

SPA-ZC 302 Profibus-DPV1/SPA Gateway

Handbuch für Installation und Inbetriebnahme



Industrial^{IT}
enabled™

Industrial IT enabled products from ABB are the building blocks for greater productivity, featuring all the tools necessary for lifecycle product support in consistent electronic form.



Inhalt

1. Sicherheitshinweise	6
2. Einleitung	7
2.1. Merkmale	7
2.2. Modulbauteile	8
2.3. Bestellangaben	8
2.4. Zusätzliche Support-Produkte	9
3. Installation	10
3.1. Anwendung	10
3.2. Mechanische Installation	11
3.3. Elektrische Installation	11
3.3.1. Hilfsstrom-Anschluss	11
3.3.2. Profibus DP Version 1 Busschnittstelle.....	11
3.3.2.1. RS-485/Profibus DP Version 1	11
3.3.2.2. Adressenwähler	12
3.3.2.3. Profibus DP Kommunikationsgeschwindigkeiten	12
3.3.3. SPA-Bus/Konfigurationsschnittstelle.....	13
3.3.3.1. Kommunikationseinstellungen	13
3.3.3.2. SPA-Bus Kommunikationsgeschwindigkeiten	13
3.3.3.3. DIP-Schalter-Konfiguration	13
3.3.3.4. RS-485/SPA-Bus-Kabel	16
3.3.3.5. TTL/SPA-Bus-Kabel	16
3.3.3.6. RS-232/SPA-Bus-Kabel	17
3.3.3.7. Konfigurationskabel	17
3.4. Installation von Profibus-DPV1/SPA Configuration Tool	17
3.4.1. Systemvoraussetzungen.....	17
3.4.2. Installation der Software	18
3.4.3. Deinstallation der Software	18
4. Inbetriebnahme	19
4.1. Hardware-Aufbau	19
4.2. Neue Konfiguration	20
4.3. Konfigurationen herunterladen	22
4.4. Initialisierung des Gateways	23
4.5. Zeitsynchronisierung	24
4.6. In Use -Flags	25
5. Profibus-DPV1/SPA Gateway Configuration Tool	26
5.1. Programm-Übersicht	26
5.2. PCT starten	26



5.3. Hauptmenü	27
5.4. PCT-Menüs	27
5.4.1. File-Menü.....	28
5.4.1.1. Open (Öffnen)	28
5.4.1.2. Print (Drucken)	28
5.4.1.3. Save/Save as (Speichern/Speichern als)	28
5.4.1.4. Exit (Beenden)	28
5.4.2. Device menu (Gerät-Menü)	29
5.4.2.1. Download/upload configuration (Konfiguration herunter-/hochladen)	29
5.4.2.2. Download/upload archive (Archiv herunter-/ hochladen)	29
5.4.2.3. Upload diagnostics (Diagnostik herunterladen)	29
5.4.2.4. Clear diagnostics (Diagnostik rückstellen)	29
5.4.3. Settings (Einstellungen).....	29
5.4.4. Global	30
5.4.5. View-Menü.....	30
5.4.5.1. Refresh (Aktualisieren)	30
5.4.6. Help (Hilfe).....	30
5.4.7. Konfigurationsoptionen	31
5.4.7.1. SPA-Konfiguration	31
5.4.7.2. Profibus-Konfiguration	32
5.4.8. Template info (Vorlage-Information)	32
5.4.8.1. Analogeingang	32
5.4.8.2. Digitaleingang	33
5.4.8.3. Analogausgang	35
5.4.8.4. Digitalausgang	37
5.4.8.5. Indirekte SPA-Nachrichten	38
5.4.8.6. Skalierung der Nachrichten	39
5.4.9. Priorität der Nachrichten	40
6. Standardkonfigurationsvorlagen	41
6.1. Modul-Statuswort	41
6.2. Verwendung und Zweck der SPA-Protokoll-Ereignisse	42
6.3. Verwendung indirekter SPA-Nachrichten	43
6.4. GSD-Datei	45
6.4.1. GSD-Datei und Standardkonfigurationen	45
6.4.2. Verwendung der GSD-Datei	45
6.5. Standardkonfigurationsvorlagen	45
7. Technische Daten	46
7.1. Schnittstellen	46
7.2. Stromversorgung	46

8. Instandhaltung und Wartung	49
8.1. Allgemeines über Wartung	49
8.2. Kundenspezifische Konfigurationen	49
8.2.1. Beschränkungen	49
8.3. Selbstüberwachung	50
8.3.1. Leuchtdioden	50
8.4. Fehlersuche	51
8.4.1. Gateway-Diagnose	52
8.4.2. Kommunikationsfehler zwischen SPA-ZC 302 und SPA-Slave	54
9. Referenzen	56
10. Glossar	57

Revisionsgeschichte

Version A/24.02.2004 entspricht der englischen Version A/14.11.2003 (1MRS755014).

1. Sicherheitshinweise

	An den Anschlüssen können gefährliche Spannungen auftreten, auch wenn die Hilfsspannung abgeschaltet ist.
	Die nationalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen für elektrische Anlagen müssen stets beachtet werden.
	Die Erzeugnisse enthalten Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich sind.
	Das Gehäuse des Gerätes muss sorgfältig geerdet werden.
	Die elektrische Installation darf nur von einem fachkundigen Elektriker ausgeführt werden.
	Nichtbeachtung kann zu Tod, Körperverletzung oder zu erheblichem Sachschaden führen.

2. Einleitung

SPA-ZC 302 ist eine für die SPA-Bus-Schutzrelais konzipierte Schnittstelle, die die Relais mit Kommunikationsfähigkeit mit dem Profibus DP Feldbus ausstattet. Die Spezifikation und die Nachrichtenstruktur von Profibus DP werden in dem europäischen Standard EN50170 definiert. In diesem Dokument wird SPA-ZC 302 hinfort "Gateway" genannt.

Der mechanische und elektrische Anschluss des Gateways zu einem Relais mit einer SPA-Bus-Schnittstelle wird im Kapitel 3 Installation beschrieben. Die Programmierung des Gateways wird im Kapitel 4 Inbetriebnahme beschrieben.

Als Vorkenntnisse sollten Sie die Kommunikationsmerkmale des Schutzrelais kennen, das an das Gateway anzuschließen ist. Diese Information ist im Handbuch des betreffenden Relais vorhanden. Grundverständnis für das Profibus DP Master System, das an das Gateway anzuschließen ist, ist auch notwendig.

2.1. Merkmale

- Profibus DP Version 1 Kommunikationsfähigkeit mit Geräten mit SPA-Bus-Schnittstelle
- Interne Stromversorgung
- Support für SPA-Bus-Schnittstelle mit RS-485, RS-232 oder TTL-Ebenen
- Konfigurierungswerkzeug, das leicht anzuwenden ist
- Bibliothek mit vorbestimmten Standardkonfigurationen
- Support für benutzerdefinierte SPA-Nachrichten in azyklischen Profibus-Nachrichten
- Support für RS-485 Profibus-Schnittstelle
- Support für Steuerungsoperationen des Leistungsschalters in den gewählten Konfigurationen

Alle Relaisinformationen sind durch das SPA-ZC 302 Gateway verfügbar. Falls die Standardkonfigurationen nicht die gewünschten Daten enthalten, kontaktieren Sie bitte Ihren ABB-Vertreter.

2.2.

Modulbauteile

- 1 Profibus D-Anschluss
- 2 SPA-Bus D-Anschluss
- 3 Profibus Kommunikation-Leuchtdioden. Für Details sehen Sie den Abschnitt 8.3.1.
- 4 Leuchtdioden für SPA-Kommunikation. Für Details sehen Sie den Abschnitt 8.3.1.



Bild 2.2.-1 Bauteile des SPA-ZC 302 Gateways

2.3.

Bestellangaben

SPA-ZC 302-AA

- Modul SPA-ZC 302
- Anschlusskabel für SPA-Bus-Relais, zum Beispiel REF 54x, REM 54x, SPACOM (Bestellnummer: 1MRS120541)
- Gender-Changer
- Dieses Handbuch
- CD für die Konfigurierung von SPA-ZC 302

SPA-ZC 302-BA

- Modul SPA-ZC 302
- Anschlusskabel für REX 521 und REM 610 Relais (Bestellnummer: 1MRS120539)
- Anschlusskabel für Konfigurierung des SPA-ZC 302 -Moduls (Bestellnummer: 1MRS120541)
- Gender-Changer
- Dieses Handbuch
- CD für die Konfigurierung von SPA-ZC 302

SPA-ZC 302-CA

- Modul SPA-ZC 302
- Anschlusskabel für SPA-Bus-Relais (Bestellnummer: 1MRS120541)
- Anschlusskabel für SACO-Meldegeräte (Bestellnummer: SPA-ZP 21A)
- Gender-Changer
- Dieses Handbuch
- CD für die Konfigurierung von SPA-ZC 302

2.4.**Zusätzliche Support-Produkte**

In Fällen, wo der einzige physische Anschluss des Relais zum SPA-Bus eine optische Schnittstelle ist, kann SPA-ZC 21 als die notwendige optische Schnittstelle vom SPA-ZC 302 Gateway gebraucht werden. Welche Variante des SPA-ZC 21 anzuwenden ist, hängt davon ab, ob Glas- oder/und Kunststoff-Faser im SPA-Bus verfügbar ist. Für mehrere Informationen, bitte Ihren ABB-Vertreter kontaktieren.

3. Installation

Dieses Kapitel beschreibt die mechanische Installation des SPA-ZC 302 Moduls. Die elektrische Konfiguration des Gateways für verschiedene SPA-Busse und Versorgungsspannungen wird auch beschrieben. Für zusätzliche Informationen, wie z.B. technische Daten, Instandhaltung und Wartung, sehen Sie die Abschnitte 7 und 8.

3.1. Anwendung

Das Profibus-DPV1/SPA Gateway wird zum Anschließen eines SPA-Bus-Gerätes an Profibus DP Feldbus verwendet.

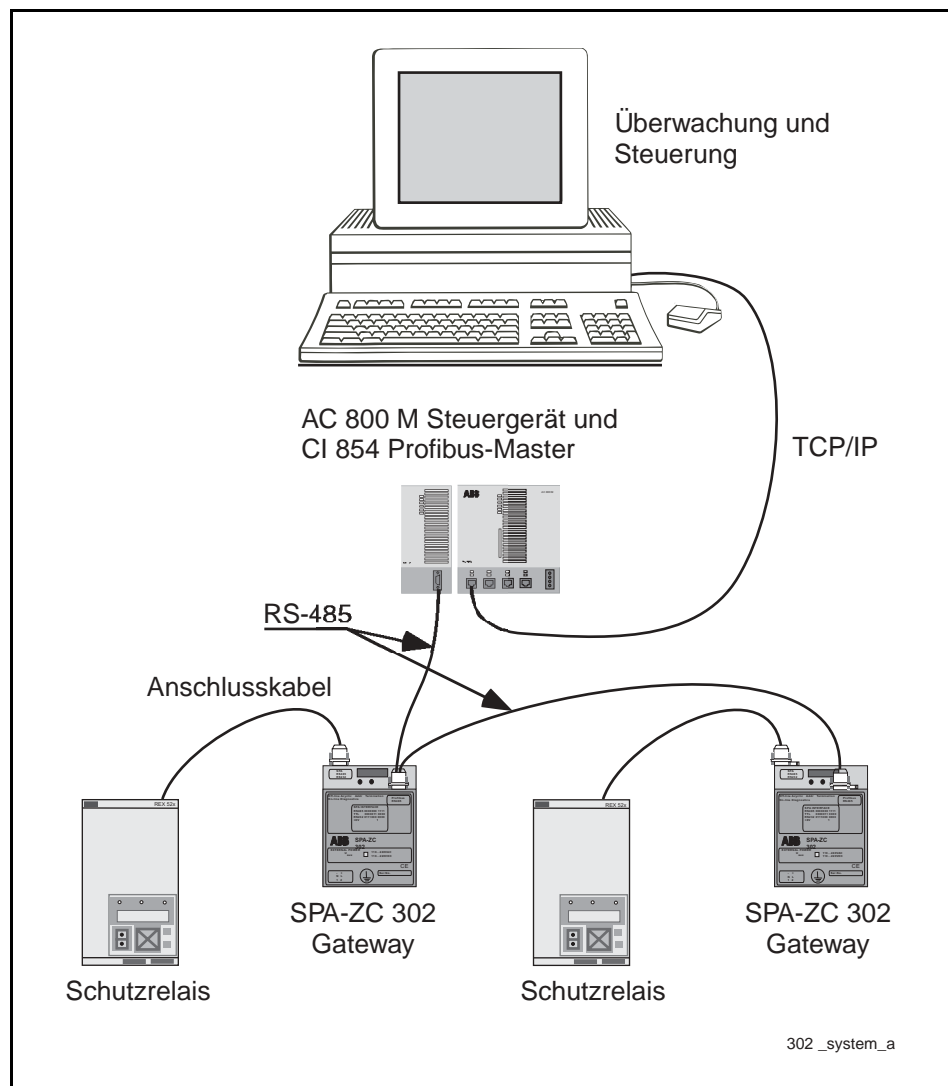


Bild 3.1.-1 Ein typischer Systemaufbau

3.2. Mechanische Installation

1. Befestigen Sie das Modul mit zwei Schrauben zu dem Boden oder der Wand der Kabine, in der Nähe des Schutzrelais, zu dem es anzuschließen ist. Beachten Sie die Länge des SPA-Anschlusskabels.
2. Kontrollieren Sie, dass die DIP-Schalter-Konfiguration des Moduls korrekt ist, sehen Sie den Abschnitt 3.3.3.3.
3. Schließen Sie das SPA-Kommunikationskabel zwischen das SPA-Relais und den D-Anschluss des SPA-ZC 302 an. Für Details, sehen Sie Bild 3.1.-1.
4. Schließen Sie das verdrehte Kabel an den Profibus D-Anschluss des SPA-ZC 302 an. Das andere Ende des Kabels wird zum Profibus DP Master angeschlossen.



Profibus setzt voraus, dass das letzte Gerät der Verkettung durch einen Widerstand terminiert wird.

3.3. Elektrische Installation

3.3.1. Hilfsstrom-Anschluss

Der Spannungsbereich für den externen Netzanschluss (Uaux) ist 110-240 V AC/DC.

Tabelle 3.3.1-1 Schraubenanschluss des Uaux-Anschlusses

Schraubenanschluss	Wechselstrom	Gleichstrom
1	N	-
2	L	+

Außerdem gibt es für die Schutzerdungsleitung eine Erdungsschraube im Gehäuse neben den Schraubenanschlüssen.

Sehen Sie Bild 2.2.-1 für die Position der Hilfsstrom-Anschlüsse.

3.3.2. Profibus DP Version 1 Busschnittstelle

Die Busschnittstelle des Profibus DP Version 1 Gateways besteht aus folgenden Bauteilen:

- Einem 9-poligen Sub-D-Steckverbinder
- Zwei Drehschaltern zum Wählen der Adresse
- Vier Leuchtdioden für Statusanzeige und diagnostische Zwecke

3.3.2.1. RS-485/Profibus DP Version 1

Die Profibus DP Version 1 Schnittstelle kann serielle Kommunikation mit RS-485-Ebenen behandeln.

Verwendung eines Profibus-Anschlusses, der die DIP-Schalter und Leuchtdioden nicht bedeckt, wird empfohlen.

Die Stiftnummern des RS-485/Profibus DP Version 1 Busanschlusses werden in Tabelle 3.3.2.1-1 dargestellt.

Tabelle 3.3.2.1-1 Profibus DP Version 1 Anschluss

Stift	Gebrauch
Gehäuse	Schirm, an die Erde angeschlossen
1	Nicht angeschlossen
2	Nicht angeschlossen
3	B-Leitung, positiv RxD/TxD gemäß der Spezifikation RS-485
4	RTS, Request to send (Sendeanforderung)
5	GND BUS, isolierter GND von der RS-485 Seite
6	+5V BUS, isolierter +5V von der RS-485 Seite
7	Nicht angeschlossen
8	A-Leitung, negativ RxD/TxD gemäß der Spezifikation RS-485
9	Nicht angeschlossen

3.3.2.2.

Adressenwähler

Es gibt zwei Weisen das Gerät zu adressieren:

- Am leichtesten ist die Slave-Adresse mit den Drehschaltern an der Vorderseite des Gerätes zu wählen. Auf diese Weise werden die Adressen 0-99 gewählt.
- Wenn die Drehschalter auf Adresse 0 (null) gesetzt sind, kann die Slave-Adresse mithilfe des Programms Profibus Configuration Tool (PCT) gewählt werden, sehen Sie den Abschnitt 5.4.7.2.

Wenn keine Adresse eingestellt ist, wird die vorgegebene Adresse 125 verwendet.

Nachdem die Profibus-Adresse geändert worden ist muss das Gateway neugestartet werden. Das heißt, dass das Gateway aus- und wieder eingeschaltet wird oder dass die Betriebsart vom Konfigurationsmodus auf Anwendungsmodus mithilfe des 12. DIP-Schalters geändert wird (sehen Sie den Abschnitt 3.3.3.3).

3.3.2.3.

Profibus DP Kommunikationsgeschwindigkeiten

Tabelle 3.3.2.3-1 Kommunikationsgeschwindigkeiten

Unterstützte Baud-Raten
9,6 kbit/s
19,2 kbit/s
45,45 kbit/s
93,75 kbit/s
187,5 kbit/s
500 kbit/s
1,5 Mbit/s
3 Mbit/s
6 Mbit/s
12 Mbit/s

Die Kommunikationsgeschwindigkeit wird automatisch vom Gateway erkannt, wenn es an Profibus angeschlossen wird.

3.3.3. SPA-Bus/Konfigurationsschnittstelle

Das Gateway ist mit einem 9-poligen D-Anschluss ausgestattet. Die Schnittstellentypen sind RS-232, RS-485 oder TTL. Die DIP-Schalter auf der Anschlusskarte neben dem D-Anschluss werden zum Einstellen der Signaltypen und der Versorgungsspannung gebraucht.

Tabelle 3.3.3-1 SPA-Bus-Anschluss

Stift	Gebrauch
Gehäuse	Schirm, an die Erde angeschlossen
1	RS-485 A-Leitung, Negativ RxD/TxD
2	RS-485 B-Leitung, Positiv RxD/TxD / RS-232C TxD / TTL RxD
3	RS-485 RTS A (-) / RS-232C RxD / TTL TxD
4	RS-485 RTS B (+)
5	Signal Erdung
6	Nicht angeschlossen
7	Signal Erdung
8	+5 V Versorgungsspannungsquelle
9	+8 V Versorgungsspannungsquelle

3.3.3.1. Kommunikationseinstellungen

Die SPA-Einstellungen sind Datenbits: 7; Stopbit: 1; und Parität: gerade. Die Einstellungen für die SPA-Schnittstelle sollen dieselbe sein abgesehen davon, welche Ebene, RS-485, RS-232 oder TTL, verwendet wird.

3.3.3.2. SPA-Bus Kommunikationsgeschwindigkeiten

Tabelle 3.3.3.2-1 Kommunikationsgeschwindigkeiten

Unterstützte Baud-Raten
1,2 kbit/s
2,4 kbit/s
4,8 kbit/s
9,6 kbit/s
19,2 kbit/s

Die SPA Baud-Raten können mithilfe des Programms Profibus-DPV1/SPA Configuration Tool (PCT) dem angeschlossenen Relais entsprechend eingestellt werden.

3.3.3.3. DIP-Schalter-Konfiguration

Die SPA-Schnittstelle wird mit den DIP-Schaltern neben den DSUB9-Anschlüssen konfiguriert. Um die richtige DIP-Schalter-Nummer zu wählen, die Anweisungen in Tabelle 3.3.3.3-1 befolgen und Bild 3.3.3.3.-1 sehen.



Stellen Sie aus Sicherheitsgründen die aktiven DIP-Schalter auf die Position AUS bevor Sie die neuen Einstellungen beim Wechsel des Schnittstellentyps einschalten. Nur eine Schnittstelle darf jeweils aktiv sein. Der Zustand der DIP-Schalter kann geändert werden ohne den Strom abzuschalten.

Tabelle 3.3.3.3-1 DIP-Schalter-Konfigurationen

Nr. des DIP-Schalters	Schnittstellentyp	Beschreibung
1-4	RS-485	Dieser Schnittstellentyp wird von den meisten Schutzrelais unterstützt.
5	RS-485/ TTL/ + 8 Volt Versorgungsspannung	Dieser Schnittstellentyp wird zum Speisen von zusätzlichen Adaptern, z.B. SPA-ZC 21 (RS-485/TTL zum optischen Umformer für den SPA-Bus) verwendet.
6-7	TTL-Ebene	Dieser Schnittstellentyp wird z.B. vom Schutzrelais SPAJ 140 C unterstützt.
8	-	DIP-Schalter 8 ist nicht eingeschaltet
9-11	RS-232	Dieser Schnittstellentyp ist notwendig beim Konfigurieren des Gateways und wird auch von einigen Schutzrelais unterstützt.
12	Konfigurationsmodus	Der DIP-Schalter 12 aktiviert den Konfigurationsmodus des Gateways. Um die Kommunikation zwischen PCT und dem Gateway zu ermöglichen, muss dieser Schalter immer in der Position EIN sein. Wenn dieser Schalter in der EIN-Position ist, soll der Schnittstellentyp RS-232 auch gewählt sein.



Falls die neue DIP-Schalter-Konfiguration Änderung des Kommunikationsanschlusses des SPA-Slaves voraussetzt, zeigt das Modul-Statuswort den SPA-Offline-Zustand (Bit 3=1). Sehen Sie den Abschnitt 6.1 für mehr Informationen über das Modul-Statuswort.

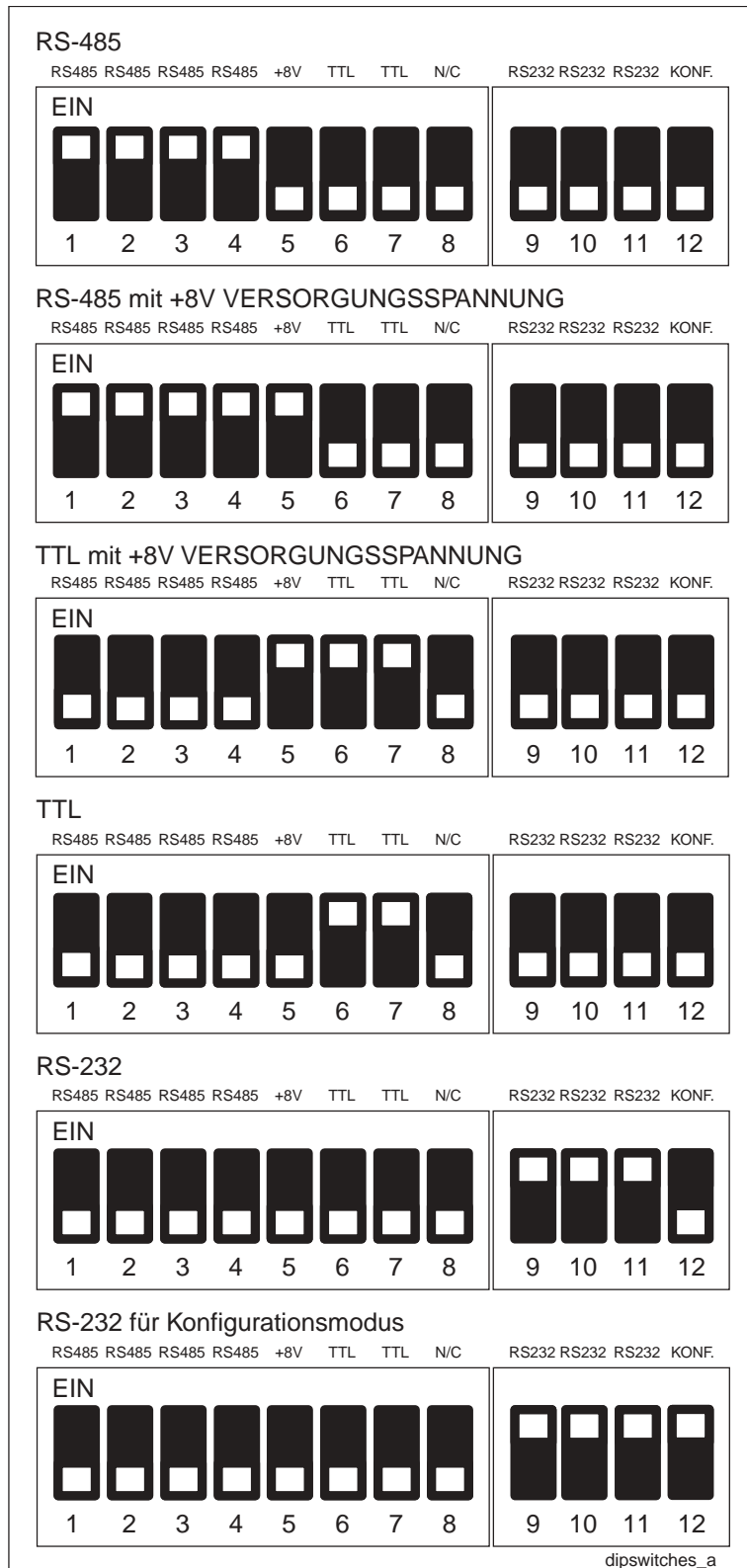


Bild 3.3.3.3.-1 Konfiguration der DIP-Schalter

3.3.3.4. RS-485/SPA-Bus-Kabel

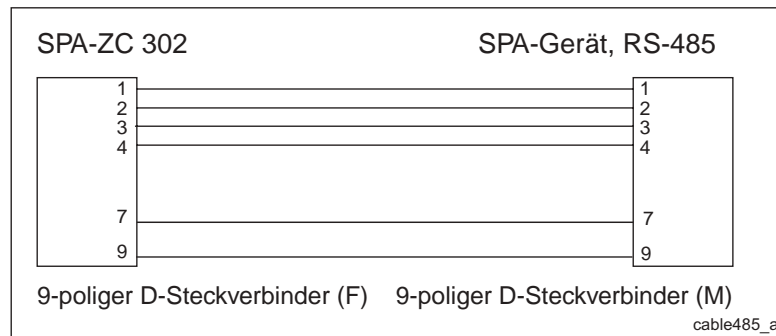


Bild 3.3.3.4.-1 Anschluss des Schnittstellenkabels, wenn RS-485 (Bestellnummer: 1MRS120541) gebraucht wird

Tabelle 3.3.3.4-1 Stiftnummern des SPA-Bus/RS-485-Anschlusses

Stift	Gebrauch
1	DATA A, Datensignalpaar, Signal A (+)
2	DATA B, Datensignalpaar, Signal B (-)
3	RTS A, Anforderung zum Senden des Signalpaars, Signal A (+)
4	RTS B, Anforderung zum Senden des Signalpaars, Signal B (-)
7	GND, Erdungssignal
9	+8V, optionale Stromversorgung von SPA-ZC 302

3.3.3.5. TTL/SPA-Bus-Kabel

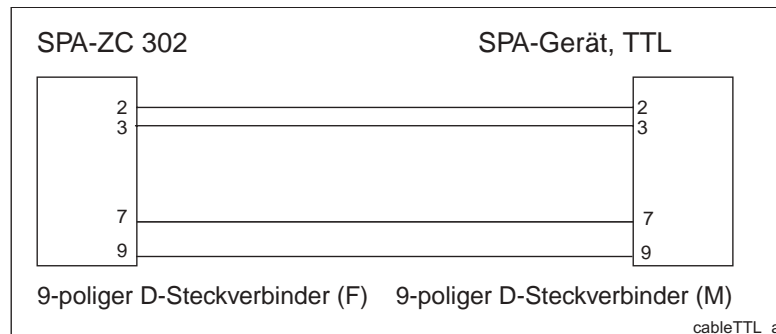


Bild 3.3.3.5.-1 Anschluss des Schnittstellenkabels, wenn TTL (Bestellnummer: 1MRS120541) gebraucht wird

Tabelle 3.3.3.5-1 Stiftnummern des SPA-Bus/TTL-Anschlusses

Stift	Gebrauch
2	RXD, Daten von einem SPA-Bus-Gerät
3	TXD, Daten zu einem SPA-Bus-Gerät
7	GND, Erdungssignal
9	+8V, optionale Stromversorgung von SPA-ZC 302

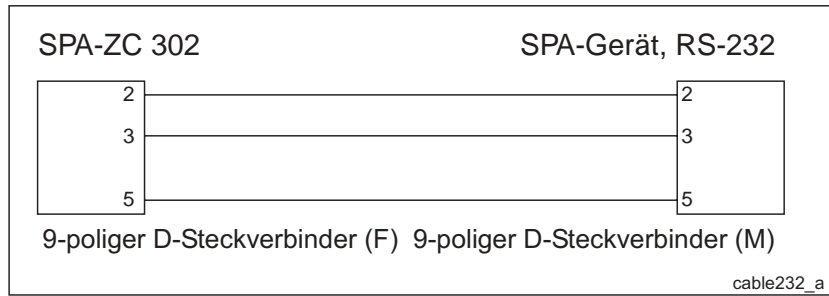
3.3.3.6.**RS-232/SPA-Bus-Kabel**

Bild 3.3.3.6.-1 Anschluss des Schnittstellenkabels, wenn RS-232 (Bestellnummer: 1MRS120541) gebraucht wird

Tabelle 3.3.3.6-1 Stiftnummern des SPA-Bus/RS-232-Anchlusses

Stift	Gebrauch
2	TXD, Daten zu einem SPA-Bus-Gerät
3	RXD, Daten von einem SPA-Bus-Gerät
5	GND, Erdungssignal

3.3.3.7.**Konfigurationskabel**

Das Gateway und den PC mit einem seriellen Standard-Direktkabel koppeln. Das Kabel kann vom Gerätelieferanten oder von einem gutausgestatteten Laden erworben werden, oder es kann gemäß dem folgenden Anschlussdiagramm erzeugt werden.

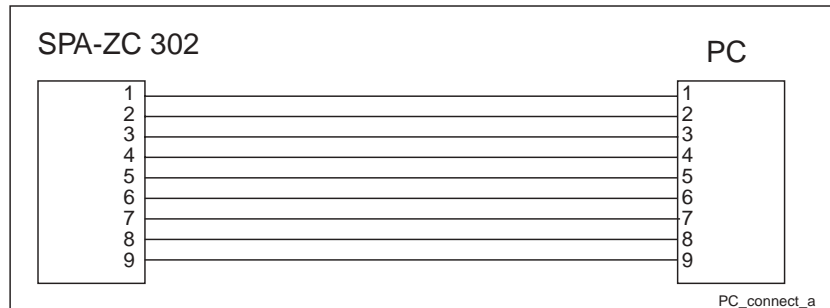


Bild 3.3.3.7.-1 Anschlussschema

3.4.**Installation von Profibus-DPV1/SPA Configuration Tool****3.4.1.****Systemvoraussetzungen**

Die Bedienoberfläche des Hilfsprogramms Profibus-DPV1/SPA Configuration Tool (PCT) setzt eine 32-Bit Version von Microsoft Windows® (Windows NT/2000/XP/98)¹ voraus. Im PC muss auch ein serieller Anschluss verfügbar sein.

Die notwendigen Kabel sind im SPA-ZC 302 Konfigurationspaket eingeschlossen, sehen Sie die Bestellangaben im Abschnitt 2.3.

1. Microsoft Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

3.4.2. Installation der Software

Um die PCT-Software zu installieren, brauchen Sie ein Arbeitsverzeichnis in der Festplatte mit vollen Lese- und Schreibrechten. Die Software kann auch direkt von der CD aus bedient werden.

Das Installationsprogramm wird die benötigten Dateien auf die Festplatte installieren und Sie gleichzeitig über den Installationsablauf informieren. Außerdem führt es die notwendigen Änderungen an die Windows-Registrierung der installierten Dateien aus.

Die CD-ROM ins CD-ROM-Laufwerk einführen (z.B. ins Laufwerk D:). Die Installation beginnt automatisch, falls die Autorun-Option in Ihrem PC aktiv ist. Falls sie nicht aktiv ist, starten Sie die Installation durch Wählen von Start\Run, und definieren Sie die Befehlszeile im Run-Dialog wie im Bild 3.4.2.-1. Sie können die Installation auch durch Doppelklicken auf die PCT.EXE-Datei in Windows Explorer starten.

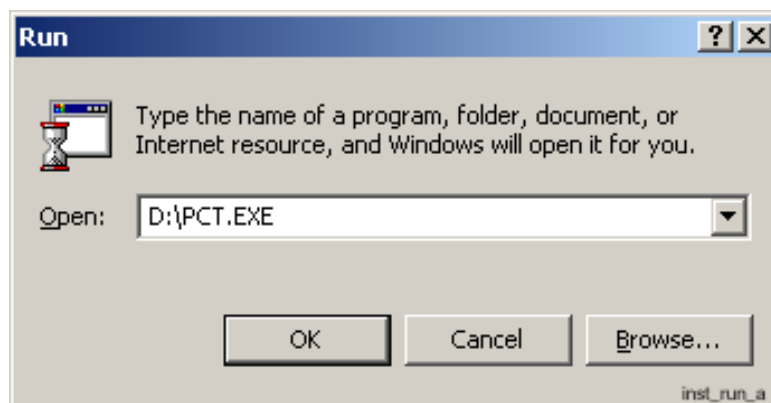


Bild 3.4.2.-1 PCT-Installation

Wenn das Installationsprogramm angelaufen ist, folgen Sie den Schritt-für-Schritt-Anweisungen auf dem Monitor.

3.4.3. Deinstallation der Software

Durch die Add\Remove Programs -Eigenschaft im Control Panel kann die Software vom PC entfernt werden. Öffnen Sie das Control Panel durch Wählen von Settings\Control Panel im Start-Menü.



Falls Sie die Software deinstallieren, werden die Konfigurationsdaten des Gateways von dem Computer entfernt. Wenn Sie die Konfigurationsdaten sparen wollen, müssen Sie vor der Deinstallation Kopien machen.

4. Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme des Gateways mittels des Hilfsprogramms Profibus-DPV1/SPA Configuration Tool (PCT) (für Einzelheiten über PCT, sehen Sie den Abschnitt 5).

Im folgenden, der Ablauf der Inbetriebnahme in kurzem:

1. Setzen Sie das Gateway in den Konfigurationsmodus.
2. Schließen Sie den PC mit dem Programm Profibus-DPV1/SPA Configuration Tool an das Gateway an.
3. Eine Standardkonfiguration öffnen und die SPA-Adresse und Skalierung angeben.
4. Speichern Sie die Konfiguration mit einem neuen Namen ab.
5. Die Konfiguration und, optional, die Quelle ins Archiv herunterladen.
6. Schließen Sie das Gateway an das Schutzrelais an und starten Sie es.
7. Schließen Sie erneut das Gateway an den PC an und laden Sie die Konfiguration hoch.
8. Kontrollieren Sie dass die passenden In Use -Flags gesetzt sind.

Lesen Sie die folgenden Abschnitte für Einzelheiten.

4.1. Hardware-Aufbau

Das Gateway und die PC Hardware müssen angeschlossen und richtig aufgebaut sein um die Konfiguration des Gateways erfolgreich erledigen zu können.



Falls das bestellte Produktpaket SPA-ZC 302-AA ist, kann das mitgelieferte Anschlusskabel (1MRS120541) für Konfigurierung verwendet werden vorausgesetzt, dass ein Gender-Changer (Buchse-Buchse) für den PC-Anschluss gebraucht wird, sehen Sie die Bestellinformationen im Abschnitt 2.3.

Koppeln Sie das Kabel zwischen den COM-Port des PCs und den SPA-Protokoll-Anschluss des Gateway-Geräts.



Sollte Ihr PC nur USB-Anschlüsse haben, brauchen Sie einen USB/COM-Port-Adapter, den man in jedem gutausgestatteten Computerladen kaufen kann.

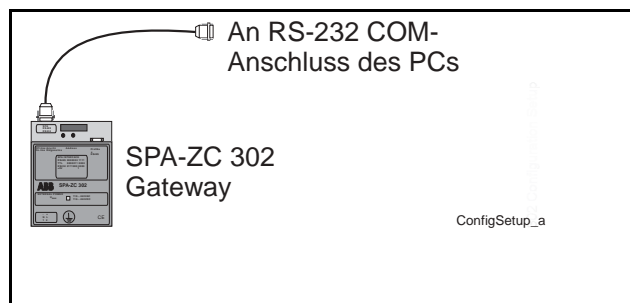


Bild 4.1.-1 Anordnung der Konfiguration

Die Einstellung des SPA-Protokoll-Anschlusses muss mittels der DIP-Schalter auf "RS-232" gesetzt werden, sehen Sie den Abschnitt 3.3.3.2.

Kontrollieren Sie, dass das PCT-Programm eingestellt ist, den seriellen Anschluss anzuwenden, an dem das Kabel angeschlossen ist. Überprüfen Sie es durch Wählen von `Settings\COM` im Hauptmenü des PCT-Programms. Für Einzelheiten über PCT, sehen Sie den Abschnitt 5.2.



PCT justiert automatisch die COM-Port-Einstellungen des PCs.

4.2.

Neue Konfiguration

Bevor eine neue Konfiguration gestartet wird, müssen Sie eine Standardkonfigurationsvorlage aus den im Abschnitt 6 beschriebenen Konfigurationen wählen. Die zu wählende Konfiguration hängt von den Voraussetzungen des Systems ab, in dem das Schutzrelais und das Gateway-Gerät installiert sind.

Wenn Sie die Standardkonfigurationsvorlage gewählt haben, müssen Sie die Schutzrelais-abhängigen Daten definieren und das Gateway nach folgenden Anweisungen inbetriebnehmen:

1. Das PCT-Programm starten und die gewählte Standardkonfigurationsvorlage durch `File\Open` im Hauptmenü öffnen. Die Standardkonfigurationsvorlage wählen und auf `Open` klicken, oder nur auf die gewünschte Vorlage doppelklicken.

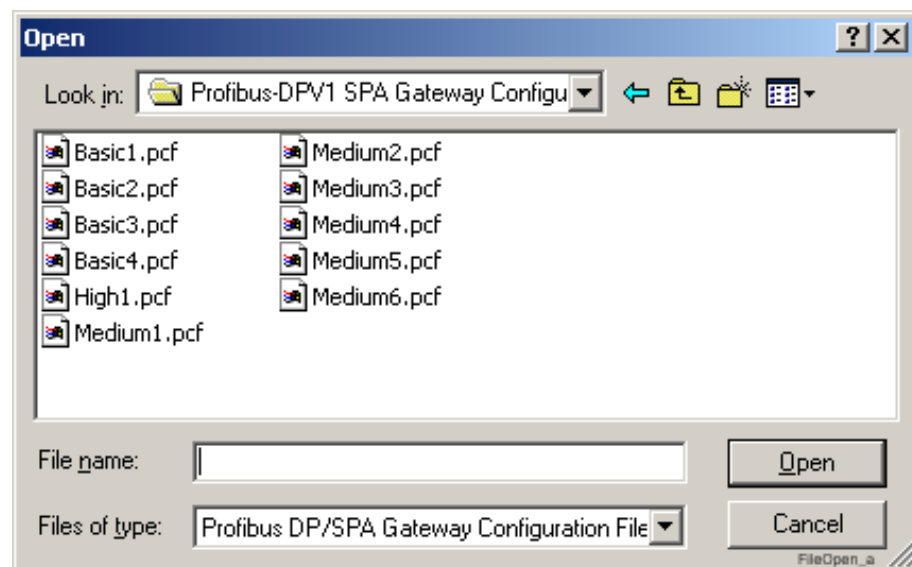


Bild 4.2.-1 Datei öffnen

2. Geben Sie die Adresse des an das Gateway anzuschließenden SPA-Slaves an: wählen Sie `Settings\Global settings` und schreiben Sie die Adresse in das Dialogfenster.

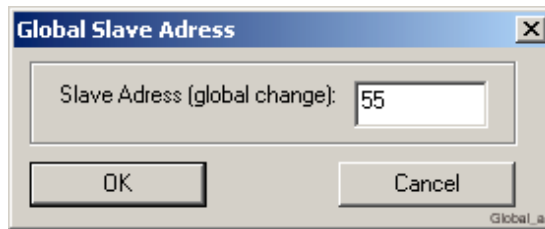


Bild 4.2.-2 Globale Slave-Adresse ändern

Falls der SPA-Slave ein SPACOM-Relais mit mehreren Modulen und somit mehreren Adressen ist (z.B. SPAD 346 C), müssen die Adressen einzeln für jedes Signal der Konfiguration eingestellt werden.

Wählen Sie ein Signal im Template info -Feld des PCT-Programms und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal. Ein Dialog wird geöffnet, indem Sie die SPA-Slave-Adresse für das betreffende Signal einstellen können, sehen Sie Bild 4.2.-3, Nummer 1.

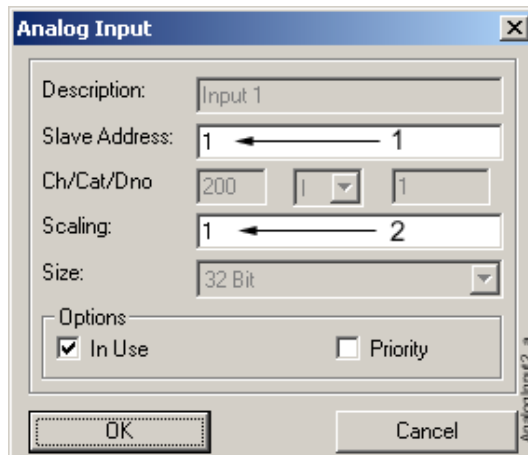


Bild 4.2.-3 Einstellungen des Analogeingangs

Es ist auch möglich eine einzige Slave-Adresse für alle Signale mithilfe des Global Slave Address -Dialogs einzustellen, wie am Anfang der Stufe 2 beschrieben wurde, und dann die nötigen Ausnahmen dazu einzeln für jedes Signal zu definieren.

3. Wenn Sie die SPA-Slave-Adresse eingestellt haben, sollen die Skalierungsfaktoren für die benötigten Signale definiert werden. Die Signale, die definiert werden müssen, sind in erster Linie Messsignale, die ihren Input von Messwandlern und Sensoren bekommen. Skalieren Sie die benötigten Signale im Vorlage-Informationsteil des PCT und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie einfach auf das Signal. Ein Dialog wird geöffnet, in dem Sie den Skalierungsfaktor für das betreffende Signal einstellen können, sehen Sie Bild 4.2.-3, Nummer 2. Um den Wert für den SPA-Bus zu rechnen, benutzen Sie die folgende Formel:

$$\text{SPA_Wert} = \frac{\text{Profibus_Wert}}{(\text{Parameter Skalierung} \times 10^{\text{Dezimal_Stelle}})}$$

Um den Wert für Profibus zu rechnen, benutzen Sie die folgende Formel:

$$\text{Profibus_Wert} = \text{SPA_Wert} \times (\text{Parameter Skalierung} \times 10^{\text{Dezimal_Stelle}})$$

Der Vorgabewert ist 1.

4. Wenn Sie eine Konfiguration definiert haben, können Sie sie abspeichern, benutzen, und erneut benutzen, um Schutzrelais desselben Typs an ein Gateway anzuschließen. Die Konfiguration wird vorzugsweise irgendwo anders auf die Platte und mit einem anderen Namen als die Standardkonfigurationsvorlage abgespeichert.
5. Definieren Sie die Profibus-Adresse entweder durch Einstellen der Adressenwähler vorne am Gateway zur gewählten Adresse, oder durch Einstellen der Wähler zu null und Definieren der gewählten Profibus-Adresse in PCT. Für Details, lesen Sie den Abschnitt 5.4.7.2. Um die Adressenwähler richtig lesen zu können, muss das Gateway so gehalten werden, dass der Profibus-DP-Anschluss sich links von den Adresse-Wählern befindet. Wenn die Adresse mittels der Adressenwähler eingestellt wird, muss das Gateway neugestartet werden bevor die neue Adresse wirksam wird.

4.3.

Konfigurationen herunterladen

Wenn eine Konfiguration definiert ist, kann sie, wie in den Anweisungen unten beschrieben wird, zum Gateway heruntergeladen werden:

1. Falls Sie die Konfiguration gleich nach ihrer Definierung, beschrieben im vorgehenden Abschnitt, heruntergeladen haben 4.2, gehen Sie weiter zum Schritt 2. In anderen Fällen, starten Sie das PCT und öffnen Sie die gewählte Standardkonfigurationsvorlage durch Wählen von `File\Open` im Hauptmenü, und durch Doppelklicken auf den Namen der gewünschten Standardkonfigurationsvorlage.
2. Kontrollieren Sie, dass der richtige COM-Port im `Settings\COM`-Menü in PCT gewählt ist.
3. Kontrollieren Sie weiter, dass das Gateway im Konfigurationsmodus ist. Der Konfigurationsmodus wird mittels der DIP-Schalter an der Vorderseite des Gateways aktiviert, lesen Sie den Abschnitt 3.3.3.3.
4. Wählen Sie `Device\Download configuration` im Hauptmenü. Die Konfiguration ist jetzt heruntergeladen und ein Bestätigungsdialog wird angezeigt. Klicken Sie auf OK um das Herunterladen zu bestätigen, sehen Sie Bild 4.3.-1.

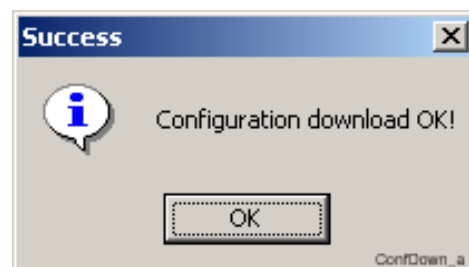


Bild 4.3.-1 Herunterladen der Konfiguration gelungen

5. Dieser Schritt ist optional aber es empfiehlt sich auch die Quelle der Konfiguration zum Gateway herunterzuladen. Auf diese Weise, beinhaltet das Gateway immer alle die benötigten Daten, die in der Zukunft gebraucht werden können. Das Konfigurationsarchiv kann als solches oder als eine komprimierte ZIP-Datei heruntergeladen werden. Wählen Sie danach `Device\Download Archive` im Hauptmenü und ein Dialog öffnet sich, wo Sie die Datei wählen können. Wählen Sie die abgespeicherte Konfiguration für das Gateway "`<Dateiname>.pcf`" und klicken Sie auf `Open`. Damit wird das Archiv auf das Gerät heruntergeladen und ein Bestätigungsdialog angezeigt, sehen Sie Bild 4.3.-2. Klicken Sie auf `OK` um das Herunterladen des Archivs zu bestätigen. Für mehr Information über die Leuchtdioden, sehen Sie den Abschnitt 8.4.



Bild 4.3.-2 Herunterladen des Archivs gelungen

Das Archiv wird im Gerät gespeichert bis ein anderes Archiv heruntergeladen wird und das alte Archiv durch das neue überschrieben wird.

6. Um nachzuprüfen welche Signale wirklich von dem Schutzrelais gelesen werden, wird es empfohlen, die Konfiguration nach dem ersten Anlauf mit dem Schutzrelais angeschlossen herunterzuladen, und den Status des In Use -Flags abzurufen. Für ausführliche Anweisungen, lesen Sie die Abschnitte 4.6 und 5.4.2.1.

4.4.

Initialisierung des Gateways

Wenn das Gateway mittels des 12. DIP-Schalters aus dem Konfigurationsmodus in den Anwendungsmodus eingestellt wird (lesen Sie dazu den Abschnitt 3.3.3.3), fängt das Gateway an, die Konfiguration Parameter für Parameter durchzugehen um nachzuprüfen, dass der Quellenparameter im Schutzrelais verfügbar ist. Falls ein Parameter die Datenabfrage des Gateways nicht beantwortet, wird das In Use -Flag gelöscht, sehen Sie den Abschnitt 4.5. Das Gateway wird nur Parameter mit einem aktiven In Use -Flag abfragen, und nach der Größe der Daten Werte `0xFF`, `0xFFFF` oder `0xFFFFFFFF` anzeigen. Eine Ausnahme dazu sind die Werte, die durch Ereignisse aktualisiert werden. Diese werden den Wert `0x0F` für Profibus DP haben.

Der Zustand der In Use -Flags wird in den permanenten Speicher abgespeichert. Dies bedeutet, dass ein Versorgungsausfall das Konfiguration nicht beeinflussen wird und dass das Gateway wie gewöhnlich anlaufen wird.



Die Prozessdaten sind gültig, wenn das Gateway-Modus-Bit Anwendungsmodus anzeigt und die SPA-Initialisierung null ist. Bit 3 muss null sein (SPA-Online). Wenn das Bit 5 einen Konfigurationsfehler andeutet, sind einige der Daten invalid (fehlend). Die fehlenden Datenworte werden mit 0xF in der Profibus-Nachricht angezeigt. Für gültige Prozessdaten sollte die SPA-Gerät-Status (IRF) Information auch keine Fehler anzeigen.

Die Anfangsstatus der Digitaleingänge werden von dem SPA-Slave abgefragt. Danach, falls deklariert, werden die Eingänge durch Ereignisse aktualisiert.

4.5.

Zeitsynchronisierung



Um die Zeitsynchronisierungsfunktion des Gateways zu ermöglichen, muss ein Profibus-DPV1-Master eingesetzt werden, der fähig ist, azyklische Nachrichten in spezifischen Schlitz zu schreiben. Es ist wichtig, dass das Schutzrelais Zeitsynchronisierungssignale nur aus einer Quelle erhält.

Die Zeitsynchronisierungsfunktion des Gateways erfordert, dass die interne Uhr des Gateways eingestellt ist. Die Gateway-Zeit wird dann zur Synchronisierung des Schutzrelais verwendet. Stellen Sie die Gateway-Uhr durch Schreiben des Datums in den Schlitz 0 des azyklischen Eingangs und die Zeit in den Schlitz 1 gemäß der Tabelle 4.5.-1.

Tabelle 4.5.-1 Zeitsynchronisierungsformate

Schlitz	Index	Name	Größe	Beschreibung	Bereich
0	0	Jahr	WORT	Jahr im 4-stelligen Format	0-9999
	4	Monat	BYTE	Monat im 2-stelligen Format	1-12
	5	Tag	BYTE	Tag im 2-stelligen Format	1-31
1	0	Millisekunden	WORT	Millisekunden im 3-stelligen Format	0-999 ¹⁾
	1	Sekunden	BYTE	Sekunden im 2-stelligen Format	0-59
	4	Minuten	BYTE	Minuten im 2-stelligen Format	0-59
	5	Stunden	BYTE	Stunden im 2-stelligen Format	0-23

¹⁾ Wenn das Gateway eine Änderung in diesem Feld findet, wird es den internen Datums- und Zeitzähler aktualisieren, der zur Synchronisierung des SPA-Slave-Geräts verwendet wird. Die Zeitsynchronisierung wird durch Wählen der betreffenden Option in PCT ermöglicht, für Einzelheiten lesen Sie den Abschnitt 5.4.7.1.

4.6.**In Use -Flags**

Die In Use -Flags, anwesend in allen Signalen, zeigen ob das Signal im Schutzrelais verfügbar ist.

Das In Use -Flag kann auf zwei Weise behandelt werden:

- Das Gateway entdeckt automatisch, welche Signale im Schutzrelais anwesend sind. Demnach markiert oder unmarkiert es das Flag.
- Das Flag kann manuell durch Markieren oder Unmarkieren des Ankreuzfeldes in dem Signaldialog eingestellt werden.

Es wird empfohlen, das Gateway entscheiden zu lassen, welche Signale im Schutzrelais verfügbar sind.

Wenn ein Signal vom Schutzrelais gelesen wird, wird das Gateway den Istwert des Signals an Profibus melden. Wenn ein Signal nicht vom Schutzrelais gelesen wird, wird das Gateway den Wert 0xFF (255), 0xFFFF (65 535), oder 0xFFFFFFFF (4 294 967 295) je nach dem Datentyp des Signals dem Profibus mitteilen.

Dieser Mechanismus macht den Gebrauch der brauchbaren Standardkonfigurationsvorlagen flexibel; man kann eine Vorlage wählen, die die notwendigen Signale enthält. Falls da Signale in der Vorlage sind, die im Schutzrelais nicht vorhanden sind, wird standardmäßig der Maximalwert für den Datentyp des Signals gemeldet. In anderen Fällen, wird der Istwert des Signals gemeldet.

5. Profibus-DPV1/SPA Gateway Configuration Tool

5.1. Programm-Übersicht

Mit dem Hilfsprogramm Profibus-DPV1/SPA Gateway Configuration Tool (PCT) können Sie die folgenden Aufgaben erledigen:

- Die Konfigurationsdatei vom Gateway herunterladen und hochladen
- Die abgespeicherten Konfigurationen für das Gateway laden
- Konfigurationen für das Gateway abspeichern
- SPA-Diagnostik hochladen und rückstellen
- SPA-Protokoll-Parameter konfigurieren
- Den Vorgabewert der Profibus-Node-Adresse einstellen
- Die Priorität der SPA-Nachrichten, Dezimalstelle und Skalierung für analoge Werte einstellen
- Indirekte SPA-Nachrichten erzeugen
- Abfragen der Ereignisse global inaktivieren/aktivieren

5.2. PCT starten

PCT wird durch Klicken auf Start und Wählen von Programs\
ABB Industrial IT\Product Suite\Communicate IT\
Profibus-DPV1 SPA Gateway Configuration Tool\
Profibus-DPV1 SPA Gateway Configuration Tool gestartet.

5.3. Hauptmenü

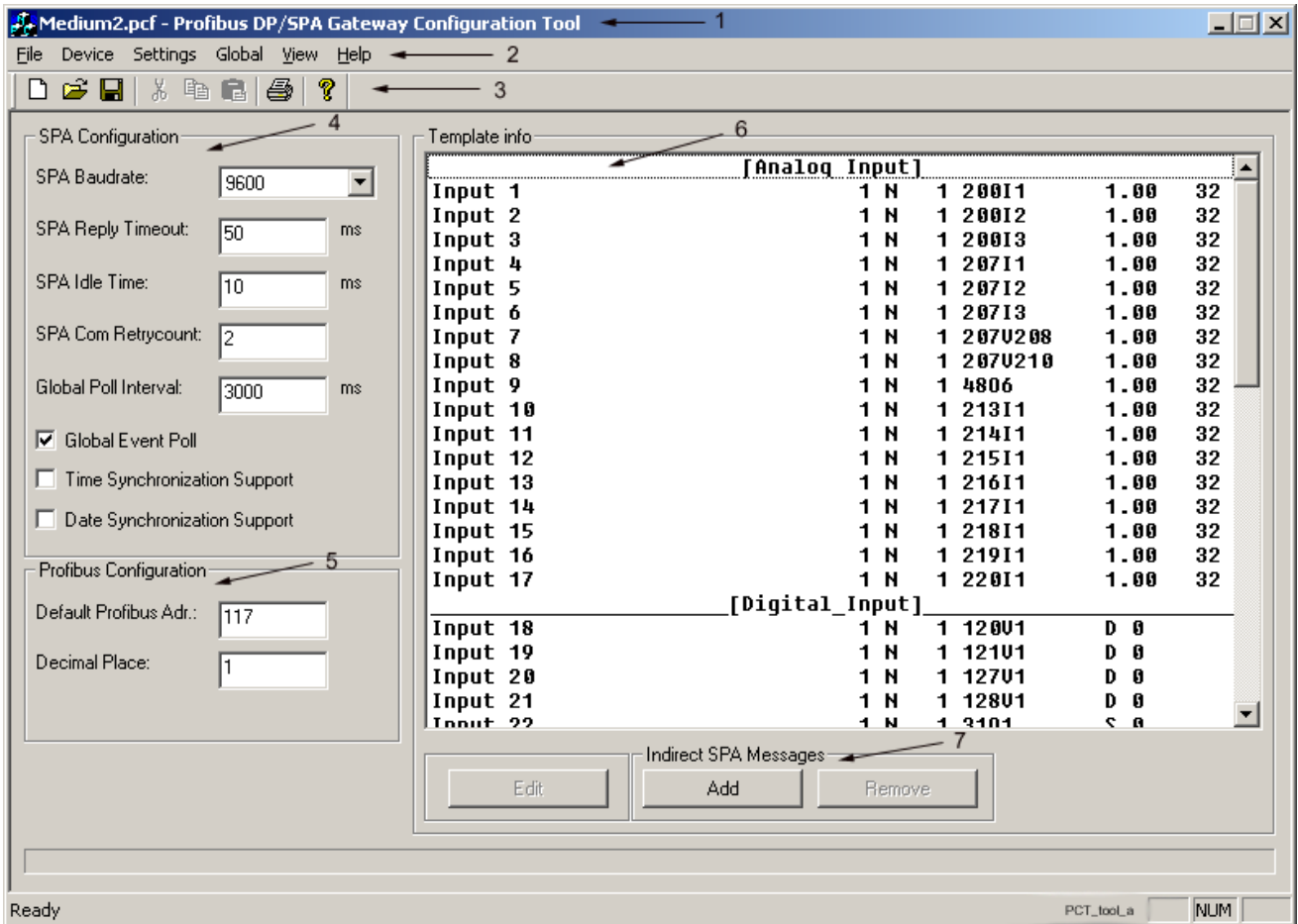


Bild 5.3.-1 Hauptmenü von Profibus DP/SPA Gateway Configuration Tool

Das Hauptmenü von PCT besteht aus folgenden Feldern, sehen Sie Bild 5.3.-1:

1. Titelleiste
2. Hauptmenü
3. Werkzeugleiste
4. SPA-Konfigurationsfeld
5. Profibus-Konfigurationsfeld
6. Vorlage-Informationenfeld
7. Indirekte SPA-Nachrichten

5.4. PCT-Menüs

Dieser Abschnitt beschreibt das Hauptmenü, die Untermenüs und die Befehle, die in PCT verfügbar sind.

5.4.1.

File-Menü

Das File-Menü umfasst die folgenden Funktionen:

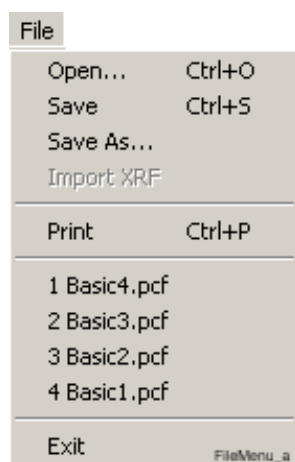


Bild 5.4.1.-1 File-Menü

5.4.1.1.

Open (Öffnen)

Um eine fertige Konfigurationsdatei in PCT zu öffnen, wählen Sie `File\Open` im Hauptmenü, oder klicken Sie auf das entsprechende Bildsymbol in der Werkzeugleiste. Wählen Sie die gewünschte Konfiguration im Dialog und klicken Sie auf die `Open`-Taste. Die gewählte Konfiguration wird rechts im `Template info`-Feld gezeigt. Sie können die Konfiguration modifizieren, indem Sie auf die `Edit`-Taste klicken oder auf das `Signal` doppelklicken. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 5.4.8.

5.4.1.2.

Print (Drucken)

Um zu drucken, Wählen Sie `File\Print` im File-Menü, oder klicken Sie auf das `Druck`-Bildsymbol in der Werkzeugleiste. Ein `Druck`-Dialog wird geöffnet, in dem Sie die Druckoptionen auswählen können. Befestigen Sie den Dialog mit Klicken auf `OK`. Um das Drucken abzubrechen und den Dialog zu beenden, klicken Sie auf `Cancel`.

5.4.1.3.

Save/Save as (Speichern/Speichern als)

Um die in PCT eingestellte Konfiguration zu speichern, wählen Sie `File\Save` im Hauptmenü oder klicken auf den entsprechenden Symbol in der Werkzeugleiste. Wenn Sie der Konfiguration einen neuen Dateinamen geben wollen, wählen Sie `File\Save as` im Hauptmenü. Den neuen Namen der Konfiguration in das Feld schreiben und auf `Save` klicken.

5.4.1.4.

Exit (Beenden)

Wählen Sie `File\Exit` im Hauptmenü, um das Programm zu beenden. Wenn ein Dokument, das ungespeicherte Änderungen beinhaltet, offen ist, wird ein Dialog Sie auffordern, die Änderungen zuerst zu speichern.

5.4.2. Device menu (Gerät-Menü)

Im Device-Pulldown-Menü können Sie zwischen verschiedenen Herunterladungs- und Hochladungsalternativen auswählen, sehen Sie Bild 5.4.2.-1.

Alle Tätigkeiten in diesem Menü sind nur dann möglich, wenn das Gateway im Konfigurationsmodus ist. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 8.4 Fehlersuche.

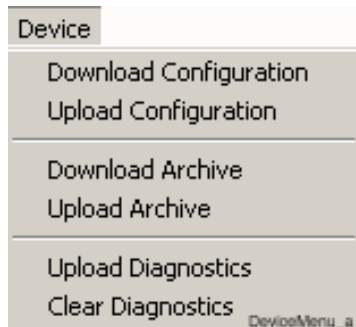


Bild 5.4.2.-1 Device menu (Gerät-Menü)

5.4.2.1. Download/upload configuration (Konfiguration herunter-/hochladen)

Um die Konfigurationsdatei des Gateways herunter- oder hochzuladen, wählen Sie Device\Download Configuration oder Upload Configuration im Hauptmenü. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 4.3.

5.4.2.2. Download/upload archive (Archiv herunter-/hochladen)

Das Archiv dient dazu, die Konfigurationsquellendatei des Gateways für zukünftigen Gebrauch zu speichern. Es wird jedoch empfohlen, die Konfigurationsdatei aus Sicherheitsgründen auch anderswo zu speichern.

Um das Archiv des Gateways herunter- oder hochzuladen, wählen Sie Device\Download Configuration oder Upload Configuration im Hauptmenü. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 4.3.

5.4.2.3. Upload diagnostics (Diagnostik herunterladen)

Das Gateway enthält eine Steuerungsfunktion, die heruntergeladen werden kann, wenn es nötig ist, den Zustand des Relais zu bestätigen oder kontrollieren. Um herunterzuladen, wählen Sie Device\Upload Diagnostics im Hauptmenü.

5.4.2.4. Clear diagnostics (Diagnostik rückstellen)

Um die im Abschnitt 5.4.2.3 beschriebene Diagnostik rückzustellen, wählen Sie Device\Clear diagnostics im Hauptmenü.

5.4.3. Settings (Einstellungen)

Im Settings-Drop-Down-Menü können Sie den seriellen Anschluss COM1, COM2, COM3 oder COM4 wählen.

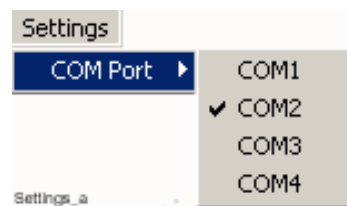


Bild 5.4.3.-1 Settings-Menü

5.4.4.

Global

Im Global-Drop-Down-Menü, können Sie die Slave-Adresse für alle Signale gleichzeitig ändern. Wählen Sie `Global\Slave address`. Ein Dialog öffnet sich, in dem Sie die Slave-Adresse von allen Signalen ändern können, sehen Sie Bild 5.4.4.-1. Die neue Adresse in den Textfeld schreiben. Klicken Sie auf OK zur Bestätigung. Klicken Sie auf Cancel um abbrechen und den Dialog ohne Speichern der Änderungen zu beenden.

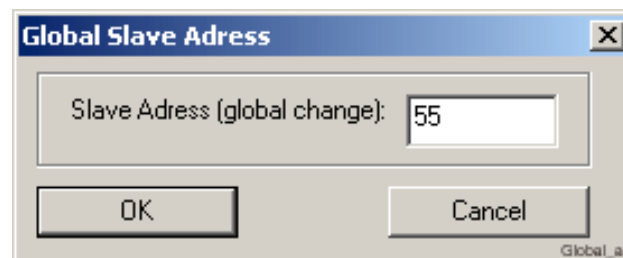


Bild 5.4.4.-1 Änderung der globalen Slave-Adresse

5.4.5.

View-Menü

Im View-Drop-Down-Menü können Sie wählen, ob die Werkzeugleiste und die Statusleiste im Fenster sichtbar sind oder nicht.



Bild 5.4.5.-1 View-Menü

5.4.5.1.

Refresh (Aktualisieren)

Um die Information im Template info -Feld zu aktualisieren, wählen Sie `View\Refresh` im File-Menü, sehen Sie Bild 5.4.5.-1. Die gegenwärtig offene Konfigurationsdatei im Template info -Fenster wird von der Platte erneut geladen.

5.4.6.

Help (Hilfe)

Im Help-Menü finden Sie die About-Funktion, die allgemeine Information über PCT enthält.

5.4.7. Konfigurationsoptionen

5.4.7.1. SPA-Konfiguration

Das SPA Configuration -Feld befindet sich auf der linken Seite im Hauptfenster, sehen Sie Bild 5.3.-1, Nummer 4. Hier können Sie mehrere Optionen wählen und definieren, wenn Sie eine schon gespeicherte Konfigurationsdatei laden, sehen Sie die Definitionen unten:

SPA Baudrate	In dieser Drop-Down-Box, können Sie die Baudrate wählen, die zu verwenden ist, wenn das Gateway mit dem Schutzrelais kommuniziert. Der Vorgabewert ist 9600 Baud.
SPA Reply Timeout	In diesem Textfeld, können Sie den Wert definieren, der vom SPA-Gateway als ein Timeout-Wert verwendet wird. Gültige Timeout-Werte sind 10 ms bis 500 ms. Der Vorgabewert ist 50 ms.
SPA Idle Time	In diesem Textfeld können Sie die Wartezeit definieren. Die Wartezeit ist die Zeit, die das Gateway wartet, bevor es die nächste SPA-Nachricht sendet, nachdem es eine Antwort auf die vorige SPA-Nachricht empfangen hat. Gültige Werte für die Wartezeit sind 5 -10 ms. Der Vorgabewert ist 5 ms.
SPA Com Retry Count	In diesem Textfeld können Sie definieren, wie viele Male das Gateway eine Nachricht zu senden versucht, wenn es keine Rückantwort darauf bekommen hat, bevor es die nächste Nachricht sendet. Gültige Werte sind 1-32 Male. Der Vorgabewert ist 2.
Global Poll Interval	In diesem Feld können Sie die Wartezeit der auf die Ereignisse basierten Aktualisierung von Digitaleingängen definieren. Falls die SPA-Ereignisse im SPA-Slave anwesend sind, wird der SPA-Slave in Intervallen von 100 ms abgefragt, bis der SPA-Slave keine Ereignisse mehr hat. Danach, kontrolliert das Gateway den SPA-Slave-Ereignispuffer in den in diesem Parameter definierten Zeitintervallen. Der Vorgabewert ist 3000 ms.
Global Event Poll	Durch Markieren dieses Ankreuzfeldes, können Sie das Abfragen der SPA-Ereignisse aktivieren. Die Ereignisse werden in den Ereignispuffer gespeichert. Wenn nicht aktiviert, werden die Ereignisse gar nicht abgefragt. Die Funktionalität der Ereignisse wird von einigen Standardkonfigurationen zum Aktualisieren der Aktualisierungsstatuswerte verwendet. Für Details, lesen Sie den Abschnitt 6.2.
Time Synchronization Support	Durch Markieren des Ankreuzfeldes können Sie die Synchronisierung des SPA-Slave-Geräts aktivieren. Wenn die Synchronisierung aktiviert ist, muss das Gateway mit der korrekten Zeit versehen werden. Ist die Zeitsynchronisierung nicht aktiviert, synchronisiert das Gateway nicht die angeschlossenen SPA-Slave-Geräte. Diese Funktion setzt ein Profibus-DP-Master Version 1 voraus, der fähig ist, azyklische Nachrichten zu Index/Schlitz zu adressieren.
Date Synchronization Support	Durch Markieren des Ankreuzfeldes können Sie die Synchronisierung des SPA-Slave-Geräts aktivieren. Wenn die Synchronisierung aktiviert ist, muss das Gateway mit dem korrekten Datum versehen werden. Ist die Datum-Synchronisierung nicht aktiviert, synchronisiert das Gateway nicht das angeschlossene SPA-Slave-Gerät. Diese Funktion setzt ein Profibus-DP-Master Version 1 voraus, der fähig ist, azyklische Nachrichten zu Index/Schlitz zu adressieren.

5.4.7.2. Profibus-Konfiguration

Im Profibus Configuration -Feld des Hauptfensters, sehen Sie Bild 5.3.-1, Nummer 5, können Sie die folgenden Optionen modifizieren:

Default Profibus Adr.	In diesem Feld, können Sie den Vorgabewert der Profibus-Node-Adresse des Gateways konfigurieren. Gültige Node-Adressen sind 1-126 für das Profibus-DP Version 1 Modul. Ein Wert zwischen 100 und 126 wird empfohlen. Der Vorgabewert der Adresse ist 125.
Decimal Place	In diesem Textfeld können Sie die Anzahl Dezimale einstellen, die zu verwenden sind, wenn der Wert an Profibus-DP weitergesandt wird. Gültige Werte sind 0-6 . Der Vorgabewert ist 2. (Da die SPA-Slave-Geräte 10 ganze Zahlen und 10 Dezimale verwenden können, wird die Genauigkeit mindern, wenn zu viele Dezimale zusammen mit ganzen Zahlen verwendet werden.) Für Details, sehen Sie den Abschnitt 5.4.8.6.

5.4.8. Template info (Vorlage-Information)

Das Template info -Feld befindet sich rechts im Hauptfenster. Um eine Vorlage im Template info -Feld zu öffnen, wählen Sie `File\Open` im Hauptmenü, oder klicken auf das entsprechende Bildsymbol in der Werkzeugleiste. Die Vorlage-Signalliste zeigt alle Signale der vorliegenden Konfiguration, sehen Sie Bild 5.3.-1, Nummer 6. Verwenden Sie die Bildlaufleiste rechts um nach unten in der Signalliste zu scrollen.

Die Signaltypen der SPA-Slave-Geräte, die das Gateway verwendet, werden in Eckigen Klammern im Template info -Feld angezeigt. Die Signaltypen sind folgende:

- Analog Input (Analogeingang)
- Digital Input (Digitaleingang)
- Analog Output (Analogausgang)
- Digital Output (Digitalausgang)
- Indirect SPA Messages (Indirekte SPA-Nachrichten)

Die Signale und deren Einstellungen werden in den Spalten des Template info -Feldes beschrieben.

Um die Einstellungen zu konfigurieren, wählen Sie ein Signal und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal. Ein Dialog mit Konfigurationsoptionen taucht auf. Für Einzelheiten, lesen Sie die folgenden Abschnitte. Die Vorlagen und Konfiguration der Signale werden auch in den folgenden Abschnitten dargestellt.

5.4.8.1. Analogeingang

Wenn Sie eine Vorlage mit einem Analogeingang im Hauptfenster geöffnet haben, können Sie die Einstellungen, die im Template info -Feld dargestellt werden, auf folgende Weise konfigurieren:

1. Wählen Sie das Signal, das Sie konfigurieren wollen, und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal.
2. Ein Dialog wird geöffnet, indem Sie die Einstellungen des spezifischen Signals modifizieren können, sehen Sie Bild 5.4.8.1.-1. Die Felder, die Sie nicht konfigurieren können, sind gedämpft.

3. Um die neuen Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf OK. Klicken Sie auf Cancel um abzubrechen und den Dialog ohne Speichern der Änderungen zu beenden.

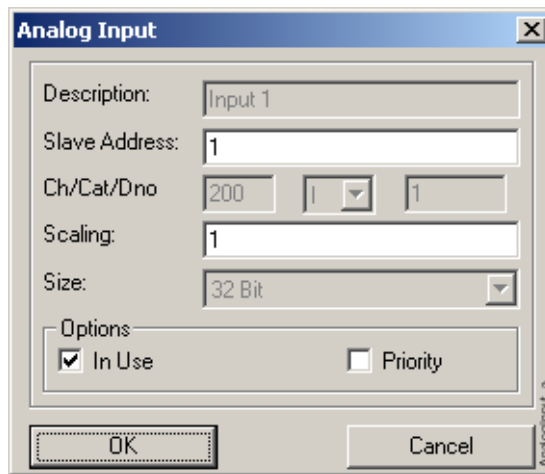


Bild 5.4.8.1.-1 Analog Input -Konfigurierungsdialog

Die Definitionen für die Signaleinstellungen des Analogeingangs sind folgende:

Description	Name des Signals
Slave Address	Die Slave-Adresse des Schutzrelais oder der Einheit
Ch/Cat/Dno	Der Kanal (Ch), die Kategorie (Cat), und die Datennummer (Dno), wodurch die spezifischen Analogwerte vom SPA-Slave-Gerät gelesen werden.
Scaling	Der Skalierungsfaktor, für Details sehen Sie den Abschnitt 5.4.8.6.
Size	Die Größe des analogen Feldes an Profibus DP. Mögliche Werte sind 16 Bits oder 32 Bits, der Vorgabewert ist 32 Bits.
In Use	Das In Use -Flag teilt mit, ob der Parameter im angeschlossenen SPA-Slave-Gerät während der Initialisierung gefunden wurde. Im Template info -Feld ist das In Use -Flag mit Nummer 1 markiert. Ein unmarkiertes Ankreuzfeld bedeutet, dass der Parameter nicht gefunden wurde. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 4.6.
Priority check box	Durch Markieren des Priority-Ankreuzfeldes können Sie definieren, ob die Nachricht öfter als die anderen Nachrichten abgefragt werden soll. Dies wird mit dem Buchstaben P (priorisiert) nach dem Signalnamen im Template info -Feld indiziert. Wenn das Signal nicht priorisiert ist, wird der Buchstabe N (normal) im Template info -Feld angezeigt. Der Vorgabewert ist N. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 5.4.9.

5.4.8.2.

Digitaleingang

Wenn Sie eine Vorlage mit einem Digital input -Konfigurierungsdialog im Hauptfenster geöffnet haben, können Sie die Einstellungen, die im Template info -Feld dargestellt werden, auf folgende Weise konfigurieren:

1. Wählen Sie das Signal, das Sie konfigurieren wollen, und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal.
2. Ein Dialog wird geöffnet, indem Sie die Einstellungen des spezifischen Signals modifizieren können, sehen Sie Bild 5.4.8.2.-1. Die Felder, die Sie nicht konfigurieren können, sind gedämpft.
3. Um die neuen Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf OK. Klicken Sie auf Cancel um abzubrechen und den Dialog ohne Speichern der Änderungen zu beenden.

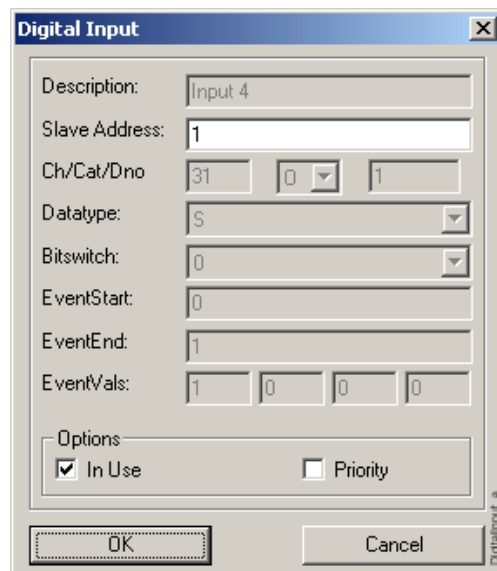


Bild 5.4.8.2.-1 Digital Input -Konfigurationsdialog

Die Definitionen für die Signaleinstellungen des Digitaleingangs sind folgende:

Description	Name des Signals
Slave Address	Die Slave-Adresse des Schutzrelais oder der Einheit
Ch/Cat/Dno	Der Kanal (Ch), die Kategorie (Cat), und die Datennummer (Dno), wodurch die spezifischen Digitalwerte vom SPA-Slave-Gerät gelesen werden.
Datatype	Definiert, ob die SPA-Daten als Einzelbit- (S), Doppelbit- (D) oder Hexadezimalwert (H) betrachtet werden.
Bitswitch	Definiert, ob ein Einzelbit invertiert wird oder Bitstellen eines Doppelbits getauscht werden. (01->10, 00 ->00). 0= nicht tauschen, 1 =tauschen.
EventStart	Das erste Ereignis, das beim Anpassen eines Ereignisses zur Aktualisierung des Digitaleingangs verwendet wird .
EventEnd	Das letzte Ereignis, das beim Anpassen eines Ereignisses zur Aktualisierung des Digitaleingangs verwendet wird. Event End kann nicht EventStart+3 überschreiten, was bedeutet, dass der Digitaleingang nur von den folgenden vier Ereignissen aktualisiert werden kann.

EventVals Ein 2-Bit-Wert, der bei der Aktualisierung der Digitaleingänge anzuwenden ist, wenn man ein Ereignis vom Bereich EventStart bis Event End anpasst. Das heißt, dass das im EventStart-Feld definierte Ereignis den ersten Wert bekommt und alle die nachfolgenden Ereignisse bis EventEnd die dazufolgenden Werte bekommen.

Beispiel:

Wenn die Einstellungen eines Digitaleingangs für den SPA-Kanal 31 wie folgt sind: EventStart = 0, Event End = 1, EventVals = 0,1,0,0, dann werden die Ereignisse des SPA-Slave-Geräts den Wert des Digitaleingangs zu Profibus wie folgt aktualisieren:

SPA-Ereigniscode	Profibus-Wert des Digitaleingangs
E0	0
E1	1

In Use Das In Use -Flag teilt mit, ob der Parameter im angeschlossenen SPA-Slave-Gerät während der Initialisierung gefunden wurde. Im Template info -Feld ist das In Use -Flag mit Nummer 1 markiert. Eine Null bedeutet, dass der Parameter nicht gefunden wurde. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 4.6.

Priority Durch Markieren des Priority-Ankreuzfeldes können Sie definieren, ob die Nachricht öfter als die anderen Nachrichten abgefragt werden soll. Dies wird mit P (priorisiert) nach dem Signalnamen im Template info -Feld indiziert. Wenn das Signal nicht priorisiert ist, wird der Buchstabe N (normal) im Template info -Feld gezeigt. Der Vorgabewert ist N. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 5.4.9.

Digitaleingänge können auf zwei Weise aktualisiert werden:

- Durch Anpassen eines mit dem SPA L- oder B-Befehl gelesenen Ereignisses den entsprechenden im Digitaleingang definierten Ereignissen (EventStart bis EventEnd).
- Durch Abfragen der Werte direkt von SPA-Slave-Geräten. Diese Digitaleingänge sollten keine in EventStart oder EventEnd definierte Ereignisse haben. Wenn der Wert dieser beiden Felder null ist, soll der Digitaleingang regelmäßig aktualisiert werden, indem die Werte vom SPA-Slave-Gerät abgefragt werden.

5.4.8.3.

Analogausgang

Wenn Sie eine Vorlage mit einem Analog output -Konfigurationsdialog im Hauptfenster geöffnet haben, können Sie die Einstellungen, die im Template info -Feld dargestellt werden, auf folgende Weise konfigurieren:

1. Wählen Sie das Signal, das Sie konfigurieren wollen und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal.

2. Ein Dialog wird geöffnet, indem Sie die Einstellungen des spezifischen Signals modifizieren können, sehen Sie Bild 5.4.8.3.-1. Die Felder, die Sie nicht konfigurieren können, sind gedämpft.
3. Um die neuen Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf OK. Klicken Sie auf Cancel um abzubrechen und den Dialog ohne Speichern der Änderungen zu beenden.

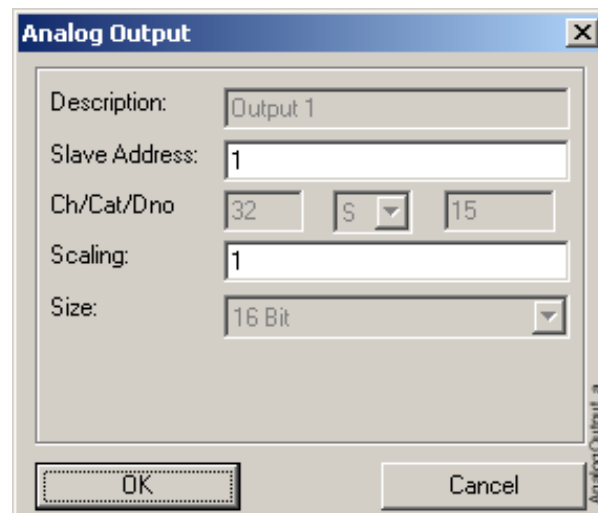


Bild 5.4.8.3.-1 Analog Output -Konfigurierungsdialo

Die Definitionen der Signaleinstellungen des Analogausgangs sind folgende:

Description	Name des Signals
Slave Address	Die Slave-Adresse des Schutzrelais oder der Einheit
Ch/Cat/Dno	Der Kanal (Ch), die Kategorie (Cat), und die Datennummer (Dno), wo die spezifischen Analogwerte im SPA-Slave-Gerät geschrieben werden.
Scaling	Skalierungsfaktor, für Details sehen Sie den Abschnitt 5.4.8.6.
Size	16 Bits oder 32 Bits, die die Größe des analogen Feldes in Profibus DP definiert, der Vorgabewert ist 32 Bits.
In Use	Das In Use -Flag teilt mit, ob der Parameter im angeschlossenen SPA-Slave-Gerät während der Initialisierung gefunden wurde. Im Template info -Feld ist das In Use -Flag mit Nummer 1 markiert. Eine Null bedeutet, dass der Parameter nicht gefunden wurde. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 4.6.
Priority	Durch Markieren des Priority-Ankreuzfeldes können Sie definieren, ob die Nachricht öfter als die anderen Nachrichten abgefragt werden soll. Dies wird mit dem Buchstaben P (priorisiert) nach dem Signalnamen im Template info -Feld indiziert. Wenn das Signal nicht priorisiert ist, wird der Buchstabe N (normal) im Template info -Feld gezeigt. Der Vorgabewert ist N. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 5.4.9.

5.4.8.4.

Digitalausgang

Wenn Sie eine Vorlage mit einem Digital output -Konfigurationsdialog im Hauptfenster geöffnet haben, können Sie die Einstellungen, die im Template info -Feld dargestellt werden, auf folgende Weise konfigurieren:

1. Wählen Sie das Signal, das Sie konfigurieren wollen, und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal.
2. Ein Dialog wird geöffnet, indem Sie die Einstellungen des spezifischen Signals modifizieren können, sehen Sie Bild 5.4.8.4.-1. Die Felder, die Sie nicht konfigurieren können, sind gedämpft.
3. Um die neuen Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf OK. Klicken Sie auf Cancel um abzubrechen und den Dialog ohne Speichern der Änderungen zu beenden.

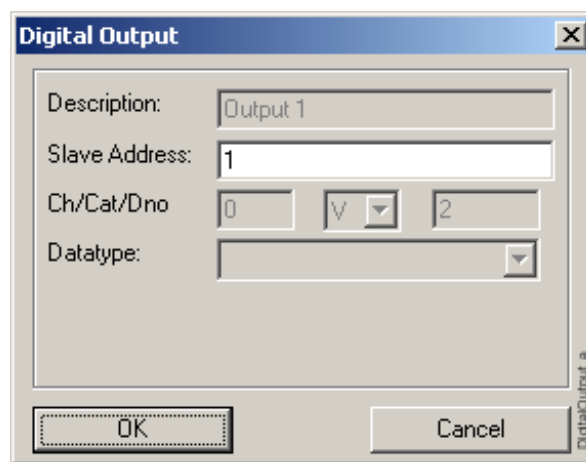


Bild 5.4.8.4.-1 Digital Output -Konfigurationsdialog

Die Definitionen der Signaleinstellungen des Digitalausgangs sind folgende:

Description	Name des Signals
Slave Address	Die Slave-Adresse des Schutzrelais oder der Einheit
Ch/Cat/Dno	Der Kanal (Ch), die Kategorie (Cat), und die Datennummer (Dno), wo die spezifischen Digitalwerte im SPA-Slave-Gerät geschrieben werden.
Datatype	Definiert, ob die SPA-Daten als Einzelbit- (S), Doppelbit- (D) oder als Hexadezimalwert (H) betrachtet werden.
In Use	Das In Use -Flag teilt mit, ob der Parameter im angeschlossenen SPA-Slave-Gerät während der Initialisierung gefunden wurde. Im Template info -Feld ist das In Use -Flag mit Nummer 1 markiert. Ein unmarkiertes Ankreuzfeld bedeutet, dass der Parameter nicht gefunden wurde. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 4.6.
Priority	Durch Markieren des Priority-Ankreuzfeldes können Sie definieren, ob die Nachricht öfter als die anderen Nachrichten abgefragt werden soll. Dies wird mit dem Buchstaben P (priorisiert) nach dem Signalnamen im Template info -Feld

indiziert. Wenn das Signal nicht priorisiert ist, wird der Buchstabe N (normal) im Template info -Feld gezeigt. Der Vorgabewert ist N. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 5.4.9.

5.4.8.5.

Indirekte SPA-Nachrichten

Indirekte SPA-Nachrichten sind azyklische Nachrichten, die nicht zyklisch abgefragt werden, die man aber jederzeit verwenden kann. Azyklische Nachrichten sind hauptsächlich für die Parametrierung und andere nicht-konstante Funktionen zu verwenden.



Damit die indirekten SPA-Nachrichten richtig funktionieren, muss ein Profibus-Master mit Version 1 DP eingesetzt werden. Dies ergibt sich daraus, dass die indirekten SPA-Nachrichten azyklische Eigenschaften benutzen, die erst ab der Version 1 verfügbar sind.

Durch Klicken auf die Tasten des indirekten SPA-Nachricht-Feldes im Hauptfenster ist es möglich indirekte SPA-Nachrichten zu addieren oder beseitigen, sehen Sie Bild 5.3.-1, Nummer 7.

Um eine neue indirekte SPA-Nachricht zu addieren, klicken Sie auf die Add-Taste. Eine leere Variablenzeile wird zur Liste der indirekten SPA-Nachrichten angefügt. Um die neue indirekte SPA-Nachricht zu modifizieren, wählen Sie die neue Nachricht in der Liste und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal. Ein Dialog taucht auf, in dem Sie die Einstellungen modifizieren können. Das PCT-Programm weist der indirekten SPA-Nachricht die Nachrichtennummer zu. Diese Nachrichtennummer wird beim Konfigurieren des Profibus-Masters verwendet. Die Nummerierung fängt von null an und sie folgt den Zeilennummern der indirekten SPA-Nachrichten in PCT.

Sie können eine indirekte SPA-Nachricht auch beseitigen. Wählen Sie die SPA-Nachricht, die Sie beseitigen wollen, und klicken Sie auf die Remove-Taste.

Um die Einstellungen der indirekten SPA-Nachrichten zu konfigurieren, verfahren Sie wie folgt:

1. Wählen Sie das Signal, das Sie konfigurieren wollen und klicken Sie auf die Edit-Taste, oder doppelklicken Sie auf das Signal.
2. Ein Dialog wird geöffnet, indem Sie die Einstellungen des spezifischen Signals modifizieren können, sehen Sie Bild 5.4.8.5.-1. Die Felder, die Sie nicht konfigurieren können, sind gedämpft.
3. Um die neuen Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf OK. Klicken Sie auf Cancel um abzubrechen und den Dialog ohne Speichern der Änderungen zu beenden.

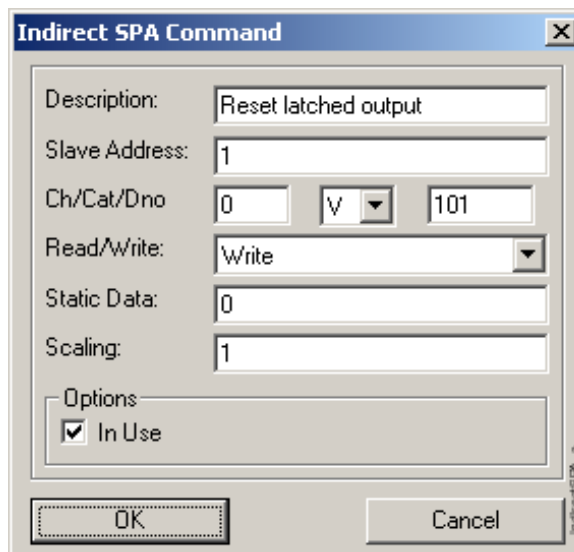


Bild 5.4.8.5.-1 Dialog für Indirekte SPA-Nachricht

Die Definitionen für die indirekte SPA-Nachricht sind folgende:

Description	Name des Signals
Slave Address	Die Slave-Adresse des Schutzrelais oder der Einheit
Ch/Cat/Dno	Kanal (Ch), Kategorie (Cat), und Datennummer (Dno), wo die spezifischen Analogwerte im SPA-Slave-Gerät gelesen/geschrieben werden. Man muss kontrollieren, dass der betreffende Parameter (Ch/Cat/Dno) im SPA-Slave verfügbar ist.
Read/Write	Identifiziert die Anforderung als entweder W (write; schreiben) oder R (read; lesen). Der Vorgabewert ist R.
StaticData	(Optional) Daten, die dem Write-Befehl zugeordnet sind. Mehrere SPA-Write-Nachrichten können immer denselben statischen Wert, z.B. reset commands (Befehle rückstellen), benutzen. Dies betrifft nur die Write-Befehle. Wenn die Nachricht als R (read) definiert ist, wird StaticData ignoriert.
Scaling	Der Skalierungsfaktor, für Details sehen Sie den Abschnitt 5.4.8.6.
In Use	Das In Use -Flag teilt mit, ob der Parameter im angeschlossenen SPA-Slave-Gerät während der Initialisierung gefunden wurde. Im Template info -Feld ist das In Use -Flag mit Nummer 1 markiert. Ein unmarkiertes Ankreuzfeld bedeutet, dass der Parameter nicht gefunden wurde. Für Details, sehen Sie den Abschnitt 4.6.

5.4.8.6.

Skalierung der Nachrichten

Skalierung der Werte kann nötig sein, um die Genauigkeit der Werte zu erhalten, die die Anwendung voraussetzt. Es kann auch dann nötig sein, die Skalierung zu beachten, wenn die Befehle von der Anwendung aus gesandt werden.

Die Werte können im Gateway auf zwei Weise skaliert werden: globale Skalierung und Parameter-spezifische Skalierung.

- Globale Skalierung wird durch setzen der Dezimalstelle ausgeführt.
- Parameter-spezifische Skalierung wird für analoge Werte in einem Parameter-spezifischen Properties-Dialog gemacht.

Um den Wert am SPA-Bus zu berechnen, benutzen Sie die folgende Formel:

$$\text{SPA_Wert} = \frac{\text{Profibus_Wert}}{(\text{Parameter-Skalierung} \times 10^{\text{Dezimal_Stelle}})}$$

Um den Wert am Profibus zu berechnen, benutzen Sie die folgende Formel:

$$\text{Profibus_Wert} = \text{SPA_Wert} \times (\text{Parameter-Skalierung} \times 10^{\text{Dezimal_Stelle}})$$

Der Skalierungsfaktor ist konfigurierbar, wenn Sie ein Signal des indirekten SPA-Nachrichtentyps wählen und auf die Edit-Taste klicken. Der Vorgabewert ist 1.



Die Skalierung muss auch in der Profibus-Master-Applikation beachtet werden, wenn sie im Gateway gebraucht wird, andernfalls wird der Master skalierte Werte statt aktueller Werte behandeln.

5.4.9.

Priorität der Nachrichten

SPA-Abfrage-Nachrichten können als priorisierte Nachrichten behandelt werden, das heißt, sie werden öfter abgefragt als andere Nachrichten. Priorität der SPA-Abfrage-Nachrichten kann einzeln für jeden Analog-/Digitaleingang und Analog-/Digitalausgang in PCT konfiguriert werden.

In der Regel, werden alle Nachrichten unbeachtet deren Priorität einmal pro Zyklus abgefragt. Zwischen normalen Abfragen, kann eine priorisierte Abfrage mittels eines Prioritätszyklus erstellt werden. Der Prioritätszyklus behandelt nur die priorisierten Nachrichten.

Nachrichten können wie folgt priorisiert werden:

1. Ein Signal wählen und auf die Edit-Taste klicken, oder auf das Signal doppelklicken.
2. Ein Signalkonfigurierungsdialoag taucht auf, wo Sie das Priority-Ankreuzfeld in der linken Ecke markieren können.
3. Klicken Sie auf die OK-Taste. Die Priorität wird in der Signalliste der Vorlage mit P direkt nach dem Namen des Signals angezeigt. Der Buchstabe N deutet an, dass das Signal nicht priorisiert ist. Der Vorgabewert ist N.

6. Standardkonfigurationsvorlagen

6.1. Modul-Statuswort

Wenn im zyklischen Funktionsmodus, das heißt, wenn die Werte vom Schutzrelais abgefragt werden, wird das Modul-Statuswort zuerst in jedem Nachrichtenrahmen übermittelt. Der Inhalt dieses Wortes enthält den Status einiger wichtigen Laufbedingungen, wie in Tabelle 6.1.-1 definiert.

Tabelle 6.1.-1 Beschreibung der Modul-Statuswörter

Bit	Name	Beschreibung
0	Gateway-Modus	0 = Gateway funktioniert im Konfigurationsmodus. 1 = Gateway funktioniert im Anwendungsmodus.
1	Konfigurations-Status	0 = Die Konfigurationsdatei funktioniert richtig. 1 = Die Konfigurationsdatei ist fehlerhaft (CRC, fehlerhafter Aufbau erkannt...) oder fehlt (beim ersten Anlauf). Mehr Information über die Fehler, lesen Sie den Abschnitt 8.4.
2	Hardware-Status	0 = Das Gateway funktioniert richtig. 1 = Hardwarefehler wurden im Gateway gefunden.
3	SPA On-Line (0) / Off-Line (1)	0 = Das Gateway ist im Online-Modus. Es kommuniziert mit dem SPA-Slave-Gerät. 1 = Das Gateway ist im Offline-Modus. Kommunikation mit dem SPA-Slave-Gerät ist unterbrochen.
4	SPA initialisiert (0)/ Initialisierend (1)	0 = Die Konfigurationsdatei ist initialisiert worden. 1 = Die Konfigurationsdatei wird initialisiert.
5	Konfigurationswarnung	0 = Keine Fehler wurden bei der Initialisierung der Konfigurationsdatei gefunden. 1 = Fehler wurden bei der Initialisierung der Konfigurationsdatei gefunden. Die Warnungen verhindern NICHT die Funktion des Gateways. Oder, Fehler wurden gefunden, wenn das Gateway einen SPA-Parameter zu lesen versuchte, der nicht im SPA-Slave existiert. Lesen Sie die Vorlage-Dokumentation für die Liste der erforderlichen Funktionen im SPA-Slave.
6	-	Nicht definiert
7	-	Reserviert
8	-	Reserviert
9	-	Reserviert
10	Indirekt-SPA anstehend	Dieses Bit informiert über den Status des Nachrichtenflusses zwischen dem Gateway und dem SPA-Slave. Wenn eine indirekt-SPA-Datentransfer-Schnittstelle verwendet wird, informiert dieses Bit, dass die gegenwärtige Nachricht anstehend ist und auf eine SPA-Antwort wartet.
11	Indirekt-SPA vollständig	Dieses Bit informiert über den Status des Nachrichtenflusses zwischen dem Gateway und dem SPA-Slave. Wenn eine indirekt-SPA-Datentransfer-Schnittstelle verwendet wird, informiert dieses Bit, dass die gegenwärtige anstehende Nachricht vollständig ist.
12	Indirekt-SPA Fehler	Dieses Bit informiert über den Status des Nachrichtenflusses zwischen dem Gateway und dem SPA-Slave. Wenn eine indirekte SPA-Datentransfer-Schnittstelle verwendet wird, informiert dieses Bit, dass die gegenwärtige Antwort auf die Nachricht Fehler enthält.
13	Reserviert	Bit wird intern verwendet
14	SPA-Slave hat Ereignisse verloren	Die Status-Information der SPA-Slave-Geräte zeigt, dass Ereignisse verloren sind.
15	Überlauf des SPA-Slave-Ereignispuffers	Überlauf. Die Statusinformation der SPA-Slave-Geräte zeigt, dass der Ereignispuffer übergelaufen ist.



Die Prozessdaten sind gültig, wenn das Gateway Modus-Bit Anwendungsmodus anzeigt und die SPA-Initialisierungsbit null ist. Bit 3 muss null sein (SPA-Online). Wenn das Bit 5 Konfigurationsfehler andeutet, sind einige der Daten invalid (fehlend). Die fehlenden Daten werden mit 0xF in der Profibus-Nachricht angezeigt. Für gültige Prozessdaten sollte die SPA-Gerät-Status (IRF) Information auch keine Fehler anzeigen.

6.2.

Verwendung und Zweck der SPA-Protokoll-Ereignisse

Wenn ein Schutzrelais eine Ausnahme im normalen Betrieb entdeckt (wie z.B. Auslösung oder Neustart des Relais), wird ein Ereignis im Schutzrelais generiert und gepuffert, vorausgesetzt, dass die Ereignismaske richtig eingestellt worden ist. Ereignisse werden im SPA-Protokoll als E-Coden identifiziert, zum Beispiel E50, der andeutet, dass das Schutzrelais wieder angelaufen ist. Diese Ereignisse können später vom Relais zum SPA-Protokoll-Master hochgeladen werden. Lesen Sie das Schutzrelais-Handbuch für Einzelheiten über Trigger-Ereignisse.

Das SPA-ZC 302 Gateway enthält einen SPA-Master, der fähig ist, diese Information vom Schutzrelais hochzuladen. Wenn die Abfrage von Ereignissen in der Konfigurationsvorlage aktiv ist, übermittelt der SPA-Master die Information zum Profibus-Master als eine Statusveränderung des betreffenden Parameters.



Falls mehrfache SPA-Anschlüsse vom Schutzrelais verwendet werden, sollten die ereignisbezogene Daten nur zu einem der angeschlossenen SPA-Masters gelesen werden. Das Profibus-DPV1/SPA Gateway enthält einen solchen SPA-Master.

Die Ereigniscoden werden im Gateway auch auf andere Weise verwendet, wie z.B. zur Aktualisierung des Messwerts eines Binäreingangs. Diese Eigenschaft wird in einigen Standardkonfigurationen hauptsächlich für die Anregungs- und Auslösungsinformation und den Schalter-Zustand verwendet.

Eine Ein-Bit- und Zwei-Bit-Indikation verwendet SPA-Protokoll-Ereignisse wie im Bild 6.2.-1.

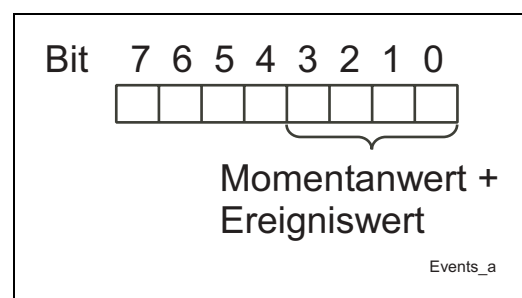


Bild 6.2.-1 Aufbau der SPA-Protokoll-Ereignisse

Wenn das Gateway zum Online-Modus wechselt, wird der momentane Parameterwert ins niedrige Halbbyte des Digitaleingangs gelesen. Danach wird der momentane Wert aktualisiert, wenn ein SPA-Protokoll-Ereignis im Schutzrelais generiert wird. Das heißt, der Profibus-Master wird immer einen gültigen Momentanwert für den betreffenden Parameter haben.



Falls die Aktualisierung der Daten nicht auf Ereignissen basiert, können Daten verloren gehen, wenn eine sehr schnelle Doppeltransition zwischen zwei SPA-Abfragezyklen auftaucht. Wenn Ereignisse verwendet werden, werden alle Transitionen erkannt aber sie können verspätet werden.

Es ist möglich, dass der Ausfall einer schnellen Doppeltransition mit der Geschwindigkeit des Profibus-DP gebunden ist. Je schneller der Profibus-DP-Master seine Slaves abfragt, desto unwahrscheinlicher ist es, dass eine Doppeltransition verloren geht.

Die von den Standardkonfigurationsvorlagen unterstützten Ereignisse werden in der Spalte SPA-Code der Tabelle der zyklischen Signale gelistet, direkt nach dem SPA-Code, der dem Gateway den Eingangsmomentanwert gibt.

6.3.

Verwendung indirekter SPA-Nachrichten

Indirekte SPA-Nachrichten können nur in Profibus-DP-Mastern verwendet werden, die Profibus-DP Version 1 oder neuere unterstützen. Der Master muss auch fähig sein, einen bestimmten Schlitz und Index zu adressieren. Einige Master können eine spezifische Konfiguration erfordern um die Bedingungen der indirekten SPA-Nachrichten zu erfüllen. Solche Funktionalität wird durch die in der Version 1 definierte azyklische Eigenschaft ermöglicht. Weil die indirekten SPA-Nachrichten nicht in einem Abfragezyklus eingeschlossen sind, können sie verwendet werden, um eigene SPA-Nachrichten zu definieren, die jederzeit von der Profibus-DP Version 1 Master-Konfiguration gelesen oder geschrieben werden können.

Für einige der Konfigurationen sind typische SPA-Nachrichten definiert worden. Der Anwender kann zu der Konfiguration neue SPA-Nachrichten hinzufügen, die vorliegenden SPA-Nachrichten verändern oder sogar von der Konfiguration beseitigen. Daher sollten die in den Konfigurationen definierten indirekten SPA-Nachrichten nur als eine Schätzung davon betrachtet werden, welche Nachrichten in der betreffenden Konfiguration gebraucht werden können.

Indirekte SPA-Nachrichten werden mittels PCT definiert, lesen Sie den Abschnitt 5.4.8.5. Im PCT-Programm, bekommt die indirekte SPA-Nachricht einen Index, der später verwendet wird, um auf diesen bestimmten Parameter hinzuweisen. Höchst 127 Nachrichten können definiert werden.

Nachdem die Konfiguration heruntergeladen und das Gateway gestartet ist, verwendet man die definierte indirekte SPA-Nachricht indem man die ihr bestimmte Nummer (8 Bits) in den Abfrage-Schlitz 15, Index 5 schreibt. Der Wert des 7. Bits soll geändert werden um das Gateway zu triggern die Nachricht zum SPA-Slave zu senden.

Beispiel:

Nehmen wir an, dass wir eine definierte indirekte SPA-Nachricht mit Nummer 1 haben. Wenn man den Wert 0x81 in den Abfrage-Schlitz 15, Index 5 schreibt, sendet das Gateway die Nachricht zum SPA-Slave. Das nächste Mal soll der Wert 0x1 in den Schlitz 15, Index 5 geschrieben werden um die Funktion zu triggern.

Einstellen der statischen Daten auf null in der Konfiguration ermöglicht den Gebrauch des indirekten SPA-Werts. Das heißt, das Gateway verwendet den Wert im Schlitz 15, Index 6, im SPA-Befehl, lesen Sie dazu den Abschnitt 5.4.8.5.

Schreiben Sie den Wert (32 Bits) in den Abfrage-Schlitz 15 Index, 6 vor dem Triggern der Sendung. Beachten Sie, dass dieser Wert (und der Wert der statischen Daten) auf die gleiche Weise skaliert wird wie die zyklischen Parameterwerte (sehen Sie den Abschnitt 5.4.8.6), zum Beispiel, wenn die Dezimalstelle 1 ist und der Skalierungswert 1 zu 0,1 im SPA-Bus skaliert wird.

Es ist zu empfehlen, den Modulstatus nach indirekten SPA-Nachrichten zu kontrollieren, um festzustellen, dass die Nachrichtenantwort keine Fehler andeutet.

Die Antwort zur gesendeten indirekten SPA-Nachricht kann vom Antwort-Schlitz 17 gelesen werden.

Die Daten sind wie folgt angeordnet:

SPA-Abfrage-Status kann im Schlitz 17, Index 0 gefunden werden. Die Länge des SPA-Status ist zwei Bytes. Sehen Sie den Statuscode in Tabelle 6.3.-1.

Falls die Antwort vom SPA-Gerät Daten enthält, z.B. den Wert der aktuellen Messung, wird sie im Schlitz 17, Index 1 gefunden. Die Datenlänge ist vier Bytes.

Das Statuswort im Antwort-Schlitz 17 kann einen der folgenden Werte haben, sehen Sie Tabelle 6.3.-1

Tabelle 6.3.-1 Indirekte SPA-Nachrichten, Fehler

Beschreibung des Fehlers	Code	Beschreibung
No Error	0x1000	Kein Fehler vorgekommen
SPA Slave-Checksum Error	0x8000	SPA-Nachricht enthält einen Checksummenfehler
SPA Slave-Busy	0x8001	SPA-Slave ist besetzt
SPA Slave-Input Buffer Overflow	0x8002	SPA-Eingabepuffer übergelaufen
SPA Slave-Msg too Complicated	0x8003	Die Nachricht vom Master ist für den Slave zu kompliziert
SPA Slave-Reserved High Lvl	0x8004	Für eine höhere Kommunikationsebene reserviert
SPA Slave-Syntax Error	0x8005	Ein Syntaxfehler. Nachrichtentyp oder Kategorie inkorrekt usw.
SPA Slave-Missing data	0x8006	Der Slave enthält nicht alle abgefragte Daten in der Nachricht
SPA Slave-Impossible Address	0x8007	Adressierte Daten unmöglich zu schreiben oder lesen
SPA Slave-Not Validated	0x8008	Daten in der Write-Nachricht nicht gültig
SPA Slave-Unknown NACK	0x8009	Undefinierte negative Bestätigung
SPA GW-Checksum Error	0x8100	SPA-Slave-Antwort enthielt einen Checksummenfehler

Tabelle 6.3.-1 Indirekte SPA-Nachrichten, Fehler

SPA GW-Input Buffer Overflowed	0x8102	SPA-Slave-Antwort zu groß für den Gateway-Eingabepuffer
SPA GW-Msg too Complicated	0x8103	SPA-Slave-Antwort zu kompliziert für das Gateway
SPA GW-Syntax Error	0x8105	Das Gateway kann die SPA-Slave-Antwort nicht interpretieren
SPA GW-Missing data	0x8106	SPA-Slave-Antwort ist unvollständig
SPA Network Timeout	0x8200	Gültigkeit der SPA-Nachricht ist abgelaufen
SPA Network Response Pause	0x8201	SPA Response Pause -Zeit wurde verletzt
SPA Slave off-line	0x8202	SPA-Slave ist im Offline-Modus und deswegen wird die Nachricht ignoriert

6.4.**GSD-Datei**

Damit ein Profibus-Gerät der Profibus-Spezifikation völlig entspricht, muss der Lieferant eine GSD-Datei (Geräte Stamm Datei) für das Profibus-Slave-Gerät besorgen. Eine GSD-Datei enthält die wichtigsten Daten über das Gerät, wie z.B. Kommunikationsparameter, die die Konfiguration und Inbetriebnahme des Geräts erleichtern.

6.4.1.**GSD-Datei und Standardkonfigurationen**

Die Verbindung zwischen der GSD-Datei und der Standardkonfigurationsvorlagen ist logisch. Das heißt, es gibt keine genaue Abhängigkeit zwischen den zwei Entitäten. Die Hauptsache ist aber, dass der Umfang der Gatewaykonfiguration mit der Größe des verwendeten Moduls übereinstimmen muss. Dies ergibt sich daraus, dass das Modul die Größe des Datenblocks bestimmt, der vom Profibus-Slave zum Master in jedem Abfragezyklus kopiert wird, und wenn diese Größe nicht in Übereinstimmung damit ist, wird die Kommunikation nicht richtig funktionieren.

6.4.2.**Verwendung der GSD-Datei**

Wenn Sie die Konfiguration des Gateways gewählt, fertiggestellt und heruntergeladen haben, sollte der Profibus-Master konfiguriert sein, das Gateway-Gerät als Teil des Profibus-Netzes anzunehmen.

Weil verschiedene Profibus-Masters durch verschiedene Methoden konfiguriert werden, sollten Sie die Benutzerdokumentation des verwendeten Masters zu Rate ziehen. Alle Masters werden jedoch von dem Lieferanten des Slave-Geräts mit einem Mechanismus ausgestattet, der den Gebrauch mit der GSD-Datei ermöglicht.

Wenn die GSD-Datei in die Systemkonfiguration eingesetzt worden ist, können Sie die Anzahl der zu verwendenden Module wählen. Welches Modul für welche Standardkonfiguration zu verwenden ist, wird im Abschnitt des GSD-Moduls jeder Standardkonfigurationsvorlage-Beschreibung dokumentiert.

6.5.**Standardkonfigurationsvorlagen**

Es gibt vorgefertigte Standardkonfigurationsvorlagen zum Gebrauch mit den SPA-ZC 302 Gateways. Für mehr Information über die Vorlagen, deren Inhalt und die unterstützten Relaisstypen, lesen Sie das Handbuch "SPA-ZC 302 Standard Configuration Templates", 1MRS755177. Das Handbuch ist in der SPA-ZC 302 Konfigurations-CD enthalten.

7. Technische Daten

7.1. Schnittstellen

Profibus DP Version 1 Schnittstelle

- RS-485, verdrillt
- 9-poliger D-Steckverbinder

SPA-Bus-Schnittstelle

- RS-232, RS-485 oder TTL-Ebenen
- 9-poliger D-Steckverbinder

7.2. Stromversorgung

SPA-ZC 302

- Eingangsspannung: 110 V...240 V AC/DC
- Ausgangsspannung (mit DIP-Schalter 1.5 konf.): +8 V DC unregelt vom Stift 9 (RS-485, TTL)
- Versorgungsstromverbrauch: <80 mA

Tabelle 7.2.-1 Umgebungsbedingungen

Vorgeschriebener Temperaturbereich	-10...+55°C
Temperaturbereich für Transport und Lagerung	-40...+70°C
Maximale relative Feuchtigkeit (ohne Kondensation)	95%

Tabelle 7.2.-2 Umgebungsprüfungen

Prüfung bei trockener Wärme gemäß IEC 60068-2-2	+55°C
Prüfung bei trockener Kälte gemäß IEC 60068-2-1	-10°C
Feuchte-Hitze-Prüfung gemäß IEC 60068-2-30	Luftfeuchtigkeit > 93%, 55°C, 6 Zyklen
Schutzart der Abdeckung des Gerätegehäuses gemäß IEC 60529	IP20

Tabelle 7.2.-3 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit

Die Prüfschärfe auf die EMV-Festigkeit erfüllt die nachfolgenden Anforderungen		
Hochfrequenzprüfung, 1 MHz, Klasse III, IEC 60255-22-1	Längsspannung	2,5 kV
	Querspannung	1,0 kV
Entladung statischer Elektrizität, Klasse III, IEC 61000-4-2 und IEC60255-22-2	für Kontaktentladung	6 kV
	für Luftentladung	8 kV
Hochfrequenz-Störprüfung	leitungsgebunden, Längsspannung IEC 61000-4-6 und IEC 60255-22-6	10 V (rms), f = 150 kHz...80 MHz
	ausgestrahlt, amplitudenmoduliert IEC 61000-4-3 und IEC 60255-22-3	10 V/m (rms), f = 80...1000 MHz
	ausgestrahlt, pulsenmoduliert ENV 50204	10 V/m, f = 900 MHz
Schnelle transiente Störgrößen IEC 60255-22-4 und IEC 60255-22-5	Stromversorgung	4 kV
Elektrische Stoßwellenfestigkeitsprüfung IEC 61000-4-5	Stromversorgung	4 kV, Außenleiter-Erde 2 kV, Außenleiter-Außenleiter
Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz (50 Hz) IEC 61000-4-8	300 A/m kontinuierlich	
Spannungseinbrüche und kurze Unterbrechungen IEC 61000-4-11	30%, 10 ms 60%, 100 ms 60%, 1000 ms >90%, 5000 ms	
Prüfungen der elektromagnetischen Ausstrahlung EN 55011 und IEC 60255-25	Leitungsgebundene Hochfrequenz-Ausstrahlung (Netzanschlussklemme)	EN 55011, Klasse A IEC 60255-25
	Hochfrequenz-Ausstrahlung	EN 55011, Klasse A IEC 60255-25
CE-Konformität	Entspricht der EMV-Richtlinie 89/336/EEC und der LV-Richtlinie 73/23/EEC	

Tabelle 7.2.-4 Abmessungen und Gewicht

Typ	Abmessungen [mm]	Gewicht [g]
SPA-ZC 302	197 x 104 x 50	530

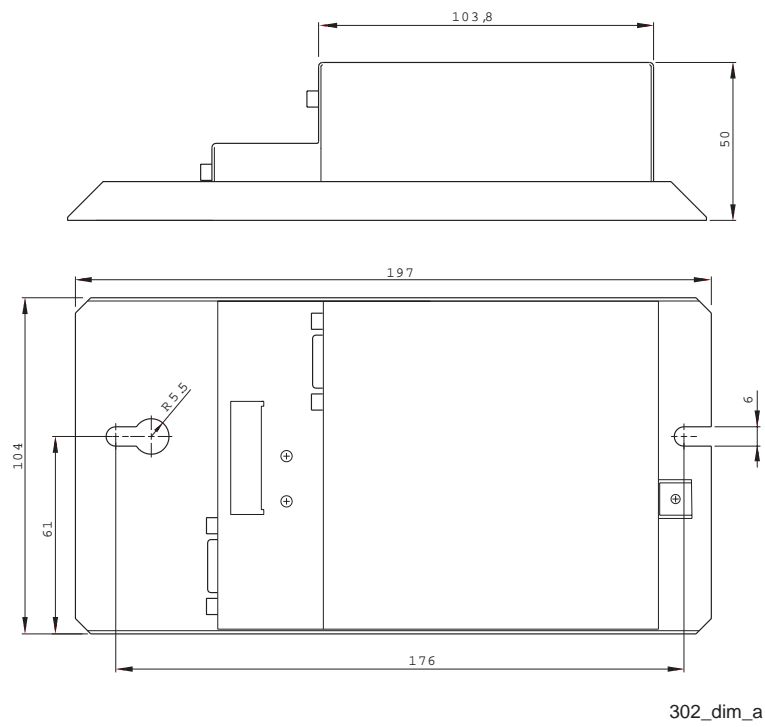


Bild 7.2.-1 Abmessungen des SPA-ZC 302-Moduls

8. Instandhaltung und Wartung

8.1. Allgemeines über Wartung

Falls ein Fehler in dem SPA-ZC 302-Modul oder einem Bauteil des Moduls gefunden wird, wird normalerweise das ganze Modul ausgetauscht. Mehr Information, sehen Sie die Bestellangaben.

8.2. Kundenspezifische Konfigurationen

Die existierenden Konfigurationen entsprechen nicht immer den Anwendungsanforderungen. In solchen Fällen, kann unsere Supportorganisation neue Standardkonfigurationsvorlagen erstellen. Falls die neue Konfiguration auch für andere Benutzer relevant ist, wird sie dann mit der nächsten Produktversion als eine der Standardkonfigurationen auf CD eingeschlossen.

Bei der Erstellung einer Serviceanfrage, sollten Sie wie folgt verfahren:

1. Sehen Sie die relevanten Schutzrelais-Handbücher für die Information über die für die Anwendung notwendige SPA-Parameter.
2. Senden Sie die Information an den ABB OY, Substation Automation Kundensupport.
3. Auf dieser Information basierend wird der Kundensupport Ihnen ein Angebot machen.
4. Falls das Angebot angenommen wird, wird die Konfiguration erstellt, geprüft und dokumentiert.

Die folgenden Daten werden vorausgesetzt:

- Zu unterstützendes Schutzrelais (zum Beispiel: REM543R)
- SPA-Parameter-Daten der gewünschten Signale (zum Beispiel: 48O6)
- Beschreibung des Signals (zum Beispiel: Abkühlzeit in Sekunden)
- Die Anordnung der Parameter, wenn sie von Bedeutung ist

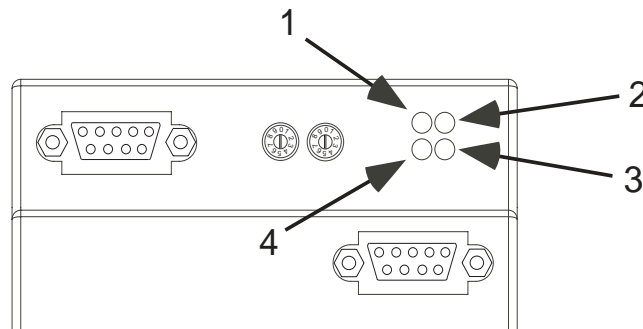
8.2.1. Beschränkungen

Es gibt einige Beschränkungen, die die Erstellung der Standardkonfigurationen beeinflussen:

- Verfügbare Daten-Bandbreite von 244 Bytes für Eingangsdaten, 244 Bytes für Ausgangsdaten oder insgesamt 416 Bytes für beide. Die Beschränkung beruht auf der Spezifikation des Profibus-Protokolls und dessen Ausführung. Zur Folge der Beschränkung ist es möglich nur eine bestimmte Menge zyklischer Parameterdaten von jedem Gerät über Profibus zu übermitteln. Durchschnittlich verlangt jeder Analogwert vier Bytes und jeder Digitalwert ein Byte Daten-Bandbreite.
- Je mehr Signale desto länger ist der Aktualisierungszyklus.

8.3. Selbstüberwachung

8.3.1. Leuchtdioden



ProfibusLED_a

Bild 8.3.1.-1 Leuchtdioden des Profibus-DPV1

Sehen Sie die Tabelle 8.3.1-1 für die Beschreibung der im Bild 8.3.1.-1 abgebildeten Profibus-Leuchtdioden.

Tabelle 8.3.1-1 Leuchtdioden des Profibus-DPV1

Nummer der Leuchtdiode	Beschreibung	Farbe	Zustand	Bedeutung
1	Azyklischer Verkehr	Grün	Ein	Eine DPV1-Anforderung wird gerade empfangen.
			Aus	Kein Strom zum Modul. Keine DPV1-Anforderung wird gerade empfangen.
2	Feldbus online	Grün	Ein	Der Bus ist online und Datenaustausch ist möglich.
			Aus	Kein Strom zum Modul. Der Bus ist offline.
			Blinkend, 1 Hz	Lösch-Modus. Der Profibus-Master hat einen Lösch-Befehl eingeführt.
3	Feldbus offline	Rot	Ein	Der Bus ist offline.
			Aus	Kein Strom zum Modul. Der Bus ist nicht offline.
4	Feldbus Diagnose	Rot	Aus	Kein Strom zum Modul. Keine Diagnose anstehend.
			Blinkend, 1 Hz	Fehler in Konfigurationsdaten.
			Blinkend, 2 Hz	Fehler in Parameterdaten.
			Blinkend, 4 Hz	Fehler in der Initialisierung der Profibus-Kommunikation-ASIC.

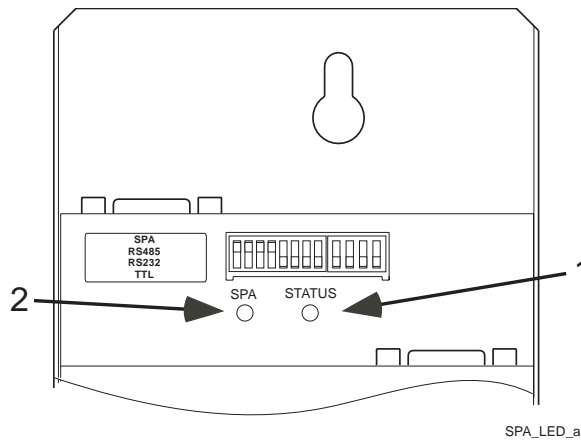


Bild 8.3.1.-2 SPA-Leuchtdioden

Sehen Sie Tabelle 8.3.1-2 für die Beschreibung der im Bild 8.3.1.-2 abgebildeten SPA-Leuchtdioden.

Tabelle 8.3.1-2 Beschreibung der SPA-Leuchtdioden

Nummer der Leuchtdiode	Beschreibung	Farbe	Zustand	Bedeutung
1	Zustand des Moduls	Grün	Aus	Kein Strom zum Gateway.
			Blinkend, 1 Hz	Eingeschaltet. Das Modul ist im Konfigurationsmodus.
			Ein	Eingeschaltet. Das Modul ist im Anwendungsmodus.
		Rot	Blinkend, 1 Hz	Konfigurationsfehler. Prüfung der integrierten Konfigurationsdatei hat versagt (das Gateway ist nicht in Betrieb).
Ein	Hardware-Fehler (Flash, statisches RAM, AnyBus).			
2	Status der SPA Kommunikation	Grün	Aus	Keine SPA-/Konfigurations-Kommunikation.
			Blinkt unregelmäßig	Serielle Nachrichtenübermittlung im Anwendungsmodus (bis SPA verbunden (online) wird) und im Konfigurationsmodus.
			Ein	SPA-Netz online.
		Rot	Blinkt unregelmäßig	Empfangsfehler einer seriellen Nachricht sowohl im Anwendungsmodus als auch im Konfigurationsmodus (Rahmungs-, Paritäts-, zyklischer Blockcode-Fehler usw.).
			Ein	Kein SPA-Slave angeschlossen oder Probleme mit Verkabelung (SPA-Netzwerk offline).

8.4. Fehlersuche

Bei der Fehlersuche des Gateways, kontrollieren Sie zuerst die Leuchtdioden, die im Abschnitt 8.3 beschrieben werden. Falls eine Leuchtdiode blinkt, kann ein grober Fehler durch den Blinkmuster der Leuchtdiode festgestellt werden.

8.4.1.

Gateway-Diagnose

Einzelne Informationen über den Fehler sind in der Diagnose verfügbar, die vom Gateway hochgeladen werden kann. Für Einzelheiten über das Hochladen, lesen Sie den Abschnitt 5.4.2.3.

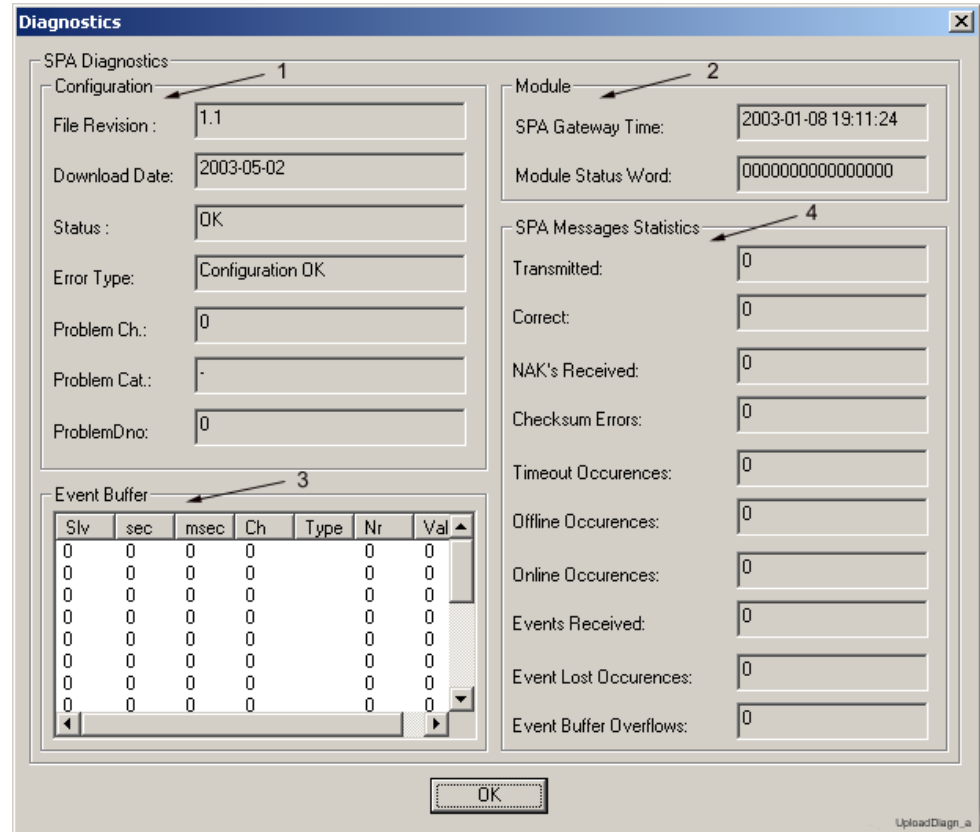


Bild 8.4.1.-1 Diagnose

Der Diagnosedialog besteht aus vier Bereichen: 1. Configuration (Konfiguration), 2. Event Buffer (Ereignispuffer), 3. Module (Modul) und 4. SPA Message Statistics (SPA-Nachricht-Statistik):

1. Konfiguration

File revision	Revision der benutzten Konfigurationsdatei
Download date	Datum, wenn die Konfiguration heruntergeladen wurde
Status	Status der Konfiguration
Error type	Ein Fehlertyp, falls ein Fehler bei der Initialisierung des Geräts gefunden wurde, sehen Sie Tabelle 8.4.1-1.

Tabelle 8.4.1-1 Konfigurationsfehlertypen

Fehlertyp	Beschreibung
Configuration OK	Kein Fehler in der Konfigurationsdatei gefunden.
Configuration Empty	Das Gateway konnte keine Konfiguration finden.
CRC Failure	Das Gateway konnte den Zyklischen Blockcode der Konfigurationsdatei nicht bestätigen.
Unsupported Baudrate	Das Gateway konnte die konfigurierte Baudrate nicht verwenden.
Unsupported Reply Timeout	Das Gateway konnte die konfigurierte Zeitbegrenzung für Antwort nicht verwenden.
Unsupported Idle Time	Das Gateway kann die konfigurierte Leerlaufzeit (Idle Time) nicht verwenden.
Unsupported Retry Count	Das Gateway kann die konfigurierte Retry Count -Einstellung nicht verwenden.
Unsupported PDP Default Address	Das Gateway kann die konfigurierte Vorgabeadresse des Profibus nicht verwenden.
Unsupported Decimal Place	Das Gateway kann die konfigurierte Dezimalstelle nicht verwenden.
Analog Input Error ¹⁾	Fehler in der Einstellung eines Analogeingangs.
Digital Input Error ¹⁾	Fehler in der Einstellung eines Digitaleingangs.
Analog Output Error ¹⁾	Fehler in der Einstellung eines Analogausgangs.
Digital Output Error ¹⁾	Fehler in der Einstellung eines Digitalausgangs.
Indirect SPA Error ¹⁾	Fehler in der Einstellung des indirekten SPA.

¹⁾ Um die Feststellung der Fehlerstelle zu erleichtern, folgen den Fehlercodes mehr Daten in den Diagnosefeldern, wie SPA Channel, SPA Type und SPA Dno (Parameternummer). Bei allen anderen Fehlersituationen werden diese Felder auf null gesetzt.

Problem ch SPA-Kanal-Nummer des Konfigurationsproblems
 Problem cat SPA-Kategorie des Konfigurationsproblems
 Problem Dno SPA-Parameter-Name des Konfigurationsproblems

2. Event Buffer

Slv Slave-Adresse, von der das Ereignis gelesen worden ist
 Sec Sekunden, wenn das Ereignis aufgetaucht ist
 Msec Millisekunden, wenn das Ereignis aufgetaucht ist
 Ch Kommunikationskanal, wo das Ereignis aufgetaucht ist
 Type Typ des vorgekommenen Ereignisses
 Nr Ereignisnummer
 Val Wert des Ereignisses

3. Module

SPA Gateway Time Die im Gateway eingestellte Zeit
 Module Status Word Status des Gateways. Dieses Wort wird an den Master als das erste Wort jedes Eingangsdatenblocks gesendet. Definieren der Bits wird im Abschnitt 6.1 beschrieben.

4. SPA messages statistics

Transmitted Anzahl übermittelter SPA-Nachrichten
 Correct Anzahl richtig gebildeter SPA-Nachrichten
 NACK's received Anzahl der NACK (negative Acknowledgement; negative Bestätigung) -Antworten erhalten vom SPA-Slave
 Checksum errors Anzahl gefundener Checksummenfehler

Timeout occurrences	Anzahl der Überschreitungen der Zeitbegrenzung. Der Zähler der Zeitüberschreitungen wird inkrementiert, wenn der SPA-Slave dem Gateway innerhalb der im Parameter "SPA reply timeout" bestimmten Zeit nicht antwortet. Wenn Sie diesen Fehler feststellen, versuchen Sie, die "SPA reply timeout" -Zeit zu verlängern.
Off-line occurrences	Anzahl der Kommunikationsabbrüche zwischen dem SPA-Slave und dem Gateway
On-line occurrences	Anzahl hergestellter Kommunikation zwischen dem SPA-Slave und dem Gateway
Events received	Anzahl empfangener Ereignisse
Event lost occurrences	Anzahl verlorener Ereignisse. Der Zähler verlorener Ereignisse wird inkrementiert, wenn das Schutzrelais meldet, dass es Ereignisse z.B. infolge einer Relais-Rückstellung verloren hat.
Event buffer overflows	Anzahl der Ereignispuffer-Überläufe. Der Überlaufzähler des Ereignispuffers wird inkrementiert, wenn das Schutzrelais von einem Ereignis-Puffer-Überlauf meldet. Passiert dies häufig, kontrollieren Sie zuerst die Einstellungen für Ereignismaske des Schutzrelais. Wenn da kein Fehler gefunden wird, versuchen Sie die globale Abfrage-Intervall-Einstellung zu vermindern, lesen Sie den Abschnitt 5.4.7.1.

8.4.2.

Kommunikationsfehler zwischen SPA-ZC 302 und SPA-Slave

Falls da Anzeichen für Kommunikationsfehler zwischen SPA-ZC 302 und dem SPA-Slave sind, können Sie versuchen, die Einstellungen der Parameter "SPA Reply Timeout", "SPA Idle Time" und "SPA Com Retry Count" zu ändern. Die vorgegebenen Werte sollten mit den meisten SPA-Slave-Geräten problemlos funktionieren. Wenn Sie beim Kontrollieren des Diagnose-Dialogs des PCT-Werkzeugs SPA-Kommunikation-Fehler finden, sollten Sie beim Ändern der Parameter die folgenden Richtlinien beachten:

- Üblicherweise werden die SPA-Kommunikations-Fehler von der Hardware verursacht. Kontrollieren Sie daher alle Verkabelungs- und Hardware-Einstellungen des SPA-Slaves und SPA-ZC 302-Geräts zuerst.
- Falls Sie keine Hardware-Einstellungs- oder Kabelungsfehler finden, versuchen Sie die Parameter "SPA Reply Timeout" und "SPA Idle Time" in ihre Maximalwerte zu erhöhen.

- Wenn die Kommunikation jetzt richtig funktioniert:
 1. Suchen Sie nach dem Minimalwert des Parameters “SPA Idle Time“. Ein Wert unterhalb des Vorgabewerts wird nicht empfohlen.
 2. Wenn Sie den Minimalwert für “SPA Idle Time“ gefunden haben, können Sie dasselbe Verfahren für “SPA Reply Timeout“ wiederholen. Ein Wert unterhalb des Vorgabewerts wird nicht empfohlen.
- Falls die Kommunikation immer noch nicht funktioniert, versuchen Sie den Parameterwert “SPA Com Retry Count“ zu erhöhen. Dies könnte ein Anzeichen für einen Hardware-Fehler im Kabel oder in den Geräten sein. Kontaktieren Sie bitte Ihren ABB-Vertreter.

9.

Referenzen

- Standard Configuration Templates 1MRS755177
- SPA-ZC 302 Configuration CD 1MRS752534-MCD

10.**Glossar**

ABS	AnyBus
AC/DC	Wechselstrom/Gleichstrom (alternating current/direct current)
ASIC	anwendungsspezifische integrierte Schaltung (application specific integrated circuit)
Ch/Cat/Dno	Kanal (CH), Kategorie (Cat), Datennummer (Dno)
COM	Component Object Model (objektbasiertes Programmiermodell)
CRC	zyklischer Blockcode (Cyclical Redundancy Code)
DIP	Dual-inline-Pin
DP	Data processing (Datenverarbeitung; DV)
E/A	Eingang/Ausgang
GND	Erde (ground)
GSD	Geräte Stamm Datei, Profibus-Grundgerät
LED	Leuchtdiode (light-emitting diode)
MSB	höchstwertiges Byte (most significant byte)
N/C	nicht angeschlossen
NACK	negative Bestätigung (negative acknowledgement)
PCT	Profibus DP/SPA Gateway Configuration Tool
RTD	Widerstands-Temperaturfühler (resistance temperature device)
SPA	Datenübermittlungsprotokoll entwickelt von ABB
SPACOM	ABB-Produktenreihe
SRAM	Speicher mit wahlfreien Zugriff (static random access memory)
TTL	Transistor-Transistor Logik
USB	universaler serieller Bus



ABB Oy

Distribution Automation

Postfach 699

FI-65101 Vaasa

FINNLAND

Tel. +358 10 22 11

Fax. +358 10 224 1094

www.abb.com/substationautomation