jüngste Protokoll-ID

Hier wird ID des zuletzt gespeicherten Protokolls angezeigt.

### 8.36.4 Angewählte Protokoll-ID, numerisch

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

### 8.36.5 Protokoll

Die 46 Byte des Protokolls besitzen folgenden Aufbau:

Bezeichnung	Datentyp	Laenge
B/N Kennung	UBYTE	2
SEMIKOLON	UBYTE	1
Messwert ASCII	UBYTE	8
SEMIKOLON	UBYTE	1
Gewichtseinheit	UBYTE	4
SEMIKOLON	UBYTE	1
Tara-Kennung	UBYTE	2
SEMIKOLON	UBYTE	1
Tara-Wert ASCII	UBYTE	8
SEMIKOLON	UBYTE	1
Beizeichen	UBYTE	16
SEMIKOLON	UBYTE	1

### 8.36.6 Datum, Uhrzeit

Hier werden Datum und Uhrzeit des ausgewählten Protokolls dargestellt.

## 8.37 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 135). Das eichfähige Auslesen des Logbuchs erfolgt über die Anzeige SecureDisplay.

Tabelle 8- 38 Belegung des Datensatzes 47

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	R w	Default	Min.	Max.	Modbus Register
<i>Datensatznummer</i>	<i>Enthält Nr. des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>47</i>			4392
<i>Länge</i>	<i>Info zu Länge des Datensatzes</i>	<i>USHORT</i>	<i>2</i>	<i>r</i>	<i>72</i>			4393

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	105			4394
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4395
Stringheader für ID des ältesten Logbuch-Eintrags	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	8,8			4396
ID des ältestesten Logbuch-Eintrags	ID des ersten Logbucheintrags	CHAR[8]	8	r	"0"	1	99999 999	4397
Stringheader für ID des jüngsten Logbuch-Eintrags	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	8,8			4401
ID des jüngsten Logbuch-Eintrags	ID des letzten Logbucheintrags	CHAR[8]	8	r	"0"	1	99999 999	4402
Stringheader für angewählten Logbuch-Eintrag	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	8,8			4406
ID des angewählten Logbuch-Eintrags	ID des angewählten Logbuch-Eintrags	CHAR[8]	8	r	"0"	1	99999 999	4407
Stringheader für Logbuch-Ereignis	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	4,4			4411
Logbuchereignis	Aktuell nur Logbuch für SW-Änderungen Secure-Display, entspricht Eintrag "HMI"	CHAR[4]	4	r	" "			4412
Stringheader für alte SW-Version	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	10,10			4414
Alte SW-Version	Alte FW-Version, z.B. V1.01.03	CHAR[10]	10	r	" "			4415
Stringheader für neue SW-Version	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	10,10			4420
Neue SW-Version	Neue FW-Version, z.B. V1.01.04	CHAR[10]	10	r	" "			4421
CRC16	Checksumme des Logbucheintrags	USHORT	2	r	0			4426
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0			4427

## 8.38 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, da dieser direkt über das SIMATIC DTL-Format verfügt.

Tabelle 8- 39 Belegung des Datensatzes 48

Variable	Bemerkung	Typ	Länge (Byte)	Rw	Default	Min.	Max.	Modbus Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	48	-	-	4500
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	24	-	-	4501
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	105	-	-	4502
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4503
Jahr	Jahreszahl	USHORT	2	rw	2012	2012	2010	4504
Monat	Monat	USHORT	2	rw	1	1	12	4505
Tag	Tag im Monat	USHORT	2	rw	1	1	31	4506
Stunde	Stunde	USHORT	2	rw	0	0	23	4507
Minute	Minute	USHORT	2	rw	0	0	59	4508
Sekunde	Sekunde	USHORT	2	rw	0	0	59	4509
Millisekunde	Millisekunde	USHORT	2	rw	0	0	999	4510
Wochentag	Wochentag	USHORT	2	rw	1	1	7	4511

# Fehler und Meldungen

## 9.1 Meldungs- und Fehlertypen

Es wird in 3 Typen unterteilt:

### **Betriebsfehler**

Betriebsfehler können jederzeit spontan durch ein unvorhergesehenes Ereignis entstehen. Dazu zählen interne und externe Hardware-Störungen, welche während einer Wägung spontan auftreten können, wie z.B. Drahtbruch des Wägezellenkabels.

### **Daten- und Bedienfehler**

Die Daten- und Bedienfehler entstehen immer als Antwort auf einen Befehl oder eines Datensatztransfers.

Ein Datenfehler entsteht, wenn in einem Datensatz, welcher an die Baugruppe gesendet wurde, ein Plausibilitätsfehler festgestellt wird und die Annahme des Datensatzes durch die Baugruppe verweigert wird.

Ein Bedienfehler entsteht, wenn die Baugruppe im aktuellen Betriebszustand den abgesetzten Befehl nicht ausführen kann.

Zu den meisten Daten-/Bedienfehlern gibt SIWAREX WP251 im Fehlerfall eine Zusatzinformation mit aus. Diese enthält weitere Details zum aufgetretenen Fehler und wird in der Fehlerliste innerhalb dieses Kapitels detailliert beschrieben.

### **Technologiemeldungen**

Die Technologiemeldungen treten spontan bedingt durch den Prozessverlauf einer Wägung/Dosierung auf. Die Meldungen dienen der Information des Bedieners und haben keinen weiteren Einfluss auf den Dosiervorgang.

## 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 WP251 Funktionsbausteins (siehe Kommunikation mit SIMATIC S7-1200 (Seite 181))
- Ausgabe über die Datensatz DR 32 im Fall der Kommunikation mit einem Modbus-Master

### 9.3 Fehler-/Meldungen mit Hilfe von SIWATOOL auswerten

Die Wägeelektronik besitzt einen Meldepuffer, der die letzten 80 Einträge spannungsausfallsicher inkl. Zeitstempel abspeichert. 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. Nur durch den Befehl „Werkseinstellungen laden“ kann der Meldepuffer komplett gelöscht werden.

### 9.4 Fehler-/Meldungen mit Hilfe des Funktionsbausteins auswerten

Die Wägeelektronik besitzt einen Meldepuffer, der die letzten 80 Einträge spannungsausfallsicher inkl. Zeitstempel abspeichert. 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. Nur durch den Befehl „Werkseinstellungen laden“ kann der Meldepuffer komplett gelöscht werden.

### 9.5 Fehler-/Meldungen mittels Modbus auswerten

Zum Erkennen und Auswerten der Fehler-/Meldungen mittels Modbus steht der Datensatz DR32 zur Verfügung (siehe DR 32 Fehlermeldungen (Seite 143)). Dieser wird seitens SIWAREX automatisch aktualisiert und beinhaltet zu jeder Meldung ein Bit, welches im Fehlerfall für 3 Sekunden gesetzt wird. Somit können die Register direkt von einem Modbus-Master ausgelesen und die einzelnen Bits überwacht werden. Zusätzlich zu den Fehlerbits steht eine Zusatzinformation mit weiteren Details zur Fehlerursache zur Verfügung.

## 9.6 Betriebsfehler

### 9.6.1 Betriebsfehler

Betriebsfehler	Fehler-code	Beschreibung und Abhilfe
1000 Betriebsfehler liegt vor	1000	Sammelmeldung, mindestens ein Betriebsfehler liegt vor
1001 Watchdog	1001	Watchdog Fehler. Es ist ein gravierender Fehler in der Funktion des Moduls aufgetreten. Kontaktieren Sie den SIWAREX-Support, falls der Fehler wiederkehrend auftritt.
Reserve	Reserve	Reserve
1003 Checksummenfehler (Parameter)	1003	Die Checksumme der Parameter stimmen nicht mehr überein. Abhilfe: Werkseinstellungen laden. Bei erneutem Auftreten bitte SIWAREX Support kontaktieren.
1004 Checksummenfehler	1004	Die Checksumme der WP251 FW stimmt nicht mehr. Abhilfe: Werkseinstellungen laden. Bei erneutem Auftreten bitte SIWAREX Support kontaktieren.
Reserve	Reserve	Reserve
1006 Logbuch-Fehler	1006	Fehler beim Beschreiben / Löschen des Logbuchs. Abhilfe: Werkseinstellungen laden. Bei erneutem Auftreten bitte SIWAREX Support kontaktieren.
1007 Applikationsfehler	1007	Eine nicht kompatible FW wurde geladen. Abhilfe: Bitte nur WP251 geeignete FW auf das Modul laden.
1102 ADU-Fehler	1102	AD-Wandlerfehler beim Einlesen des Messwertes. Abhilfe: Empfehlungen für einen EMV-gerechten Einbau prüfen und befolgen (Kapitel EMV-gerechter Aufbau (Seite 21)).
Reserve	Reserve	Reserve
1104 Unterspannung an SENSE	1104	Unterspannung an den SENSE-Leitungen. Es muss eine Spannung zwischen DC 4,85V und X,XXV zwischen SEN+ und SEN- vorliegen. Ggf. ist die Verdrahtung der Wägezellen oder bei 4-Leiterwägezellen die Brücken zwischen EXC+&SEN+ und EXC-&SEN- im Anschlusskasten zu überprüfen.
1105 Überlast an SIG	1105	Das maximale SIG-Eingangssignal des AD-Wandler ist um mehr als 10% überschritten (entspricht + 21,34mV). Überprüfen Sie die Verdrahtung der Wägezelle(n). Bei korrekter Verdrahtung ist der Ein- und Ausgangswiderstand der Zellen zu prüfen um ggf. defekte Zelle(n) zu lokalisieren.
1106 Unterlast an SIG	1106	Das minimale SIG-Eingangssignal des AD-Wandler ist um mehr als 10% unterschritten (entspricht - 21,34mV). Überprüfen Sie die Verdrahtung der Wägezelle(n). Bei korrekter Verdrahtung ist der Ein- und Ausgangswiderstand der Zellen zu prüfen um ggf. defekte Zelle(n) zu lokalisieren.
1107 Kommunikation zu Secure-Display ausgefallen	1107	Die eichfähige Gewichtsanzeige "SecureDisplay" kommuniziert nicht mehr mit WP251. Prüfen Sie die Verkabelung zwischen HMI und CPU bzw. SIWAREX, das SIMATIC S7-Programm und die IP-Adressen der vernetzten Komponenten.
Reserve	Reserve	Reserve
Reserve	Reserve	Reserve

## 9.6.2 Technologiemeldungen

Tabelle 9- 1 Technologiemeldungen

Technologiefehler	Fehlercode	Beschreibung und Abhilfe
2000 Technologiefehler liegt vor	2000	Sammelmeldung, mindestens eine Technologiemeldung liegt vor
2001 Timeout Tarieren/Nullstellen	2001	Das Tarieren oder Nullstellen ist nicht möglich, da innerhalb der Stillstandswartezeit kein Stillstand erreicht wurde. Überprüfen Sie die Stillstandskriterien und die Stillstandswartezeit in DR3 und passen Sie die Parameter ggf. an. Überprüfen Sie die Mechanik der Waage dahingehend, ob starke Schwingungen / Störungen vorliegen, die den Stillstand nicht (mehr) zulassen.
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 Einschaltnullsetzen nicht möglich	2003	Das Einschaltnullsetzgewicht liegt außerhalb des durch das maximale positive und negative Gewicht für das Einschaltnullsetzen parametrisierten Wertbereiches in Datensatz DR 3.
2004 Trace abgebrochen	2004	Die Traceaufzeichnung wurde abgebrochen, da der interne Tracespeicher voll ist.
Reserve	Reserve	Reserve
Reserve	Reserve	Reserve
Reserve	Reserve	Reserve
2101 Überfüllung	2101	Aktuelle Parameterkonstellation würde beim Dosieren zu einer Überfüllung der Waage führen. Prüfen Sie den vorgegeben Sollwert in DR20 bzw. die Grenzen zum Tarieren / Nullstellen in DR3 und DR25.
2102 Grobabschaltpunkt bereits überschritten	2102	Das aktuelle Gewicht liegt bereits über dem Grobabschaltpunkt. Abhilfe: Sollwert anpassen oder Waage entleeren.
Reserve	Reserve	Reserve
2104 CPU in STOPP	2104	WP251 befindet sich nicht im stand-alone Betrieb, die SIMATIC CPU ist im Zustand STOPP und ein Dosierbefehl wurde abgesetzt. Abhilfe: Setzen Sie die SIMATIC CPU in den Zustand RUN oder aktivieren Sie den stand-alone Betrieb von WP251.  <b>ACHTUNG:</b> Vor dem Aktivieren des stand-alone Betriebs ist die Sicherheit der Anlage sicherzustellen, da WP251 ggf. trotz gestoppter SIMATIC CPU Dosierorgane ansteuert!
2105 Sollwert zu klein	2105	Der aktuell vorgegebene Sollwert ist zu klein. Abhilfe: Prüfen Sie die Sollwertvorgabe in DR20.
2106 Fehler Feingewicht	2106	Nachlaufgewicht (DR23) und Sollwert (DR20) passen nicht zu einander. Überprüfen Sie beide Eingaben.

Technologiefehler	Fehler-code	Beschreibung und Abhilfe
2107 Stopp nach Toleranzfehler	2107	Der Wägezyklus wurde auf Grund eines Toleranzfehlers gemäß der Parametrierung in DR22 gestoppt.
Reserve	Reserve	Reserve
2109 Sperrzeitverletzung „Grob“	2109	Nach Ablauf der Sperrzeit „Grob“ (DR23) war der Grobabschaltpunkt bereits überschritten. Abhilfe: Verkürzen Sie die Sperrzeit „Grob“ in DR23.
2110 Sperrzeitverletzung „Fein“	2110	Nach Ablauf der Sperrzeit „Fein“ (DR23) war der Feinabschaltpunkt bereits überschritten. Abhilfe: Verkürzen Sie die Sperrzeit „Fein“ in DR23.
2111 Maximale Wägezeit überschritten	2111	Die in DR25 vorgegebene maximale Wägezeit wurde überschritten.
2112 Protokollierbedingungen nicht erfüllt	2112	Die zum automatischen Protokollieren notwendigen Bedingungen (z.B. Stillstand 2) waren zum Zeitpunkt des Protokollabdrucks nicht vorhanden. Abhilfe: Überprüfen Sie die Kriterien von Stillstand 2 in DR3 und passen Sie diese ggf. an.
2113 Entleerzeit abgelaufen	2113	Die in DR25 parametrierte maximale Entleerzeit wurde während des Entleerens überschritten. Abhilfe: Überprüfen Sie die Mechanik der Waage (ggf. Verschmutzungen). Passen Sie die maximale Entleerzeit in DR25 ggf. an.
2114 Maximaler Regelbereich überschritten	2114	Der Korrekturingriff des Reglers war größer als die in DR24 parametrierte Regelbegrenzung.
2115 Fehler bei Protokollanforderung	2115	Fehler beim Lesen eines Protokolls in DR46.
2116 Sollwert zu groß	2116	Der in DR20 vorgegebene Sollwert ist größer als die Restmenge in der Waage (Entnahmebetrieb). Die Wägung kann mittels der Befehle „Wägung weiterführen“ und abschließender „Restverwiegung“ trotzdem durchgeführt werden!
Reserve	Reserve	Reserve
2096 Wiederherstellungspunkt gesetzt	2096	Es wurde erfolgreich ein Wiederherstellungspunkt gesetzt
2097 Wiederherstellungspunkt geladen	2097	Es wurde erfolgreich ein Wiederherstellungspunkt geladen
2098 Standardparameter geladen	2098	Es wurden erfolgreich die Standardparameter geladen
2099 Werkseinstellungen geladen	2099	Es wurden erfolgreich die Werkseinstellungen geladen

## 9.6.3 Daten- und Bedienfehler

Tabelle 9-2 Daten- und Bedienfehler

Daten- und Bedienfehler	Fehlercode	Zusatzinfo	Beschreibung
5000 Daten-/Bedienfehler	5000	-	Sammelfehler, mindestens ein Daten-/Bedienfehler liegt vor
6050 Befehl nicht bekannt	6050	-	Abgesetzter Befehlscode ist nicht bekannt. Überprüfen Sie den Befehlscode.
6051 Befehl jetzt nicht möglich	6051	-	Der gewünschte Befehl konnte nicht ausgeführt werden, da bspw. ein anderer Prozess zu dieser Zeit bereits aktiv ist. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen.
		4500	, da Störung vorliegt
		4501	, da kein Stillstand vorliegt
		4502	, da bereits auf Stillstand gewartet wird
		4507	, da Dosierung aktiv
		4514	, da CPU fehlt oder nicht bereit
		4541	, da Entleeren aktiv
		4680	, da SecureDisplay fehlt oder nicht sichtbar ist
		4681	, da Anzeigebefehl nicht zu aktuellem Anzeigehalt passt
6052 Fehler Servicebefehl	6052		Befehl aus der Gruppe Servicebefehle konnte nicht ausgeführt werden. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen.
		4510	, da kein Servicebetrieb aktiv
		4511	, da Schreibschutz aktiv
		4507	, da Dosierung aktiv
		4512	, da Freigabe fehlt
		4519	, da kein Prüfbetrieb (nur im Prüffeld relevant)
		4522	, da Justage noch nicht vollständig
6053 Fehler Justagebefehl	6053		Befehl aus der Gruppe Justagebefehle konnte nicht ausgeführt werden. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen.
		4510	, da kein Servicebetrieb aktiv
		4511	, da Schreibschutz aktiv
		4520	, da Abstand der Justagedigits zu gering
		4521	, da Reihenfolge Justagepunkte fehlerhaft
		4522	, da Justage noch nicht vollständig
		4523	, da Justagedigits nicht im zulässigen Bereich
		4524	, da Justagegewicht 0
		4527	, da Befehl im Simulationsmodus nicht zulässig
6054 Fehler Waagenbefehl	6054		Befehl aus der Gruppe Waagenbefehle (Nullstellen, Tarieren, usw.) konnte nicht ausgeführt werden. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen.
		4500	, da Störung vorliegt
		4501	, da kein Stillstand vorliegt
		4502	, da bereits auf Stillstand gewartet wird

Daten- und Bedienfehler	Fehlercode	Zusatzinfo	Beschreibung
		4530	, da Gewicht außerhalb zulässigem Tarabereich
		4531	, da Gewicht außerhalb zulässigem Nullstellbereich
6055 Fehler Wägebefehl	6055		Befehl aus der Gruppe Wägebefehle (Start Einzelwägung, Start Dauerbetrieb, usw.) konnte nicht ausgeführt werden. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen.
		4500	, da Störung vorliegt
		4501	, da kein Stillstand vorliegt
		4502	, da bereits auf Stillstand gewartet wird
		4508	, da Dosierung nicht aktiv
		4509	, da Zeitpunkt innerhalb Dosierschritt看ette unzulässig
		4513	, da Servicebetrieb aktiviert
		4515	, da in dieser Betriebsart nicht möglich
		4540	, da Gewicht oberhalb Feinabschaltpunkt
		4542	, da Sollwert zu klein
		4543	, da Sollwert zu groß
		4544	, da Toleranzgrenzen unplausibel
		4545	, da Feinstrom, Nachlauf und Sollwert nicht zueinander passen
		4546	, da Dosierung Überfüllung ergeben würde
		4547	, da Parametrierung Entleeren nicht plausibel
		4548	, da keine Prüfstopppunkte definiert
		4549	, da Waage bereits leer ist
6056 Fehler Speicherbefehl	6056		Trace-, Protokollier- oder Logbuchbefehl wurde abgewiesen. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen.
		4500	, da Störung vorliegt
		4501	, da kein Stillstand vorliegt
		4502	, da bereits auf Stillstand gewartet wird
		4511	, da Schreibschutz aktiv
		4532	, da Gewicht außerhalb zulässigem Wägebereich
		4550	, da Tracespeicher voll
		4551	, da Protokollspeicher voll
		4552	, da Speichertask busy
7050 Datensatz nicht bekannt	7050	-	Angeforderter Datensatz ist nicht bekannt.
7051 Parametereingabe jetzt nicht möglich	7051		Eine Parametereingabe ist zurzeit nicht möglich. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen.
		4507	, da Dosierung aktiv
		4510	, da kein Servicebetrieb aktiv
		4511	, da Schreibschutz aktiv
		3519	, da Passwort falsch

Daten- und Bedienfehler	Fehlercode	Zusatzinfo	Beschreibung
7052 Parameteränderung wegen Schreibschutz nicht möglich	7052		Eine Parametereingabe ist auf Grund des aktiven Schreibschutzes zurzeit nicht möglich. Zusatzinfo enthält detailliertere Informationen um welchen Parameter es sich handelt.
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters
7053 Fehler in Justageparameter DR3	7053		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR3
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR3
		4510	, da kein Servicebetrieb aktiv
		4520	, da Abstand Justagedigits zu gering
		4521	, da Reihenfolge Justagepunkte fehlerhaft
		4524	, da Justagegewicht 0
		4525	, da bei OIML keine fallende Kennlinie erlaubt
		4526	, da keine gemischte Kennlinie erlaubt
		4610	, da Wägebereich Max - Wägebereich Min Fehler
		4611	, da Ziffernschritt nicht zulaessig
		4613	, da OIML und 3000d-Vorschrift verletzt
7054 Parameterfehler DR5	7054		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR5
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR5
		4510	, da kein Servicebetrieb aktiv
		4530	, da Gewicht außerhalb zulässigem Tarabereich
		4531	, da Gewicht außerhalb zulässigem Nullstellbereich
7055 Parameterfehler DR6	7055		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR6
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR6
7056 Parameterfehler DR7	7056		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR7
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR7
		4650	,da DQ.0 - Zuordnung nicht möglich
		4651	,da DQ.1 - Zuordnung nicht möglich
		4652	,da DQ.2 - Zuordnung nicht möglich
		4653	,da DQ.3 - Zuordnung nicht möglich
7057 Parameterfehler DR8/DR48	7057		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR8 / DR48

Daten- und Bedienfehler	Fehlercode	Zusatzinfo	Beschreibung
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR8/DR48
7058 Parameterfehler in DR10	7058		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR10
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR10
		4510	, da kein Servicebetrieb aktiv
7059 Fehler in Schnittstellenparameter DR12-DR14	7059		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR12 - DR14
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR12-14
		4510	, da kein Servicebetrieb aktiv
		4670	, da Auswahlcode für Prozesswerte 1 nicht definiert
		4671	, da Auswahlcode für Prozesswerte 2 nicht definiert
		4672	, da MAC-Adresse nicht identisch
		4673	, da IP-Adresse ungültig
7060 Fehler erweiterte Parameter DR15-DR19	7060		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR15 - DR19
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR15-19
		4530	, da Gewicht außerhalb zulässigem Tarabereich
7061 Fehler Sollwert DR20 bzw. DR21	7061		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR20 / DR21
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR20/DR21
7062 Fehler Dosiersystemparameter DR22/DR23	7062		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR22 / DR23
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR22/DR23
7063 Parameterfehler DR24	7063		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR24
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR24
7064 Parameterfehler DR25	7064		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR25
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR25
		4507	, da Dosierung aktiv
Reserve			

Daten- und Bedienfehler	Fehlercode	Zusatzinfo	Beschreibung
Reserve			
7067 Parameterfehler DR28	7067		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR28
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR28
Reserve			
7072 Parameterfehler DR45	7072		Zusatzinformation verweist auf den nicht-plausiblen Parameter in DR45
		Parameter-ID	Parameter-ID des betroffenen Parameters in DR45
Reserve			

### 9.6.4 Daten- und Bedienfehler - Zusatzinfo

Zu den meisten Daten-/Bedienfehlern steht eine Zusatzinformation zur Verfügung. Mit Hilfe dieser Information wird die Fehlerursache detaillierter beschrieben. Wird ein Daten-/Bedienfehler-Bit gesetzt, wird gleichzeitig die Zusatzinformation entsprechend befüllt. Somit müssen im Programm sowohl die Fehlerbits, als auch die Zusatzinformation zusammen ausgewertet werden um die genaue Fehlerursache zu lokalisieren.

Erscheint zu einem Daten-/Bedienfehler-Bit eine oben nicht aufgeführte Zusatzinfo handelt es sich um eine Parameter-ID. Diese definiert eindeutig welcher Parameter den Fehler hervorruft.

Folgende Tabelle stellt die Verknüpfung zwischen Parameter und Parameter-ID her.

Parameter	Datensatz	Parameter-ID
Stillstandswert 1	3	2153
Stillstandswert 2	3	2154
Stillstandszeit 1	3	2158
Stillstandszeit 2	3	2159
Wägebetriebsart	3	2503
Autom. Nullnachführeinrichtung	3	3063
Justagedigits 0 (gemessen )	3	3081
Justagedigits 1 (gemessen )	3	3083
Justagedigits 2 (gemessen )	3	3085
Justagegewicht 0	3	3086
Justagegewicht 1	3	3087
Justagegewicht 2	3	3088
Tiefe Mittelwertfilter 1	3	3137

Parameter	Datensatz	Parameter-ID
Grenzfrequenz Tiefpassfilter 1	3	3175
FW-Version SecureDisplay	3	3178
Schnittstelle mit SecureDisplay	3	3197
Brutto-Kennung	3	3199
Maximaler Wägebereich	3	3217
Minimaler Wägebereich	3	3219
Ordnungszahl Tiefpassfilter 1	3	3236
Autom. Nullnachführung im Dosierzyklus	3	3247
Zifferschritt	3	3248
Vorschriftencode	3	3249
Waagename	3	3256
Subtraktive / Additive Tara-Einrichtung	3	3282
Umschaltung 50/60 Hz	3	3283
Tarahöchstlast	3	3288
Stillstandswartezeit 1	3	3316
Freigabe Gewichtssimulation	3	3322
Gewichtseinheit	3	3323
Einschaltnullsetzen	3	3329
Einschaltnullsetzen bei Tara ≠ 0	3	3330
negativer Einschaltnullsetzwert	3	3332
negativer Nullstellwert	3	3333
negativer Einschaltnullsetzwert	3	3334
positiver Nullstellwert	3	3335
Zifferschritt Summen	3	3533
Zoomfaktor	3	3728
Wägebereichsdaten einblenden	3	3749
Mindestberuhigungszeit 2	3	3915
Wirksamer Tarawert -Hand	5	3105
Wirksamer Tarawert -Halbautomatik	5	3115
Nullstellwert	5	3116
Einschaltnullstellwert	5	3117
Aktueller Null-Wert autom.	5	3118
Totlast	5	3124
Einheitliche Verzögerungszeit für - EIN- / AUS- schalten Grenzwert 1 - EIN- / AUS- schalten Grenzwert 2	6	2451
Einschaltverzögerung Leerwert	6	3134
Grenzwert 3 (Leerwert)	6	3150
Auschaltwert Grenzwert 1	6	3202
Einschaltwert Grenzwert 1	6	3203
Auschaltwert Grenzwert 2	6	3205
Einschaltwert Grenzwert 2	6	3206

Parameter	Datensatz	Parameter-ID
Grenzwertbasis	6	3433
Ausgabewert AQ bei Störung oder CPU STOPP	7	3049
Zuordnung Digitaleingang DI.0	7	3055
Zuordnung Digitaleingang DI.1	7	3056
Zuordnung Digitaleingang DI.2	7	3057
Zuordnung Digitaleingang DI.3	7	3058
Zuordnung Digitalausgang DQ.0	7	3059
Zuordnung Digitalausgang DQ.1	7	3060
Zuordnung Digitalausgang DQ.2	7	3061
Zuordnung Digitalausgang DQ.3	7	3062
Ersatzwert für DQ.0 bei Störung oder OutDis	7	3140
Ersatzwert für DQ.1 bei Störung oder OutDis	7	3141
Ersatzwert für DQ.2 bei Störung oder OutDis	7	3142
Ersatzwert für DQ.3 bei Störung oder OutDis	7	3143
Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. CPU STOPP	7	3144
Verhalten Analogausgang bei Störung bzw. CPU STOPP	7	3144
Endwert Analogausgang	7	3152
Filterung der Eingänge	7	3162
Bereich Analogausgang	7	3245
Quelle Analogausgang	7	3272
Startwert Analogausgang	7	3276
Trace Speichermethode	7	3311
Trace Aufzeichnungszyklus	7	3312
Datum und Uhrzeit	8	3121
Kennwert Wägezelle(n)	10	3180
Anzahl der Auflagepunkte	10	3227
Nennlast einer WZ	10	3228
WZ-Hersteller	10	3890
WZ-Bestellnummer	10	3891
Gateway	12	3102
IP-Adresse	12	3103
Sub-Net-Mask	12	3114
Device-MAC-Adresse	12	3138
Device Name	12	3139
Port-MAC-Adresse	12	3241
Kommastelle Fernanzeige	13	3126
Modbus-Adresse RTU (RS485)	13	3221
RS485-Baudrate	13	3250
Anzahl Datenbits	13	3251
RS485-Zeichenparität	13	3252

Parameter	Datensatz	Parameter-ID
RS485-Protokoll	13	3253
Anzahl Stoppbits	13	3254
Modbus-RTU-Telegrammverzögerung	13	3895
Auswahl Prozesswert 1	14	3264
Auswahl Prozesswert 2	14	3265
Tara-Vorgabewert	15	3897
Gewichtsvorgabewert	16	3808
Vorgabewert Analogausgang	17	3127
Vorgabe DQ.0	18	3128
Vorgabe DQ.1	18	3129
Vorgabe DQ.2	18	3130
Vorgabe DQ.3	18	3131
Transition Schritt 0	18	3978
Transition Schritt 1	18	3979
Transition Schritt 2	18	3980
Transition Schritt 3	18	3981
Transition Schritt 4	18	3982
Transition Schritt 5	18	3983
Transition Schritt 6	18	3984
Transition Schritt 7	18	3985
Sollwert	20	2012
Summensollwert	21	3914
Anzahl nicht kontrollierter Zyklen	22	230
Tippzeit	22	1775
obere Toleranzgrenze TO1	22	2340
obere Toleranzgrenze TO2	22	2341
untere Toleranzgrenze TU1	22	2342
untere Toleranzgrenze TU2	22	2343
Toleranzbezug	22	3970
Verhalten bei TO1 Fehler	22	3993
Verhalten bei TU1 Fehler	22	3994
Statistikdaten	22	4019
Feinwert	23	914
Nachlaufwert	23	1515
Sperrzeit Fein	23	2048
Sperrzeit Grob	23	2050
Einheitenbezug	23	3986
Reglertyp	24	284
Reglerfaktor (%) für Proportionalregler	24	1809
Totband unten	24	1813
Totband oben	24	1814
Regelbegrenzung	24	1819

Parameter	Datensatz	Parameter-ID
Verhalten bei Störung	24	1824
Tiefe Mittelwertfilter 2	24	3137
Grenzfrequenz Tiefpassfilter 2	24	3176
Ordnungszahl Tiefpassfilter 2	24	3237
Filterung	24	3916
Einheitenbezug	24	4071
Prüfstopp-Punkte	25	524
Entleeroptionen	25	757
Dauer Entleersignal	25	761
Max. zulässiges Sollgewicht	25	1341
Entleerüberwachungszeit	25	1354
Tarier/Nullstellzyklus	25	2259
Dosierstartoptionen	25	4098
Taramindestgewicht	25	2281
Feinsignalwert für AQ	25	2461
Grobsignalwert für AQ	25	2462
Überwachungszeit für Dosierzyklus	25	2518
Max. Zeit zwischen zwei Nullstellungen	25	2763
Tarahöchstgewicht	25	3917
Beizeichen 1	28	422
Beizeichen 2	28	424
Beizeichen 3	28	426
Beizeichen 4	28	428
Auswahlcode für Beizeichen	28	2306

### 9.6.5 Meldungen über LEDs auf dem Modul

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

Position	Farbe	Beschriftung	Funktion
<b>Zeile 1</b>			
LED 0	rot	<b>DIAG</b>	System Fault
	grün		Betriebsbereit
	grün blinkend		Service Betrieb ist eingeschaltet
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 blinkend		Automatische Wägung aktiv
LED 6	rot		Wägebereich verlassen
LED 7	gelb		Parametereingabe gesperrt (Schreibschutzbrücke)
LED 8			Nicht belegt
LED 19	grün	<b>LC</b>	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	<b>AQ</b>	Analogausgang aktiv
	rot		Analogausgang gestört
	blinkend		

Position	Farbe	Beschriftung	Funktion
<b>Zeile 2</b>			
LED 1	grün	LINK	LAN-Verbindung vorhanden
LED 2	gelb	Rx/Tx	LAN-Kommunikation aktiv
LED 3			Nicht belegt
LED 4			Nicht belegt
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 mittels Modbus
- von SIWATOOL direkt an das SIWAREX-Modul
- über die Digitaleingänge nach entsprechender Zuordnung im Datensatz DR 7

Sollte ein abgesetzter Befehl nicht von SIWAREX angenommen werden, wird die Ursache des Abweisens immer mit einem entsprechende Daten-Bedienfehler begründet.

Detaillierte Beschreibungen der Befehle finden Sie in folgenden Befehlslisten:

- Tabelle 10-1 Tabelle 10-1 Service-Befehle (Seite 176)
- Tabelle 10-2 Tabelle 10-2 Protokollbefehle, Statistik, Logbuch (Seite 177)
- Tabelle 10-3 Tabelle 10-3 Trace-Befehle (Seite 177)
- Tabelle 10-4 Tabelle 10-4 Anzeigenumschaltung für DR34 und SecureDisplay (Seite 177)
- Tabelle 10-5 Tabelle 10-5 Waagenbefehle (Seite 179)
- Tabelle 10-6 Tabelle 10-6 Wägenbefehle (Seite 179)

#### Siehe auch

Befehlslisten (Seite 175)

### 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 Service-Befehle

Befehls-code	Befehl	Beschreibung	Protected
1	Servicebetrieb Ein	Servicebetrieb einschalten	
2	Servicebetrieb Aus	Servicebetrieb ausschalten	
3	Simulationsbetrieb EIN	Testbetrieb einschalten. Anstelle des Messwerts wird der Simulationswert aus Datensatz 16 für die Berechnung der Prozesswerte verwendet. Zuvor muss in DR3 der Simulationsbetrieb generell freigegeben werden.	
4	Simulationsbetrieb AUS	Testbetrieb ausschalten	
11	Werkseinstellung laden	Der Befehl bewirkt das Zurücksetzen der SIWAREX auf den Zustand "ab Werk". Dabei werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Parameter und gespeicherten Daten (inkl. Protokollspeicher, Logbuch, IP-Adressen und Modbus-Adressen)</li> <li>• alle Meldepuffer (Diagnosepuffer, Trace-Speicher, ... ) werden zurückgesetzt</li> <li>• Ein eventuell gesetzter Wiederherstellungspunkt wird mit default Werten überschrieben.</li> </ul>	P
12	Standardparameter laden	Wie "Werkseinstellung laden"(Befehlscode 11), aber Schnittstelleneinstellungen für Ethernet und Modbus RTU werden nicht auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	P
31	Wiederherstellungspunkt laden	Der zuletzt durch Befehl 51 erstellte Wiederherstellungspunkt wird geladen.	P
51	Wiederherstellungspunkt erstellen	Sichert alle Waagenparameter als Wiederherstellungspunkt, der dann bei Bedarf per Befehl 31 geladen werden kann.	P
60	Justagepunkt 0 gültig	Justagepunkt 0 gültig / Werte für Justagepunkt 0 speichern. Das aktuelle Wägezellensignal, bzw. die aktuell gemessenen Digits werden dem Justagegewicht 0 aus DR3 zugeordnet und als "Justagedigit 0" in DR3 eingetragen.	P
61	Justagepunkt 1 gültig	Justagepunkt 1 gültig / Werte für Justagepunkt 1 speichern. Das aktuelle Wägezellensignal, bzw. die aktuell gemessenen Digits werden dem Justagegewicht 1 aus DR3 zugeordnet und als "Justagedigit 1" in DR3 eingetragen.	P
62	Justagepunkt 2 gültig	Justagepunkt 2 gültig / Werte für Justagepunkt 2 speichern. Das aktuelle Wägezellensignal, bzw. die aktuell gemessenen Digits werden dem Justagegewicht 2 aus DR3 zugeordnet und als "Justagedigit 2" in DR3 eingetragen.	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

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
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. Die Genauigkeit einer Waage, die automatisch justiert wird, hängt stark vom mechanischen Aufbau ab!	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 Justagegewichten ermittelt wurden (Befehle 60, 61, 62), mit den theoretisch zu erwartenden Digits zu vergleichen.	
443	Schleppzeiger löschen	Setzt den Gewichtsschleppzeiger in DR38 zurück.	P

Tabelle 10- 2 Protokollbefehle, Statistik, Logbuch

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

Tabelle 10- 3 Trace-Befehle

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

Tabelle 10- 4 Anzeigenumschaltung für DR34 und SecureDisplay

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
701	Erhöhte Auflösung anzeigen	Erhöhte Auflösung (Faktor 10) des Gewichtswerts auf der Hauptanzeige (DR34) und dem SecureDisplay für 5s aktivieren.	
705	Aktuelles Taragewicht anzeigen	Aktuelles Taragewicht auf der Hauptanzeige (DR34) und dem SecureDisplay anzeigen.	
710	Standardanzeige anzeigen	Standardanzeige Brutto/Netto auf der Hauptanzeige (DR34) und dem SecureDisplay anzeigen.	

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
721	Sollwert anzeigen	Aktuell eingestellter Sollwert aus DR20 auf der Hauptanzeige (DR34) und dem SecureDisplay für 5 Sekunden anzeigen.	
722	Summensollwert anzeigen	Aktuell eingestellter Summensollwert aus DR21 auf der Hauptanzeige (DR34) und dem SecureDisplay für 5 Sekunden anzeigen.	
771	Summe 1 anzeigen	Summe 1 aus DR30 anzeigen	
772	Summe 2 anzeigen	Summe 2 aus DR30 anzeigen	
801	Eichvorschrift anzeigen	In DR3 eingestellte Eichvorschrift auf der Hauptanzeige (DR34) und dem SecureDisplay für 5 Sekunden anzeigen (Befehl nur bei eichpflichtigen Waagen relevant).	
802	Wägebereichsdaten anzeigen	Wägebereichsdaten (Min, Max, Ziffernschritt) in SecureDisplay für 10 Sekunden einblenden (Befehl nur bei eichpflichtigen Waagen relevant).	
860	SecureDisplay ausblenden	Legt SecureDisplay im HMI in den Hintergrund (Befehl nur bei eichpflichtigen Waagen relevant).	
861	SecureDisplay Position 1 - anzeigen	Blendet das SecureDisplay im HMI auf Position 1 (siehe DisplayCali.xml) ein.	
862	SecureDisplay Position 2 - anzeigen	Blendet das SecureDisplay im HMI auf Position 2 (siehe DisplayCali.xml) ein.	
863	SecureDisplay Position 3 - anzeigen	Blendet das SecureDisplay im HMI auf Position 3 (siehe DisplayCali.xml) ein.	
864	SecureDisplay Position 4 - anzeigen	Blendet das SecureDisplay im HMI auf Position 4 (siehe DisplayCali.xml) ein.	
865	SecureDisplay Position 5 - anzeigen	Blendet das SecureDisplay im HMI auf Position 5 (siehe DisplayCali.xml) ein.	
870	SecureDisplay – kleinste Größe anzeigen	Blendet das SecureDisplay im HMI mit dem kleinsten Zoomfaktor (siehe DisplayCali.xml) ein.	
871	Seriennummer WP251 anzeigen	Seriennummer von SIWAREX WP251 in der Hauptanzeige und im SecureDisplay für 5 Sekunden anzeigen.	
875	Firmwareversion WP251 anzeigen	Firmwareversion und Prüfsummen von SIWAREX WP251 in der Hauptanzeige (nur Seriennummer) und im SecureDisplay für 5 Sekunden anzeigen.	
876	Software Version SecureDisplay anzeigen	Version von SecureDisplay in der Hauptanzeige und im SecureDisplay für 5 Sekunden anzeigen.	
881	Ersten Logbucheintrag anzeigen	Blendet den ersten Logbucheintrag in SecureDisplay ein (Befehl nur bei eichpflichtigen Waagen relevant).	
882	Letzten Logbucheintrag anzeigen	Blendet den letzten Logbucheintrag in SecureDisplay ein (Befehl nur bei eichpflichtigen Waagen relevant).	
883	Vorherigen Logbucheintrag anzeigen	Vorherigen Logbucheintrag in SecureDisplay einblenden (Befehl nur bei eichpflichtigen Waagen relevant).	
884	Nächsten Logbucheintrag anzeigen	Nächsten Logbucheintrag in SecureDisplay einblenden (Befehl nur bei eichpflichtigen Waagen relevant).	
891	Protokolleintrag anzeigen	Zeigt das zuletzt angeforderte Protokoll eichfähig in SecureDisplay an.	

Tabelle 10- 5 Waagenbefehle

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
1001	Nullstellen	Nullstellen (halbselbsttätig)	
1011	Tarieren	Tarieren (halbselbsttätig)	
1012	Tara löschen	Aktuelles Taragewicht löschen	
1013	Taravorgabe aktivieren	Tara-Vorgabewert aus DR15 wird übernommen.	
1016	Taravorgabe von SIMATIC-Schnittstelle aktivieren	Tara-Vorgabewert von der SIMATIC Peripherieschnittstelle (siehe Kapitel Peripherieschnittstelle des Funktionsbausteins (Seite 188)) wird übernommen.	

Tabelle 10- 6 Wägenbefehle

Befehlscode	Befehl	Beschreibung	Protected
1101	Einzelwägung starten	Startet einen einzelnen Dosierzyklus.	
1103	Dauerbetrieb starten	Startet kontinuierlich hintereinander n Dosierzyklen. Der Dauerbetrieb wird automatisch beendet, falls ein Summensollwert (DR21) vorgegeben und erreicht wurde, oder alternativ über den Befehl "Dauerbetrieb beenden (1123)". Hierbei wird ein noch laufender Dosierzyklus abgeschlossen. Der Befehl "Wägung abrechnen (1124)" beendet ebenfalls den Dauerbetrieb, beendet einen eventuell noch aktiven Dosierzyklus jedoch nicht. Im AWI-Status (DR30) zeigt das Bit "Dauerbetrieb aktiv" an, ob WP251 im Dauerbetrieb arbeitet oder nicht.	
1121	Wägung stoppen	Aktueller Dosierzyklus wird gestoppt und das Bit "Wägezyklus gestoppt" im AWI-Status (DR30) gesetzt. Per Befehl "Wägung weiterführen (1141)" kann aus diesem Zustand der Zyklus weitergeführt und somit beendet werden.	
1122	Prüfstopp aktivieren	Falls Prüfstopp-Punkte (siehe Kapitel Peripherieschnittstelle des Funktionsbausteins (Seite 188)) definiert wurden, werden diese durch "Prüfstopp aktivieren" aktiviert und der Dosierzyklus stoppt an den vorgegebenen Punkten.	
1123	Dauerbetrieb beenden	Der Dauerbetrieb wird beendet. Wird der Befehl innerhalb eines Dosierzyklus abgesetzt, wird dieser Dosierzyklus zunächst komplett beendet und WP251 wartet danach im Wägeschritt 0. Das Bit "Dauerbetrieb aktiv" im AWI-Status (DR30) wird rückgesetzt.	
1124	Wägung abrechnen	Der aktuelle Dosierzyklus wird direkt abgebrochen und WP251 springt sofort in Wägeschritt 0.	
1125	Restverwiegung	Der Befehl kann sowohl innerhalb des Dosierzyklus, als auch außerhalb (=Wägeschritt 0) abgesetzt werden. Ggf. aktives Grob- bzw. Feinsignal wird direkt rückgesetzt, es wird eine Toleranzkontrolle durchgeführt, ein Protokollabdruck erstellt und – falls in DR25 parametrisiert – die Waage entleert. Danach wartet WP251 in Wägeschritt 0.	
1126	Hand-Entleeren EIN	Der Befehl kann nur im Wägeschritt 0 abgesetzt werden. Das Bit "Entleersignal" wird daraufhin auf TRUE gesetzt und ein ggf. damit verknüpfter Digitalausgang gesetzt. Der Befehl dient dazu die Waage zur Reinigung oder zu Service-Zwecken manuell zu öffnen.	

10.3 Befehlsgruppen der SIWAREX WP251

1127	Hand-Entleeren AUS	Der Befehl kann nur im Wägeschritt 0 abgesetzt werden. Das Bit "Entleersignal" wird daraufhin auf FALSE gesetzt und ein ggf. damit verknüpfter Digitalausgang rückgesetzt. Der Befehl dient dazu die Waage zur Reinigung oder zu Service-Zwecken manuell zu schließen.	
1128	Restentleerung	Der Befehl kann nur akzeptiert, sofern in DR25 eine Entleeroption (Entleeren nach Grenzwert 3 oder nach Zeit) parametrier ist. Der Befehl führt innerhalb eines Wägezyklus dazu, dass das Grob- bzw. Feinsignal unmittelbar abgeschaltet wird und die Waage direkt in den Entleersschritt springt. Es wird kein Protokoll erstellt und keine Toleranzauswertung durchgeführt. Wird der Befehl außerhalb des Dosierzyklus (in Wägeschritt 0) abgesetzt, wird – falls Entleeren nach Zeit in DR25 parametrier wurde – das Entleersignal für die eingestellte Zeit gesetzt. Ist "Entleeren nach Grenzwert 3" parametrier, wird das Entleersignal bis zum Unterschreiten von Grenzwert 3 geschaltet.	
1141	Wägung weiterführen	Befindet sich ein Dosierzyklus im Zustand „gestoppt“ (bspw. im NSW-Betrieb vor dem Erstellen eines Protokolls), kann der Dosierzyklus mittels des Befehls weitergeführt werden.	

### 10.3 Befehlsgruppen der SIWAREX WP251

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

Tabelle 10- 7 Befehlsgruppen der SIWAREX WP251

Befehlscode	Beschreibung
1 ... 1999	Die Bedeutung der Befehle entspricht der Befehlsliste (siehe → Befehlslisten (Seite 175)).
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 181).

## Kommunikation mit SIMATIC S7-1200

### 11.1 Integration in SIMATIC S7-1200

#### 11.1.1 Generelle Information

Eine SIWAREX WP251 belegt je 32 Byte im E/A-Peripheriebereich der CPU. Die maximale Anzahl von SIWAREX WP251 Wägemodulen ist wie folgt definiert:

- S7-1212 CPU → bis zu maximal zwei WP251 Wägemodule
- S7-1214 CPU → bis zu maximal acht WP251 Wägemodule
- S7-1215 CPU → bis zu maximal acht WP251 Wägemodule
- S7-1217 CPU → bis zu maximal acht WP251 Wägemodule

Beachten Sie zusätzlich den Speicherbedarf für den Funktionsbaustein-Aufruf.

---

#### Hinweis

Der direkte Einsatz von SIWAREX WP251 an fehlersicheren SIMATIC S7-1200 Steuerungen wird aktuell noch nicht unterstützt.

---

Tabelle 11- 1 Speicherbedarf des Funktionsbausteins

	FB mit DR-Kommunikation (FB251 "WP251PR")
<b>Gewicht &amp; Status lesen</b>	JA
<b>Befehle absetzen</b>	JA
<b>Parameter übertragen</b>	JA
<b>Arbeitsspeicherbedarf in CPU</b>	15 600 Byte + n x 2 650 Byte
<b>Ladespeicherbedarf in CPU</b>	232 000 Byte + n x 62 000 Byte

n = Anzahl von WP251 Modulen

Der oben beschriebene Funktionsbaustein inklusive HMI Projektierung kann als vorgefertigtes Beispielprojekt (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/17796>) ("ready-for-use") aus dem Siemens Industry Online Support heruntergeladen werden.

Die aktuellsten Firmware Versionen für die Wägemodule können heruntergeladen werden unter: Firmware update (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/17796>)

### 11.1.2 Anlegen der Hardware-Konfiguration

Ab TIA Portal V14 ist die SIWAREX WP251 standardmäßig im Hardwareprofil als S7-1200 Technologiemodul integriert.

Für TIA Portal V13 SP1 steht zur Integration ein HSP zum Download zur Verfügung.

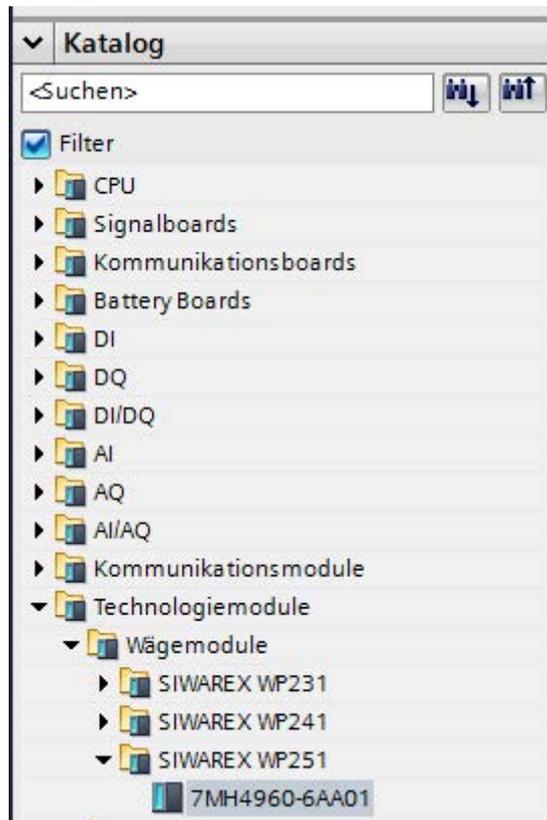


Bild 11-1 Projektierung im TIA-Portal

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

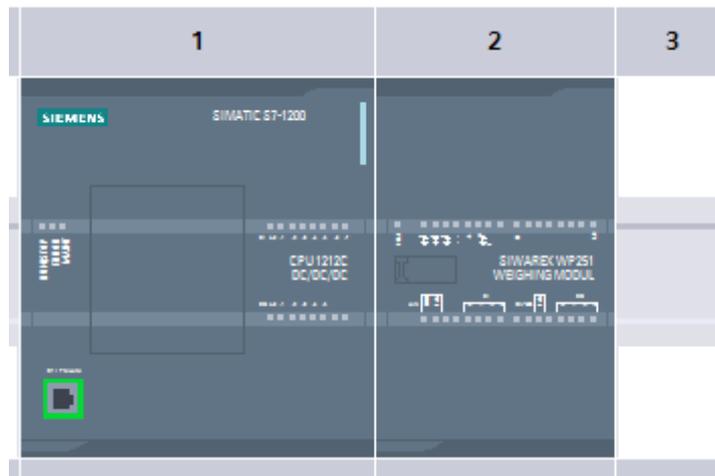


Bild 11-2 Projektierung mit S7

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.

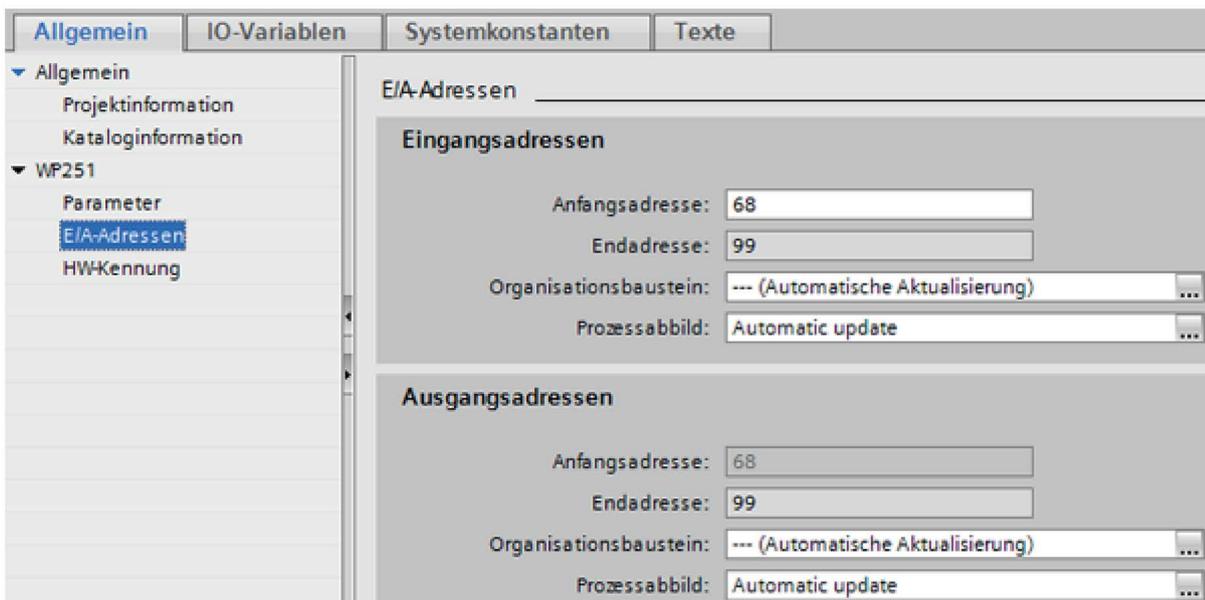


Bild 11-3 Anfangsadresse des Moduls

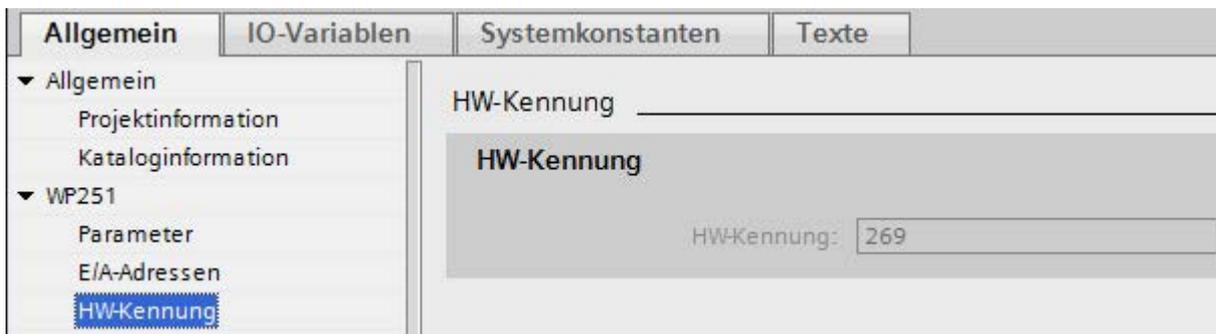


Bild 11-4 HW-Kennung

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 "WP251" mit Datensatzkommunikation und folgenden Daten:

- **Anfangsadresse** SIWAREX WP251: 68 (siehe → Anlegen der Hardware-Konfiguration (Seite 182))
- **HW-Kennung** SIWAREX WP251: 271 (siehe → Anlegen der Hardware-Konfiguration (Seite 182))
- **Instanzdatenbaustein-Nummer** des SIWAREX WP251 Funktionsbausteins: DB251

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

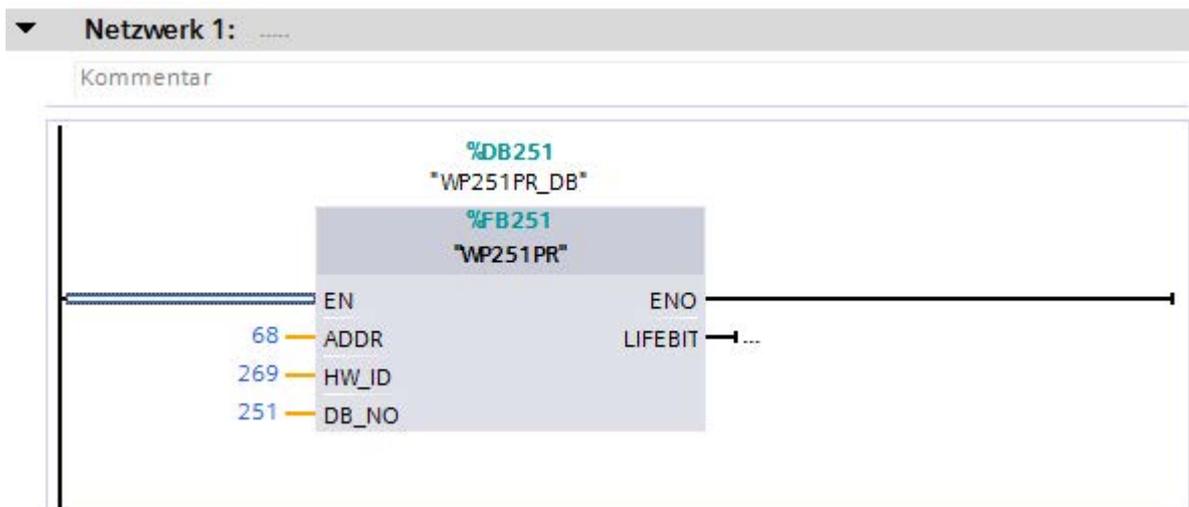


Bild 11-5 Baustein WP251PR

Funktionsbaustein-Parameter	Beschreibung
ADDR	Anfangsadresse WP251 (siehe → Anlegen der Hardware-Konfiguration (Seite 182))
HW_ID	HW-Kennung WP251 (siehe → Anlegen der Hardware-Konfiguration (Seite 182))
DB_NO	Nummer des FB-eigenen Instanz-DB
LIFEBIT	Optionales Status-Bit nutzbar zur Überwachung der Kommunikation

Der generierte Instanz-DB (hier DB251) beinhaltet sowohl sämtliche Datensätze der WP251, 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 WP251 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 53).

Das Lesen und Schreiben von Datensätzen erfolgt durch spezielle Befehlscodes, die mit drei nach Priorität behandelten 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 175).

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

$$\text{Befehls-Code} = 2000 + X \quad (X = \text{gewünschte Datensatznummer})$$

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

$$\text{Befehls-Code} = 4000 + X \quad (X = \text{gewünschte Datensatznummer})$$

## 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 53)) muss zunächst der Servicebetrieb eingeschaltet werden. Dies ist mittels des Befehl-Codes "1" (siehe Kapitel → Befehlslisten (Seite 175)) 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 175)):

```
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 175)):

```
i_CMD_CODE = 4003
```

```
bo_CMD_TRIGGER = TRUE
```

Das neue Justagegewicht befindet sich jetzt in der SIWAREX und kann verwendet werden. Abschließend soll 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

Der Instanzdatenbaustein vom Funktionsbaustein stellt die Struktur "s\_IO\_DATA" zur Verfügung. Alle Parameter in dieser Struktur werden zyklisch von WP251 zur SIMATIC hin aktualisiert. Somit können alle Werte innerhalb der Struktur direkt verwendet werden – ohne ein Lesen oder Schreiben von Datensätzen! Werkseitig stehen folgende Parameter innerhalb "s\_IO\_DATA" zur Verwendung zur Verfügung.

WP251PR_DB		
	Name	Datentyp
20	▼ s_IO_DATA	Struct
21	■ COORDINATION	Byte
22	■ APPL_ID_ACTUAL	Byte
23	■ ERROR_CODE	UInt
24	▶ AWI_STATUS	Struct
25	■ PROCESS_VAL_1	Real
26	■ PROCESS_VAL_2	Real
27	■ dw_PROCESS_VAL_1	DWord
28	■ dw_PROCESS_VAL_2	DWord
29	■ OPERATION_ERRORS	UInt
30	■ TECHNOLOGICAL_ERRORS_1	UInt
31	■ TECHNOLOGICAL_ERRORS_2	UInt
32	■ DATA_CMD_ERRORS_1	UInt
33	■ DATA_CMD_ERRORS_2	UInt
34	■ DATA_CMD_ERROR_ADD_INFO	UInt
35	■ PRESET_TARE_VALUE	Real
36	■ AQ_CONTROL	Real
37	▶ DQ_CONTROL	Struct
38	▶ TRANSITIONS	Struct
39	■ SECURE_DISPLAY_CONTROL	Word
40	■ ui_APPL_ID	UInt

Bild 11-7 s\_IO\_DATA

Parameter (read)	Bedeutung
AWI-Status	AWI-Status Bits gemäß Datensatz 30
PROCESS_VAL_1	Prozesswert gemäß Einstellung in Datensatz 14 im REAL-Format (default=Brutto/Nettogewicht)
PROCESS_VAL_2	Prozesswert gemäß Einstellung in Datensatz 14 im REAL-Format (default=NAWI-Status-Bits gemäß Datensatz 30)
dw_PROCESS_VAL_1	Prozesswert gemäß Einstellung in Datensatz 14 im DWORD-Format (default=Brutto/Nettogewicht)
dw_PROCESS_VAL_2	Prozesswert gemäß Einstellung in Datensatz 14 im DWORD-Format (default=NAWI-Status-Bits gemäß Datensatz 30)

Parameter (read)	Bedeutung
AWI-Status	AWI-Status Bits gemäß Datensatz 30
OPERATION_ERRORS	Betriebsfehler gemäß Kapitel "Meldungen"
TECHNOLOGICAL_ERRORS_1	Technologiefehlerwort 1 gemäß Kapitel "Meldungen"
TECHNOLOGICAL_ERRORS_2	Technologiefehlerwort 2 gemäß Kapitel "Meldungen"
DATA_CMD_ERRORS_1	Daten-/Bedienfehlerwort 1 gemäß Kapitel "Meldungen"
DATA_CMD_ERRORS_2	Daten-/Bedienfehlerwort 2 gemäß Kapitel "Meldungen"
DATA_CMD_ERROR_ADD_INFO	Zusatzinfo zu Daten-/Bedienfehler gemäß Kapitel "Meldungen"
Parameter (write)	Bedeutung
PRESET_TARE_VALUE	Taravorgabewert (kann per Befehl 1016 oder bei entsprechender "Dosierstartoption (DR25)" zum Tarieren genutzt werden)
AQ_CONTROL	Steuerwert für den Analogausgang (der Ausgang muss hierfür entsprechend in DR7 konfiguriert werden)
DQ_CONTROL	Steuerbits für die vier Digitalausgänge (die Ausgänge müssen hierfür entsprechend in DR7 konfiguriert werden)
TRANSITIONS	Sperrbedingungen für die Wägeschritte 0-7. Ist bspw. das Bit "TRANSITION_STEP_2" gesetzt und es wird eine Wägung gestartet, wird WP251 nach dem Ausführen von Wägeschritt 1 den Wägezyklus stoppen und im AWI-Status das Bit "Schritt blockiert (Transition)" setzen. Erst nach dem Rücksetzen des Bits "TRANSITION_STEP_2" wird die Wägung bzw. Wägeschritt 2 weiter ausgeführt.
SECURE_DISPLAY_CONTROL	Parameter zur Kommunikation der eichfähigen Anzeige "SecureDisplay" mit der SIWAREX WP251 Baugruppe. Der "SecureDisplay" Kommunikationsbaustein wird bei eichpflichtigen Waagen mit diesem Parameter verschaltet.

### 11.1.6 Fehlercodes des Funktionsbausteins

Tabelle 11- 2 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_SFBEror	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	Anlaufsynchroisation 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 Einleitung

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 WP251 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

### 11.2.2 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
Stoppsbit	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 53)" 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 mehrere 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.

### 11.2.3 Datensatzkonzept

Die Registerbelegung ist ein Abbild der Datensätze. In Kapitel → Waagenparameter und Funktionen (Seite 53) 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.

### 11.2.4 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 175) näher beschrieben. Die folgenden Tabellen listen die Modbusregister auf, die zur Abarbeitung dieser Befehle verwendet werden:

Tabelle 11- 3 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- 4 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- 5 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

## 11.2.5 Das Lesen von Registern

Die Methode des Lesens von Registern ist davon abhängig, ob die zu lesenden Register zu den schreibbaren Datensätze (DR 3 bis DR 29) gehören oder nur als aktuelle Werte gelesen werden können (DR 30 bis DR 39).

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 53).

### 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 DR 3 aktualisiert.
- 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 175).

### 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.

## 11.2.6 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 175).

Zusätzlich steht online ein Dokument zum Arbeiten mit SIWAREX WP251 und Modbus zur Verfügung → Modbus-Kommunikation der WP521 (<http://support.automation.siemens.com>).

## Eichpflichtiger Betrieb

### 12.1 Vorbereitung zur Eichung

#### 12.1.1 Eichset

Für den eichpflichtigen Einsatz gibt es das Eichset (erhältlich als Zubehör (Seite 211)) 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
- Schutzblech 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. Bei geeichten Waagen sollte bereits im Vorfeld das zuständige Eichamt kontaktiert werden um den Waagentyp und weitere Gegebenheiten zu klären.

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

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

Eine vollständige Beschreibung der Installation der Software finden Sie in der Information "SIWAREX SecureDisplay" im Siemens Industry Online Support unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477602> (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477602>).

### 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 DR 3. In den Parametertabellen im Kapitel "Wagenparameter und Funktionen" 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 → Justage (Seite 72)).

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
	Kleinste 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

Untermenü "Logbuchüberprüfung"	
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 WP251

Die Firmware-ID der Auswerteelektronik SIWAREX WP251 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 WP251 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 Siwax".

## 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
---------------------------------------	--------------

#### Wägezellenanschaltung analog

Tabelle 13- 3 Technische Daten: Wägezellenanschaltung 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	$\pm 4 \text{ mV/V}$	
Maximale Kabellänge Anschlusskasten ↔ WP251	1000 m (3280 ft)	
Gleichtaktspannungsbereich	0 ... 5 V	

DMS-Speisung <sup>3)</sup>		DC 4,85 V +2/-3 %
Kurzschluss- und Überlastschutz		Ja
Anschluss		6-Leiter
Sensespannungsüberwachung		≤ 0,3 V
Min. DMS-Eingangswiderstand	• ohne Exi-Interface SIWAREX IS	40 Ω
	• mit Exi-Interface SIWAREX IS	50 Ω
max. DMS-Ausgangswiderstand		4 100 Ω
Temperaturkoeffizient-Spanne		≤ ± 5 ppm/K v. E.
Temperaturkoeffizient-Nullpunkt		≤ ± 0,1 μV/K
Linearitätsfehler		≤ 0,002 %
Messwertfilterung		Tiefpass
Potentialtrennung		AC 500 V
50 Hz / 60 Hz Störunterdrückung CMRR		> 80 dB
Eingangswiderstand	• Signalleitung	typ. 5*10 <sup>6</sup> Ω
	• Senseleitung	typ. 60*10 <sup>6</sup> Ω

1) Relative Genauigkeit! (Absolute Genauigkeit wird erst durch Vorortjustage mit Kalibriernormalen erreicht)

2) Genauigkeit für Baugruppentausch oder theor. Justage maßgebend

3) 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

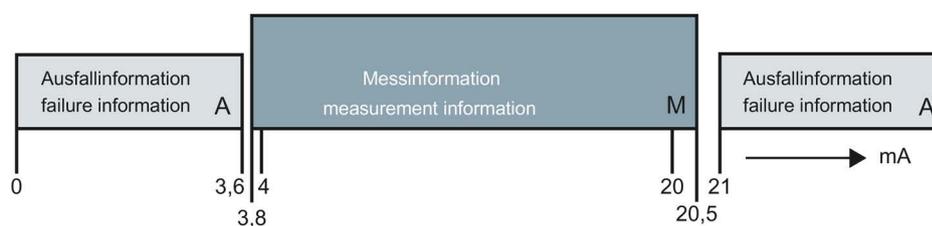


Bild 13-1 Strombereiche für die Signalpegel nach Namur Empfehlung NE43

### 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
Stoppbits	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 Funktionserde 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: ≥ 1 Minute Kurzschlussstrom: ≥ 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 (<math>\mu\text{V}/\text{m}</math>) Q</li> <li>230 ... 1 000 MHz, 47 dB (<math>\mu\text{V}/\text{m}</math>) 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 (<math>\mu\text{V}</math>) Q</li> <li>0,15 ... 0,5 MHz, 66 dB (<math>\mu\text{V}</math>) M</li> <li>0,5 ... 30 MHz, 73 dB (<math>\mu\text{V}</math>) Q</li> <li>0,5 ... 30 MHz, 60 dB (<math>\mu\text{V}</math>) M</li> </ul>
Emmission leitungsgebunden Ethernet	EN 61000-6-4	0,15 ... 0,5 MHz: <ul style="list-style-type: none"> <li>53 dB (<math>\mu\text{A}</math>) ... 43 dB (<math>\mu\text{A}</math>) Q</li> <li>40 dB(<math>\mu\text{A}</math>) – 30 dB(<math>\mu\text{A}</math>) M</li> </ul> 0,5 ... 30 MHz: <ul style="list-style-type: none"> <li>43 dB (<math>\mu\text{A}</math>) Q / 30 dB (<math>\mu\text{A}</math>) 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>

Bemerkungen	Norm	Schärfegrad
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> Hinweis: In den Bereichen 87 ... 108 MHz, 174 ... 230 MHz und 470 ... 790 MHz: 3 V/m
HF-Einstrahlung, Handy-Frequenzen	IEC 61000-4-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 900 MHz (± 5 MHz)</li> <li>• 1,89 Ghz (± 10 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 Veff</li> <li>• Mod.: 80 % AM mit 1 kHz</li> </ul>

1) 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 WP251 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasse 3M3, 3K3, ortsfester Einsatz, wettergeschützt</li> </ul>
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	
	waagrechter 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

ACHTUNG
<p><b>Sicherheitstechnische Hinweise für Anwendungen im Ex-Bereich</b></p> <p>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;nodeid=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;nodeid=4000024&amp;x=27&amp;y=6</a>)" zu beachten!</p>

### Hinweis

Die aktuell für SIWAREX WP251 gültigen Zulassungen finden Sie auf dem Typenschild des Moduls.

	→ CE-Zulassungen
	→ cULus-Zulassung
	→ Ex-Zulassung Herstellererklärung gemäß 2004/108/EC ATEX-Produktrichtlinie
	→ KCC-Zulassung
	→ EAC-Zulassung
 RCM-Zulassung	→ RCM-Zulassung

Die Zulassung sind online unter  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/7MH4960-6AA01>  
 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/7MH4960-6AA01>) verfügbar.

Bestelldaten	
Beschreibung	Bestellnummer
<p><b>Projektierungspaket SIWAREX WP251</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programm SIWATOOL für die Einstellung und Inbetriebnahme der Waage</li> <li>• Software-Beispiel "Ready for use"</li> </ul> <p>Diese enthält den SIMATIC S7-Baustein für den Betrieb mit S7-1200 und ein Projekt für ein KTP 700 Basic Key-Touch-Panel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätehandbücher in mehreren Sprachen</li> </ul>	7MH4960-6AK01
Gerätehandbuch SIWAREX WP251 in verschiedenen Sprachen	Kostenfreier Download aus dem Internet unter: Gerätehandbücher SIWAREX WP251 ( <a href="http://support.automation.siemens.com">http://support.automation.siemens.com</a> )
SIWAREX WP251 "Ready for Use"	Kostenfreier Download aus dem Internet unter: Ready for Use ( <a href="http://support.automation.siemens.com">http://support.automation.siemens.com</a> )
<p><b>Ethernet-Patchkabel CAT5</b></p> <p>zur Verbindung der SIWAREX mit einem PC (SIWATOOL), einer SIMATIC CPU, einem Panel, etc.</p>	
<p><b>Digitale Fernanzeige</b></p> <p>Die digitalen Fernanzeigen können direkt über die RS485-Schnittstelle an die SIWAREX WP251 angeschlossen werden.</p> <p>Einsetzbare Fernanzeige: S102 (RS485)</p> <p>Siebert Industrieelektronik GmbH Postfach 1180 D-66565 Eppelborn Tel.: 06806/980-0 Fax: 06806/980-999 Internet: Siebert Industrieelektronik GmbH (<a href="http://www.siebert.de">www.siebert.de</a>) Ausführliche Informationen sind beim Hersteller zu erfragen.</p>	
<p><b>Anschluss- und Verteilerkasten SIWAREX JB</b></p> <p>zum Parallelschalten von Wägezellen</p>	7MH4 710-1BA
<p><b>Erweiterungsbox SIWAREX EB</b></p> <p>zum Verlängern von Wägezellenkabel</p>	7MH4 710-2AA

<b>Bestelldaten</b>	
<b>Beschreibung</b>	<b>Bestellnummer</b>
<b>Ex-Interface, Typ SIWAREX IS</b> mit ATEX-Zulassung für den eigensicheren Anschluss von Wägezellen, inkl. Gerätehandbuch, geeignet für die Wägebaugruppen SIWAREX CS, U, M, FTA und P	
<ul style="list-style-type: none"> <li>mit Kurzschlussstrom &lt; DC 199 mA</li> </ul>	7MH4 710-5BA
<ul style="list-style-type: none"> <li>mit Kurzschlussstrom &lt; DC 137 mA</li> </ul>	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, WP251 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

##### Elektrostatische Spannungen

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.

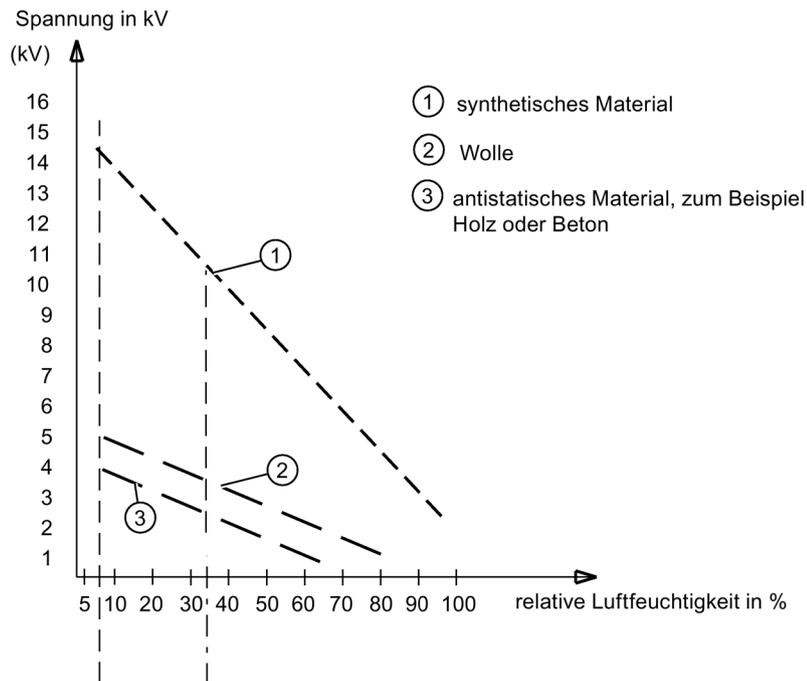


Bild A-1 Elektrostatische Spannungen, die auf eine Person aufgeladen werden können

### 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

### B.1 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)
HSP	Hardware Support Package
HW	Hardware
NAWI	non automatic weighing instrument
NSW	nicht selbsttätige 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
SWA	Selbsttätige Waage zum Abwägen
SWE	Selbsttätige Waage für Einzelwägungen
T	Taragewicht
TM	Technologiemodul
TP	Touch Panel (SIMATIC)
UDT	Universal Data Type (S7)
WRP	Write Protection, Schreibschutz
WZ	Wägezelle(n)
ZB	Zahlenbereich



# Index

## A

Abkürzungen, 215  
Anschlüsse, 25  
Anwendungsbereich, 15

## B

Befehlslisten, 175  
Betriebsart, 53  
Betriebsfehler, 161

## C

Customer Support Hotline, 12

## D

Datensätze, 53

## E

EGB-Richtlinien, 213  
Eichbleche, 35  
eichrechtliche Hintergründe, 53  
Eichset, 195  
EMV  
    Störungen, 21  
EMV-Anforderungen, 21

## F

Funktionen, 17  
Funktionsbaustein, 181

## H

Hotline, 12

## I

Inbetriebnahme, 37  
Internet, 12

## J

Justage, 43  
Justageparameter, 58

## L

Lieferumfang, 16, 211

## M

Meldungs- und Fehlertypen, 159  
Modbus RTU, 190  
Montage, 23  
Montagerichtlinie, 21

## P

Parameter eines Datensatzes, 53  
Parametrierung  
    über Modbus-Schnittstelle, 19  
    über PC, 18  
    über SIMATIC HMI-Panel, 19

## R

Richtlinien  
    EGB-Richtlinien, 213

## S

Schirmauflageelement, 28  
Schnelljustage, 39  
Schutzmaßnahmen, 214  
Service, 12  
Sicherheitshinweise, 13  
SIWATOOL V7, 38  
Speicherbedarf, 181  
Support, 12  
Systemübersicht, 15

## T

Technische Daten, 201

## **U**

Überprüfung der Waagenparameter, 197

## **W**

Wägezellenanschlüsse, 27

Weitere Unterstützung, 12

Werkseinstellung, 53

## **Z**

Zulassungen, 209