

## Betriebsanleitung

Feldbus Profinet 2FC...-1PN



**G-Serie**  
**G-Series**



Seitenkanal  
Side Channel



**C-Serie**  
**C-Series**

Klaue  
Claw



Tel. 071 918 60 60



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Zu dieser Anleitung .....</b>                                  | <b>3</b>  |
| 1.1      | Aufbewahrung der Unterlagen .....                                 | 3         |
| 1.2      | Erklärung der Symbole und Begriffe .....                          | 3         |
| 1.3      | Änderungen gegenüber letzter Version .....                        | 3         |
| 1.4      | Mitgeltende Dokumente .....                                       | 4         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit und Verantwortung .....</b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1      | Erklärung der Warnhinweise .....                                  | 5         |
| 2.2      | Sicherheitshinweise .....   | 5         |
| 2.2.1    | Allgemein .....   | 5         |
| 2.2.2    | Transport und Lagerung .....                                      | 6         |
| 2.2.3    | Inbetriebnahme .....  | 7         |
| 2.2.4    | Betrieb .....   | 8         |
| 2.2.5    | Wartung und Inspektion .....                                      | 8         |
| 2.2.6    | Reparaturen .....   | 9         |
| 2.2.7    | Demontage und Entsorgung .....                                    | 10        |
| 2.3      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                                | 10        |
| 2.4      | Personalqualifikation und -schulung .....                         | 10        |
| 2.5      | Anforderungen an den Betreiber .....                              | 11        |
| <b>3</b> | <b>Produktidentifikation .....</b>                                | <b>12</b> |
| 3.1      | Modellbeschreibung .....  | 12        |
| 3.2      | Beschreibung Antriebsregler .....                                 | 12        |
| 3.3      | CE-Kennzeichnung .....  | 12        |
| <b>4</b> | <b>Parametrierung des Antriebsreglers mit INVERTER PC .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>5</b> | <b>INVEOR GSD Datei auf Siemens S7 installieren .....</b>         | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>Zyklische Daten .....</b>                                      | <b>16</b> |
| 6.1      | Input Modules .....   | 16        |
| 6.1.1    | Antriebsregler Prozessdaten-Out .....                             | 17        |
| 6.1.2    | Parametrierbare Prozessdaten Out .....                            | 17        |
| 6.2      | Aufbau des Antriebsregler Statuswortes .....                      | 19        |
| 6.3      | Output Modules .....  | 20        |
| 6.4      | Antriebsregler Prozessdaten In .....                              | 20        |
| 6.4.1    | Prozessdaten In .....   | 20        |
| 6.4.2    | Parametrierbare Prozessdaten In .....                             | 21        |
| 6.4.3    | Aufbau des Antriebsregler Steuerwortes .....                      | 21        |
| <b>7</b> | <b>Betrieb mit zyklischem Datenverkehr .....</b>                  | <b>23</b> |
| <b>8</b> | <b>Azyklische Kommunikation .....</b>                             | <b>24</b> |
| 8.1      | Zugriff auf Parameter des Antriebsreglers mit einer Siemens S7 .. | 25        |
| 8.2      | Alarne und Fehlerbehandlung mit einer Siemens S7 .....            | 26        |

## 1.1 Aufbewahrung der Unterlagen

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgelieferten Unterlagen gut auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Geben Sie diese Anleitung an den Anlagenbetreiber weiter, damit die Anleitung bei Bedarf zur Verfügung steht.

## 1.2 Erklärung der Symbole und Begriffe

In dieser Anleitung werden Symbole und Begriffe mit folgender Bedeutung verwendet.

| Symbol  | Erklärung   |
|---|---|
| !   | Bedingung, Voraussetzung                                |
| ①   | Einschrittige Handlungsanweisung                        |
| 1 2 3   | Mehrschrittige Handlungsanweisung                       |
| ✓   | Ergebnis  |
| [→ 54]  | Querverweis mit Seitenangabe                            |
|    | zusätzlich Informationen, Tipps                         |
|    | Allgemeines Warnzeichen (Warnt vor Verletzungsgefahren) |
|   | Warnung vor elektrischer Spannung                       |
|  | Anleitung beachten                                      |

| Begriff                 | Erklärung   |
|-------------------------|---|
| Anlage                  | Betreiberseitiger Teil, in den die Vakuumpumpe/ der Kompressor eingebaut wird.  |
| Vakuumpumpe/ Kompressor | Anschlussfertige Maschine zum Erzeugen von Vakuum und/oder Überdruck. Die Vakuumpumpe/ der Kompressor besteht aus Verdichterteil und Motor sowie ggf. weiterem Zubehör.         |
| Motor                   | Asynchronmotor zum Antrieb der Vakuumpumpe/ des Kompressors.  |
| Verdichterteil          | Mechanischer Teil der Vakuumpumpe/ des Kompressors ohne Motor.  |
| Montageumgebung         | Raum, in dem die Vakuumpumpe/ der Kompressor aufgestellt und betrieben wird (kann von der Ansaugumgebung abweichen).  |
| Antriebsregler          | Gerät zur Drehzahlregelung der Vakuumpumpe/ des Kompressors. Der Antriebsregler kann motornah (Wandmontage) oder integriert auf die Vakuumpumpe/ den Kompressor montiert werden |

## 1.3 Änderungen gegenüber letzter Version

Dieses Dokument ist die Erstausgabe.

## 1.4 Mitgelieferte Dokumente

Alle Anleitungen, die die Anwendung des Antriebsreglers beschreiben sowie ggf. weitere Anleitungen aller verwendeten Zubehörteile z.B.

**Dokumentnummer**

| Dokumentnummer     | Zweck                                     |
|--------------------|---|
| —                  | Betriebsanleitung Vakuumpumpe/ Kompressor |
| 610.00260.02.000   | Betriebsanleitung 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB |
| 610.00260.01.010 * | Betriebsanleitung 2FC4...-1PB <b>ODER</b> |
| 610.00260.01.030 * | Betriebsanleitung 2FC4...-1SC <b>ODER</b> |
| 610.00260.01.040 * | Betriebsanleitung 2FC4...-1CB             |
| 610.00260.01.600 * | Betriebsanleitung Handbediengerät MMI     |

\* je nach Ausführung Option oder Zubehör

Download der 3D- Dateien (.stp) für Antriebsregler und Adapterplatten unter [www.gd-elmoriettschle.com](http://www.gd-elmoriettschle.com).

Zur Parametrierung des Antriebsreglers steht die Parameterbeschreibung zum Download bereit ([www.gd-elmoriettschle.com](http://www.gd-elmoriettschle.com)). Im Download finden Sie alle zur ordnungsgemäßen Parametrierung notwendigen Informationen.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung dieser Anleitung und der mitgeltenden Dokumente [→ 4].

## 2.1 Erklärung der Warnhinweise

| Warnhinweis | Erklärung  |
|-------------|--|
| ⚠ GEFAHR    | Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen wird. |
| ⚠ WARNUNG   | Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann. |
| ⚠ VORSICHT  | Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zu leichten Körperverletzungen führen kann.           |
| ACHTUNG     | Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zu Sachschäden führen kann.                           |

## 2.2 Sicherheitshinweise

Folgende Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise dienen zu Ihrer Sicherheit und dazu, Beschädigung des Antriebsreglers oder der mit ihm verbundenen Komponenten zu vermeiden. In diesem Kapitel sind Warnungen und Hinweise zusammengestellt, die für den Umgang mit den Antriebsreglern allgemein gültig sind. Sie sind unterteilt in Allgemeines, Transport & Lagerung, Inbetriebnahme, Betrieb, Reparatur und Demontage & Entsorgung.

Spezifische Warnungen und Hinweise, die für bestimmte Tätigkeiten gelten, befinden sich am Anfang der jeweiligen Kapitel, und werden innerhalb dieser Kapitel an kritischen Punkten wiederholt oder ergänzt.

Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig, da sie für Ihre persönliche Sicherheit bestimmt sind und auch eine längere Lebensdauer des Antriebsreglers und der daran angeschlossenen Geräte unterstützen.

### 2.2.1 Allgemein



#### ⚠ WARNUNG

**Der vorliegende Antriebsregler führt gefährliche Spannungen und steuert umlaufende mechanische Teile, die gegebenenfalls gefährlich sind!**

**Bei Missachtung der Warnhinweise oder Nichtbefolgen der in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden eintreten.**

- ① Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Antriebsregler arbeiten. Dieses Personal muss gründlich mit allen Sicherheitshinweisen, Installations-, Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen, welche in dieser Anleitung enthalten sind, vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Antriebsreglers setzt sachgemäßen Transport, ordnungsgemäße Installation, Bedienung und Instandhaltung voraus.



#### ⚠ WARNUNG

**Gefahr von Brand oder elektrischem Stromschlag!**

**Unzulässige Verwendung, Änderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die nicht vom Hersteller des Antriebsreglers vertrieben oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Stromschläge und Körperverletzungen verursachen.**

- ① Die Kühlkörper von Antriebsregler und Motor können sich auf Temperaturen größer **70°C** [158°F] erhitzen. Bei der Montage muss auf einen ausreichenden Abstand zu benachbarten Bauteilen geachtet werden. Vor Arbeiten am Antriebsregler oder Motor muss auf eine ausreichende Abkühlzeit geachtet werden. Wenn nötig, sollte ein Berührungsschutz installiert werden.

**ACHTUNG**

**Der Betrieb des Antriebsreglers ist nur gefahrlos möglich, wenn die geforderten Umgebungsbedingungen erfüllt sind, siehe Geeignete Umgebungsbedingungen.**

**ACHTUNG**

**Diese Betriebsanleitung muss in der Nähe des Gerätes gut zugänglich aufbewahrt und allen Benutzern zur Verfügung gestellt werden.**

**ACHTUNG**

**Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme diese Sichershinweise und Warnhinweise sorgfältig durch, ebenso alle am Gerät angebrachten Warnschilder. Achten Sie darauf, dass die Warnschilder in leserlichem Zustand gehalten werden und ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.**

### 2.2.2 Transport und Lagerung

**ACHTUNG**

**Beschädigungsgefahr für den Antriebsregler!**

**Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt und bei nachfolgender Inbetriebnahme zerstört werden.**

- ① Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Antriebsreglers setzt fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.  
Der Antriebsregler muss bei Transport und Lagerung gegen mechanische Stöße und Schwingungen geschützt werden. Auch der Schutz gegen unzulässige Temperaturen (siehe Technische Daten) muss gewährleistet sein.

### 2.2.3 Inbetriebnahme



#### ! GEFAHR

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

**Das Nichtbeachten von Warnungen kann zu schweren Körperverletzungen oder erheblichem Sachschaden führen.**

1. Es sind nur festverdrahtete Netzanschlüsse zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (DIN EN 61140; VDE 0140-1).
2. Die Antriebsregler können Berührungsströme > 3,5mA aufweisen. Nach DIN EN 61800-5-1 Kapitel 4.3.5.5.2 muss ein zusätzlicher Schutzerdungsleiter mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzerdungsleiter angebracht werden. Die Möglichkeit zum Anschluss eines zweiten Schutzerdungsleiters befindet sich unterhalb der Netzzuführung (mit Massesymbol gekennzeichnet) an der Außenseite des Gerätes. Eine zum Anschluss geeignete M6x15-Schraube (Drehmoment: **4,0 Nm** [2.95 ft lbs]) befindet sich im Lieferumfang der Adapterplatten.
3. Beim Einsatz von Drehstrom-Antriebsreglern, sind herkömmliche FI-Schutzschalter vom Typ A, auch RCD (residual current-operated protective device) genannt, zum Schutz vor direkter oder indirekter Berührung nicht zugelassen! Der FI-Schutzschalter muss, gem. DIN VDE 0160, Abschnitt 5.5.2 und EN 50178, Abschnitt 5.2.11.1 ein allstromsensitiver FI-Schutzschalter (RCD Typ B) sein.
4. Folgende Klemmen können auch bei Motorstillstand gefährliche Spannungen führen:
  - ✓ die Netzanschlussklemmen X1: L1, L2, L3
  - ✓ die Motoranschlussklemmen X2: U, V, W
  - ✓ die Anschlussklemmen X6, X7: Relaiskontakte Relais 1 und 2
  - ✓ die PTC- Anschlussklemmen T1/T2
5. Bei Verwendung unterschiedlicher Spannungsebenen (z. B. +24V/230V) müssen Leitungskreuzungen stets vermieden werden! Darüber hinaus hat der Anwender dafür Sorge zu tragen, dass die gültigen Vorschriften eingehalten werden (z. B. doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1).
6. Der Antriebsregler enthält elektrostatisch gefährdete Baugruppen. Diese Baugruppen können durch unsachgemäße Behandlung zerstört werden, deshalb sind Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Aufladung einzuhalten, wenn an diesen Baugruppen gearbeitet werden muss.

## 2.2.4 Betrieb



### GEFAHR

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag oder wieder anlaufende Motoren!  
Das Nichtbeachten von Warnungen kann zu schweren Körperverletzungen  
oder erheblichem Sachschaden führen.**

① Beachten Sie beim Betrieb die folgenden Hinweise:

- ✓ Der Antriebsregler arbeitet mit hohen Spannungen.
- ✓ Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
- ✓ Not-Aus-Einrichtungen nach EN 60204-1:2006 müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Nothalt-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
- ✓ Um eine sicheren Trennung vom Netz zu gewährleisten, ist die Netzzuleitung zum Antriebsregler synchron und allpolig zu trennen.
- ✓ Für Geräte mit einphasiger Einspeisung und für die BG D (11 bis 22kW) gilt es zwischen aufeinander folgenden Netzzuschaltungen mindestens 1 bis 2 min Pause einzuhalten.
- ✓ Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, dass der Antriebsregler nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.

### ACHTUNG

**Beschädigungsgefahr für den Antriebsregler!**

**Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt und bei nachfolgender Inbetriebnahme zerstört werden.**

1. Beachten Sie beim Betrieb die folgenden Hinweise:
2. Für einen funktionierenden Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter korrekt konfiguriert werden.
3. Den Motorüberlastschutz über einen PTC sicherstellen. Zusätzlich bietet der Antriebsregler einen internen Motorschutz. Siehe dazu Parameter 33.100 und 33.101. I<sup>2</sup>T ist gemäß Voreinstellung AUS und muss bei Betrieb ohne PTC aktiviert werden.
4. Der Antriebsregler darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (siehe EN 60204-1:2006).

## 2.2.5 Wartung und Inspektion

Eine Wartung und Inspektion der Antriebsregler darf nur von anerkannt ausgebildeten Elektrofachkräften durchgeführt werden. Änderungen an Hard- und Software, sofern nicht explizit in dieser Anleitung beschrieben, dürfen nur durch den Hersteller durchgeführt werden.

### Reinigung der Antriebsregler

Die Antriebsregler sind bei ordnungsgemäßem Betrieb wartungsfrei. Bei staubhaltiger Luft müssen die Kühlrippen von Motor und Antriebsregler regelmäßig gereinigt werden. Bei Geräten, die mit integrierten Lüftern ausgerüstet sind, Option für BG C, Serie bei BG D, wird eine Reinigung mit Druckluft empfohlen.

### Messung des Isolationswiderstandes am Steuerteil

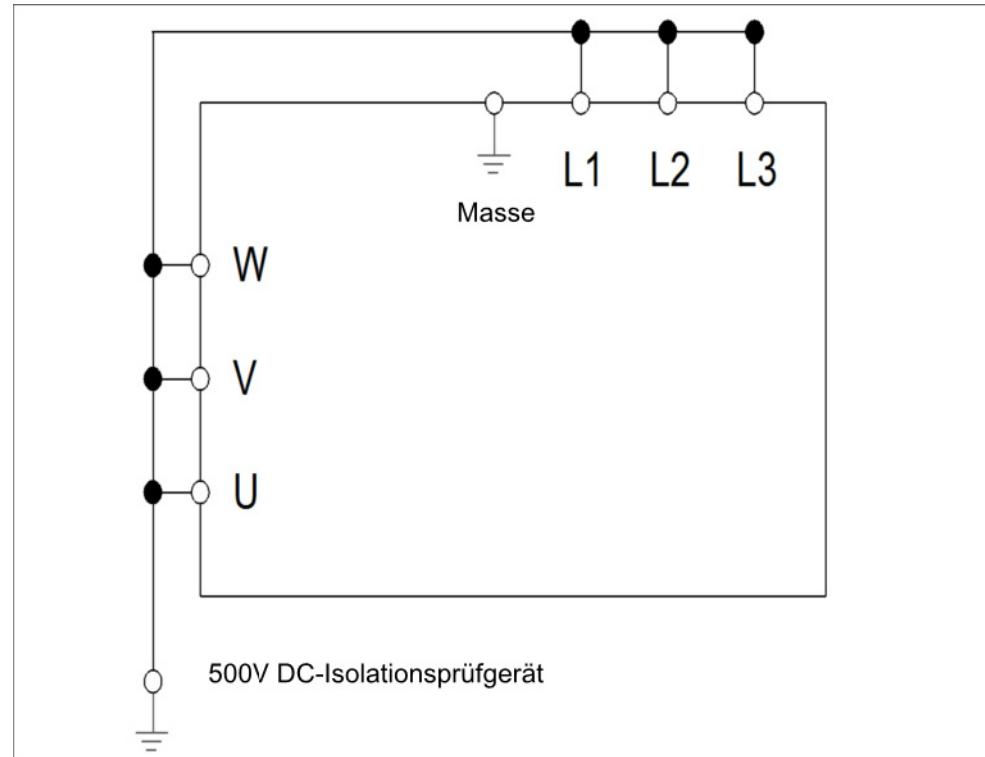
Eine Isolationsprüfung an den Eingangsklemmen der Steuerkarte ist nicht zulässig.

### Messung des Isolationswiderstandes am Leistungsteil

Im Zuge der Serienprüfung wird der Leistungsteil des Antriebsreglers mit 1,9kV getestet.

Sollte im Rahmen einer Systemprüfung die Messung eines Isolationswiderstandes notwendig sein, so kann dies unter folgenden Bedingungen erfolgen:

- eine Isolationsprüfung kann ausschließlich für das Leistungsteil durchgeführt werden,
- zur Vermeidung von unzulässig hohen Spannungen müssen im Vorfeld der Prüfung alle Verbindungsleitungen des Antriebsreglers abgeklemmt werden,
- zum Einsatz kommen sollte ein 500V DC-Isolationsprüfgerät.



*Isolationsprüfung am Leistungsteil*

### Druckprüfung an einem ANTRIEBSREGLER

Eine Druckprüfung eines Antriebsreglers ist nicht zulässig.

#### 2.2.6 Reparaturen



#### GEFAHR

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

**Das Nichtbeachten von Warnungen kann zu schweren Körperverletzungen oder erheblichem Sachschaden führen.**

- ① Wenn der Antriebsregler von der Netzspannung getrennt wird, dürfen spannungsführende Geräteteile und Anschlüsse wegen möglicherweise noch aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden.

#### ACHTUNG

**Beschädigungsgefahr für den Antriebsregler!**

**Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt und bei nachfolgender Inbetriebnahme zerstört werden.**

- ① Reparaturen am Antriebsregler dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

### 2.2.7 Demontage und Entsorgung

**Leicht lösbare Schraub- und Schnappverbindungen ermöglichen das Zerlegen des Antriebsreglers in seine Einzelteile. Diese Einzelteile können dem Recycling zugeführt werden. Bitte führen Sie die Entsorgung in Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen durch.**

**Die Baugruppen mit elektronischen Bauteilen dürfen nicht in den normalen Hausmüll gegeben werden. Sie müssen gesondert mit Elektro- und Elektronikaltgeräten gemäß geltender Gesetzgebung gesammelt werden.**

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsregler (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204-1:2006 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EG-Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) erlaubt.

Die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178:1997 in Verbindung mit EN 60439-1/A1:2004 sind für diesen Antriebsregler anzuwenden.

Der vorliegende Antriebsregler ist nicht zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch den Hersteller erlischt in diesem Fall.

Äußere mechanische Belastungen, wie z. B. das Betreten des Gehäuses sind nicht erlaubt!

**Der Einsatz der Antriebsgeräte in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach den jeweils vor Ort gültigen Normen und Richtlinien zulässig.**

### 2.4 Personalqualifikation und -schulung



Jede Person, die mit dem 2FC4 arbeiten soll, muss vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und die mitgelieferten Dokumente [→ 4] gelesen und verstanden haben.

Zu schulendes Personal darf mit dem 2FC4 nur unter Aufsicht von Personal arbeiten, das über die **erforderlichen Kenntnisse** verfügt.

Nur Personal mit den folgenden Kenntnissen darf die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten durchführen:

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Hinweise am Produkt selbst sind Elektrofachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Antriebsreglers sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind und durch ihre fachliche Ausbildung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen über die entsprechenden Fähigkeiten verfügen.

## 2.5 Anforderungen an den Betreiber

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 "Sicherheit von Maschinen" werden im Kapitel "Elektrische Ausrüstung von Maschinen" Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muss nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung beurteilt und nach DIN EN 13849 "Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen" mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

Der Betreiber sorgt dafür, dass:

- Alle Arbeiten an der 2FC4 ausgeführt werden von:
  - Personal, das über die erforderliche Personalqualifikation und -schulung [→ 10] verfügt
  - Personal, das sich in dieser Anleitung und allen mitgeltenden Dokumenten [→ 4] ausreichend informiert hat
- Beauftragung, Zuständigkeit und Überwachung des Personals geregelt sind.
- Der Inhalt dieser und der mitgeltenden Anleitungen vor Ort ständig für das Personal verfügbar ist.
- Alle ortsbezogenen und anlagenspezifischen Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, wie beispielsweise:
  - Unfallverhütungsvorschriften
  - Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
  - Vorschriften von Versorgungsunternehmen
  - Normen und Gesetze
- Gefährdungen durch elektrische Energie ausgeschlossen sind.

### 3 Produktidentifikation

#### 3.1 Modellbeschreibung

|            |          |            |          |          |           |          |
|------------|----------|------------|----------|----------|-----------|----------|
| <b>2FC</b> | <b>4</b> | <b>152</b> | <b>-</b> | <b>1</b> | <b>ST</b> | <b>0</b> |
| 1          | 2        | 3          |          | 4        | 5         | 6        |

Artikelbezeichnung

1 **2FC** = Antriebsregler

2 Anschlussspannung:

**4** = 400 V -15% – 480 V +10%

3 Leistung:

**152** = 1,5 kW

222 = 2,2 kW

302 = 3,0 kW

402 = 4,0 kW

552 = 5,5 kW

752 = 7,5 kW

4 Montageform:

**1** = integrierter Antriebsregler

5 Ausführung:

**ST** = Standard

PB = Profibus

PB = Profinet

SC = Sercos III

CB = CANopen

6 reserviert:

**0** = Standard

#### 3.2 Beschreibung Antriebsregler

Bei diesem Antriebsregler handelt es sich um ein Gerät für die Drehzahlregelung von Dreiphasen-Drehstrommotoren.

Der Antriebsregler kann motorintegriert (mit Adapterplatte Standard) oder motornah (mit Adapterplatte Wandmontage) eingesetzt werden.

Die in den Technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen beziehen sich auf die Verwendung bei Nennlast. In vielen Anwendungsfällen können, nach eingehender technischer Analyse, höhere Temperaturen zugelassen werden. Diese müssen im Einzelfall vom Hersteller freigegeben werden.

#### 3.3 CE-Kennzeichnung

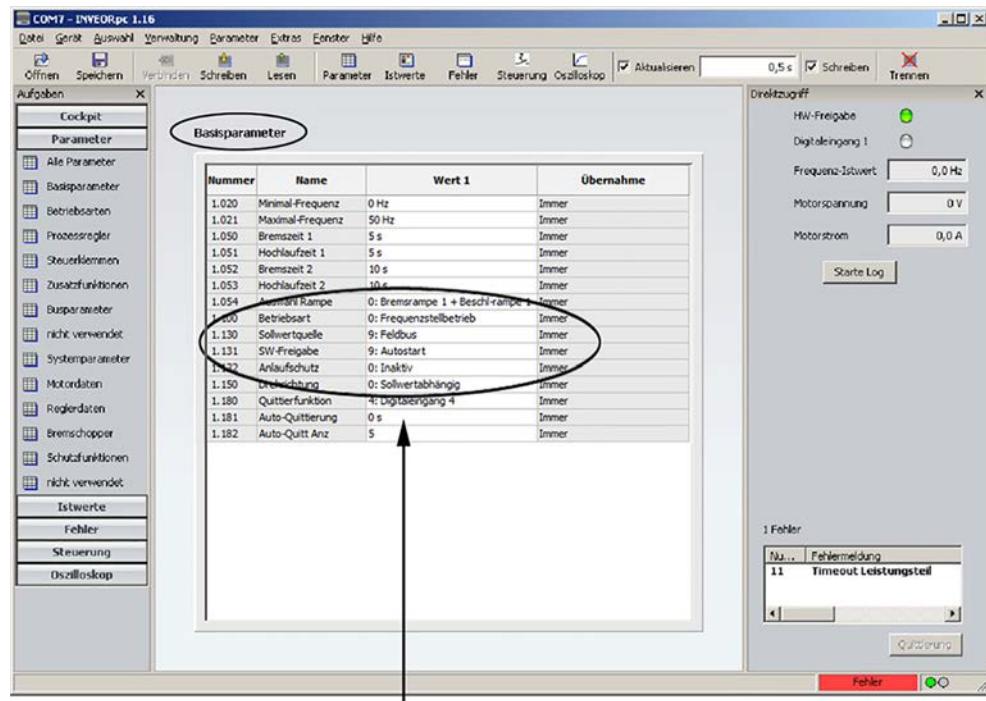
Mit der CE-Kennzeichnung bestätigen wir als Gerätehersteller, dass die Antriebsregler die grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:

- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2004/108/EG)
- Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 2006/95/EG)

Die Konformitätserklärung liegt unter [www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com) zum Download bereit.

\* Profinet konform

Damit der Antriebsregler über den Feldbus gesteuert werden kann, müssen die folgenden Basisparameter mithilfe des INVERTER PC - Tools gesetzt werden.



Damit der Antriebsregler den Sollwert vom „Feldbus“ nutzt, muss der Parameter 1.130 (Sollwertquelle) auf „9“ Feldbus gesetzt werden. Um die Softwarefreigabe über den Feldbus zu steuern, muss der Parameter 1.131 (Sollwertfreigabe) auf Feldbus gesetzt werden.

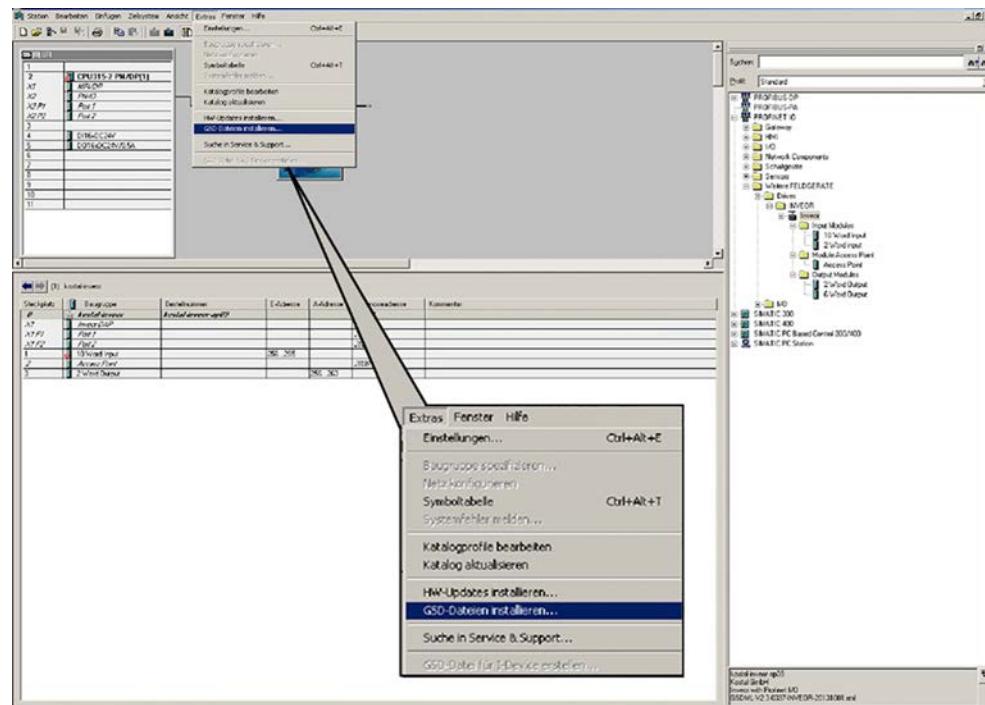
In dem oben dargestellten Beispiel wurde die Softwarefreigabe auf „Autostart“ und der Anlaufschutz auf „Inaktiv“ gesetzt. Die Sollwertvorgabe wird über den Feldbus getätigkt.

Die vorgenannten Einstellungen („Autostart“ bzw. „Inaktiv“) wurden willkürlich ausgewählt und dienen nur der beispielhaften Verdeutlichung.

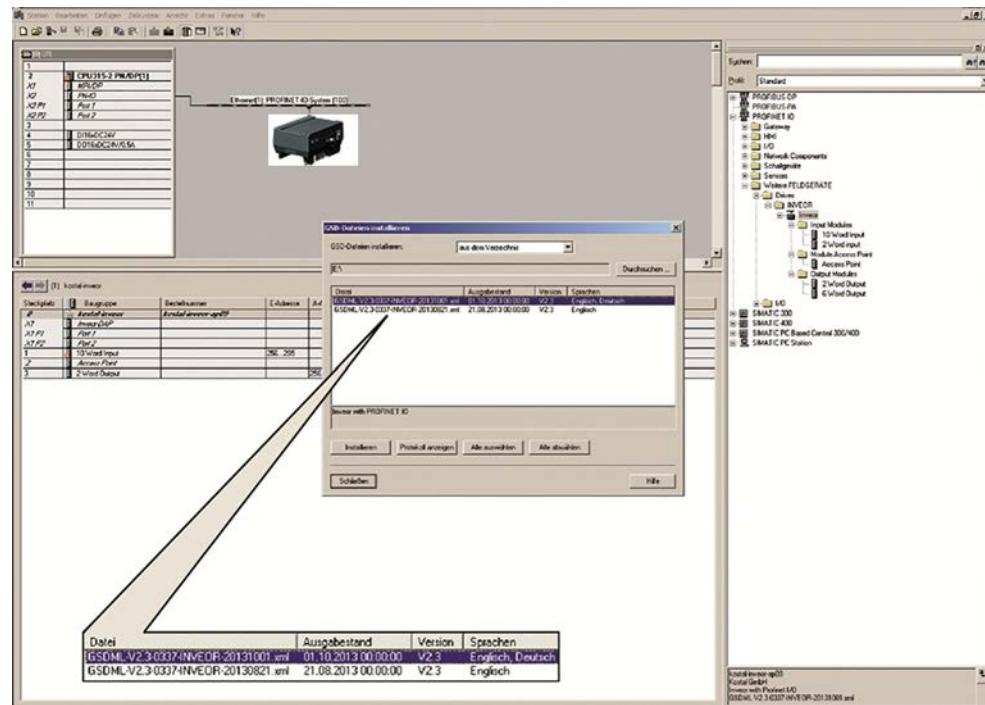
Zur Inbetriebnahme des Antriebsreglers muss die folgende Datei vorhanden sein:  
GardnerDenver\_GSDML\_2FC4\_\_-1PN.zip (Deutsch)

In dieser Datei befindet sich zum einen die zugehörige GSD Datei und zum anderen eine Bitmap mit dem Symbol des Antriebsreglers unter Profinet.

Die ZIP - Datei in ein entsprechendes Verzeichnis entpacken und wie folgt unter der HW- Konfig im Siemens Simatic S7 Manager einbinden:



Unter „Extras“ befindet sich der Menüpunkt „GSD Datei installieren“. Nach Auswahl dieses Punktes erscheint folgendes Menü:



Nach Auswahl des entsprechenden Verzeichnis (in das vorher der Inhalt der ZIP - Datei entpackt wurde ) die Datei

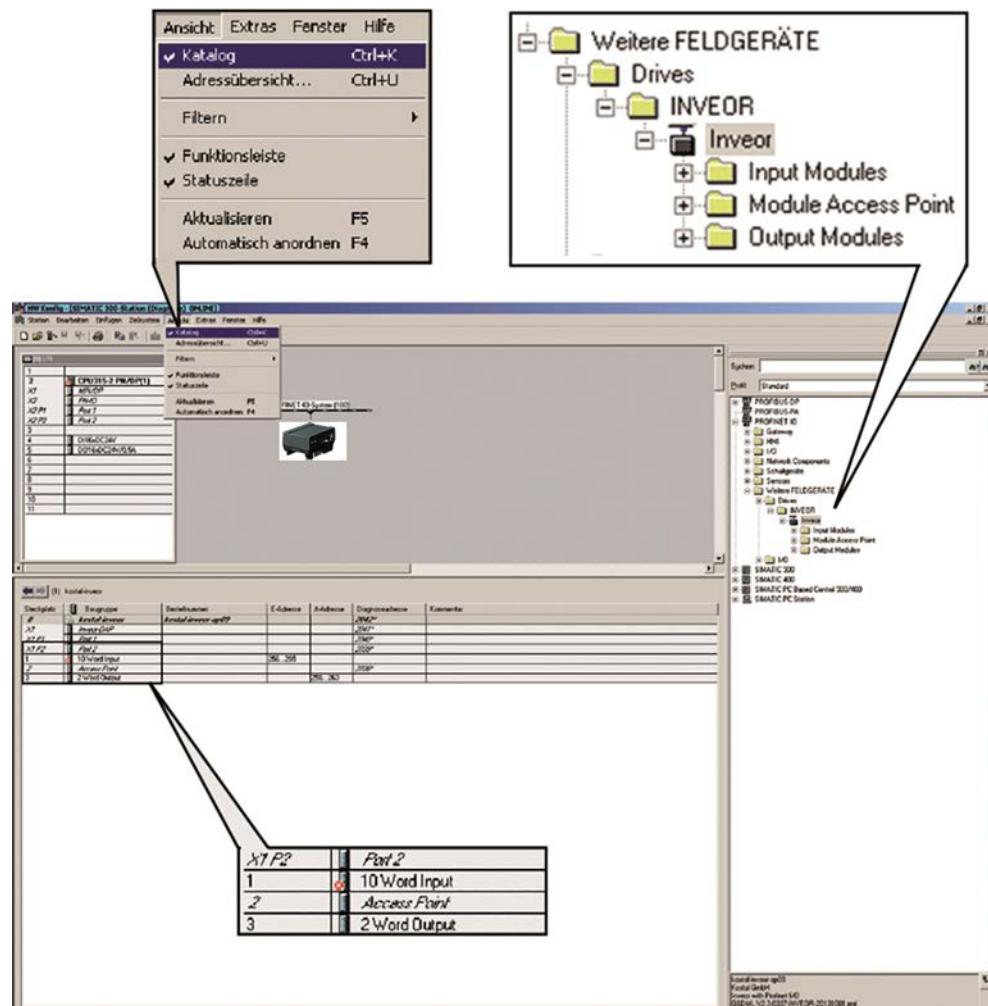
GardnerDenver\_GSDML\_2FC4\_\_\_\_-1PN.zip (Deutsch)

markieren und "Installieren" auswählen.

Der Name der Datei variiert von Beispiel zu Beispiel.

Auch der Gesamtname der Datei kann sich von Auslieferung zu Auslieferung ändern. Die jeweils gültige Datei kann von der Gardner Denver Homepage heruntergeladen werden.

Im HW- Konfig - Fenster im Siemens Simatic S7 Manager sollte die Einstellung "Katalog" ausgewählt sein.

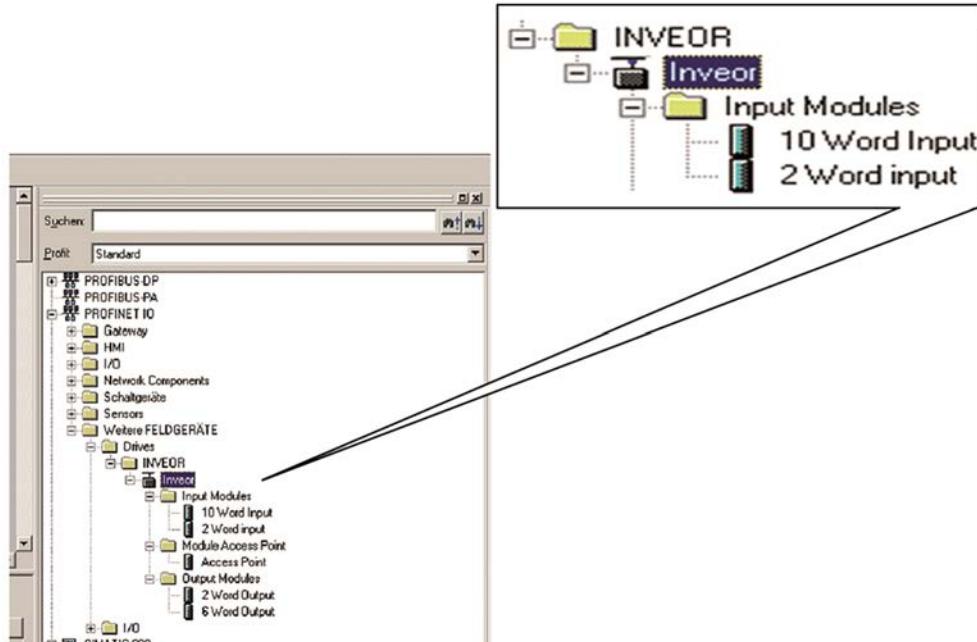


## 6.1 Input Modules

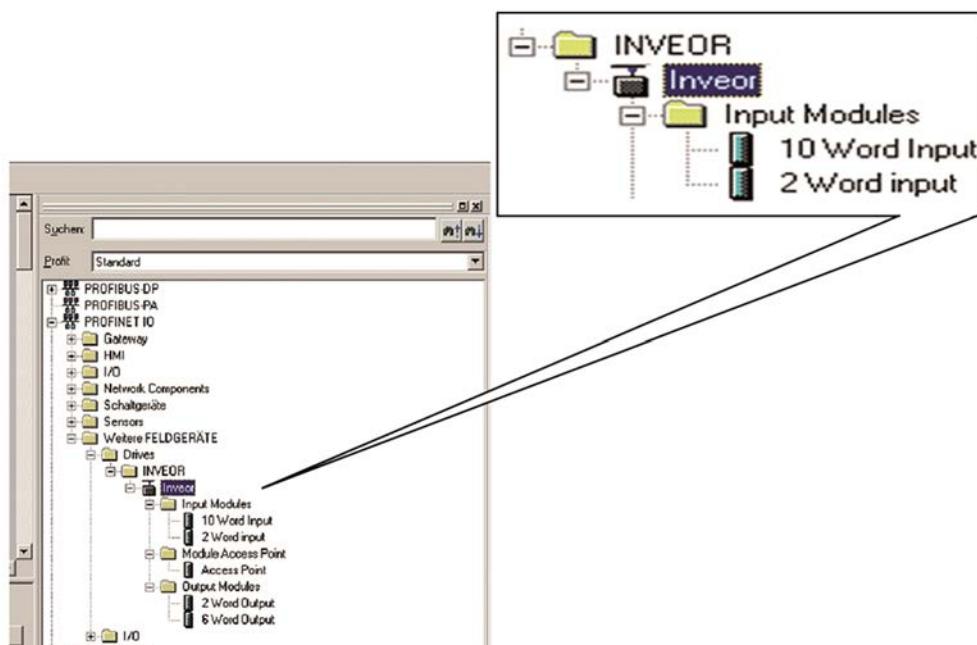
Die Auswahlmöglichkeiten der Input - Module für den Antriebsregler befinden sich nach der Installation der GSD Datei in dem Fenster "Katalog".

Der Ordner "Input Moduls" (Sicht von Siemens -S7 Seite aus, die OUT Daten des Antriebsreglers sind die IN Daten der Siemens) enthält zwei mögliche Konfigurationen für diesen Bereich.

Es handelt sich dabei um Daten, die der Antriebsregler **ZUR** S7 schickt. Beide Konfigurationen lassen sich **NUR** in Steckplatz 1 "stecken". Dies geschieht durch "Drag & Drop" der entsprechenden Auswahl.



Die Größe der zu sendenden Daten kann für einen schnellen und schlanken Datenverkehr auf 2 Worte (8 Byte) beschränkt werden. Hierbei handelt es sich dann um das "Statuswort" und die "Ist-Frequenz".



Wenn mehr Information ausgelesen werden soll, kann die zweite Konfiguration mit einer Größe von 10 Worten (40 Byte) gewählt werden. Die möglichen Konfigurationen sind in der folgenden Tabelle "Prozessdaten OUT" aufgelistet. Welche Daten zusätzlich zum Statuswort und zur Ist-Frequenz geschickt werden, kann über den INVERTER-PC eingestellt werden. Die Möglichkeiten sind in der Tabelle "parametrierbare Prozessdaten Out" dargestellt.

**Die 32-Bit Daten (Fehlerstatus, DigOuts, DigIns) sind in 16-Bit Daten zerlegt worden, da teilweise die Datenbreite der Feldbusse auf 16-Bit begrenzt ist.  
Ist der 32-Bit Datenzugriff möglich, so wird, egal ob auf das Low- oder High-Word zugegriffen wird, das 32-Bit Word verwendet!**

### 6.1.1 Antriebsregler Prozessdaten-Out

| Adresse | Datentyp | Bezeichnung                                     | Einheit | Beschreibung                |
|---------|----------|---|---------|-----------------------------|
| 0x0000  | WORD*    | Statuswort                                      | —       | nicht parametrierbar        |
| 0x0004  | REAL     | Ist-Frequenz                                    | —       | nicht parametrierbar        |
| 0x0008  | REAL     | Prozessdaten Out 3 (Motorspannung)              | V       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x000C  | REAL     | Prozessdaten Out 4 (Motorstrom)                 | A       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x0010  | REAL     | Prozessdaten Out 5 (Netzspannung)               | V       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x0014  | REAL     | Prozessdaten Out 6 (Frequenzsollwert)           | Hz      | parametrierbar über PC Tool |
| 0x0018  | DWORD*   | Prozessdaten Out 7 (Digitaleingänge bitcodiert) | —       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x001C  | REAL     | Prozessdaten Out 8 (Analogeingänge 1)           | V       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x0020  | DWORD*   | Prozessdaten Out 9 (Fehlerwort 1)               | —       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x0024  | DWORD*   | Prozessdaten Out 10 (Fehlerwort 2)              | —       | parametrierbar über PC Tool |

\*Datentyp WORD entspricht UNIT16

\*Datentyp DWORD entspricht UNIT32

### 6.1.2 Parametrierbare Prozessdaten Out

| Lfd. Nr | Datentyp | Verf. in SW-Vers. | Bezeichnung               | Einheit | Beschreibung                          |
|---------|----------|-------------------|---------------------------|---------|---------------------------------------|
| 0       | REAL     | —                 | mechanische Drehzahl      | Hz      | ohne Berücksichtigung der Polpaarzahl |
| 1       | REAL     | —                 | ausgegebene Spannung      | V       | Motorspannung                         |
| 2       | REAL     | —                 | Motorstrom                | A       | —                                     |
| 3       | REAL     | —                 | IGBT Temperatur           | ° C     | —                                     |
| 4       | REAL     | —                 | Zwischenkreisspannung     | V       | —                                     |
| 5       | REAL     | —                 | Frequenzsollwert          | Hz      | —                                     |
| 6       | REAL     | —                 | Netzspannung              | V       | Eingangsspannung                      |
| 7       | REAL     | —                 | Zwischenkreisstrom        | A       | —                                     |
| 8       | REAL     | —                 | Innentemperatur           | ° C     | FU-Innentemperatur                    |
| 9       | REAL     | —                 | Drehzahl Inkrementalgeber | Hz      | nur mit Option Geber                  |
| 10      | t.b.d.   | —                 | Position Inkrementalgeber | -       | nur mit Option Geber                  |
| 11      | DWORD*   | —                 | Fehler Applikation        | 1       | Bitkodiert                            |

## 6 Zyklische Daten

| Lfd. Nr | Datentyp | Verf. in SW-Vers. | Bezeichnung                                  | Einheit | Beschreibung                        |
|---------|----------|-------------------|--|---------|-------------------------------------|
| 13      | DWORD*   | —                 | Fehler Leistung                              | 1       | Bitkodiert                          |
| 15      | DWORD*   | —                 | Digitaleingänge (1..4+Endstufen-Freigabe)    | 1       | Bitkodiert                          |
| 16      | REAL     | —                 | Analog In 1                                  | V       | Analog Eingang 1 Applikation        |
| 17      | REAL     | —                 | Analog In 2                                  | V       | Analog Eingang 2 Applikation        |
| 18      | REAL     | —                 | F_Soll Rampe                                 | Hz      | Frequenzsollwert hinter der Rampe   |
| 19      | REAL     | —                 | F_Soll                                       | Hz      | Frequenzsollwert der Sollwertquelle |
| 20      | REAL     | —                 | PID Istwert                                  | %       | Istwert des PID-Prozessreglers      |
| 21      | REAL     | —                 | PID Sollwert                                 | %       | Sollwert des PID-Prozessreglers     |
| 22      | REAL     | —                 | Analog Out 1                                 | V       | Analog Out 1                        |
| 23      | REAL     | —                 | Zwischenkreisleistung                        | W       | Zwischenkreisleistung               |
| 24      | REAL     | —                 | Reserviert                                   | —       | Reserviert                          |
| 25      | REAL     | —                 | Reserviert                                   | —       | Reserviert                          |
| 26      | REAL     | —                 | Reserviert                                   | —       | Reserviert                          |
| 27      | REAL     | —                 | Reserviert                                   | —       | Reserviert                          |
| 28      | REAL     | —                 | Reserviert                                   | —       | Reserviert                          |
| 29      | DWORD*   | —                 | Statuswort BUS/Soft SPS                      | 1       | Statuswort BUS/Soft SPS             |
| 30      | REAL     | 03.02             | Drehzahl                                     | U/min   | Motorwellendrehzahl                 |
| 31      | REAL     | 03.02             | Drehmoment                                   | Nm      | Drehmoment                          |
| 32      | REAL     | 03.02             | Elektrische Motorleistung                    | W       | Elektrische Motorleistung           |
| 33      | DWORD*   | 03.04             | Virtuelle DigOuts (lowWord)                  | 1       | Virtuelle DigOuts der SoftSPS       |
| 35      | REAL     | 03.04             | Kundenspez. Ausgangsgröße 1                  | 1       | Kundenspez. Ausgangsgr. SoftSPS     |
| 36      | REAL     | 03.04             | Kundenspez. Ausgangsgröße 2                  | 1       | Kundenspez. Ausgangsgr. SoftSPS     |
| 37      | REAL     | 03.04             | Kundenspez. Ausgangsgröße 3                  | 1       | Kundenspez. Ausgangsgr. SoftSPS     |
| 38      | DWORD*   | 03.05             | Betriebszeit in Sekunden                     | 1       | Betriebszeit in Sekunden            |
| 39      | DWORD*   | 03.05             | Power On-Zyklen                              | 1       | Power On-Zyklen                     |
| 40      | REAL     | 03.05             | Elektrische Energie                          | Wh      | Aufsummierte Elektrische Energie    |
| 41      | DWORD*   | 03.05             | Zustand der Ausgänge (DigOut1+2, Relais 1+2) | —       | Zustand der Ausgänge                |

\*Datentyp DWORD entspricht UNIT32

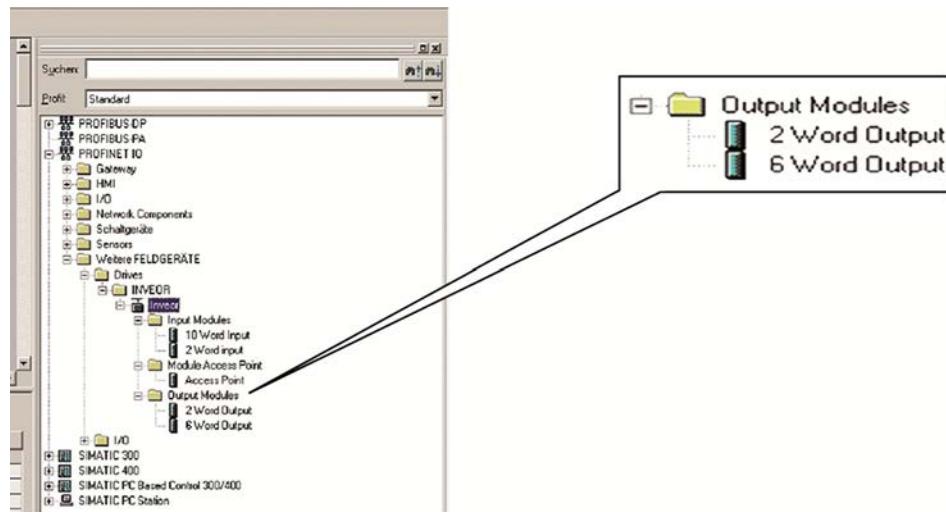
## 6.2 Aufbau des Antriebsregler Statuswortes

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der einzelnen Bits des Statusworts des Antriebsreglers beschrieben.

| Bit | Wer | Bedeutung   | Beschreibung   |
|-----|-----|---|--|
| 0   | 1   | Einschaltbereit                                     | Netzschütz Ein, Stromversorgung eingeschaltet, keine Störung   |
|     | 0   | Nicht Einschaltbereit                               | —  |
| 1   | 1   | Betriebsbereit                                      | Siehe Steuerwort Bit 0<br>(Hauptschütz ein, Netzspannung liegt an FU an und HW Freigabe), keine Störung  |
|     | 0   | Nicht Betriebsbereit                                | —  |
| 2   | 1   | Betrieb/Impulsfreigabe                              | Siehe Steuerwort Bit 3   |
|     | 0   | Betrieb gesperrt                                    | —  |
| 3   | 1   | Fehler aktiv  | Es liegt eine Störung vor  |
|     | 0   | Störungsfrei  | —  |
| 4   | 1   | elektr. Halt aktiv (AUS 2)                          | AUS 2 Befehl liegt an  |
|     | 0   | Kein AUS 2  | —  |
| 5   | 1   | Schnellhalt aktiv (AUS 3)                           | AUS 3 Befehl liegt an  |
|     | 0   | Kein AUS 3  | —  |
| 6   | 1   | Einschaltsperrre aktiv                              | 1 Betrieb gesperrt   |
|     | 0   | Keine Einschaltsperrre                              | 1 Betrieb freigegeben  |
| 7   | 1   | Warnung aktiv                                       | 2 Antrieb weiter in Betrieb, keine Quittierung   |
|     | 0   | Keine Warnung                                       | 2 Es liegt keine Warnung an bzw. Warnung ist wieder verschwunden   |
| 8   | 1   | Abweichung Soll- / Istwert im Toleranzbereich       | Istwert innerhalb eines Toleranzbandes; dynamische Über- oder Unterschreitungen für $t < t_{max}$ zulässig z. B.<br>$f = fsoll \pm f$ , usw.<br>$t_{max}$ ist parametrierbar |
|     | 0   | Abweichung Soll- / Istwert nicht im Toleranzbereich | —  |
| 9   | 1   | Steuerung von AG                                    | Das Automatisierungssystem wird aufgefordert, die Führung zu übernehmen.   |
|     | 0   | Keine Steuerung von AG                              | Führung nur am Gerät möglich   |
| 10  | 1   | Sollfrequenz erreicht                               | Istfrequenz $\geq$ Vergleichswert (Sollwert), der über Parameternummer einstellbar ist   |
|     | 0   | Sollfrequenz unterschritten                         | Istfrequenz $<$ Vergleichswert   |
| 11  | 1   | Gerätespezifisch                                    | Bedeutung nicht vorgegeben   |
|     | 0   | —   | —  |
| 12  | 1   | Gerätespezifisch                                    | Bedeutung nicht vorgegeben   |
|     | 0   | —   | —  |
| 13  | 1   | Gerätespezifisch                                    | Bedeutung nicht vorgegeben   |
|     | 0   | —   | —  |
| 14  | 1   | Gerätespezifisch                                    | Bedeutung nicht vorgegeben   |
|     | 0   | —   | —  |
| 15  |     | Gerätespezifisch                                    | Bedeutung nicht vorgegeben   |
|     |     | —   | —  |

### 6.3 Output Modules

Unter dem Punkt "Output Modules" gibt es ebenfalls zwei Wahlmöglichkeiten. Für den schnellen Datentransfer steht eine Variante mit nur 2 Worten ( Steuerwort und Sollwert, insgesamt 8 Byte ) zur Verfügung. Als zweite Option sind insgesamt 6 Worte möglich. Wie der Antriebsregler die Daten interpretiert, die von der S7 geschickt werden, kann durch das INVERTER PC - Tool parametrierter werden.



Es handelt sich dabei um Daten, die die S7 **ZUM** Antriebsregler schickt. Beide Konfigurationen lassen sich **NUR** in Steckplatz 3 "stecken".

In den Tabellen (Antriebsregler Prozessdaten In [→ 20]) sind die verschiedenen möglichen Daten für das Output Modul zusammengefasst, die mit dem INVERTER-PC - Tool parametrierter werden können.

### 6.4 Antriebsregler Prozessdaten In

**Die 32-Bit Daten (Fehlerstatus, DigOuts, DigIns) sind in 16-Bit Daten zerlegt worden, da teilweise die Datenbreite der Feldbusse auf 16-Bit begrenzt ist. Ist der 32-Bit Datenzugriff möglich, so wird, egal ob auf das Low- oder High-Word zugegriffen wird, das 32-Bit Word verwendet!**

#### 6.4.1 Prozessdaten In

| Adresse | Datentyp | Bezeichnung                                      | Einheit | Beschreibung                |
|---------|----------|--|---------|-----------------------------|
| 0x0000  | WORD*    | Steuerwort                                       | —       | nicht parametrierbar        |
| 0x0004  | REAL     | Sollwert   | %       | nicht parametrierbar        |
| 0x0008  | DWORD*   | Prozessdaten In 3<br>(Digitalausgang 1 – Relais) | —       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x000C  | REAL     | Prozessdaten In 4<br>(Analogausgang 1)           | V       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x0010  | —        | Prozessdaten In 5<br>(reserviert)                | —       | parametrierbar über PC Tool |
| 0x0014  | —        | Prozessdaten In 6<br>(reserviert)                | —       | parametrierbar über PC Tool |

\*Datentyp WORD entspricht UNIT16

\*Datentyp DWORD entspricht UNIT32

#### 6.4.2 Parametrierbare Prozessdaten In

| Lfd.<br>Nr | Datentyp | SW-Vers. | Bezeichnung                 | Einheit | Beschreibung                                 |
|------------|----------|----------|-----------------------------|---------|--|
| 0          | DWORD*   | 03.02    | Digital-Relais - Ausgänge   | 1       | Ansteuerung der Digital- und Relais-Ausgänge |
| 1          | REAL     | 03.02    | Analog Out 1                | V       | Ansteuerung Analogausgang                    |
| 2          | DWORD*   | 03.04    | Virtuelle DigIn             | 1       | Virtuelle DigIn der Soft SPS                 |
| 4          | REAL     | 03.04    | Kundenspez. Eingangsgröße 1 | 1       | Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS              |
| 5          | REAL     | 03.04    | Kundenspez. Eingangsgröße 2 | 1       | Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS              |
| 6          | REAL     | 03.04    | Kundenspez. Eingangsgröße 3 | 1       | Kundenspez. Eingangsgr. SoftSPS              |

\*Datentyp DWORD entspricht UNIT32

#### 6.4.3 Aufbau des Antriebregler Steuerwortes

| Bit | Wer | Bedeutung                    | Beschreibung   |
|-----|-----|------------------------------|--|
| 0   | 1*  | EIN                          | Betriebsbereit, d. h. Hauptschütz ein, Netzspannung liegt an FU an und HW Freigabe |
|     | 0   | AUS 1                        | Stillsetzen via Rampe  |
| 1   | 1*  | Betriebsbedingung            | AUS 2 Bedingungen aufgehoben   |
|     | 0   | elektr. Halt (AUS 2)         | PWM ausgeschaltet, freier Auslauf  |
| 2   | 1*  | Betriebsbedingung            | Betriebsbedingung  |
|     | 0   | Schnellhalt (AUS 3)          | Stillsetzen via schnellstmögliche Rampe  |
| 3   | 1*  | Impulsfreigabe               | Betrieb freigegeben, PWM eingeschaltet   |
|     | 0   | Impulse sperren              | Betrieb sperren, freier Auslauf, PWM ausgeschaltet                                 |
| 4   | 1*  | Betriebsbedingung            | Betriebsbedingung  |
|     | 0   | HLG Sperren                  | <sup>1</sup> AUS3 Stillsetzen via schnellstmögliche Rampe                          |
| 5   | 1   | HLG Freigeben                | <sup>1</sup> Nicht implementiert   |
|     | 0   | HLG Stoppen                  | <sup>1</sup> Nicht implementiert   |
| 6   | 1*  | Sollwert freigeben           | Angewählter Wert am Eingang des HLG wird eingeschaltet                             |
|     | 0   | Sollwert sperren             | Angewählter Wert am Eingang des HLG wird zu 0 eingesetzt                           |
| 7   | 1   | Fehler-Quittierung (0 - > 1) | Sammel-Quittierung auf pos. Flanke   |
|     | 0*  | —                            | —  |
| 8   | 1   | JOG (rechts)                 | <sup>1</sup> Nicht implementiert   |
|     | 0   | —                            | <sup>1</sup> Nicht implementiert   |
| 9   | 1   | JOG (links)                  | <sup>1</sup> Nicht implementiert   |
|     | 0   | —                            | <sup>1</sup> Nicht implementiert   |
| 10  | 1*  | Steuerung von AG             | Führung über Schnittstelle, Prozessdaten gültig                                    |
|     | 0   | —                            | Keine Führung über Schnittstelle, Prozessdaten ungültig                            |
| 11  | 1   | Gerätespezifisch             | —  |
|     | 0   | —                            | —  |
| 12  | 1   | Gerätespezifisch             | —  |
|     | 0   | —                            | —  |

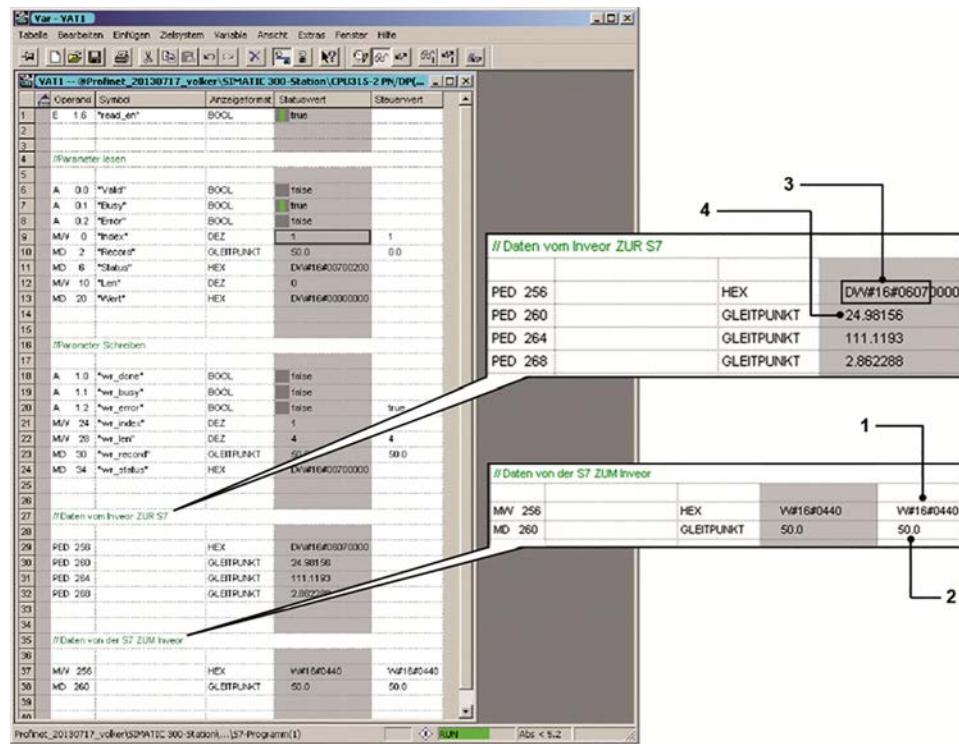
## 6 Zyklische Daten

| Bit | Wer | Bedeutung        | Beschreibung |
|-----|-----|------------------|--------------|
| 13  | 1   | Gerätespezifisch | —            |
|     | 0   |                  |              |
| 14  | 1   | Gerätespezifisch | —            |
|     | 0   |                  |              |
| 15  | 1   | Gerätespezifisch | —            |
|     | 0   |                  |              |

HLG: Hochlaufgeber

\* Betriebsbedingung

Das folgende Bild zeigt die Siemens VAT-Tabelle wie sie für den Betrieb des Antriebsreglers benötigt wird.



Steuerwort (1): 0x0440 = Bits 6 und 10 gesetzt, das entspricht "Sollwert freigeben" und "Steuerung von AG, Prozessdaten gültig".

Sollwert (2): 50,0 % der Solldrehzahl.

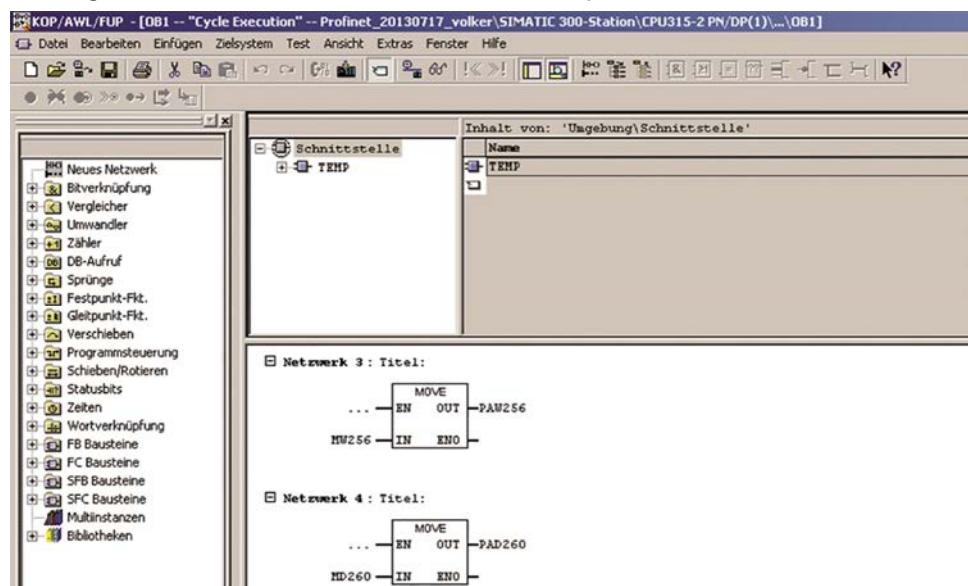
Statuswort (3): Bits 0,1,2,9,10 gesetzt.

Ist-Frequenz (4): 24,98 Hz.

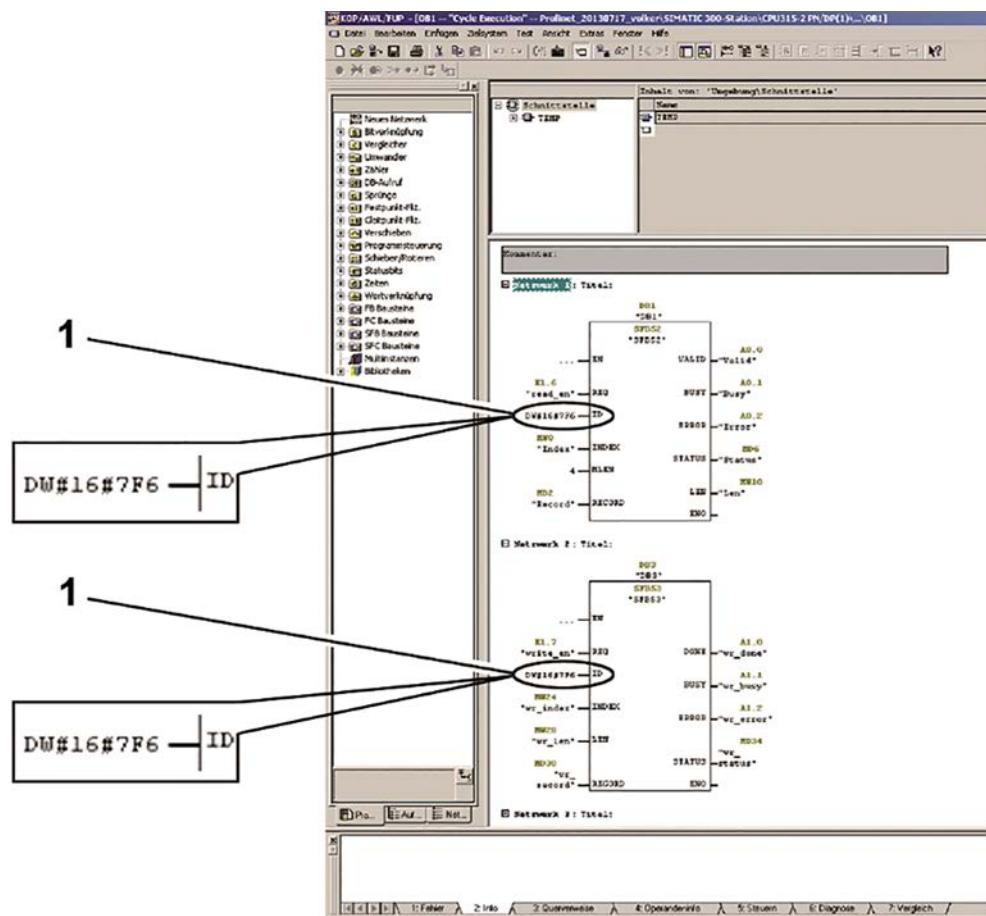
Dabei ist zu beachten, dass das Statuswort nur 16 Bit belegt, die in den oberen 16 Bit der 32 Bits breiten PED 256 gespeichert sind.

Die gesetzten Bits im Statuswort bedeuten: "Einschaltbereit", "Betriebsbereit", "Betrieb", "Steuerung von AG" und "Sollfrequenz erreicht".

Die Daten, die von der S7 zum Antriebsregler geschickt werden, können nicht direkt in das Prozessdatenregister geschrieben werden, sondern müssen mithilfe der folgenden Funktionsbausteine dort hinein kopiert werden.



Die azyklische Kommunikation umfasst zwei Teilbereiche. Zum einen den Zugriff auf nur selten oder bei Bedarf benötigte Parameter und zum anderen den Fehler/Alarm - Mechanismus. Für beide Fälle muss zunächst der "Access Point" im Ordner "Module Access Point" in den Steckplatz 2 "gesteckt" werden.

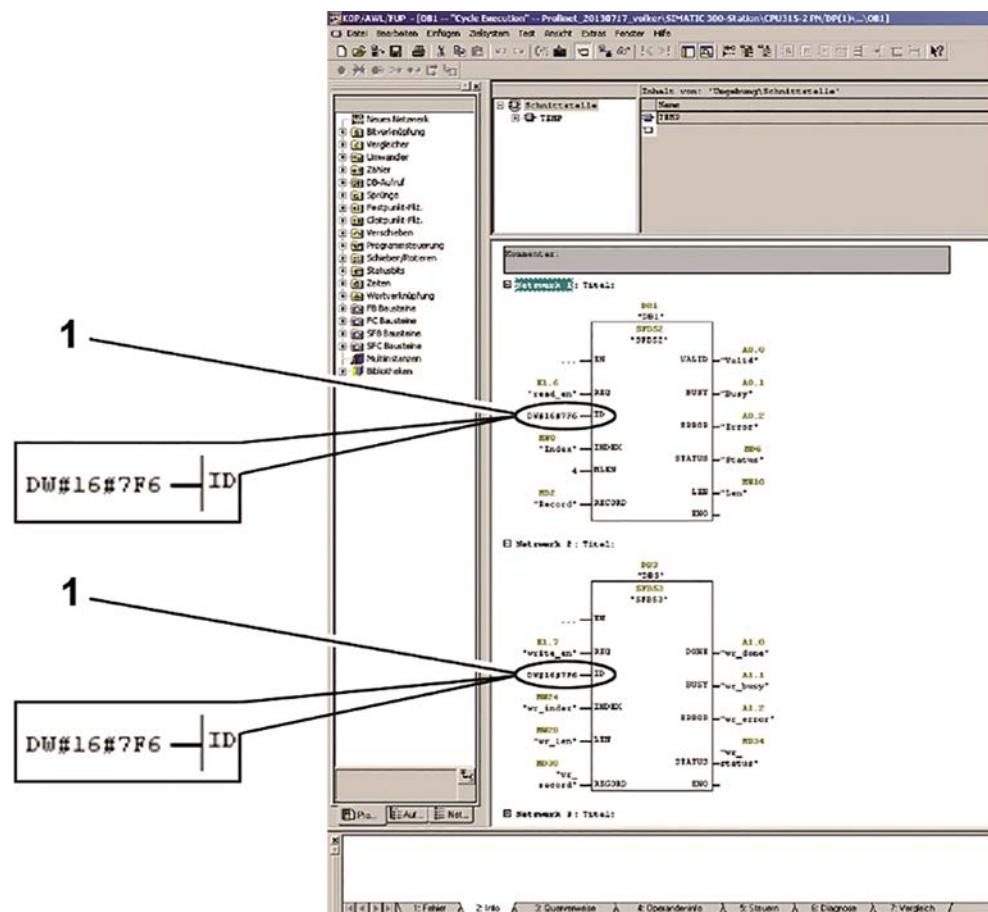


Nach dem "einsticken" des Modul Access Points wird für diesen eine Diagnoseadresse angezeigt (im obigen Beispiel 2038 od. 0x7F6). Diese Adresse wird benötigt, wenn mit den Siemens Funktionsbausteinen SFB 52 und SFB 53 auf die Parameter des Antriebsreglers zugegriffen werden sollen.

## 8.1 Zugriff auf Parameter des Antriebsreglers mit einer Siemens S7

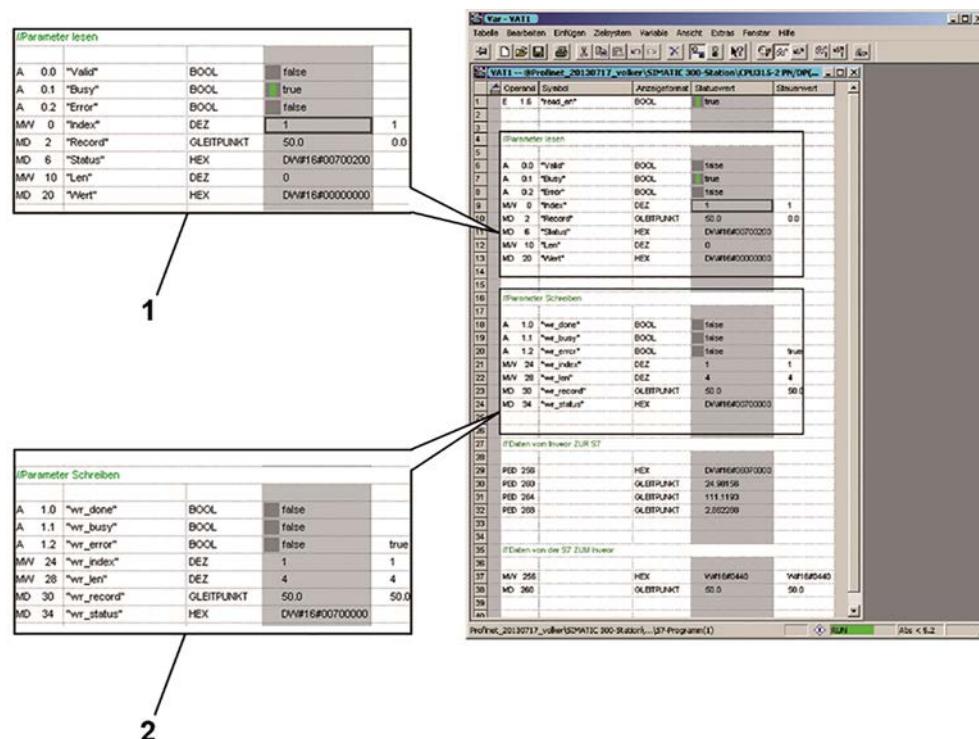
Mit dem SFB52 können Parameter ausgelesen werden und mit dem SFB53 können Parameter neu geschrieben werden. Die möglichen Parameter des Antriebsreglers (Bedeutung und Nummerierung) sind in der Bedienungsanleitung des Antriebsreglers beschrieben.

Bei beiden Funktionsbausteinen benutzen am ID - Eingang die Diagnoseadresse (1) des Access Points.



Über den Eingang "INDEX" der SFB's kann der gewünschte Parameter aus der Liste der Antriebsregler-Parameter ausgewählt werden.

Die Darstellung in der Vat-Tabelle sieht wie folgt aus:



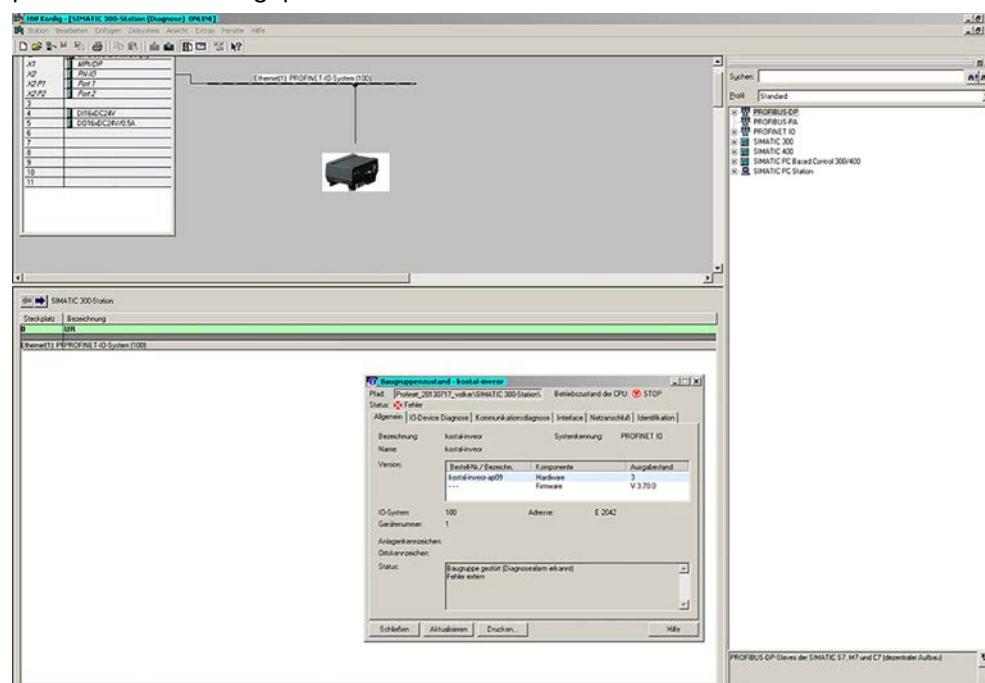
Der SFB52 (1) liest im obigen Beispiel den Parameter mit dem Index 1 aus. Dies ist die Maximalfrequenz die den Wert 50.0 (Record) hat.

Der SFB53 (2) hat den Wert 50.0 (wr\_record) in den Parameter 1 (wr\_index) geschrieben mit einer Länge von 4 Byte (wr\_len).

### 8.2 Alarme und Fehlerbehandlung mit einer Siemens S7

Um Fehler/Alarne mit der S7 weiterverarbeiten zu können, müssen die Bausteine SFB54 und OB82 registriert sein.

Eine genaue Beschreibung des aktuellen Fehlers erhält man im Diagnosepuffer des Antriebsreglers, einsehbar über die Hardwareeinstellung im Simatic Manager. Wird der Fehler am Antriebsregler beseitigt und quittiert, wird auch der Diagnosepuffer in der SPS angepasst.



Möchte man aber den Fehler zur Weiterverarbeitung auslesen, so kann folgendermaßen vorgegangen werden.

Zunächst sind im Simatic Manager folgende Bausteine anzulegen:

#### OB82 I/O\_FLT

Der OB82 ist ein Fehler-OB der SPS, welcher bei Diagnosefehlern automatisch aufgerufen wird. Generell führt ein Fehlen solcher Fehler-OBs im Bausteinverzeichnis des Projekts zu einem Wechsel in den Betriebszustand STOP der SPS.

Der OB82 unterbricht den derzeitigen Funktionsablauf in der SPS und führt den in ihm programmierten Programmcode aus. Für das Auslesen des Fehlers wird hier der SFB54 aufgerufen.

#### OB86 RACK\_FLT

Das Auslösen der Alarmmeldung über den Antriebsregler verursacht einen Baugruppenträgerausfall aus Sicht der SPS. Ohne das Anlegen des OB86 im Projektverzeichnis gerät die SPS wie bereits beschrieben in den STOP-Zustand. Der Inhalt des OB86 kann leer bleiben.

Datenbausteine für den SFB54 (hier DB54), AINFO und TINFO der Ausgänge des SFB54 (hier DB4, DB5)

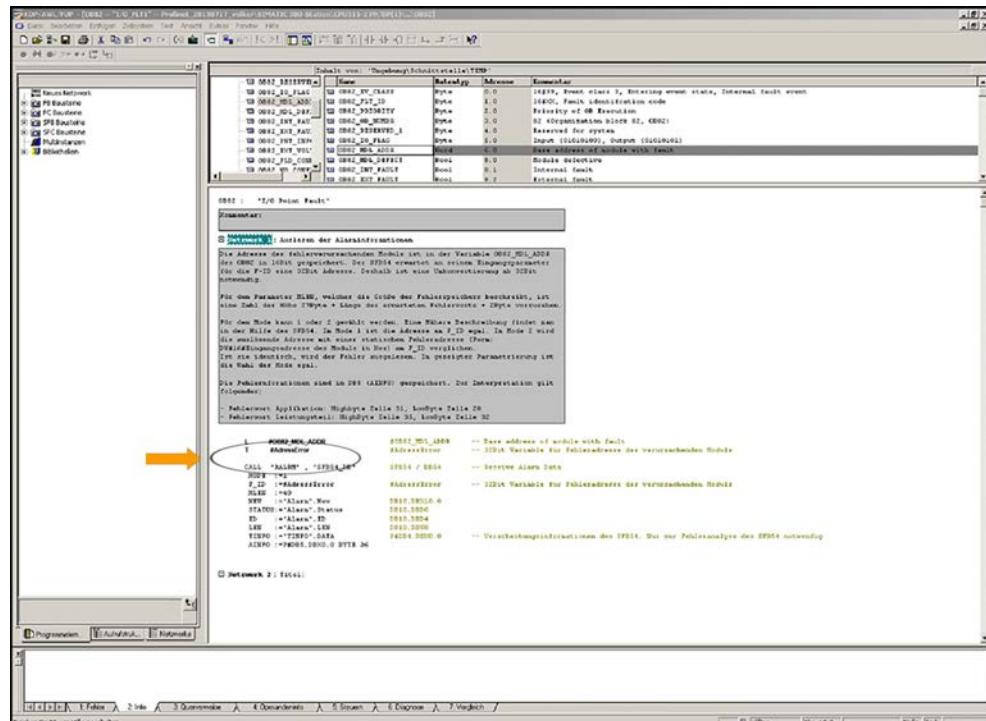
Jeder Funktionsbaustein benötigt zur eigenen Verwaltung seiner Variablen einen Datenbaustein, der im Beispielprojekt DB54 genannt ist.

TINFO – „Zielbereich für OB-Startinformation und Verwaltungsinformation“: Für die eigentliche Fehleranalyse unwichtig, muss aber zur fehlerfreien Benutzung des SFB54 vorgesehen werden.

AINFO – „Zielbereich für Kopfinformation und Alarmzusatzinformation“: Speicherbereich für die Fehlerauslesung.

| DB-Name | DB-Adresse | Format | Größe | Werttyp | Standardwert | Min-Wert | Max-Wert | Zeitspanne | Wiederholzeit |
|---------|------------|--------|-------|---------|--------------|----------|----------|------------|---------------|
| OB82    | OB82       | DBL    | 200   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| SFB54   | DB4        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB5        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB4        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB5        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB6        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB7        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB8        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB9        | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB10       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB11       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB12       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB13       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB14       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB15       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB16       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB17       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB18       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB19       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB20       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB21       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB22       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB23       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB24       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB25       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB26       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB27       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB28       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB29       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB30       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB31       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB32       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB33       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |
| DB54    | DB34       | DBL    | 208   | Byte    | 0            | ...      | ...      | ...        | 10.000,000    |

Im OB82 ist der SFB54 wie in Abbildung "OB82" (siehe bildliche Darstellung auf der Folgeseite) gezeigt aufzurufen.



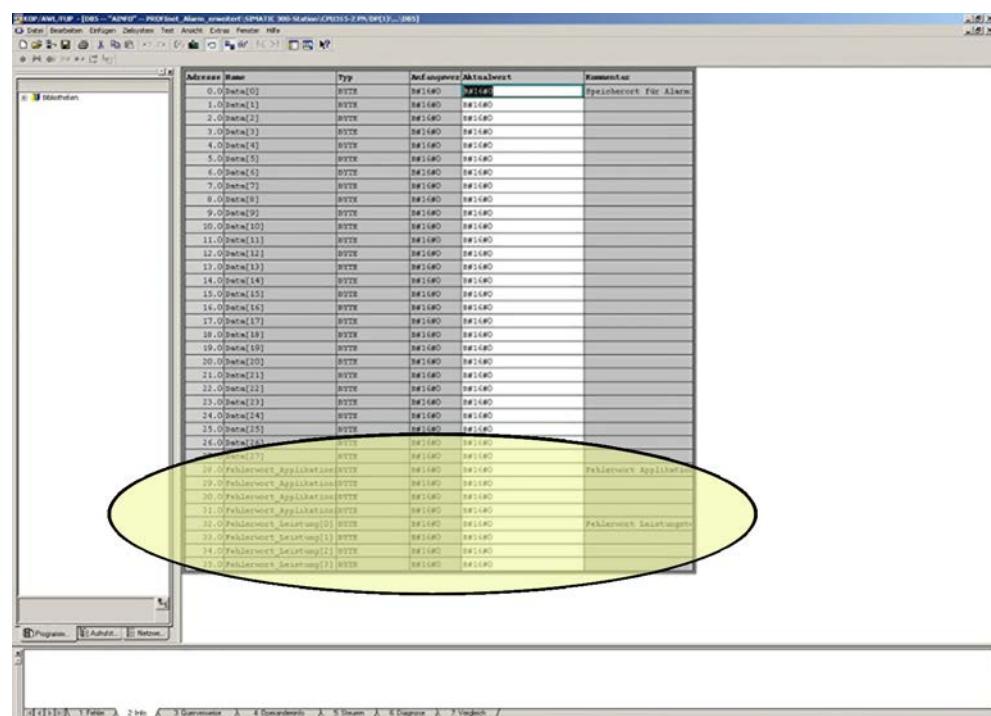
Die Adresse der fehlerverursachenden Komponente wird mit Hilfe des OB82 ausgelesen. Sie ist in der Variable „OB82\_MDL\_ADDR“ gespeichert. Die Adresse kann verwendet werden, um sie an den Eingang F\_ID des SFB54 anzulegen. Da der SFB54 aber als Eingangsadresse eine 32Bit Variable erwartet, ist vorher eine Typenanpassung von 16Bit auf 32Bit vorzunehmen „(Pfeil auf dem Lade- und Transferbefehl)“. Je nach Modi-Wahl, wie später noch erklärt, kann auf diesen Schritt aber verzichtet werden.

Der SFB54 ist sehr umfangreich. Die genaue Beschreibung des SFB54 kann der Hilfe in Step7 entnommen werden. Für die Parametrierung des Bausteins sind einige Dinge zu beachten, die im Folgenden kurz aufgezählt werden:

Als Mode kann 1 oder 2 gewählt werden. Im Mode 1 ist die Adresse am F\_ID-Eingang egal. Im Mode 2 wird die auslösende Adresse mit einer statischen Fehleradresse am F\_ID verglichen. Ist sie identisch, wird der Fehler ausgelesen.

In der gezeigten Parametrierung nach Abbildung „OB82“ (siehe bildliche Darstellung auf der vorherigen Seite) ist die Wahl egal. Es wird immer der Fehler ausgelesen, da die Vergleichsadresse an F\_ID im Mode 2 dynamisch erzeugt wird durch Auslesen der Variable „OB82\_MDL\_ADDR“ des OB82 wie oben beschrieben. Sollen aber nur Fehler einer bestimmten Komponente ausgelesen werden, so ist an dieser Stelle eine statische Adresse in 32Bit-Format einzutragen.

Ein weiterer wichtiger Wert für den Input ist MLEN, welcher die Größe des Fehler-speichers (AINFO) in Byte beschreibt. Er wird berechnet nach: 27Byte+Länge des erwarteten Fehlerworts + 2Byte. Die ersten 27Byte sind allgemeine Informationen. Ab Byte 28 folgen die Hersteller-spezifischen Alarne, gefolgt von einem leeren Puffer von zwei Byte. Diese Regel ist keine Vorgabe von Siemens, sondern als zweckmäßig ermittelt worden bei eigenen Versuchen mit dem SFB54. Ist die Größe zu klein, kann der Fehler nicht ausgelesen werden, da die Eintragung des herstellerspezifischen Fehlers erst ab Byte 28 beginnt.



| Adresse                      | Name | Typ  | Actual value | Max. value | Min. value | Kommentar              |
|------------------------------|------|------|--------------|------------|------------|------------------------|
| 0..0.dat[0]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 1..0.dat[1]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     | Speicherort für Alarm  |
| 2..0.dat[2]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 3..0.dat[3]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 4..0.dat[4]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 5..0.dat[5]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 6..0.dat[6]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 7..0.dat[7]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 8..0.dat[8]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 9..0.dat[9]                  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 10..0.dat[10]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 11..0.dat[11]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 12..0.dat[12]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 13..0.dat[13]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 14..0.dat[14]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 15..0.dat[15]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 16..0.dat[16]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 17..0.dat[17]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 18..0.dat[18]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 19..0.dat[19]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 20..0.dat[20]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 21..0.dat[21]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 22..0.dat[22]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 23..0.dat[23]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 24..0.dat[24]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 25..0.dat[25]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 26..0.dat[26]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 27..0.dat[27]                |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 28..0.Fehlerwert_Application |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 29..0.Fehlerwert_Application |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     | Fehlerwert Application |
| 30..0.Fehlerwert_Application |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 31..0.Fehlerwert_Application |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 32..0.Fehlerwert_Setzung[0]  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 33..0.Fehlerwert_Setzung[1]  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 34..0.Fehlerwert_Setzung[2]  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |
| 35..0.Fehlerwert_Setzung[3]  |      | BYTZ | #\$140       | #\$140     | #\$140     |                        |

Die Ausgabe des Fehlers erfolgt in DB\_AINFO (Speicherauszug ist im obigen Bild dargestellt, der Bereich in dem der Fehler gespeichert wird ist markiert).

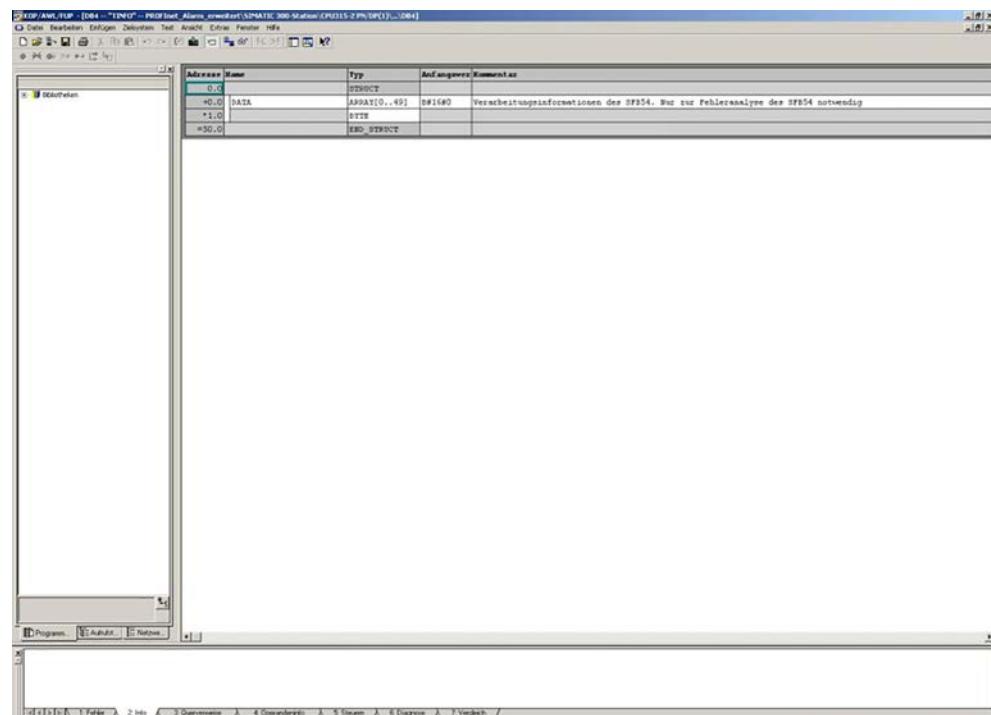
Die Speicherbereiche für die Ausgabeninformationen sind dem Funktionsbaustein SFB54 mit Hilfe von Pointern mitzuteilen. Dafür wird ein solcher Pointer durch die folgende Syntax auf den Anfang des Speicherbereiches gesetzt:

P#DBY.DBX0.0 BYTE Z

- Y ist die Nummer des Datenbausteins für AINFO und TINFO.
- Z ist eine beliebige natürliche Zahl. Sie sollte für TINFO nicht zu klein (bspw. 40) und für AINFO in der Größe von MLEN gewählt werden. Treten Fehler auf, so sollte im ersten Schritt der Speicherbereich vergrößert werden.

Der Baustein TINFO dient der Fehleranalyse des SFBs und kann soweit vernachlässigt werden, sollte aber im Projekt angelegt sein. Die Größe sollte nicht zu klein gewählt werden.

## 8 Azyklische Kommunikation



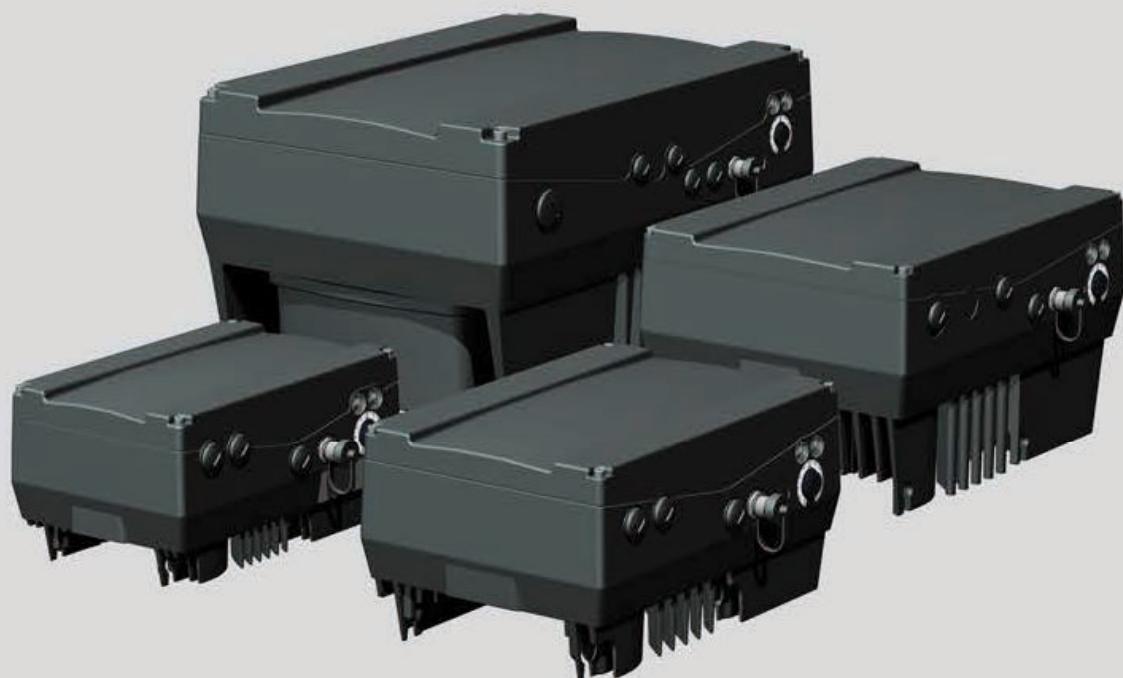
Den Rest bilden Ausgänge des SFB54. Diese können beliebig abgespeichert oder ausgegeben werden. Zur Fehlerdiagnose eignet sich STATUS, denn im Hilfetext zum SFB54 befindet sich eine Beschreibung der Statuscodes. NEW kennzeichnet den Eingang eines Fehlers. Im Mode 2 wird der Ausgang nur TRUE, wenn die Adresse der fehlerverursachen-den Baugruppe und der F\_ID übereinstimmen. Im Mode 1 erscheint immer ein TRUE unabhängig von F\_ID, wenn ein Fehler ausgelöst wird. ID zeigt die Adresse, von wem der Diagnosealarm empfangen wurde. Hier erscheint die Adresse des Moduls Access Point in HEX, falls der Antriebsregler einen Fehler meldet. LEN gibt die Länge des empfangenen Fehlerwortes an.





## Manuel d'utilisation

Bus de Terrain Profinet 2FC...-1PN



**G-Serie**  
**G-Series**

Seitenkanal  
Side Channel



**C-Serie**  
**C-Series**

Klaue  
Claw

## Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>A propos de ce manuel .....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1      | Conservation des documents .....   | 3         |
| 1.2      | Explication des symboles et des termes .....                               | 3         |
| 1.3      | Modifications par rapport à la version précédente .....                    | 3         |
| 1.4      | Documents applicables .....  | 4         |
| <b>2</b> | <b>Sécurité et responsabilité .....</b>                                    | <b>5</b>  |
| 2.1      | Explication des avertissements .....                                       | 5         |
| 2.2      | Consignes de sécurité .....  | 5         |
| 2.2.1    | Généralités .....  | 5         |
| 2.2.2    | Transport et stockage .....  | 6         |
| 2.2.3    | Mise en service .....  | 7         |
| 2.2.4    | Exploitation .....   | 8         |
| 2.2.5    | Entretien et inspection .....  | 8         |
| 2.2.6    | Réparation .....   | 9         |
| 2.2.7    | Démontage et mise au rebut .....   | 10        |
| 2.3      | Utilisation conforme à l'emploi prévu .....                                | 10        |
| 2.4      | Qualification et formation du personnel .....                              | 10        |
| 2.5      | Exigences pour l'exploitant .....  | 11        |
| <b>3</b> | <b>Identification du produit .....</b>                                     | <b>12</b> |
| 3.1      | Description du modèle .....  | 12        |
| 3.2      | Description du régulateur d'entraînement .....                             | 12        |
| 3.3      | Marquage CE .....  | 12        |
| <b>4</b> | <b>Paramétrage du régulateur d'entraînement avec INVERTER PC .....</b>     | <b>13</b> |
| <b>5</b> | <b>Installer le fichier INVEOR GSD sur Siemens S7 .....</b>                | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>Données cycliques .....</b>   | <b>16</b> |
| 6.1      | Modules Input .....  | 16        |
| 6.1.1    | Régulateur d'entraînement, données de processus Out .....                  | 17        |
| 6.1.2    | Données processus paramétrables Out .....                                  | 17        |
| 6.2      | Structure du mot de statut du régulateur d'entraînement .....              | 19        |
| 6.3      | Modules Output .....   | 20        |
| 6.4      | Régulateur d'entraînement, données de processus In .....                   | 20        |
| 6.4.1    | Données de processus In .....  | 21        |
| 6.4.2    | Données processus paramétrables In .....                                   | 21        |
| 6.4.3    | Structure du mot de commande du régulateur d'entraînement .....            | 21        |
| <b>7</b> | <b>Fonctionnement avec circulation de données cyclique .....</b>           | <b>23</b> |
| <b>8</b> | <b>Communication acyclique .....</b>                                       | <b>24</b> |
| 8.1      | Accès aux paramètres du régulateur d'entraînement avec un Siemens S7 ..... | 25        |
| 8.2      | Alarmes et élimination des erreurs avec un Siemens S7 .....                | 26        |

## 1.1 Conservation des documents

Conservez bien ces instructions de service et tous les documents applicables afin de les retrouver facilement en cas de besoin.

Remettez ces instructions à l'opérateur de l'installation afin qu'il en dispose en cas de besoin.

## 1.2 Explication des symboles et des termes

Ce manuel comporte des symboles et des termes utilisés avec la signification suivante.

| <b>Symbol</b>   | <b>Explication</b>   |
|---|--|
| !   | Conditions   |
| ①   | Instructions pour une opération                                      |
| 1 2 3   | Instructions pour plusieurs opérations                               |
| ✓   | Résultat   |
| [→ 54]  | Renvoi avec indication de la page                                    |
|    | Informations supplémentaires, conseils                               |
|    | Signal d'avertissement général (met en garde de risques de blessure) |
|   | Avertissement de tension électrique                                  |
|  | Respecter les instructions   |

| <b>Terme</b>               | <b>Explication</b>  |
|----------------------------|---|
| Installation               | Équipement de l'exploitant dans lequel la pompe à vide / compresseur est installée.   |
| Pompe à vide / compresseur | Machine prête à être raccordée pour la génération de vide et/ou de pression.<br>La pompe à vide / compresseur est composée du bloc compresseur, du moteur et d'autres accessoires le cas échéant. |
| Moteur                     | Moteur asynchrone pour l'entraînement de la pompe à vide / compresseur.   |
| Compresseur                | Partie mécanique de la pompe à vide / compresseur sans moteur.  |
| Espace de montage          | Espace dans lequel la pompe à vide / compresseur sera montée et utilisée (peut être différent de l'espace d'aspiration).  |
| Régulateur d'entraînement  | Appareil de régulation du régime de la pompe à vide / compresseur. Le régulateur d'entraînement peut être monté à proximité du moteur (montage mural) ou intégré à la pompe à vide / compresseur. |

## 1.3 Modifications par rapport à la version précédente

Ce document est la première version.

## 1.4 Documents applicables

Toutes les instructions décrivant l'utilisation du régulateur d'entraînement ainsi par exemple que les éventuelles instructions de tous les accessoires utilisés.

### N° de document

—

610.00260.50.000

610.00260.50.010 \*

610.00260.50.030 \*

610.00260.50.040 \*

610.00260.50.600 \*

### Objectif

Manuel d'utilisation de la pompe à vide / compresseur

Manuel d'utilisation 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB

Manuel d'utilisation 2FC4...-1PB **OU**

Manuel d'utilisation 2FC4...-1SC **OU**

Manuel d'utilisation 2FC4...-1CB

Manuel d'utilisation de l'IHM de la commande manuelle

\* Suivant la version de l'option ou de l'accessoire

Téléchargement des fichiers 3D (.stp) pour régulateur d'entraînement et plaques adaptatrices sous [www.gd-elmoriettschle.com](http://www.gd-elmoriettschle.com).

La description des paramètres peut être téléchargée ([www.gd-elmoriettschle.com](http://www.gd-elmoriettschle.com)) afin de paramétriser le régulateur d'entraînement. Vous trouverez dans ce téléchargement toutes les informations requises pour un paramétrage réglementaire.

Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages dus à la non-observation de ce manuel et des documents [→ 4] applicables.

## 2.1 Explication des avertissements

| Avertissement   | Explication  |
|-----------------|--|
| ⚠ DANGER        | Danger entraînant de graves blessures ou étant mortel en cas de non-observation des mesures de sécurité.       |
| ⚠ AVERTISSEMENT | Danger pouvant entraîner de graves blessures ou être mortel en cas de non-observation des mesures de sécurité. |
| ⚠ ATTENTION     | Danger pouvant entraîner des blessures en cas de non-observation des mesures de sécurité.                      |
| AVIS            | Danger pouvant entraîner des dommages matériels en cas de non-observation des mesures de sécurité.             |

## 2.2 Consignes de sécurité

Les avertissements, mesures de précaution et remarques suivants sont destinés à assurer votre sécurité et à éviter d'endommager le régulateur d'entraînement ou les composants associés. Ce chapitre regroupe les avertissements et remarques applicables à l'utilisation des régulateurs d'entraînement. Elles sont divisées entre Généralités, Transport et stockage, Mise en service, Exploitation, Réparation et Démontage et mise au rebut.

Des avertissements et remarques spécifiques, applicables à des activités spécifiques, sont placés au début du chapitre correspondant, et sont répétés ou complétés pour des points critiques dans le chapitre.

Veuillez lire attentivement ces informations, car elles sont destinées à assurer votre sécurité et à prolonger la durée de vie du régulateur d'entraînement et des appareils raccordés.

### 2.2.1 Généralités



#### ⚠ AVERTISSEMENT

**Le présent régulateur d'entraînement est parcouru par des tensions dangereuses et commande des pièces mécaniques périphériques, qui sont également dangereuses !**

**Le non-respect des avertissements et des remarques présents dans ces instructions peut entraîner la mort, de graves blessures ou des dommages de grande ampleur.**

- ① Seul le personnel qualifié peut travailler sur ce régulateur d'entraînement. Ce personnel doit avoir une bonne connaissance des consignes de sécurité et des mesures d'installation, d'exploitation et de réparation contenues dans ces instructions. Une utilisation sûre et fiable du régulateur d'entraînement nécessite un transport, une installation, une exploitation et des réparations corrects.



#### ⚠ AVERTISSEMENT

**Risque d'incendie ou de décharge électrique !**

**Une utilisation ou des modifications non autorisées, ou l'utilisation de pièces de rechange ou accessoires non distribués ou recommandés par le fabricant du régulateur d'entraînement peut entraîner des incendies, des décharges électriques et des blessures corporelles.**

- ① Les dissipateurs thermiques du régulateur d'entraînement et du moteur peuvent atteindre des températures supérieures à **70 °C** (158 °F). Veiller lors du montage à disposer d'un espace suffisant par rapport aux pièces voisines. Avant de travailler sur le régulateur d'entraînement ou le moteur, veiller à laisser s'écouler un temps de refroidissement suffisant. Installer si nécessaire une protection contre les contacts.

## 2 Sécurité et responsabilité

### AVIS

L'utilisation du régulateur d'entraînement n'est possible sans danger que si les conditions ambiantes requises sont respectées, voir **Conditions ambiante appropriées**.

### AVIS

Ces instructions de service doivent être conservées à un endroit accessible proche de l'appareil, et être mises à la disposition de tous les utilisateurs.

### AVIS

Veuillez lire attentivement ces avertissements et consignes de sécurité, ainsi que les panneaux d'avertissement installés sur l'appareil, avant l'installation et la mise en service. Veuillez à ce que les panneaux d'avertissement restent lisibles, et remplacez les panneaux absents ou endommagés.

### 2.2.2 Transport et stockage

### AVIS

Risque de dommage pour le régulateur d'entraînement !

**Le régulateur d'entraînement peut être endommagé en cas de non-respect des indications et peut être détruit lors de la mise en service postérieure.**

- ① Une utilisation sûre et fiable de ce régulateur d'entraînement nécessite un stockage, un montage et une utilisation corrects.  
Le régulateur d'entraînement doit être protégé contre les chocs et les vibrations lors du transport et du stockage. La protection contre les températures non admissibles (voir Caractéristiques techniques) doit également être garantie.

### 2.2.3 Mise en service



#### ⚠ DANGER

Risque de blessure suite à une décharge électrique !

Le non-respect des avertissements peut entraîner de graves blessures corporelles ou dommages.

1. Seuls les raccordements au réseau avec câblage fixe sont autorisés. L'appareil doit être mis à la terre (DIN EN 61140; VDE 0140-1).
2. Les régulateurs d'entraînement peuvent présenter des courants de contact > 3,5 mA. D'après la norme DIN EN 61800-5-1, chapitre 4.3.5.5.2, un fil de mise à la terre de protection supplémentaire de section identique à celle du fil de mise à la terre de protection d'origine doit être installé. La possibilité de raccordement d'un deuxième fil de mise à la terre de protection se trouve sous le circuit d'alimentation (identification avec un symbole de masse) sur l'extérieur de l'appareil. Une vis M6x15 adaptée au raccord (couple : **4,0 Nm** [2,95 ft lbs]) est fournie avec les plaques adaptatrices.
3. En cas d'utilisation de régulateurs d'entraînement à courant alternatif, les interrupteurs différentiels classiques de type A, également nommés RCD (residual current-operated protective device), ne sont pas autorisés pour la protection contre les contacts directs ou indirects ! L'interrupteur différentiel doit être sensible à tous les courants (RCD type B), conformément à la norme DIN VDE 0160, section 5.5.2, et à la norme EN 50178, section 5.2.11.1.
4. Les bornes suivantes peuvent être porteuses de tensions dangereuses, même lorsque le moteur est à l'arrêt :
  - ✓ Bornes de raccordement au réseau X1 : L1, L2, L3
  - ✓ Bornes de raccordement au moteur X2 : U, V, W
  - ✓ Bornes de raccordement X6, X7 : Contacts des relais 1 et 2
  - ✓ Bornes de raccordement PTC T1/T2
5. En cas d'utilisation de différents niveaux de tension (ex : +24 V/230 V), toujours éviter les croisements de lignes ! L'exploitant doit par ailleurs veiller au respect des directives applicables (ex : isolation double ou renforcée conformément à la norme DIN EN 61800-5-1).
6. Le régulateur d'entraînement comprend des ensembles sensibles à l'électricité statique. Ces ensembles peuvent être détruits en cas de manipulation incorrecte. Il est donc impératif de respecter les mesures de précautions contre les décharges électrostatiques lors des interventions sur ces ensembles.

### 2.2.4 Exploitation



#### **DANGER**

Risque de blessure suite à une décharge électrostatique ou au redémarrage de moteurs !

Le non-respect des avertissements peut entraîner de graves blessures corporelles ou dommages.

① Tenez compte des indications suivantes pendant l'exploitation :

- ✓ Le régulateur d'entraînement fonctionne avec des tensions élevées.
- ✓ Lors de l'utilisation d'appareils électriques, certaines de leurs pièces sont obligatoirement sous tension.
- ✓ Des dispositifs d'arrêt d'urgence conformes à la norme EN 60204-1:2006 doivent rester fonctionnels dans tous les modes de fonctionnement de l'appareil de commande. Un réenclenchement du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas entraîner un redémarrage incontrôlé ou indéfini.
- ✓ Pour garantir une séparation sûre du réseau, le câble réseau doit être séparé du régulateur d'entraînement de manière synchronisée et au niveau de tous les pôles.
- ✓ Pour les appareils avec alimentation monophasée et pour le BG D (11 à 22 kW), une pause d'au moins 1 à 2 minutes doit être respectée entre deux mises sous tension consécutives.
- ✓ Certains paramètres peuvent entraîner le redémarrage automatique du régulateur d'entraînement après une panne d'alimentation.

#### **AVIS**

**Risque de dommage pour le régulateur d'entraînement !**

**Le régulateur d'entraînement peut être endommagé en cas de non-respect des indications et peut être détruit lors de la mise en service postérieure.**

1. Tenez compte des indications suivantes pendant l'exploitation :
2. Les paramètres du moteur doivent être configurés correctement pour permettre le fonctionnement de la protection contre la surcharge du moteur.
3. Garantir la protection contre la surcharge du moteur avec un PTC. Le régulateur d'entraînement offre une protection interne supplémentaire du moteur. Voir les paramètres 33.100 et 33.101. L<sup>2</sup>T est désactivé par défaut, et doit être activé sans PTC lors de l'utilisation.
4. Le régulateur d'entraînement ne doit pas être utilisé comme dispositif d'arrêt d'urgence (voir EN 60204-1:2006).

### 2.2.5 Entretien et inspection

Seuls des électriciens formés agréés peuvent réaliser l'entretien et l'inspection des régulateurs d'entraînement. Seul le fabricant doit procéder à des modifications sur le matériel et le logiciel, si celles-ci ne sont pas décrites explicitement dans ces instructions.

#### **Nettoyage des régulateurs d'entraînement**

Les régulateurs d'entraînement ne nécessitent pas d'entretien en cas d'utilisation normale. Si l'air est poussiéreux, les ailettes de refroidissement du moteur et du régulateur d'entraînement doivent être refroidies régulièrement. Pour les appareils équipés de ventilateurs intégrés, en option pour BG C, de série pour BG D, un nettoyage à l'air comprimé est recommandé.

#### **Mesure de la résistance d'isolation sur le boîtier de commande**

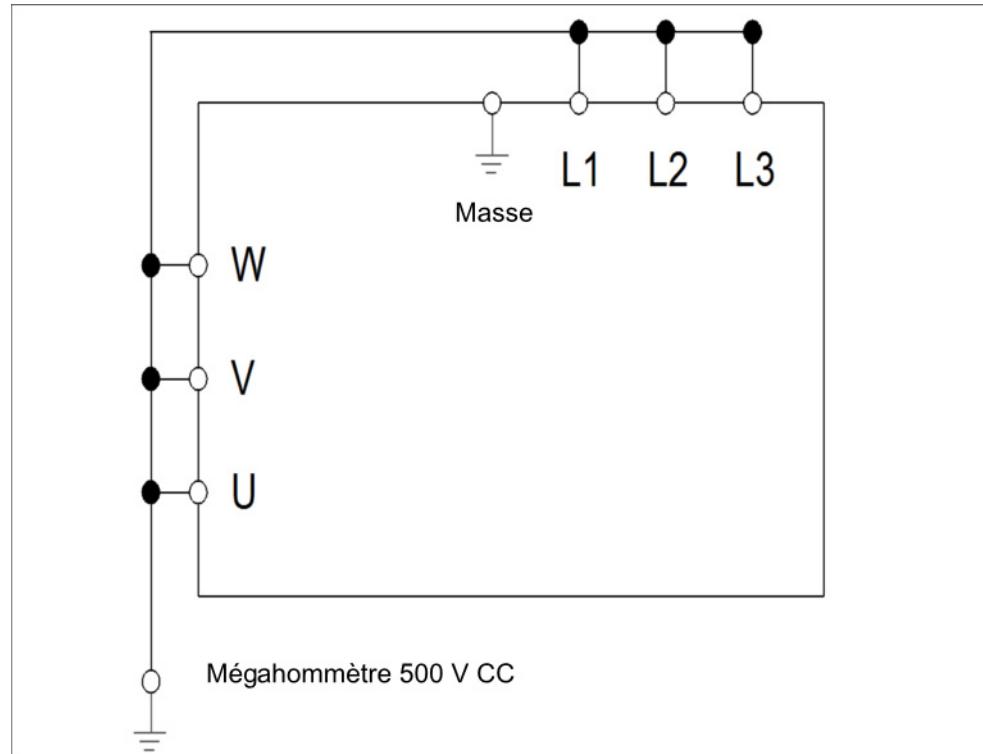
Il est interdit de contrôler l'isolation sur les bornes d'entrée de la carte de commande.

### Mesure de la résistance d'isolation sur le bloc d'alimentation

Le bloc d'alimentation du régulateur d'entraînement est testé avec 1,9 kV au cours du contrôle de série.

Si une mesure de la résistance d'isolation est nécessaire dans le cadre d'un contrôle du système, elle peut être réalisée dans les conditions suivantes :

- un contrôle d'isolation peut exclusivement être réalisé pour le groupe de puissance ;
- pour éviter des tensions excessives, tous les câbles de raccordement du régulateur d'entraînement doivent être débranchés avant le contrôle ;
- un appareil de contrôle d'isolation 500 V CC doit être utilisé.



Contrôle d'isolation sur le bloc d'alimentation

### Essai sous pression sur un RÉGULATEUR D'ENTRAÎNEMENT

Il est interdit de procéder à un essai sous pression d'un régulateur d'entraînement.

#### 2.2.6 Réparations



#### DANGER

Risque de blessure suite à une décharge électrique !

Le non-respect des avertissements peut entraîner de graves blessures corporelles ou dommages.

- ① Lorsque le régulateur d'entraînement est débranché du secteur, il est interdit de toucher immédiatement les pièces conductrices ainsi que les raccords car certains condenseurs peuvent encore être chargés.

#### AVIS

Risque de dommage pour le régulateur d'entraînement !

Le régulateur d'entraînement peut être endommagé en cas de non-respect des indications et peut être détruit lors de la mise en service postérieure.

- ① Seul le fabricant doit réaliser des réparations sur le régulateur d'entraînement.

### 2.2.7 Démontage et mise au rebut

**Des raccords vissés et encliquetés faciles à détacher permettent de désassembler le régulateur d'entraînement. Les pièces détachées obtenues peuvent ensuite être recyclées. Veuillez procéder à la mise au rebut conformément aux dispositions locales.**

**Les ensembles comportant des pièces électroniques ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être collectés spécifiquement avec les appareils électriques et électroniques, conformément à la législation en vigueur.**

### 2.3 Utilisation conforme à l'emploi prévu

Lors de l'installation dans des machines, la mise en service des régulateurs d'entraînement (fonctionnement normal) est interdite jusqu'à ce qu'il soit constaté que la machine respecte les dispositions de la directive CE 2006/42/CE (directive sur les machines) ; tenir compte de la norme EN 60204-1:2006.

La mise en service (fonctionnement normal) n'est autorisée qu'en cas de respect de la directive CE 2004/108/CE (directive CEM).

Les normes harmonisées de la série EN 50178:1997, associées à EN 60439-1/A1:2004, sont applicables à ce régulateur d'entraînement.

Le présent régulateur d'entraînement n'est pas homologué pour une utilisation en milieu explosif !

Les réparations ne doivent être réalisées que par des services de réparation autorisés. Toute intervention non autorisée peut entraîner la mort, des blessures et des dommages. La garantie du fabricant est alors annulée.

Les contraintes mécaniques extérieures (par exemple marcher sur le boîtier) sont interdites !

**L'utilisation des appareils d'entraînement dans des équipements non fixes est considérée comme une condition environnementale exceptionnelle et n'est autorisée que conformément aux normes et directives applicables sur place.**

### 2.4 Qualification et formation du personnel



Chaque personne devant travailler avec la 2FC4 doit avoir lu et compris ce mode d'emploi et les documents applicables [→ 4] avant le début des travaux.

Le personnel en formation ne doit travailler avec la 2FC4 que sous la surveillance de personnel disposant des **connaissances requises**.

Seul le personnel disposant des connaissances suivantes peut réaliser les travaux décrits dans cette notice :

Les personnes qualifiées au sens de ces instructions de service et des indications relatives au produit sont les électriciens formés à l'installation, au montage, à la mise en service et à l'utilisation du régulateur d'entraînement et sur les dangers associés, et qui disposent des aptitudes requises grâce à leur formation technique et à la connaissance des normes et dispositions applicables.

## 2.5 Exigences pour l'exploitant

Les appareils électriques ne sont pas fail-safe. L'installateur et/ou opérateur de la machine ou de l'installation est responsable du placement de l'entraînement dans un état sûr en cas de panne de l'appareil.

Les exigences de sécurité en matière de commandes électriques figurent dans la norme DIN EN 60204-1, VDE 0113-1:2007-06, Sécurité des machines, chapitre Équipement électrique des machines. Elles sont applicables à la sécurité des personnes et des machines, ainsi qu'à la capacité de fonctionnement de la machine ou de l'installation, et doivent être respectées.

La fonction d'un dispositif d'arrêt d'urgence n'entraîne pas nécessairement la coupure de l'alimentation de l'entraînement. Pour éviter les dangers, il peut être utile de maintenir en marche certains entraînements ou de réaliser certaines procédures de sécurité. La nature du dispositif d'arrêt d'urgence est évaluée en étudiant les risques de la machine ou de l'installation, y compris l'équipement électrique, et déterminée en fonction de la norme DIN EN 13849 Sécurité des machines, Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité, avec la sélection de la catégorie de commutation.

L'exploitant veille à ce que :

- Tous les travaux sur la 2FC4 sont effectués par :
  - Personnel disposant des Qualification et formation du personnel [→ 10] requises
  - Personnel s'étant informé suffisamment dans ces instructions et les documents [→ 4] applicables
- La tâche, la responsabilité et la surveillance du personnel sont définies.
- Le contenu de ce mode d'emploi et des autres modes d'emploi applicables soit toujours sur place à la disposition du personnel.
- Toutes les consignes locales et de sécurité soient respectées, par exemple :
  - Réglementations de prévention des accidents
  - Consignes de sécurité et d'exploitation
  - Directives des services publics
  - Normes et lois
- Les dangers liés à l'énergie électrique soient exclus.

### 3 Identification du produit

#### 3.1 Description du modèle

|            |          |            |   |          |           |          |
|------------|----------|------------|---|----------|-----------|----------|
| <b>2FC</b> | <b>4</b> | <b>152</b> | - | <b>1</b> | <b>ST</b> | <b>0</b> |
| 1          | 2        | 3          |   | 4        | 5         | 6        |

Désignation de l'article

1 **2FC** = Régulateur d'entraînement

2 Tension d'alimentation :  
**4** = 400 V -15 % — 480 V +10 %

3 Puissance :  
**152** = 1,5 kW  
222 = 2,2 kW  
302 = 3,0 kW  
402 = 4,0 kW  
552 = 5,5 kW  
752 = 7,5 kW

4 Forme de montage :  
**1** = régulateur d'entraînement intégré

5 Version :  
**ST** = Standard  
PB = Profibus  
PB = Profinet  
SC = Sercos III  
CB = CANopen

6 réservé :  
**0** = Standard

#### 3.2 Description du régulateur d'entraînement

Ce régulateur d'entraînement est un appareil de régulation du régime des moteurs triphasés.

Le régulateur d'entraînement peut être intégré au moteur (avec plaque adaptatrice standard) ou monté à proximité du moteur (avec plaque adaptatrice pour montage mural).

Les températures ambiantes autorisées indiquées dans les caractéristiques techniques font référence à une utilisation à charge nominale. Dans de nombreux cas d'utilisation, des températures supérieures peuvent être autorisées après une analyse technique complète. Elles doivent systématiquement être homologuées par le fabricant.

#### 3.3 Marquage CE

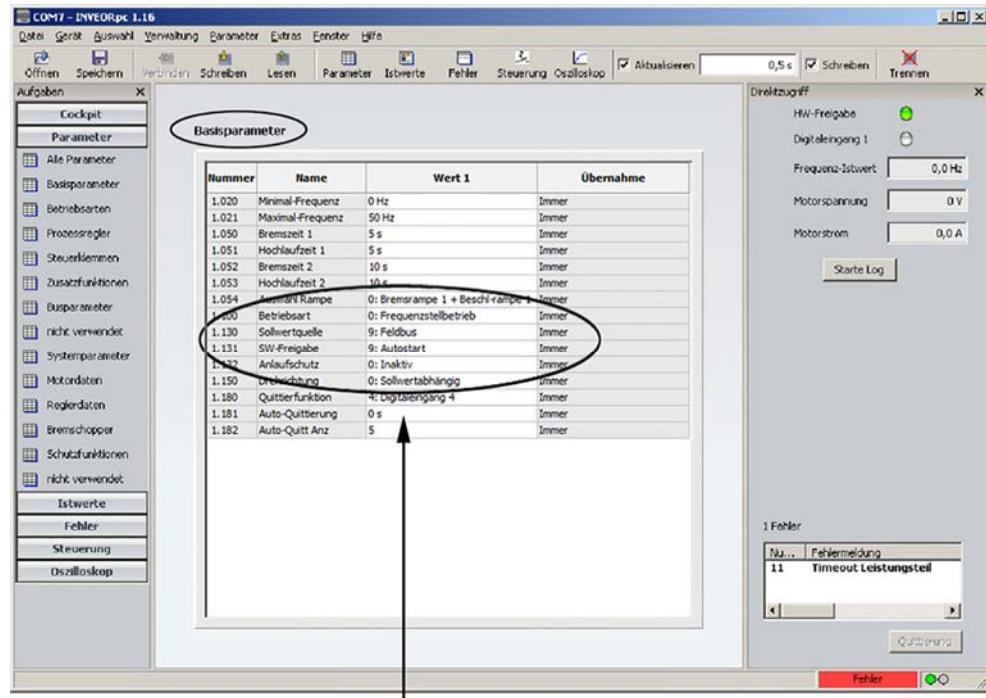
Avec le marquage CE, nous confirmons, en tant que fabricant des appareils, que les régulateurs d'entraînement respectent les exigences de base des directives suivantes :

- Directive sur la compatibilité électromagnétique (directive 2004/108/CE)
- Directive basse tension (directive 2006/95/CE)

La déclaration de conformité peut être téléchargée à l'adresse [www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com).

**\* Conforme Profinet**

Pour que le régulateur d'entraînement puisse être commandé via le bus de terrain, les paramètres de base suivant doivent être définis à l'aide du INVERTER PC - Tool



Pour que le régulateur d'entraînement utilise la valeur de consigne du "bus de terrain", le paramètre 1.130 (source de consigne) doit être placé sur le bus de terrain 9\*. Pour commander la validation du logiciel via le bus de terrain, le paramètre 1.131 (validation de valeur de consigne) doit être placé sur le bus de terrain.

Dans l'exemple illustré ci-dessus, la validation du logiciel a été placée sur "Autostart" et la protection contre le démarrage sur "Inactif". La prédéfinition de la valeur de consigne est actionnée via le bus de terrain.

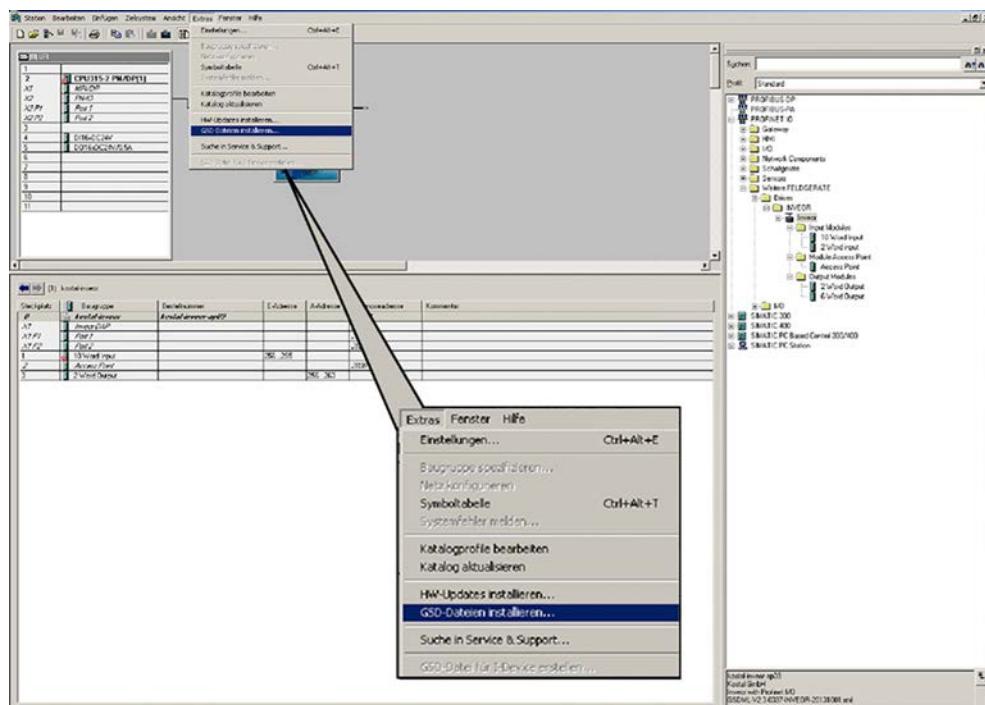
Les réglages cités précédemment ("Autostart" ou "Inactif") ont été choisis de manière arbitraire et servent uniquement à titre de clarification.

Pour la mise en service du régulateur d'entraînement, le fichier suivant doit être disponible :

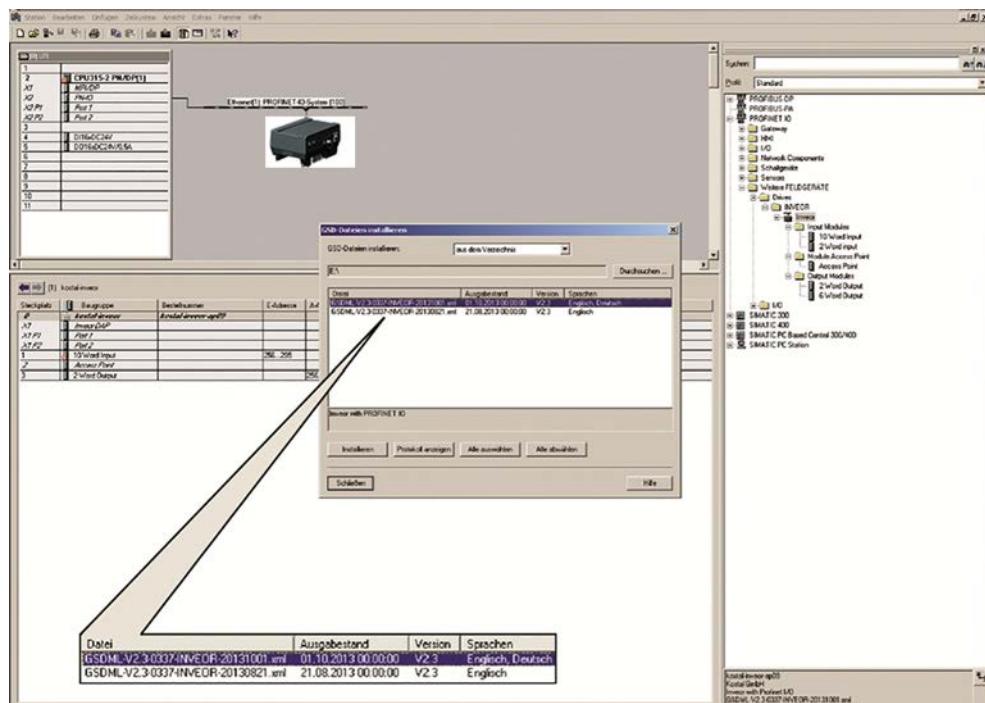
GardnerDenver\_GSDML\_2FC4\_\_\_-1PN.zip (allemand)

Un fichier GSD correspondant se trouve d'une part dans ce fichier, et d'autre part un bitmap portant le symbole du régulateur d'entraînement sous Profinet.

Décompresser le fichier ZIP et l'intégrer comme suit sous la config. HW dans le Siemens Simatic S7 Manager.



Le point de menu "Installer le fichier GSD" se trouve sous "Extras". Une fois ce point sélectionné, le menu suivant apparaît :



Une fois le répertoire correspondant sélectionné (dans lequel le contenu du fichier ZIP a été précédemment décompressé),

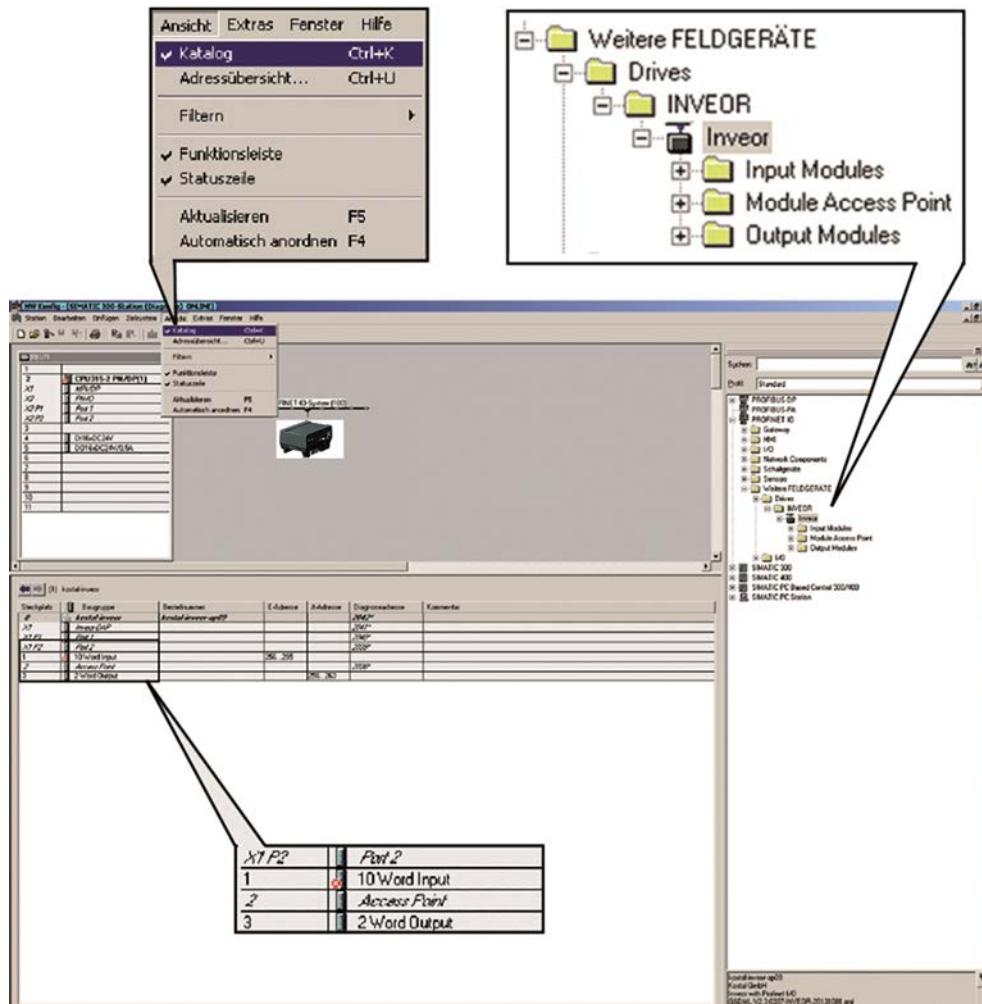
GardnerDenver\_GSDML\_2FC4\_\_-1PN.zip (allemand)

sélectionner le fichier et choisir "Installer".

Le nom du fichier varie en fonction des exemples.

Le nom global du fichier peut également changer d'une livraison à une autre. Le fichier respectivement valable peut être téléchargé du site Internet de Gardner Denver.

Dans la fenêtre de config. HW dans le Siemens Simatic S7 Manager, le réglage "Catalogue" doit être choisi.



Les emplacements pour le "Input Modul", le "Output Modul" et le "Modul Access point" sont prédéfinis de manière fixe.

Les "Module Input" et "Module Output" servent à la circulation de données cyclique et le "Modul Access Point" sert à la circulation de données acyclique / aux messages d'avertissement.

Les différentes fonctions sont décrites plus en détails dans la suite.

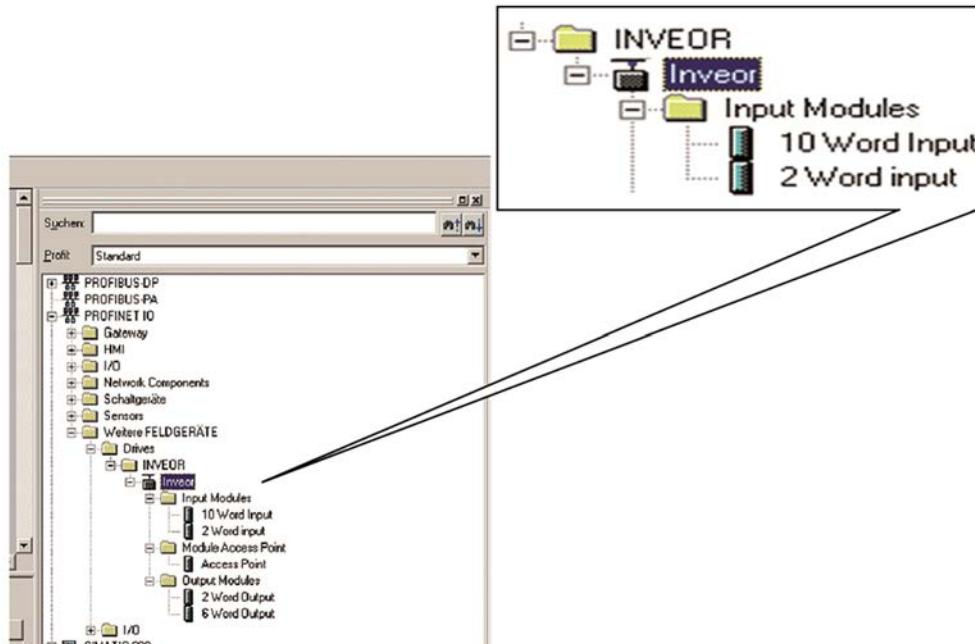
## 6 Données cycliques

### 6.1 Modules Input

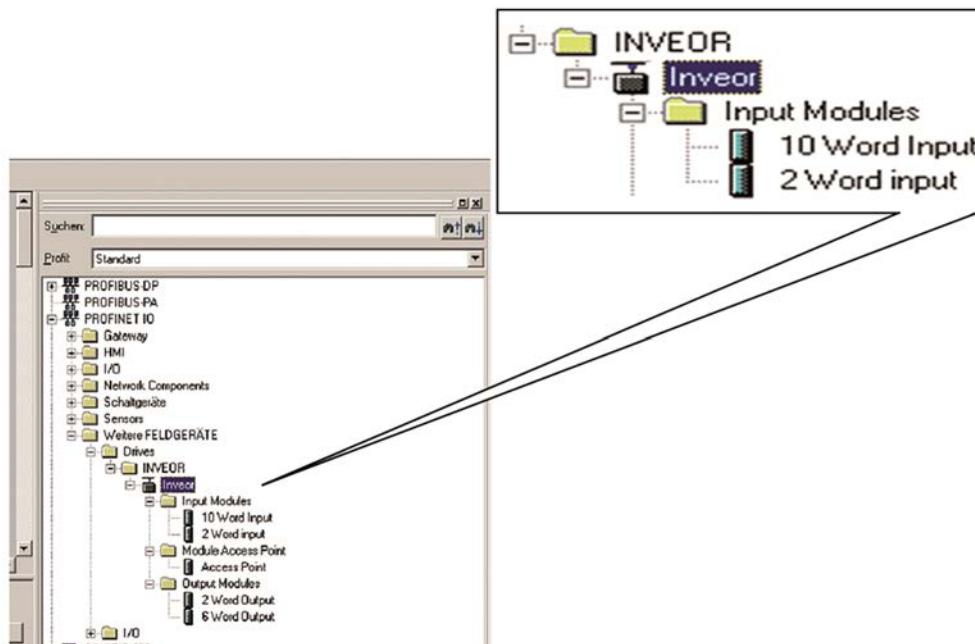
Vous trouverez les possibilités de sélection des modules Input après l'installation du fichier GSD dans la fenêtre "Catalogue".

Le dossier "Input Moduls" (vue de Siemens S7, les données OUT du régulateur d' entraînement sont les données IN de Siemens) contient deux configurations possibles pour cette zone.

Il s'agit de données que le régulateur d' entraînement envoie À S7. Les deux configurations peuvent être **UNIQUEMENT** "positionnées" sur l'emplacement 1. Ceci se fait par "Glisser & déposer" dans la sélection correspondante.



La taille des données à envoyer peut être limitée à 2 mots (8 octets) pour une circulation de données rapide et légère. Il s'agit ici alors du "Mot statut" et de la "Fréquence réelle"



Lorsque plus d'informations doivent être lues, la seconde configuration d'une taille de 10 mots (40 octets) doit être choisie. Les configurations possibles sont listées dans le tableau suivant "Données processus OUT". INVERTER-PC permet de régler les données qui doivent être envoyées en plus du mot de statut et de la fréquence réelle. Les possibilités sont illustrées dans le tableau "données de processus paramétrable Out".

**Les données 32 octets (statut d'erreur, DigOuts, DigIns) ont été fragmentées en données de 16 octets, car la largeur de données des bus de terrain est en partie limitée à 16 octets. Si l'accès aux données 32 octets est possible, le Word de 32 octets est alors utilisé, que ce soit sur Low-ou High-Word !**

### 6.1.1 Régulateur d'entraînement, données de processus Out

| Adresse | Type de données | Désignation   | Unité | Description              |
|---------|-----------------|---|-------|--------------------------|
| 0x0000  | WORD*           | Mot de statut   | —     | non paramétrable         |
| 0x0004  | REAL            | Fréquence réelle  | —     | non paramétrable         |
| 0x0008  | REAL            | Données processus Out 3 (tension moteur)                    | V     | paramétrable via PC Tool |
| 0x000C  | REAL            | Données processus Out 4 (courant moteur)                    | A     | paramétrable via PC Tool |
| 0x0010  | REAL            | Données processus Out 5 (tension secteur)                   | V     | paramétrable via PC Tool |
| 0x0014  | REAL            | Données processus Out 6 (valeur de consigne de fréquence)   | Hz    | paramétrable via PC Tool |
| 0x0018  | DWORD*          | Données processus Out 7 (entrées numériques codées en bits) | —     | paramétrable via PC Tool |
| 0x001C  | REAL            | Données processus Out 8 (entrées analogiques 1)             | V     | paramétrable via PC Tool |
| 0x0020  | DWORD*          | Données processus Out 9 (mot d'erreur 1)                    | —     | paramétrable via PC Tool |
| 0x0024  | DWORD*          | Données processus Out 10 (mot d'erreur 2)                   | —     | paramétrable via PC Tool |

\*Type de données WORD correspond à UNIT16

\*Type de données DWORD correspond à UNIT32

### 6.1.2 Données processus paramétrables Out

| N° courant | Type de données | Proc. en SW | Désignation                  | Unité | Description                                   |
|------------|-----------------|-------------|------------------------------|-------|---|
| 0          | REAL            | —           | régime mécanique             | Hz    | sans tenir compte du nombre de paire de pôles |
| 1          | REAL            | —           | tension émise                | V     | Tension moteur                                |
| 2          | REAL            | —           | Courant moteur               | A     | —   |
| 3          | REAL            | —           | Température IGBT             | ° C   | —   |
| 4          | REAL            | —           | Tension intermédiaire        | V     | —   |
| 5          | REAL            | —           | Valeur de consigne fréquence | Hz    | —   |
| 6          | REAL            | —           | Tension secteur              | V     | Tension d'entrée                              |
| 7          | REAL            | —           | Courant intermédiaire        | A     | —   |
| 8          | REAL            | —           | Température intérieure       | ° C   | Température intérieure CF                     |

## 6 Données cycliques

| N° courant | Type de données | Proc. en SW | Désignation   | Unité    | Description  |
|------------|-----------------|-------------|---|----------|--|
| 9          | REAL            | —           | Régime transmetteur incrémentiel                      | Hz       | uniquement avec l'option transmetteur                    |
| 10         | à définir       | —           | Position transmetteur incrémentiel                    | -        | uniquement avec l'option transmetteur                    |
| 11         | DWORD*          | —           | Erreur application                                    | 1        | Codé en bits   |
| 13         | DWORD*          | —           | Erreur performance                                    | 1        | Codé en bits   |
| 15         | DWORD*          | —           | Entrées numériques (1..4+libération étages de sortie) | 1        | Codé en bits   |
| 16         | REAL            | —           | In 1 analogique                                       | V        | Entrée analogique 1 application                          |
| 17         | REAL            | —           | In 2 analogique                                       | V        | Entrée analogique 2 application                          |
| 18         | REAL            | —           | Rampe F_consigne                                      | Hz       | Valeur de consigne de fréquence derrière la rampe        |
| 19         | REAL            | —           | F_de consigne   | Hz       | Valeur de consigne de fréquence de la source de consigne |
| 20         | REAL            | —           | Valeur réelle du PID                                  | %        | Valeur réelle du régulateur de processus PID             |
| 21         | REAL            | —           | Valeur de consigne PID                                | %        | Valeur de consigne du régulateur de processus PID        |
| 22         | REAL            | —           | Analog Out 1  | V        | Analog Out 1   |
| 23         | REAL            | —           | Performance intermédiaire                             | W        | Performance intermédiaire                                |
| 24         | REAL            | —           | Réserve   | —        | Réserve  |
| 25         | REAL            | —           | Réserve   | —        | Réserve  |
| 26         | REAL            | —           | Réserve   | —        | Réserve  |
| 27         | REAL            | —           | Réserve   | —        | Réserve  |
| 28         | REAL            | —           | Réserve   | —        | Réserve  |
| 29         | DWORD*          | —           | Mot de statut BUS/Soft SPS                            | 1        | Mot de statut BUS/Soft SPS                               |
| 30         | REAL            | 03.02       | Vitesse de rotation                                   | trs/min. | Régime arbre moteur                                      |
| 31         | REAL            | 03.02       | Couple  | Nm       | Couple   |
| 32         | REAL            | 03.02       | Puissance moteur électrique                           | W        | Puissance moteur électrique                              |
| 33         | DWORD*          | 03.04       | DigOuts (lowWord) virtuels                            | 1        | DigOuts virtuels du SoftSPS                              |
| 35         | REAL            | 03.04       | SPS Valeur de sortie 1                                | 1        | SPS Val. de sortie SoftSPS                               |
| 36         | REAL            | 03.04       | SPS Valeur de sortie 2                                | 1        | SPS Val. de sortie SoftSPS                               |
| 37         | REAL            | 03.04       | SPS Valeur de sortie 3                                | 1        | SPS Val. de sortie SoftSPS                               |
| 38         | DWORD*          | 03.05       | Durée de fonctionnement en secondes                   | 1        | Durée de fonctionnement en secondes                      |
| 39         | DWORD*          | 03.05       | Cycles Power On                                       | 1        | Cycles Power On  |
| 40         | REAL            | 03.05       | Énergie électrique                                    | Wh       | Énergie électrique incrémentée                           |
| 41         | DWORD*          | 03.05       | État des sorties (DigOut1+2, relais 1+2)              | —        | État des sorties   |

\*Type de données DWORD correspond à UNIT32

## 6.2 Structure du mot de statut du régulateur d'entraînement

Les tableaux suivants décrivent les significations de chacun des octets du mot de statut du régulateur d'entraînement.

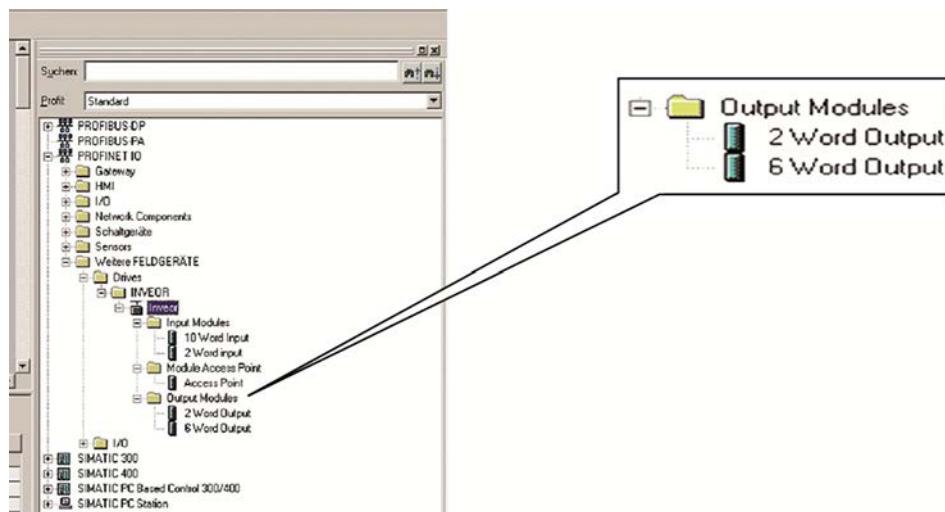
| <b>Octet</b> | <b>Qui</b> | <b>Signification</b>  | <b>Description</b>  |
|--------------|------------|---|---|
| 0            | 1          | Prêt au fonctionnement  | Contacteur réseau en marche, alimentation électrique allumée, aucun dysfonctionnement   |
|              | 0          | Pas prêt au fonctionnement  | —   |
| 1            | 1          | Prêt à fonctionner  | Voir mot de commande octet 0 (contacteur réseau en marche, tension réseau présente sur CF et libération HW), aucun dysfonctionnement  |
|              | 0          | Pas prêt au service   | —   |
| 2            | 1          | Validation de fonctionnement/d'impulsion                            | Voir mot de commande octet 3  |
|              | 0          | Fonctionnement bloqué   | —   |
| 3            | 1          | Erreur active   | Il y a un dysfonctionnement   |
|              | 0          | Sans dysfonctionnement  | —   |
| 4            | 1          | soutien élec. actif (ARRÊT 3)                                       | ARRÊT 2 commande présente   |
|              | 0          | Pas D'ARRÊT 2   | —   |
| 5            | 1          | Soutien rapide actif (ARRÊT 3)                                      | ARRÊT 3 commande présente   |
|              | 0          | Pas D'ARRÊT 3   | —   |
| 6            | 1          | Verrouillage d'enclenchement actif                                  | 1 Fonctionnement bloqué   |
|              | 0          | Pas de verrouillage d'enclenchement                                 | 1 Fonctionnement libéré   |
| 7            | 1          | Avertissement actif   | 2 Entraînement à nouveau en fonctionnement, aucune validation   |
|              | 0          | Aucun avertissement   | 2 Il n'existe aucun avertissement, ou l'avertissement a à nouveau disparu   |
| 8            | 1          | Variation valeur réelle / de consigne dans la plage de tolérance    | Valeur réelle d'une bande de tolérance; dépassements positifs et négatifs dynamiques pour $t < t_{max}$ admissibles par ex.<br>$f = f_{consigne} \pm f$ , etc.<br>$t_{max}$ est paramétrable. |
|              | 0          | Variation valeur réelle / de consigne hors de la plage de tolérance | —   |
| 9            | 1          | Commande de AG  | Le système d'automatisation est prié de prendre la direction.   |
|              | 0          | Aucune commande de AG   | Direction uniquement possible sur l'appareil  |
| 10           | 1          | Fréquence de consigne atteinte                                      | Fréquence réelle $\geq$ valeur de comparaison (valeur de consigne) réglable via le numéro de paramètre  |
|              | 0          | Fréquence de consigne dépassée négativement                         | Fréquence réelle $<$ valeur de comparaison  |
| 11           | 1          | Spécifique à l'appareil   | Signification non prescrite   |
|              | 0          | —   | —   |
| 12           | 1          | Spécifique à l'appareil   | Signification non prescrite   |
|              | 0          | —   | —   |
| 13           | 1          | Spécifique à l'appareil   | Signification non prescrite   |
|              | 0          | —   | —   |

## 6 Données cycliques

| Octet | Qui | Signification           | Description                 |
|-------|-----|-------------------------|-----------------------------|
| 14    | 1   | Spécifique à l'appareil | Signification non prescrite |
|       | 0   | —                       | —                           |
| 15    |     | Spécifique à l'appareil | Signification non prescrite |
|       |     | —                       | —                           |

### 6.3 Modules Output

Sous le point "Modules Output", il existe également deux possibilités de sélection. Une variante à 2 mots seulement est disponible pour le transfert de données rapide (mot de commande et valeur de consigne, en tout 8 octets). Pour la seconde option, 6 mots en tout sont disponibles. INVERTER PC - Tool permet de paramétrer la manière dont le régulateur d'entraînement interprète les données envoyées par S7.



Il s'agit de données que S7 envoie **AU** régulateur d'entraînement. Les deux configurations peuvent être **UNIQUEMENT** "positionnées" sur l'emplacement 3.

Les tableaux (Régulateur d'entraînement, données de processus In [→ 20]) résument les différentes données pour le module Output qui peuvent être paramétrées avec le INVERTER- PC - Tool.

### 6.4 Régulateur d'entraînement, données de processus In

Les données 32 octets (statut d'erreur, DigOuts, DigIns) ont été fragmentées en données de 16 octets, car la largeur de données des bus de terrain est en partie limitée à 16 octets. Si l'accès aux données 32 octets est possible, le Word de 32 octets est alors utilisé, que ce soit sur Low-ou High-Word !

#### 6.4.1 Données de processus In

| Adresse | Type de données | Désignation   | Unité | Description              |
|---------|-----------------|---|-------|--------------------------|
| 0x0000  | WORD*           | Mot de commande   | —     | non paramétrable         |
| 0x0004  | REAL            | Valeur de consigne                                      | %     | non paramétrable         |
| 0x0008  | DWORD*          | Données de processus In 3 (sortie numérique 1 – relais) | —     | paramétrable via PC Tool |
| 0x000C  | REAL            | Données processus In 4 (sortie analogique 1)            | V     | paramétrable via PC Tool |
| 0x0010  | —               | Données processus In 5 (réservé)                        | —     | paramétrable via PC Tool |
| 0x0014  | —               | Données processus In 6 (réservé)                        | —     | paramétrable via PC Tool |

\*Type de données WORD correspond à UNIT16

\*Type de données DWORD correspond à UNIT32

#### 6.4.2 Données processus paramétrables In

| N° courant | Type de données | SW-Vers. | Désignation                | Unité | Description                               |
|------------|-----------------|----------|----------------------------|-------|---|
| 0          | DWORD*          | 03.02    | Relais numérique - Sorties | 1     | Commande des sorties numériques et relais |
| 1          | REAL            | 03.02    | Analog Out 1               | V     | Commande de la sortie analogique          |
| 2          | DWORD*          | 03.04    | DigIn virtuel              | 1     | DigIn virtuel de Soft SPS                 |
| 4          | REAL            | 03.04    | SPS Valeur d'entrée 1      | 1     | SPS Val. d'entrée SoftSPS                 |
| 5          | REAL            | 03.04    | SPS Valeur d'entrée 2      | 1     | SPS Val. d'entrée SoftSPS                 |
| 6          | REAL            | 03.04    | SPS Valeur d'entrée 3      | 1     | SPS Val. d'entrée SoftSPS                 |

\*Type de données DWORD correspond à UNIT32

#### 6.4.3 Structure du mot de commande du régulateur d'entraînement

| Octet | Qui | Signification                 | Description   |
|-------|-----|-------------------------------|---|
| 0     | 1*  | MARCHE                        | Prêt au fonctionnement, c'est-à-dire contacteur réseau en marche, tension réseau présente sur CF et libération HW |
|       | 0   | ARRÊT 1                       | Immobilisation via la rampe   |
| 1     | 1*  | Condition du fonctionnement   | ARRÊT 2 conditions supprimées   |
|       | 0   | soutien élec. actif (ARRÊT 2) | PWM éteint, course libre  |
| 2     | 1*  | Condition du fonctionnement   | Condition du fonctionnement   |
|       | 0   | Soutien rapide (ARRÊT 3)      | Immobilisation via la rampe la plus rapide  |
| 3     | 1*  | Libération d'impulsion        | Fonctionnement libéré, PWM allumé   |
|       | 0   | Bloquer les impulsions        | Bloquer le fonctionnement, course libre, PWM éteint   |
| 4     | 1*  | Condition du fonctionnement   | Condition du fonctionnement   |
|       | 0   | Bloquer RFG                   | <sup>1</sup> ARRÊT3 Immobilisation via la rampe la plus rapide  |
| 5     | 1   | Libérer RFG                   | <sup>1</sup> Non implémenté   |
|       | 0   | Arrêter RFG                   | <sup>1</sup> Non implémenté   |

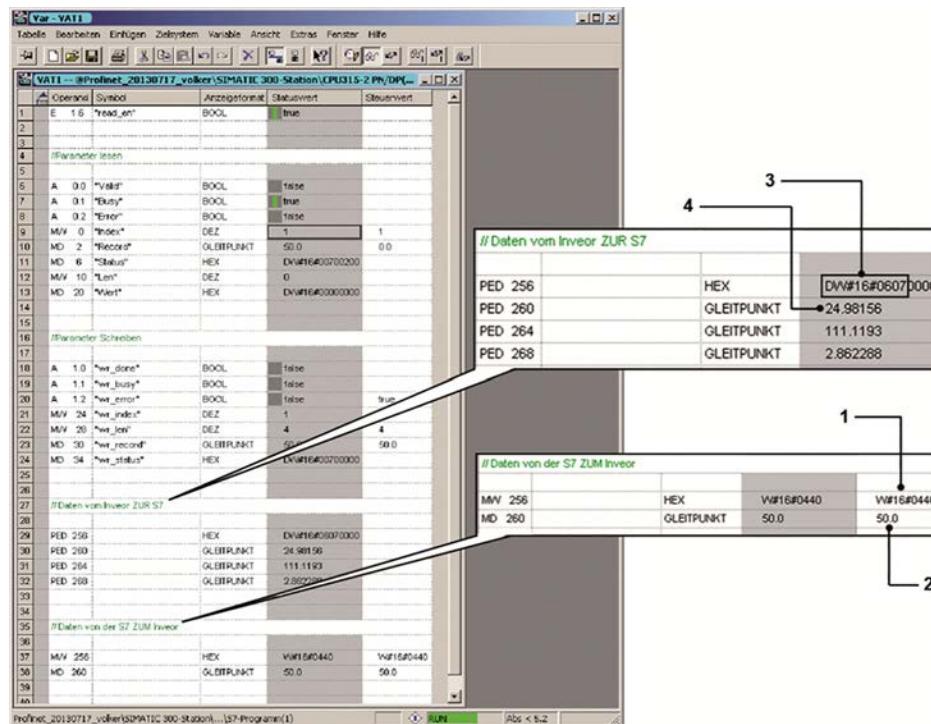
## 6 Données cycliques

| Octet | Qui | Signification                 | Description   |
|-------|-----|-------------------------------|---|
| 6     | 1*  | Libérer valeur de consigne    | La valeur sélectionnée est allumée à l'entrée du RFG              |
|       | 0   | Bloquer la valeur de consigne | La valeur sélectionnée à l'entrée du RFG est placée sur 0         |
| 7     | 1   | Validation d'erreur (0 - > 1) | Validation groupée sur front pos.                                 |
|       | 0*  | —                             | —   |
| 8     | 1   | JOG (à droite)                | <sup>1</sup> Non implémenté                                       |
|       | 0   |                               | <sup>1</sup> Non implémenté                                       |
| 9     | 1   | JOG (à gauche)                | <sup>1</sup> Non implémenté                                       |
|       | 0   |                               | <sup>1</sup> Non implémenté                                       |
| 10    | 1*  | Commande de AG                | Direction via interface, données de processus valables            |
|       | 0   |                               | Aucune direction via interface, données de processus non valables |
| 11    | 1   | Spécifique à l'appareil       | —   |
|       |     |                               |   |
| 12    | 1   | Spécifique à l'appareil       | —   |
|       | 0   |                               |   |
| 13    | 1   | Spécifique à l'appareil       | —   |
|       | 0   |                               |   |
| 14    | 1   | Spécifique à l'appareil       | —   |
|       |     |                               |   |
| 15    | 1   | Spécifique à l'appareil       | —   |
|       | 0   |                               |   |

RFG : Générateur de rampe

\*Condition au fonctionnement

L'image suivante montre la table Siemens VAT nécessaire pour le fonctionnement du régulateur d'entraînement.



Mot de commande (1) : 0x0440 = octets 6 et 10 placés, cela correspond à "Libérer valeur de consigne" et "Commande de AG, données de processus valables".

Valeur de consigne (2) : 50,0 % du régime de consigne.

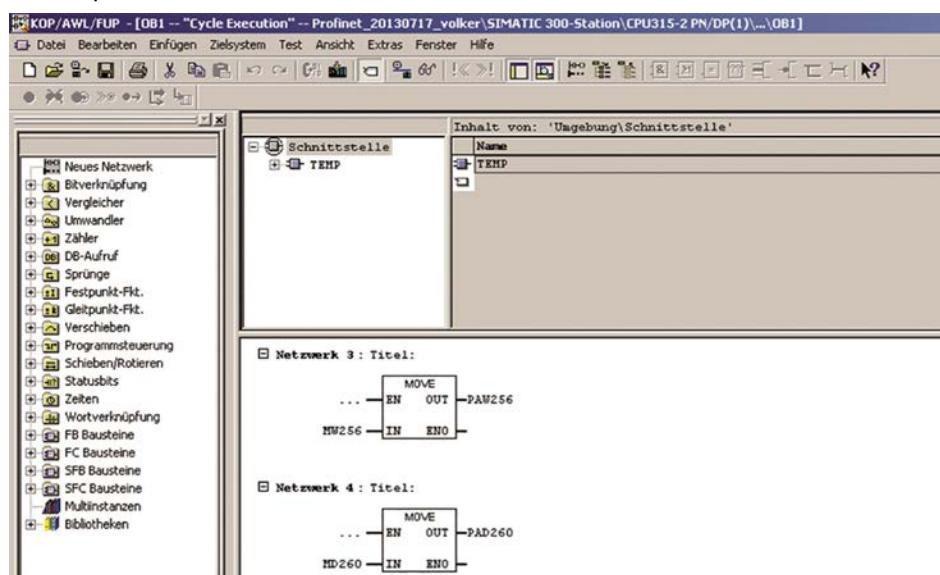
Mot de statut (3) : Octets 0,1,2,9,10 placés.

Fréquence réelle (4) : 24,98 Hz.

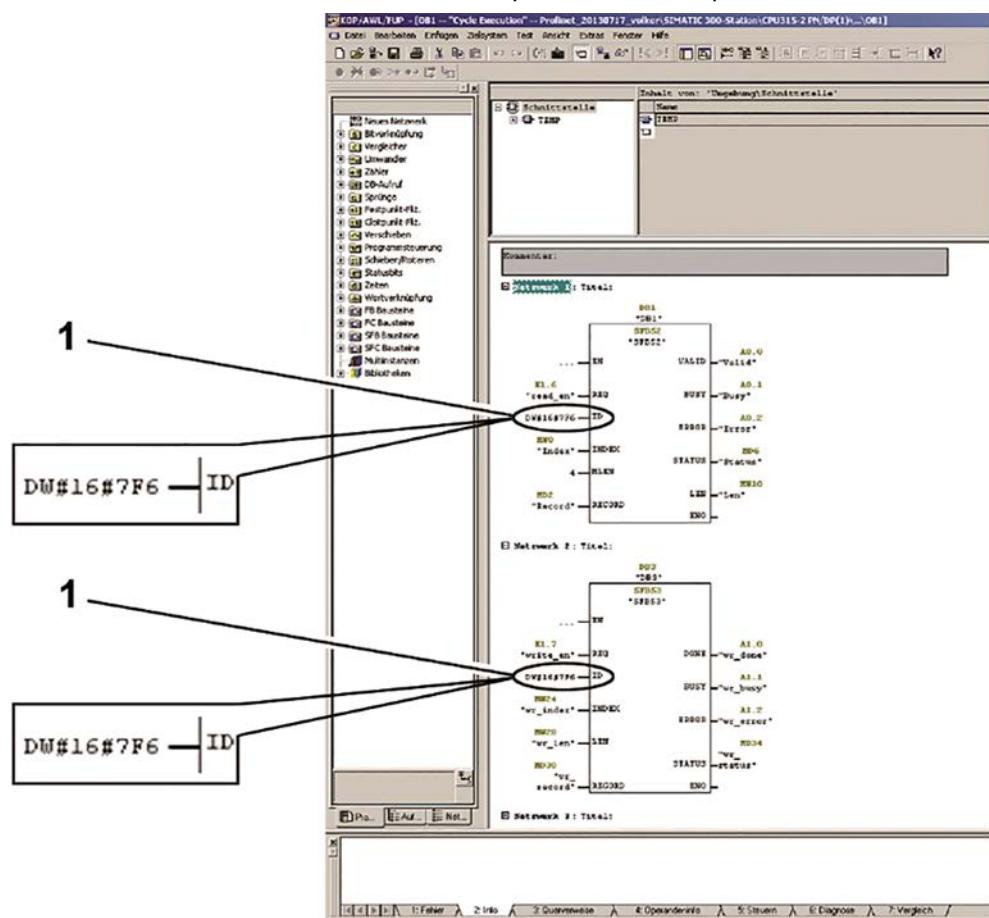
Il convient de veiller à ce que le mot de statut ne soit affecté que de 16 octets, qui sont enregistrés dans les 16 octets supérieurs du PED 256 de 32 octets.

Les octets placés dans le mot de statut signifient : "Prêt à l'allumage", "Prêt au fonctionnement", "Fonctionnement", "Commande de AG" et "Fréquence de consigne atteinte".

Les données envoyées par S7 au régulateur d'entraînement ne peuvent pas être directement écrites dans le répertoire de données de processus, mais doivent y être copiées à l'aide des modules de fonction suivants.



La communication acyclique englobe deux secteurs partiels. D'une part l'accès à des paramètres nécessaires uniquement rarement ou en cas de besoin, et d'autre part le mécanisme erreur/alarme. Dans les deux cas, le "Access Point" du dossier "Module Access Point" doit d'abord être "placé" dans l'emplacement 2.

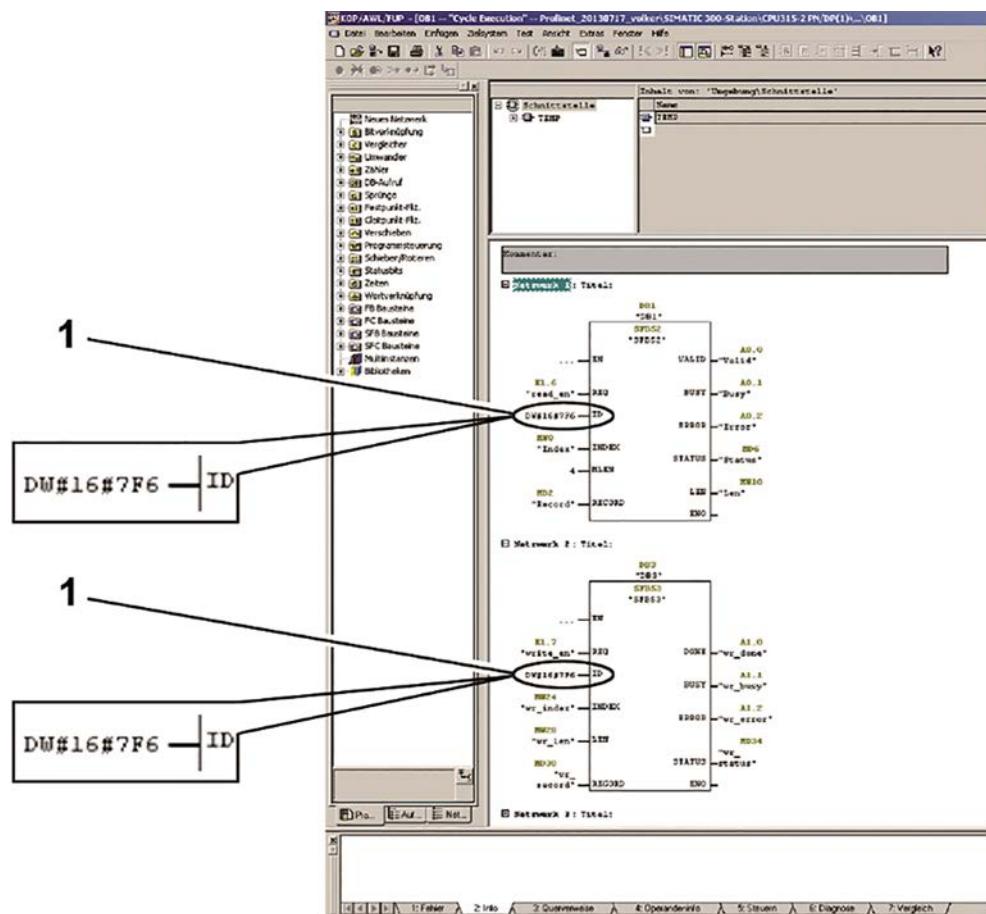


Suite au "placement" du Modul Access Points, une adresse de diagnostic s'affiche (dans l'exemple du dessus 2038 ou 0x7F6). Cette adresse est nécessaire lorsqu'il faut accéder avec les modules de fonction Siemens SFB 52 et SFB 53 aux paramètres du régulateur d'entraînement.

## **8.1 Accès aux paramètres du régulateur d'entraînement avec un Siemens S7**

Le SFB52 permet de lire les paramètres et le SFB53 permet de réécrire des paramètres. Les paramètres possibles du régulateur d'entraînement (signification et numérotation) sont décrits dans le manuel d'utilisation du régulateur d'entraînement.

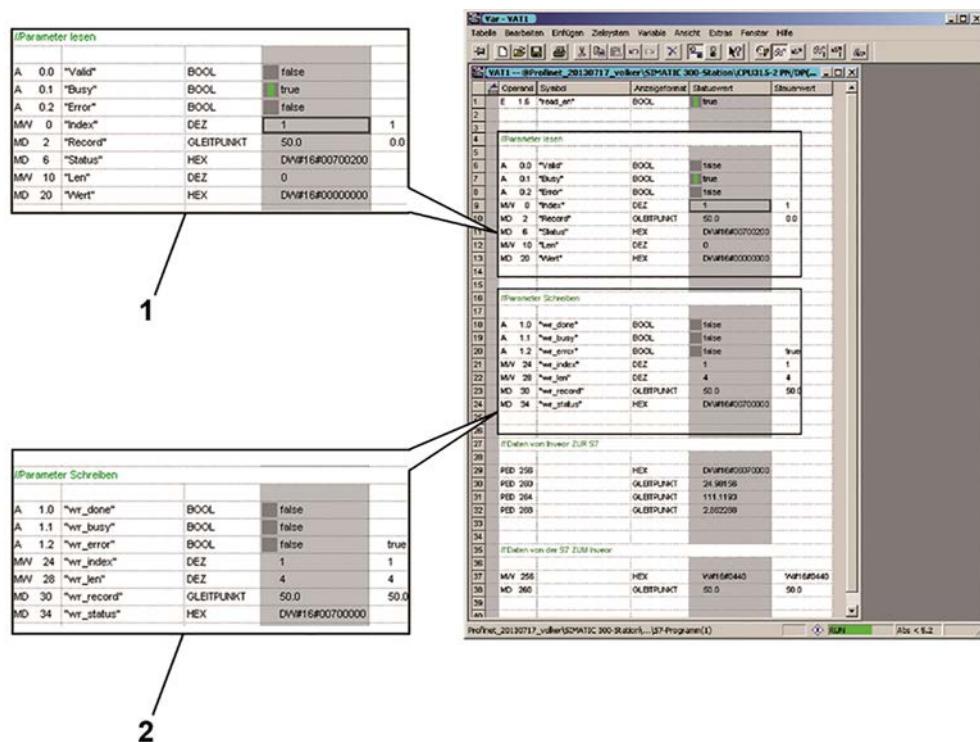
Les deux modules de fonction utilisent sur l'entrée ID l'adresse de diagnostic (1) du Access Point.



L'entrée "INDEX" du SFB permet de sélectionner le paramètre souhaité dans la liste de paramètres du régulateur d'entraînement.

L'illustration dans le tableau Vat est comme suit :

## 8 Communication acyclique



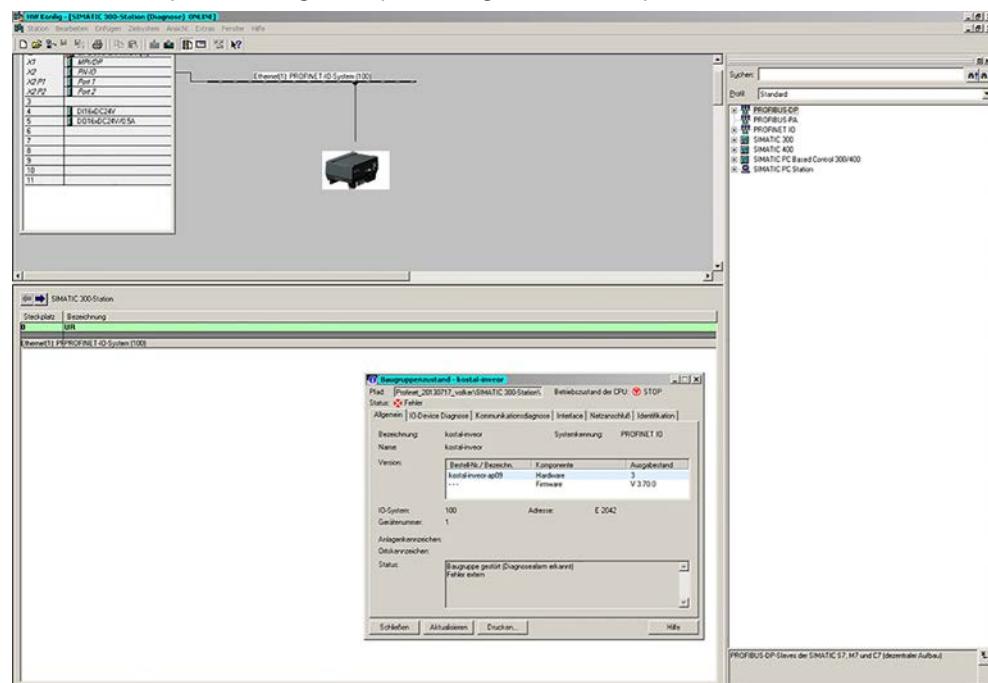
Le SFB52 (1) lit dans l'exemple ci-dessus le paramètre avec l'index 1. C'est la fréquence maximale que possède la valeur 50.0 (enregistrement).

Le SFB53 (2) possède la valeur 50.0 (wr\_record) dans le paramètre 1 (wr\_index) écrite avec une longueur de 4 octets (wr\_len).

### 8.2 Alarmes et élimination des erreurs avec un Siemens S7

Afin de pouvoir traiter les erreurs/alarmes avec le S7, les blocs SFB54 et OB82 doivent être enregistrés.

Une description exacte de l'erreur actuelle est visible dans la mémoire tampon de diagnostic du régulateur d'entraînement via le réglage de matériel dans le Simatic Manager. Si l'erreur est éliminée et validée sur le régulateur d'entraînement, la mémoire tampon de diagnostic est également adaptée dans le SPS.



Si l'on souhaite cependant lire l'erreur pour une poursuite du traitement, il est alors possible de procéder comme suit.

Commencer par créer les blocs suivants dans le Simatic Manager :

OB82 I/O FLT

L'OB82 est un OB d'erreur de la SPS qui est automatiquement appelé en cas de diagnostics d'erreur. Généralement, l'absence de tels OBs d'erreur dans le répertoire de blocs du projet entraîne un passage à l'état de fonctionnement STOP du SPS.

L'OB82 interrompt le déroulement du fonctionnement actuel et exécute le code de programme programmé. Le SFB54 est appelé pour la lecture de l'erreur.

## OB86 RACK\_FLT

Le déclenchement du message d'erreur via le régulateur d'entraînement cause une panne du support d'ensemble vu par le SPS. Sans la création de l'OB86 dans le répertoire projet, le SPS passe en état STOP comme décrit ci-dessus. Le contenu de l'OB86 peut demeurer vide.

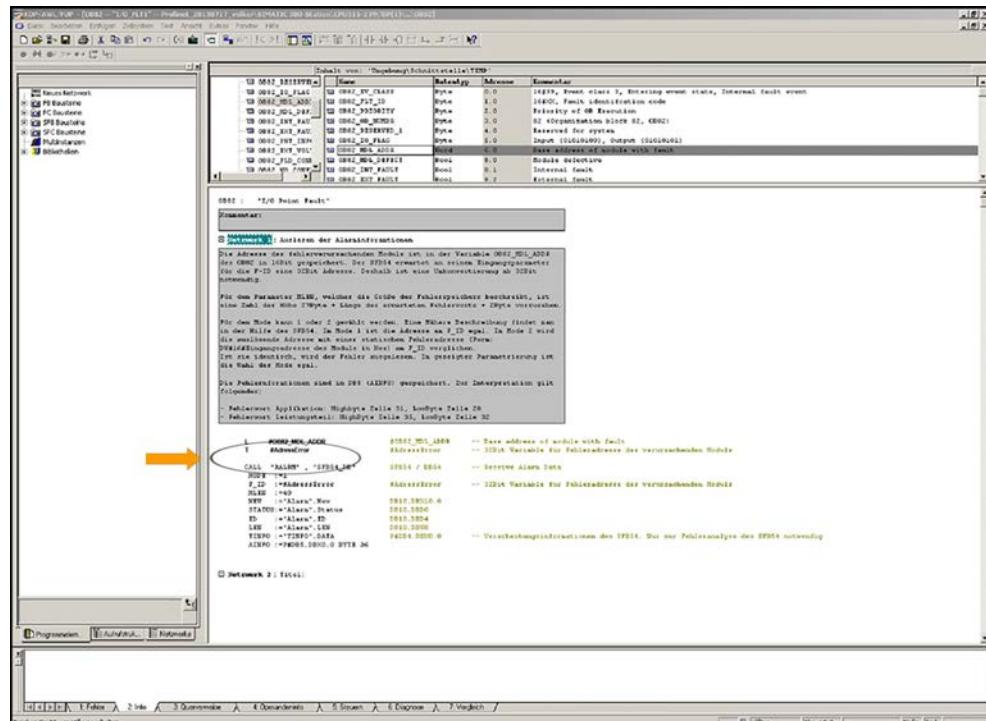
Blocs de données pour le SFB54 (ici DB54), AINFO et TINFO les sorties du SFB54 (ici DB4, DB5)

Chaque module de fonction a besoin à des fins d'autogestion de ses variables, d'un bloc de données appelé DB54 dans l'exemple de projet.

TINFO - "Zone cible pour les informations de départ OB et les informations de gestion" Négligeable pour l'analyse d'erreur réelle, doit cependant être prévu pour une utilisation impeccable du SFB54.

AINFO - "Zone cible pour les informations d'en-tête et les informations de supplément d'alarme" Plage d'enregistrement pour la lecture des erreurs.

Dans OB82, le SFB54 doit être appelé comme illustré dans "OB82" (voir illustration sur la page suivante).



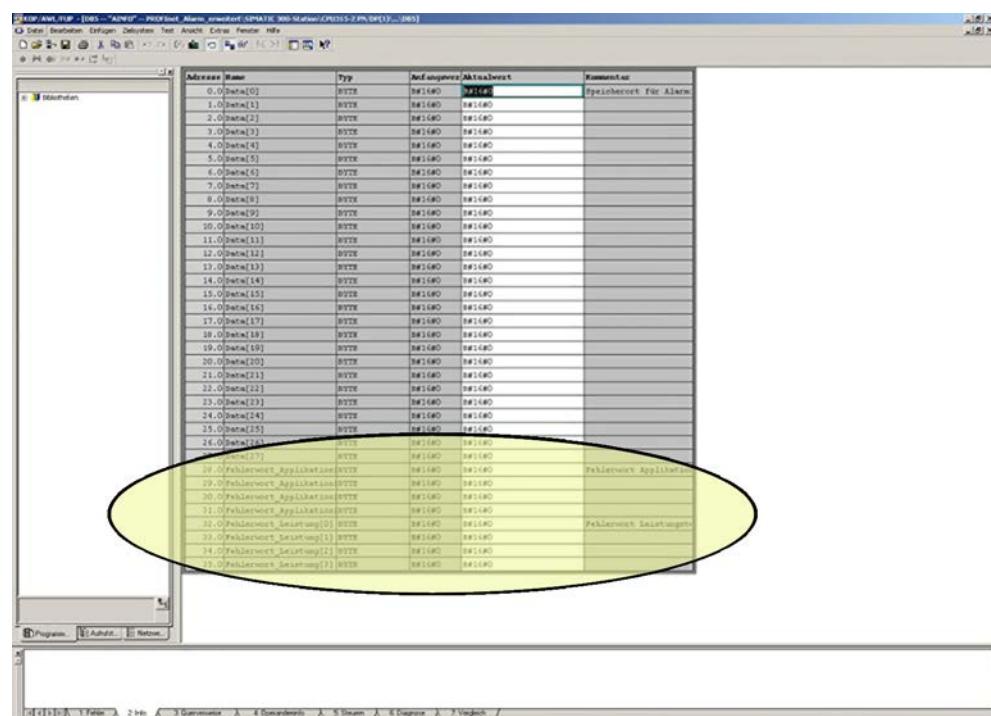
L'adresse des composants à l'origine de l'erreur est lue à l'aide de l'OB82. Elle est enregistrée dans la variable "OB82\_MDL\_ADDR". L'adresse peut être utilisée pour l'enregistrer à l'entrée F\_ID du SFB54. Comme le SFB54 est cependant attendu comme adresse d'entrée d'une variable 32 octets, une adaptation de type de 16 octets à 32 octets doit être au préalable effectuée "(Flèche sur l'ordre de chargement et de transfert)". En fonction du choix de mode, comme expliqué plus tard, il est cependant possible de renoncer à cette étape.

Le SFB54 est très complet. La description exacte du SFB54 est disponible dans l'aide du Step7. Pour le paramétrage du module, certaines choses listées ci-dessous doivent être prises en compte :

1 ou 2 peut être choisi comme mode. En mode 1 l'adresse sur l'entrée F\_ID est égale. En mode 2, l'adresse déclencheuse est comparée avec une adresse d'erreur statique sur F\_ID. Si elle est identique, l'erreur est lue.

Dans le paramétrage suivant l'illustration "OB82" (voir illustration sur la page précédente), le choix est égal, l'erreur sera toujours lue puisque l'adresse de comparaison est créée dynamiquement sur F\_ID dans le mode 2 par la lecture de la variable "OB82\_MDL\_ADDR" de l'OB82 comme décrit ci-dessus. Si seules les erreurs d'un composant précis doivent être lues, une adresse statique doit être saisie à cet endroit dans un format 32 octets.

Une autre valeur importante pour l'Input est MLEN, qui décrit la taille de la mémoire d'erreur (AINFO) en octets. Elle est calculée comme suit : 27octets + longueur du mot d'erreur attendu + 2octets. Les 27 premiers octets constituent une information générale. Les alarmes spécifiques au fabricant suivies d'une mémoire vide de deux octets suivent dès octet 28. Cette règle ne constitue pas une prescription de Siemens mais a été déterminée de manière appropriée lors de propres essais avec le SFB54. Si la taille est trop petite, l'erreur ne peut pas être lue, car l'enregistrement de l'erreur spécifique au fabricant ne débute qu'à partir d'octet 28.



La sortie de l'erreur se fait dans DB\_AINFO (un extrait de la mémoire est illustré dans l'image ci-dessus, la zone dans laquelle l'erreur est enregistrée est sélectionnée).

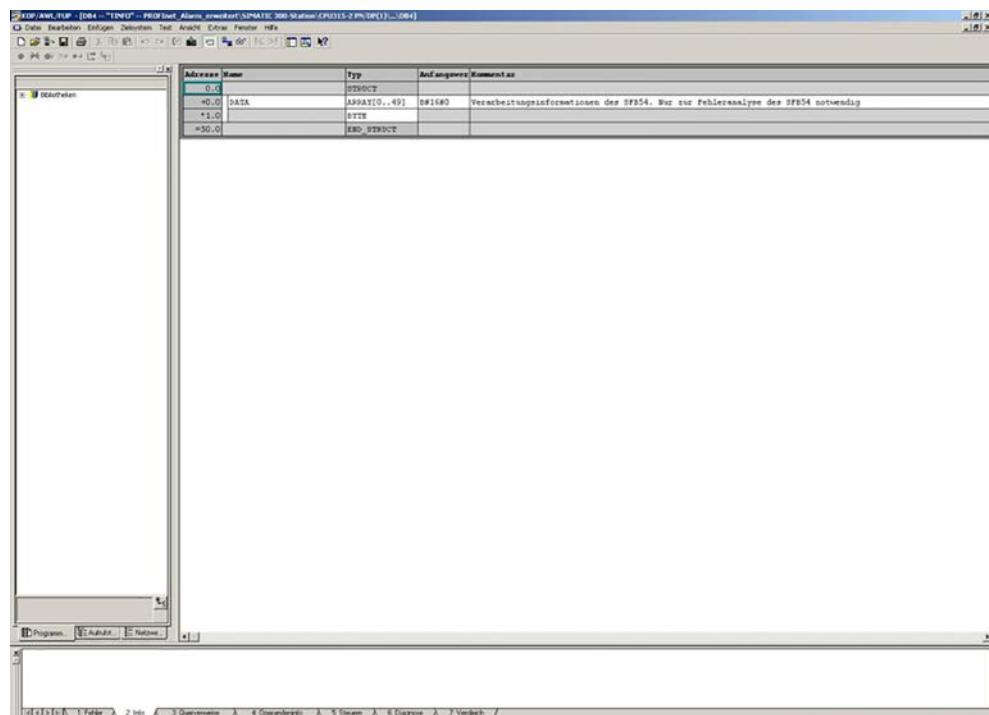
Les zones d'enregistrement pour les informations de sortie doivent être communiquées au module de fonction SFB54 à l'aide de pointeurs. Un tel pointeur est pour cela placé au début d'une zone d'enregistrement grâce à la syntaxe suivante :

P#DBY.DBX0.0 BYTE Z

- Y est le numéro du bloc de données pour AINFO et TINFO.
- Z est un nombre naturel au choix. Il ne doit pas être trop petit pour TINFO (par ex. 40) et doit être choisi dans la grandeur de MLEN pour AINFO. Si des erreurs surviennent, la zone d'enregistrement doit alors être en premier lieu agrandie.

Le module TINFO sert à l'analyse des erreurs du SFB et peut ne pas être pris en compte, mais doit être créé dans le projet. La grandeur ne doit pas être choisie trop petite.

## 8 Communication acyclique



Les sorties du SFB54 forment le reste. Elles peuvent être enregistrées ou émises au choix. Un STATUT est approprié pour le diagnostic d'erreur, une description du code de statut se trouvant dans le texte d'aide de SFB54. NEW désigne l'entrée d'une erreur. En mode 2 la sortie est uniquement TRUE lorsque l'adresse de l'ensemble à l'origine de l'erreur est égale à F\_ID correspondant. En mode 1, un TRUE apparaît toujours indépendamment de F\_ID lorsqu'une erreur est déclenchée. ID affiche l'adresse de la personne ayant réceptionné l'alarme de diagnostic. L'adresse du module Access Point dans HEX apparaît ici, si le régulateur d'entraînement signale une erreur. LEN indique la longueur du mot d'erreur reçue.



