

SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNGEN

Benutzerhandbuch

FP7 Analogeingangsmodule

Bevor Sie beginnen

Haftung und Copyright

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Dieses Handbuch darf ohne schriftliche Zustimmung von Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU) weder ganz noch teilweise kopiert werden.

PEWEU verbessert das Design und die Leistung seiner Produkte kontinuierlich. Aus diesem Grund behalten wir uns das Recht vor, das Handbuch/Produkt ohne Hinweis zu ändern. In keinem Fall ist PEWEU für direkte, spezielle, zufällige oder Folgeschäden jeglicher Art haftbar, die aufgrund eines eventuellen Mangels oder Fehlers des Produkts oder der Dokumentation entstanden sind, auch wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.

Bitte richten Sie Supportanfragen und technische Fragen an Ihren lokalen Panasonic-Vertriebspartner oder das Panasonic Service Center.

Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU)

Caroline-Herschel-Straße 100

85521 Ottobrunn, Deutschland

Tel: +49 89 45 354-1000

Eingeschränkte Gewährleistung

Bei Schäden, die durch den Vertrieb des Produkts verursacht wurden, übernimmt PEWEU oder seine lokalen Niederlassungen den Austausch oder die Reparatur des Produkts kostenfrei. Ausnahmen:

- Wenn Mängel durch eine unsachgemäße Behandlung des Produkts entstanden sind, die den Beschreibungen in diesem Handbuch widerspricht.
- Wenn Mängel aufgrund defekter Ausstattungen, die nicht zum Lieferumfang gehören, entstanden sind.
- Wenn Mängel aufgrund von Änderungen oder Reparaturen auftreten, die nicht von PEWEU ausgeführt wurden.
- Wenn Mängel aufgrund von Naturkatastrophen auftreten.

Warnhinweise in diesem Handbuch

Die folgenden Symbole werden in diesem Handbuch verwendet:

GEFAHR



bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG



bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT



bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.

Inhalt dieses Handbuchs

In diesem Handbuch finden Sie:

- Modulfunktionen
- Erweiterungsmöglichkeiten
- Hinweise zur Installation, Verdrahtung und Wartung
- Adresszuweisung
- Konfigurationseinstellungen
- Zeitdiagramme
- Umwandlungskennlinien
- Sonderfunktionen wie Mittelwertbildung, Offset-Korrektur und Verstärkung, Grenzwertalarm, Pufferfunktion usw.
- Hinweise zur Fehlerbehebung
- Einen umfassenden Anhang:
 - Technische Daten
 - Modulspeicheradressen
 - Maßzeichnungen der Module

Im Programmierhandbuch zur FP-Serie und in der Online-Hilfe von Control FPWIN Pro finden Sie:

- Beschreibungen der Systembefehle
- Sondermerkertabellen
- Datenregistertabellen
- Übersicht der Systemvariablen
- Speicherbereichstabellen
- Programmierbeispiele

Detaillierte Informationen zu den Modulen, die Sie mit der FP7 verwenden können, finden Sie in den jeweiligen Hardware-Beschreibungen.

Sämtliche Handbücher stehen auf der Internet-Seite von Panasonic (industry.panasonic.eu) zum Download bereit.

Sicherheitshinweise

Betriebsbedingungen

Achten Sie darauf, dass die Steuerung nur unter den folgenden Bedingungen betrieben wird:

- Umgebungstemperatur: 0°C bis +55°C
- Luftfeuchtigkeit (Betrieb): 10%–95% relative Feuchte (bei 25°C, nicht kondensierend)
- Verschmutzungsgrad: 2
- Vermeiden Sie unbedingt die folgenden störenden Umgebungseinflüsse:
 - direktes Sonnenlicht
 - plötzliche Temperaturschwankungen, die Kondensation hervorrufen können
 - entflammbare oder korrodierende Gase
 - eine stark staubende oder mit Metallspänen belastete Umgebung
 - Benzin, Verdünner, Alkohol oder andere organische Lösungsmittel bzw. starke Alkalilösungen wie z. B. Ammoniak oder Natriumlauge
 - Vibration, Schlag oder Wassertropfen
 - Hochspannungsleitungen und -geräte, Stromleitungen, Motoren sowie Funkgeräte und andere Kommunikationsgeräte oder Maschinen, die große Einschaltströme verursachen. Halten Sie einen Abstand von mindestens 100mm zwischen diesen Geräten und der Steuerung ein.

Elektrostatische Aufladung

Fassen Sie an ein geerdetes Metallteil, bevor Sie die Steuerung berühren (besonders in trockenen Räumen). Elektrostatische Entladung kann Bauteile und Geräte beschädigen.

Schutz der Spannungsversorgung

- Verwenden Sie eine verdrehte Zweidrahtleitung.
- Verwenden Sie getrennte Spannungsversorgungssysteme für die CPU, die E/A-Module und Motorantriebe.
- Verwenden Sie eine Spannungsversorgung mit internem Schutzstromkreis (FP-Spannungsversorgung). Da die Spannungsversorgung für das

CPU-Modul keine Potenzialtrennung besitzt, kann der interne Stromkreis zerstört werden, wenn eine zu hohe Spannung anliegt.

- Wenn die Spannungsversorgung über keinen Schutzstromkreis verfügt, sollte eine andere Schutzeinrichtung, z.B. eine Sicherung, zwischen Spannungsversorgung und CPU eingebaut werden.
- CPU und Erweiterungsmodule müssen von der gleichen Spannungsquelle versorgt werden und die Spannung muss immer für alle gleichzeitig an- und abgeschaltet werden.

Ein-/Ausschaltreihenfolge

Die Spannung des CPU-Moduls muss abgeschaltet werden, bevor die Spannung der Sensoren/Aktoren abgeschaltet wird. Andernfalls können die Spannungsschwankungen dazu führen, dass die CPU unkontrolliert weiter arbeitet.

Inbetriebnahme

Bevor Sie die SPS erstmals einschalten, müssen die folgenden Vorkehrungen getroffen werden:

- Bei der Installation darauf achten, dass keine leitenden Teile, z.B. Drähte, an der Steuerung verbleiben.
- Die sachgerechte Verdrahtung der Stromversorgung und der E/A-Geräte sowie die Betriebsspannung der Stromversorgung überprüfen.
- Befestigungs- und Klemmschrauben ausreichend fest anziehen.
- Betriebsartenwahlschalter auf PROG stellen.

Datensicherheit

Zum Schutz vor Datenverlust ergreifen Sie bitte folgende Maßnahmen:

- Projekte sichern: Sichern Sie Ihre Projekte mit der Backup- oder Exportfunktion von Control FPWIN Pro und hinterlegen Sie die Sicherungsdatei an einem sicheren Ort. Zusätzlich können Sie die gesamte Projektdokumentation ausdrucken.
- Passwörter festlegen: Mit einem Passwort können Sie Ihre Programme vor unbeabsichtigtem Überschreiben schützen. Sollten Sie Ihr Passwort einmal vergessen, haben Sie jedoch keinen Schreibzugriff mehr auf das Programm. Wenn Sie das Passwort in der Software löschen, löschen Sie

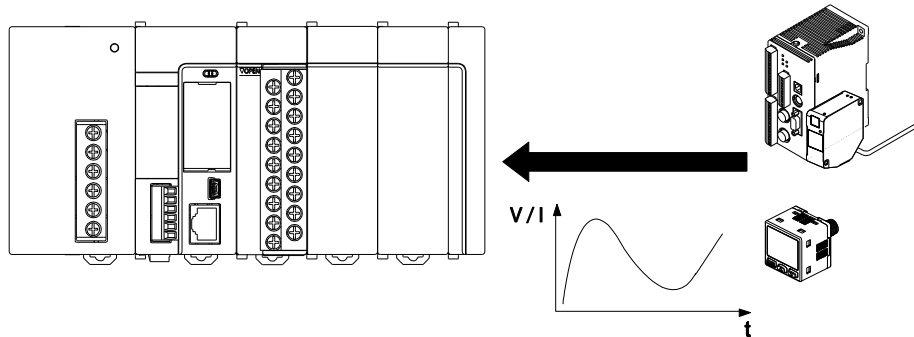
auch das Programm. Notieren Sie deshalb das Passwort und bewahren Sie es an einem sicheren Ort auf.

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick.....	10
1.1 Besonderheiten	10
1.2 Modultypen	11
1.3 Grundlegende Funktionsweise	11
1.4 Erweiterungsmöglichkeiten.....	13
1.5 Gerätebeschreibung	14
2. Verdrahtung	15
2.1 Klemmenleiste verdrahten	15
2.2 Anschließen der Analogeingänge	16
2.3 AFP7AD4H	16
2.4 AFP7AD8.....	19
2.5 Technische Daten Triggereingang	20
3. Adresszuweisung	21
3.1 Allgemein	21
3.1.1 Digitalwerte und Statusmerker	21
3.1.2 Kontrollmerker	25
4. Betrieb.....	28
4.1 Lesen der analogen Eingangsdaten.....	28
4.2 Wandlungszeit	29
5. Umwandlungskennlinien	32
5.1 Spannungsbereich.....	32
5.1.1 -10 bis +10V (0,32mV, 1/62500)	32
5.1.2 0 bis +5V (0,16mV, 1/31250)	33
5.1.3 1 bis +5V (0,16mV, 1/25000)	34
5.2 Strombereich	35
5.2.1 0 bis +20mA (0,16mV, 1/31250)	35
5.2.2 +4 bis +20mA (0,16mV, 1/25000)	36
6. Modulkonfiguration	37
6.1 Erweiterte Einstellungen.....	37
6.2 Liste der erweiterten Konfigurationseinstellungen.....	37
6.3 Mittelwertbildung.....	40
6.3.1 Mittelwertbildung über eine definierte Anzahl von Eingangswerten.....	40
6.3.2 Mittelwertbildung über eine definierte Zeit	42
6.3.3 Gleitende Mittelwertbildung	43
6.4 Offset-Korrektur/Verstärkung.....	44

6.5	Skalierung	45
6.6	Grenzwertalarm	46
6.7	Maximal-/Minimalwertspeicherung	49
6.8	Drahtbruchalarm	52
6.9	Pufferfunktion	55
6.9.1	Auslösung durch Triggermerker	58
6.9.2	Auslösung durch externen Triggereingang	60
6.9.3	Auslösung durch Schwellwert-Trigger	62
6.10	Konfigurierung per Programm	64
7.	Fehlerbehebung	66
7.1	Fehler beim Lesen der analogen Eingangsdaten	66
7.2	Analoger Eingangswert instabil	66
7.3	Fehlerhafte digitale Ausgangswerte bei Stromeingang	66
8.	Technische Daten	67
8.1	Allgemeine technische Daten	67
8.2	Leistungsdaten	67
8.3	Adresszuweisung	70
8.3.1	Digitalwerte und Statusmerker	70
8.3.2	Kontrollmerker	73
8.4	Modulspeicheradressen	75
8.4.1	Zuweisung von Modulspeicheradressen	75
8.4.2	Biteinstellungen in Speicherbereichen	77
8.5	Abmessungen	82

1.1 Besonderheiten



Das Analogeingangsmodul empfängt analoge Eingangsdaten (Spannung, Strom) von den analogen Geräten, wie z.B. analogen Lasersensoren oder Drucksensoren, und wandelt sie intern in Digitalwerte um.

- Das Analogmodul AFP7AD4H verfügt über 4 Kanäle, AFP7AD8 über 8 Kanäle, um analoge Eingangsdaten zu empfangen.
- Mit sechs verschiedenen Eingangsbereichen werden viele verschiedene Sensoren unterstützt.
- Die Wandlungszeit beträgt $25\mu\text{s}/\text{Kanal}$ (nicht galvanisch getrennt).
- Die Analogwerte werden in digitale Daten von bis zu 16 Bit und einer Auflösung von $1/25000$ – $1/62500$ konvertiert.

Optionale Funktionen

Name	Beschreibung
Mittelwertbildung	Mit dieser Funktion können Mittelwerte von einer definierten Anzahl oder von einer über einen bestimmten Zeitraum erfassten Zahl von analogen Eingangswerten sowie gleitende Mittelwerte gebildet werden. Die Mittelwerte werden im Eingangsbereich der CPU als Digitalwerte gespeichert.
Offsetkorrektur/ Verstärkung	Mit dieser Funktion können Offset- oder Maßstabfehler korrigiert werden. Offsetkorrektur und Verstärkung werden auf die umgewandelten Daten angewendet, bevor sie in den Eingangsbereich der CPU geschrieben werden.
Skalierung	Mit Hilfe einer Skalierung können Sie einen geeigneten Datenbereich einstellen. Die digitalen Ausgangswerte werden entsprechend der festgelegten Skala umgerechnet, bevor sie in den Eingangsbereich der CPU geschrieben werden. Mit dieser Funktion lassen sich Einheiten einfach umrechnen.

Name	Beschreibung
Grenzwertalarm	Diese Funktion vergleicht erfasste Daten mit den eingestellten oberen und unteren Grenzwerten und setzt bei Überschreitung bzw. Unterschreitung die entsprechenden Merker auf TRUE.
Maximal-/Minimalwertspeicherung	Mit dieser Funktion können die Maximal- und Minimalwerte der erfassten Daten kanalweise im Modulspeicher abgelegt werden.
Drahtbruchalarm	Der Drahtbruchalarmmerker wird auf TRUE gesetzt und die ERROR-LED leuchtet, wenn der analoge Eingangswert einen bestimmten Schwellwert nicht erreicht. Gilt nur für die Messbereiche 1–5V und 4–20mA.
Pufferfunktion	Mit der Pufferfunktion werden digitale Ausgangswerte in einem bestimmten Zyklus aufgezeichnet und im Modulspeicher abgelegt. Die Aufzeichnung kann durch einen Triggermerker im Anwenderprogramm, einen externen Triggereingang oder eine Änderung des analogen Eingangswertes ausgelöst werden.

1.2 Modultypen

Name	Beschreibung	Artikelnr.
Analoges E/A-Modul	Eingangsmodul, 4 Kanäle (Hochgeschwindigkeits- und Präzisionstyp)	Spannungseingang: -10 bis +10V, 0 bis +5V, 0 bis +10V, +1 bis +5V AFP7AD4H
	Eingangsmodul, 8 Kanäle (Universaltyp)	Stromeingang: 0 bis +20mA, 4 bis +20mA AFP7AD8

1.3 Grundlegende Funktionsweise

Die Verarbeitung von analogen Eingangsdaten erfolgt in drei Schritten:

1. Empfang der Analogsignale

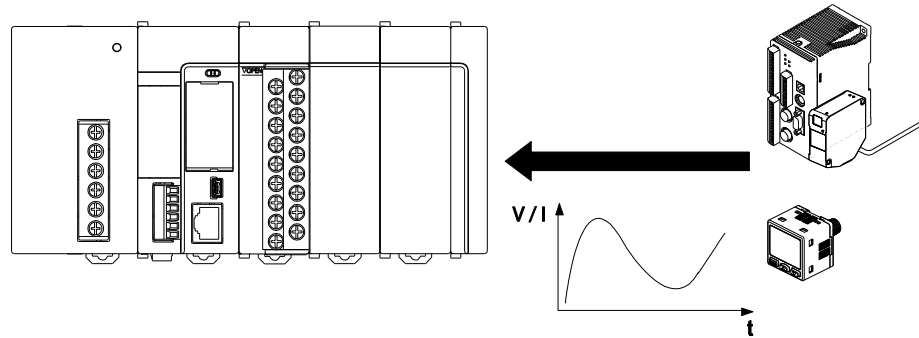
Das Analogeingangsmodul empfängt Analogsignale von analogen Geräten, wie z. B. analogen Lasersensoren oder Druckmessgeräten.

2. Analog-Digital-Umwandlung

Die analogen Eingangswerte werden automatisch der Reihe nach in digitale Ausgangswerte umgewandelt.

3. Speichern der Digitalwerte

Mit Hilfe eines Anwenderprogramms werden die digitalen Ausgangswerte aus dem Eingangsbereich der CPU (WX) ausgelesen.



Modulkonfiguration

Die Modulkonfiguration, die im Modulspeicher (UM) abgelegt ist, kann über die Schaltfläche [Erweitert] im Dialogfeld "E/A-Adressen und Modulkonfiguration" oder mittels eines Anwenderprogramms geändert werden. Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:

- Galvanische Trennung der Kanäle (nur AFP7AD4H)
- Mittelwertbildung (Mittelwertbildung über eine definierte Anzahl von Eingangswerten, über eine definierte Zeit oder gleitende Mittelwertbildung)
- Skalierung
- Offsetkorrektur/Verstärkung
- Maximal-/Minimalwertspeicherung
- Grenzwertalarm
- Drahtbruchalarm
- Pufferfunktion

1.4 Erweiterungsmöglichkeiten

Stromaufnahme

Achten Sie beim Systementwurf darauf, dass die gesamte Stromaufnahme aller Module, die zusammen mit dem Analogmodul verwendet werden, nicht die Leistung des Spannungsversorgungsmoduls übersteigt. Die interne Stromaufnahme des Moduls ist wie folgt.

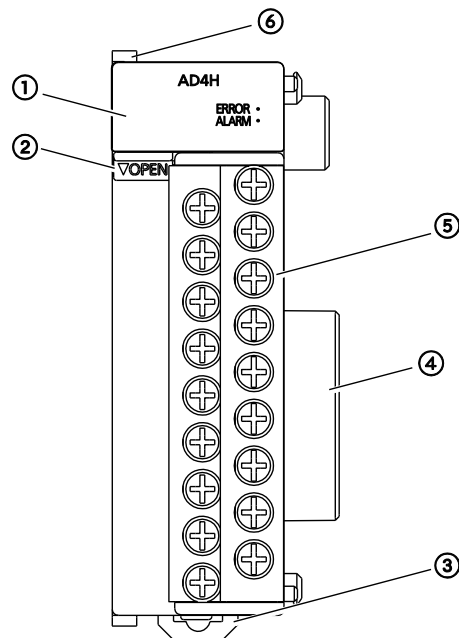
Name	Artikelnr.	Stromaufnahme
Analog-Eingangsmodul (Hochgeschwindigkeits- und Präzisionstyp)	AFP7AD4H	≤100mA
Analog-Eingangsmodul (Universaltyp)	AFP7AD8	≤85mA

Firmware-Version

Für den Einsatz der Analogeingangsmodule ist für die CPU folgende Firmware-Version erforderlich:

Name	Artikelnr.	Version
Analog-Eingangsmodul (Hochgeschwindigkeits- und Präzisionstyp)	AFP7AD4H	Version 1.0 oder neuer
Analog-Eingangsmodul (Universaltyp)	AFP7AD8	Version 3.1 oder neuer

1.5 Gerätebeschreibung



- ① Betriebsstatus-LEDs – Zeigen die Betriebsart oder einen Fehler an.

LED	Farbe	Beschreibung
–	Blau	Leuchtet, wenn die CPU eingeschaltet ist.
ERROR	Rot	Leuchtet, wenn die Konfigurationseinstellungen außerhalb des gültigen Bereichs liegen oder keine A/D-Umwandlung möglich ist.
ALARM	Rot	Leuchtet bei einem Hardware-Fehler

- ② Klemmenleistenverriegelung – Wenn Sie diesen Hebel nach unten drücken, können Sie die Klemmenleiste abziehen, ohne die Verdrahtung lösen zu müssen. Um die Klemmenleiste am Modul zu befestigen, stecken Sie sie auf das Modul auf und drücken den Verriegelungsknopf an der Unterseite des Moduls.
- ③ Hutschieneriegel – Zur leichten Montage auf einer Hutschiene.
- ④ Erweiterungsanschluss – Verbindet das Modul mit dem internen Stromkreis von E/A-Modulen und intelligenten Modulen.
- ⑤ Analog-Eingangsklemmenleiste – Ziehen Sie die Klemmenleiste ab, bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen. Es können M3-Kabelschuhe verwendet werden.
- ⑥ Verriegelung – Zur Befestigung von Erweiterungsmodulen.

Kapitel 2

Verdrahtung

2.1 Klemmenleiste verdrahten

Kabel

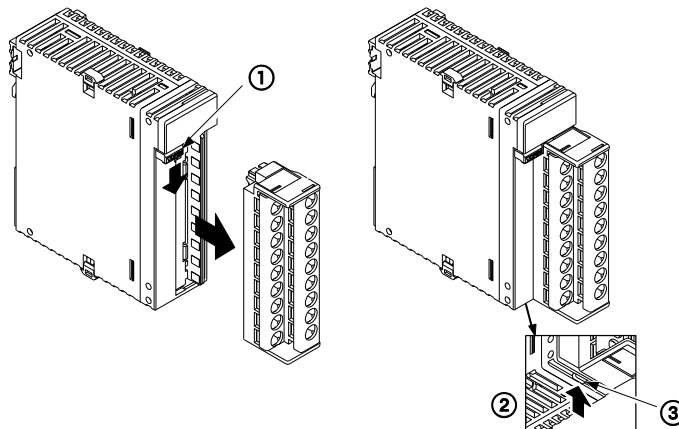
Größe	Querschnittsfläche [mm ²]	Anzugsmoment [Nm]
AWG22-14	0,3-2,0	0,5-0,6

Verdrahtung

Ziehen Sie die Klemmenleiste ab, bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen.

Anleitung

1. Klemmenleistenverriegelung nach unten drücken
2. Klemmenleiste abziehen



- | | |
|---|----------------------------|
| ① | Klemmenleistenverriegelung |
| ② | Modulunterseite |
| ③ | Verriegelungsknopf |

Anmerkung

Um die Klemmenleiste wieder aufzustecken, setzen Sie sie fest auf das Modul und drücken Sie den Verriegelungsknopf auf der Unterseite des Moduls. Vergewissern Sie sich dann, dass die Klemmenleiste fest sitzt und nicht abgezogen werden kann.

2.2 Anschließen der Analogeingänge

Vorsichtsmaßnahmen

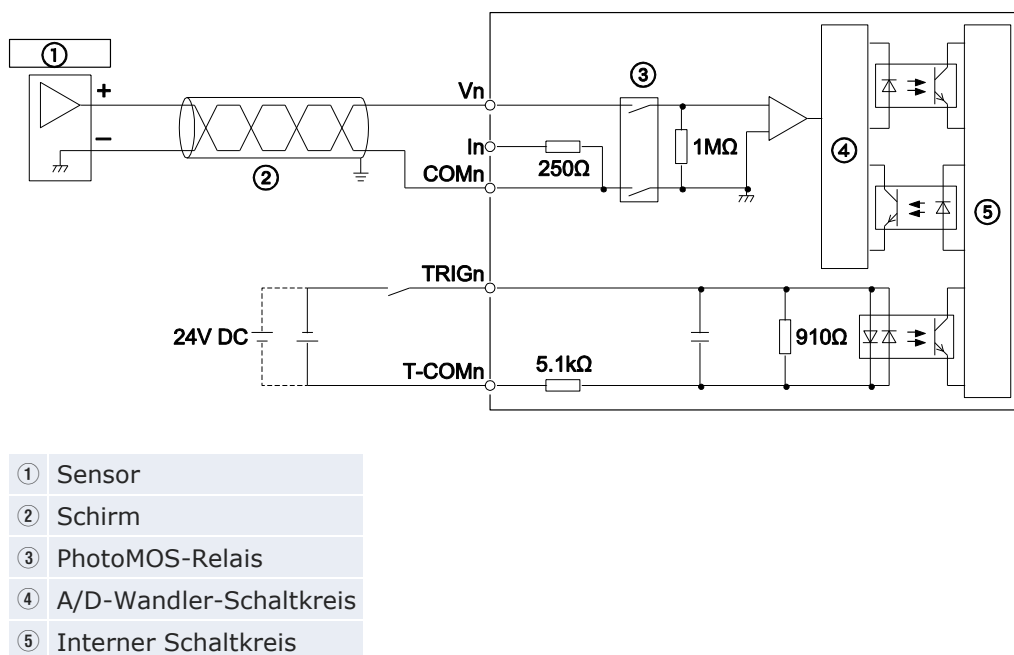
- Verwenden Sie geschirmte Zweidrahtleitungen. Erden Sie die Leitungen. Bei Störstrahlung ist es unter Umständen besser, die Abschirmung nicht zu erden.
- Verlegen Sie die analogen Eingangsleitungen nicht in der Nähe von Netz-, Hochspannungs- oder Verbraucherleitungen (außer SPS-Leitungen) und bündeln Sie sie nicht mit anderen Leitungen.

2.3 AFP7AD4H

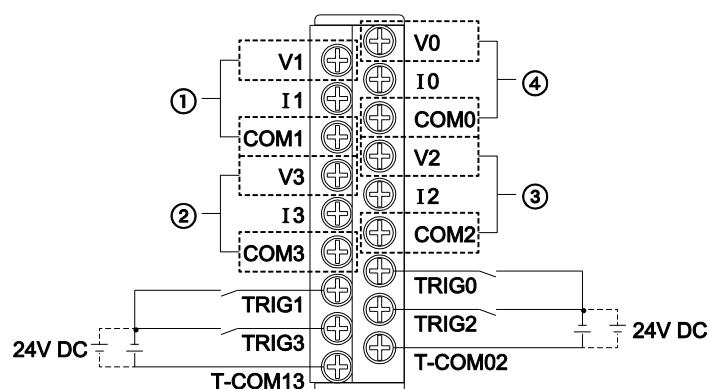
Allgemeines

- Bei einem Stromeingang müssen die Kontakte V_n und I_n verbunden werden.
- Die Triggereingänge (TRIG) werden nur benötigt, wenn externe Triggersignale die Aufzeichnung auslösen sollen.

Verdrahtung und interne Schaltung (Spannungseingang)

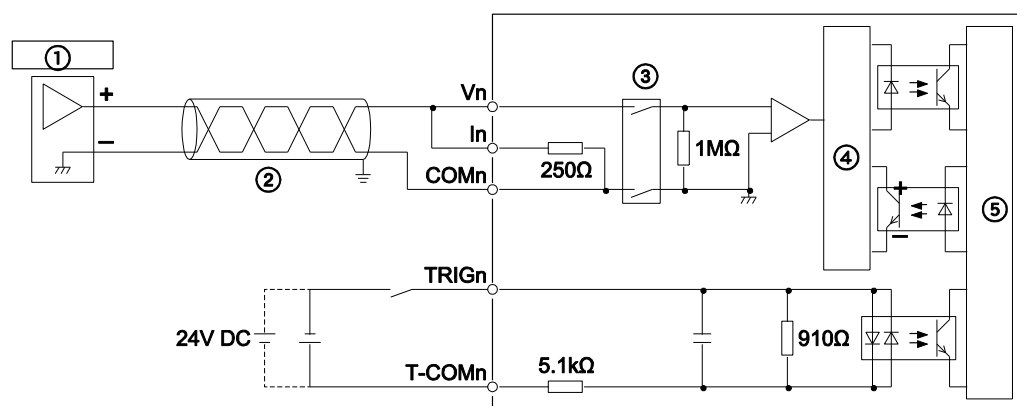


Pin-Belegung (Spannungseingang)



- | | |
|---|------------------------------------|
| ① | Analoger Spannungseingang, Kanal 1 |
| ② | Analoger Spannungseingang, Kanal 3 |
| ③ | Analoger Spannungseingang, Kanal 2 |
| ④ | Analoger Spannungseingang, Kanal 0 |

Verdrahtung und interne Schaltung (Stromeingang)

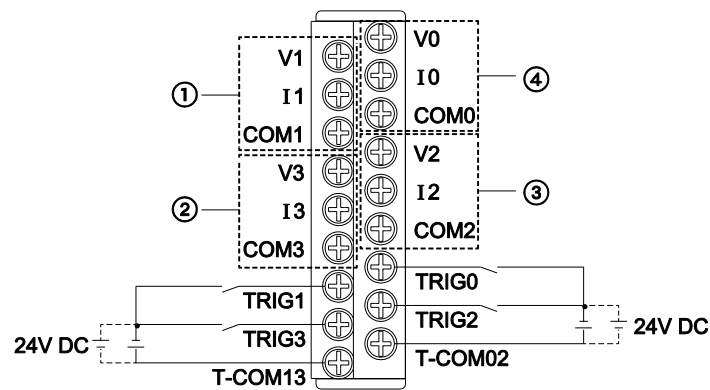


- | | |
|---|-------------------------|
| ① | Sensor |
| ② | Schirm |
| ③ | PhotoMOS-Relais |
| ④ | A/D-Wandler-Schaltkreis |
| ⑤ | Interner Stromkreis |

Anmerkung

Bei einem Stromeingang müssen die Kontakte V_n und I_n verbunden werden.

Pin-Belegung (Stromeingang)



①	Analoger Stromeingang, Kanal 1
②	Analoger Stromeingang, Kanal 3
③	Analoger Stromeingang, Kanal 2
④	Analoger Stromeingang, Kanal 0

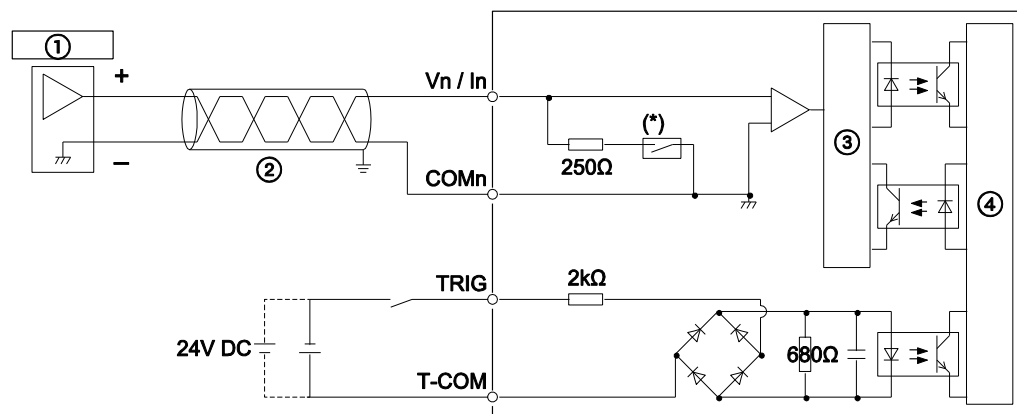
Anmerkung

TRIG0 bis TRIG3 bezeichnen Eingangskontakte von AFP7AD4H. Sie sind nicht den Kanälen 0 bis 3 zugeordnet.

2.4 AFP7AD8

- Spannungs- und Stromeingang werden über die Bereichseinstellung im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" umgeschaltet.
- Die Triggereingänge (TRIG) werden nur benötigt, wenn externe Triggersignale die Aufzeichnung auslösen sollen.

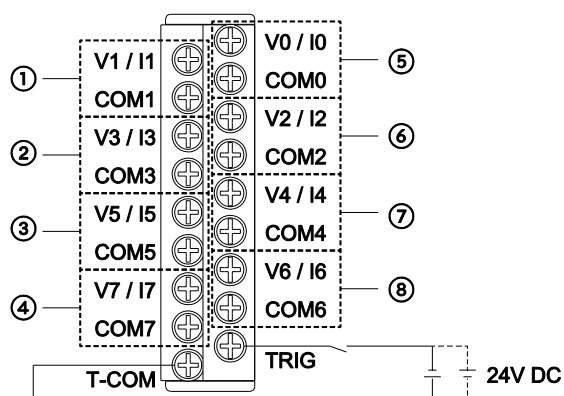
Verdrahtung und interne Schaltung (Spannungs- und Stromeingang)



(*) Die Verschaltung ist abhängig von der Bereichseinstellung im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" (Spannungs- oder Stromeingang)

- | | |
|---|-------------------------|
| ① | Sensor |
| ② | Schirm |
| ③ | A/D-Wandler-Schaltkreis |
| ④ | Interner Stromkreis |

Pin-Belegung (Spannungs- und Stromeingang)



①	Analogeingang, Kanal 0
②	Analogeingang, Kanal 1
③	Analogeingang, Kanal 2
④	Analogeingang, Kanal 3
⑤	Analogeingang, Kanal 4
⑥	Analogeingang, Kanal 5
⑦	Analogeingang, Kanal 6
⑧	Analogeingang, Kanal 7

2.5 Technische Daten Triggereingang

Die Triggereingänge (TRIG) werden nur benötigt, wenn externe Triggersignale die Aufzeichnung auslösen sollen.

Beschreibung

Merkmal		Beschreibung	
		AFP7AD4H	AFP7AD8
Galvanische Trennung		Optokoppler	
Nenneingangsspannung		24V DC	
Nenneingangsstrom		≈4,5mA (bei 24V)	≈12mA (bei 24V)
Eingangsimpedanz		≈5,1kΩ	≈2kΩ
Betriebsspannung		21,6–26,4V DC	
Einschaltspannung/-strom		19,2V/3,5mA	
Ausschaltspannung/-strom		5V/1,5mA	
Ansprechzeit	FALSE→TRUE	Max. 0,2ms	Max. 0,1ms
	TRUE→FALSE	Max. 0,2ms	Max. 0,1ms
Eingänge pro Bezugspotenzial		2	1
Anschluss		Klemmenleiste (Klemmschrauben M3)	

3.1 Allgemein

Jedes Modul, das an die CPU angeschlossen wird, muss in eine E/A-Adressliste eingetragen werden, die in der CPU registriert wird. Die aktuelle Adressliste kann im Dialogfeld "E/A-Adressen und Modulkonfiguration" angezeigt werden. Die Adressliste enthält die Steckplatznummern und Anfangswortadressen der CPU und ihrer Erweiterungsmodule. E/A-Adressen werden auf Basis der Anfangswortadresse vergeben.

So können Sie die aktuelle E/A-Adressliste und die Anfangswortadresse eines Moduls in Control FPWIN Pro anzeigen:

Anleitung

1. Projekt öffnen
2. Im Navigator auf "SPS" doppelklicken
3. Auf "E/A-Adressen und Modulkonfiguration" doppelklicken
4. Auf gewünschter Steckplatznummer doppelklicken

Weitere Info

Zur Eingabe und zum Laden von E/A-Adresslisten siehe das Benutzerhandbuch FP7 CPU-Hardware.

3.1.1 Digitalwerte und Statusmerker

Nach der A/D-Umwandlung werden die digitalen Ausgangswerte in den Eingangsbereich der CPU (WX) geschrieben und verarbeitet. Die Statusmerker sind ebenfalls den Eingängen der CPU zugewiesen.

Die E/A-Adressen in der Tabelle sind Offset-Werte. Die tatsächlichen E/A-Adressen werden auf Basis der Anfangswortadresse berechnet. Beispiel: Ist die erste Wortadresse 10, lauten die Adressen für die digitalen Ausgangswerte und den Fehlermerker in Kanal 0 WX10 bzw. X11F.

Anmerkung

- Sämtliche Puffermerker (Merker "Pufferfunktion aktiv", Merker "Daten werden gepuffert", Merker "Pufferung abgeschlossen", Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht") sind Eingängen von Kanal 0 zugewiesen.
- Der Standardwert des digitalen Ausgangswerts ist 0.
- Der Standardwert der Statusmerker ist 16#0.

Kanal 0–3

E/A-Adressen								Name
Kanal 0		Kanal 1		Kanal 2		Kanal 3		
WX0	X0–XF	WX2	X20–X2F	WX4	X40–X4F	WX6	X60–X6F	Digitaler Ausgangswert (16 Bit) ¹⁾
WX1	X10	WX3	X30	WX5	X50	WX7	X70	Drahtbruchalarmmerker ²⁾
	X11		X31		X51		X71	Merker "Oberer Grenzwert erreicht" ³⁾
	X12		X32		X52		X72	Merker "Unterer Grenzwert erreicht" ⁴⁾
	X13		X33		X53		X73	Merker "Grenzwertalarm aktiv" ⁵⁾
	X14		X34		X54		X74	Unbenutzt
	X15		X35		X55		X75	Merker "Maxi- mal-/Minimalwertspeicherung aktiv" ⁶⁾
	X16–X17		X36–X37		X56–X57		X76–X77	Unbenutzt
	X18		—		—		—	Merker "Pufferfunktion aktiv" ⁷⁾
	X19		—		—		—	Merker "Daten werden gepuffert" ⁸⁾
	X1A		—		—		—	Merker "Pufferung abgeschlossen" ⁹⁾
	X1B		—		—		—	Merker "Anzahl Pretriggerwerte er- reicht" ¹⁰⁾
	X1C–X1E		X3C–X3E		X5C–X5E		X7C–X7E	Unbenutzt
	X1F		X3F		X5F		X7F	Fehlermerker ¹¹⁾

Kanal 4–7 (nur AFP7AD8)

E/A-Adressen								Name
Kanal 4		Kanal 5		Kanal 6		Kanal 7		
WX8	X80–X8F	WX10	X100–X10F	WX12	X120–X12F	WX14	X140–X14F	Digitaler Ausgangswert (16 Bit) ¹⁾
WX9	X90	WX11	X110	WX13	X130	WX15	X150	Drahtbruchalarmmerker ²⁾
	X91		X111		X131		X151	Merker "Oberer Grenzwert erreicht" ³⁾
	X92		X112		X132		X152	Merker "Unterer Grenzwert erreicht" ⁴⁾
	X93		X113		X133		X153	Merker "Grenzwertalarm aktiv" ⁵⁾
	X94		X114		X134		X154	Unbenutzt
	X95		X115		X135		X155	Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv" ⁶⁾
	X96–X97		X116–X117		X136–X137		X156–X157	Unbenutzt
	—		—		—		—	Merker "Pufferfunktion aktiv" ⁷⁾
	—		—		—		—	Merker "Daten werden gepuffert" ⁸⁾
	—		—		—		—	Merker "Pufferung abgeschlossen" ⁹⁾
	—		—		—		—	Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht" ¹⁰⁾
	X9C–X9E		X11C–X311E		X13C–X513E		X15C–X15E	Unbenutzt
	X9F		X11F		X13F		X15F	Fehlermerker ¹¹⁾

¹⁾ Digitaler Ausgangswert

Speicherbereich für Digitalwerte nach der Umwandlung der analogen Eingangswerte. Bei Skalierung wird hier der skalierte Wert gespeichert.

Spannungsbereich	Strombereich	Digitaler Ausgangswert
-10 bis +10V	–	-31250 bis +31250
0 bis +10V oder 0 bis +5V	–	0 bis +31250
+1 bis +5V	–	0 bis +25000
–	0 bis +20mA	0 bis +31250
–	+4 bis +20mA	0 bis +25000

Bei AFP7AD8 mit Spannungseingang: Für Kanäle, die mit keinem Eingang verbunden sind, wird ein dem analogen Eingangswert von ca. 2V entsprechender digitaler Ausgangswert gespeichert.

²⁾ Drahtbruchalarmmerker

TRUE, wenn ein Drahtbruch erkannt wurde.

FALSE, wenn der Drahtbruch behoben wurde.

(Gilt nur für die Messbereiche 1–5V und 4–20mA.)

3) Merker "Oberer Grenzwert erreicht"

TRUE, wenn der digitale Ausgangswert den Einschaltwert für den oberen Grenzwertalarm überschreitet.

4) Merker "Unterer Grenzwert erreicht"

TRUE, wenn der digitale Ausgangswert den Einschaltwert für den unteren Grenzwertalarm unterschreitet.

5) Merker "Grenzwertalarm aktiv"

TRUE, wenn die Grenzwertalarmfunktion aktiv ist.

6) Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv"

TRUE, wenn die Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv ist.

7) Merker "Pufferfunktion aktiv"

TRUE, wenn die Pufferfunktion aktiv ist.

8) Merker "Daten werden gepuffert"

TRUE, wenn die Aufzeichnung nach dem Triggerereignis beginnt.

FALSE, wenn die Anzahl der zu puffernden Werte aufgezeichnet wurde.

9) Merker "Pufferung abgeschlossen"

TRUE, wenn die Aufzeichnung beendet ist und der Pufferinhalt gelesen werden kann.

FALSE, wenn der Lesezugriff auf die aufgezeichneten Daten beendet ist.

10) Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht"

TRUE, wenn die Anzahl der vor dem Triggerereignis zu puffernden Werte aufgezeichnet wurde.

FALSE, wenn der Lesezugriff auf die aufgezeichneten Daten beendet ist.

¹¹⁾ Fehlermerker

TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.

3.1.2 Kontrollmerker

Die Kontrollmerker sind den Ausgängen der CPU zugewiesen.

Die E/A-Adressen in der Tabelle sind Offset-Werte. Die tatsächlichen E/A-Adressen werden auf Basis der Anfangswortadresse berechnet. Beispiel: Ist die erste Wortadresse 10, lauten die Adressen für den Drahtbruchalarmmerker und den Merker "Fehler zurücksetzen" in Kanal 0 Y100 bzw. Y10F.

Anmerkung

Sämtliche Puffermerker (Kontrollmerker "Pufferfunktion", Triggermerker und Merker "Puffer zurücksetzen") sind Eingängen von Kanal 0 zugewiesen.

Kanal 0–3

E/A-Adressen								Name
Kanal 0		Kanal 1		Kanal 2		Kanal 3		
WY0	Y0	WY1	Y10	WY2	Y20	WY3	Y30	Kontrollmerker "Drahtbrucherkennung" ¹⁾
	Y1–Y2		Y11–Y12		Y21–Y22		Y31–Y32	Unbenutzt
	Y3		Y13		Y23		Y33	Kontrollmerker "Grenzwertalarm" ²⁾
	Y4		Y14		Y24		Y34	Unbenutzt
	Y5		Y15		Y25		Y35	Kontrollmerker "Maxi- mal-/Minimalwertspeicherung" ³⁾
	Y6–Y7		Y16–Y17		Y26–Y27		Y36–Y37	Unbenutzt
	Y8		—		—		—	Kontrollmerker "Pufferfunktion" ⁴⁾
	Y9		—		—		—	Triggermerker ⁵⁾
	YA		—		—		—	Merker "Puffer zurücksetzen" ⁶⁾
	YB–YE		Y1B–Y1E		Y2B–Y2E		Y3B–Y3E	Unbenutzt
	YF		Y1F		Y2F		Y3F	Merker "Fehler zurücksetzen" ⁷⁾

Kanal 4–7 (nur AFP7AD8)

E/A-Adressen								Name
Kanal 4		Kanal 5		Kanal 6		Kanal 7		
WY4	Y40	WY5	Y50	WY6	Y60	WY7	Y70	Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" ¹⁾
	Y41–Y42		Y51–Y52		Y61–Y62		Y71–Y72	Unbenutzt
	Y43		Y53		Y63		Y73	Kontrollmerker "Grenzwertalarm" ²⁾
	Y44		Y54		Y64		Y74	Unbenutzt
	Y45		Y55		Y65		Y75	Kontrollmerker "Maximal-/Minimalwertspeicherung" ³⁾
	Y46–Y47		Y56–Y57		Y66–Y67		Y76–Y77	Unbenutzt
	–		–		–		–	Kontrollmerker "Pufferfunktion" ⁴⁾
	–		–		–		–	Triggermerker ⁵⁾
	–		–		–		–	Merker "Puffer zurücksetzen" ⁶⁾
	Y4B–Y4E		Y5B–Y5E		Y6B–Y6E		Y7B–Y7E	Unbenutzt
	Y4F		Y5F		Y6F		Y7F	Merker "Fehler zurücksetzen" ⁷⁾

¹⁾ Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung"

Wenn TRUE, wird die Drahtbruchererkennungsfunktion ausgeführt.

Wenn FALSE, wird der Drahtbruchalarmmerker (Xn0) auf FALSE gesetzt.

(Gilt nur für die Messbereiche 1–5V und 4–20mA.)

²⁾ Kontrollmerker "Grenzwertalarm"

Wenn TRUE, wird die Grenzwertalarmfunktion ausgeführt.

Wenn FALSE, werden die Merker "Oberer Grenzwert erreicht" (Xn1) und "Unterer Grenzwert erreicht" (Xn2) auf FALSE gesetzt.

³⁾ Kontrollmerker "Maximal-/Minimalwertspeicherung"

Wenn TRUE, wird die Funktion "Maximal-/Minimalwertspeicherung" ausgeführt.

Wenn FALSE, wird der Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv" (Xn5) auf FALSE gesetzt.

⁴⁾ Kontrollmerker "Pufferfunktion"

Wenn TRUE, können Trigger-Signale empfangen werden.

Wenn FALSE, wird der interne Status initialisiert.

5) Triggermerker

Wenn TRUE, wird die Aufzeichnung gestartet.

6) Merker "Puffer zurücksetzen"

TRUE für einen SPS-Zyklus, wenn der Lesezugriff auf den Puffer abgeschlossen ist. Der Pufferinhalt wird gelöscht und Trigger-Signale können wieder empfangen werden.

7) Merker "Fehler zurücksetzen"

Wenn TRUE, wird der Fehlermerker (XnF) zurückgesetzt.

4.1 Lesen der analogen Eingangsdaten

Die Verarbeitung von analogen Eingangsdaten erfolgt in drei Schritten:

1. Empfang der Analogsignale

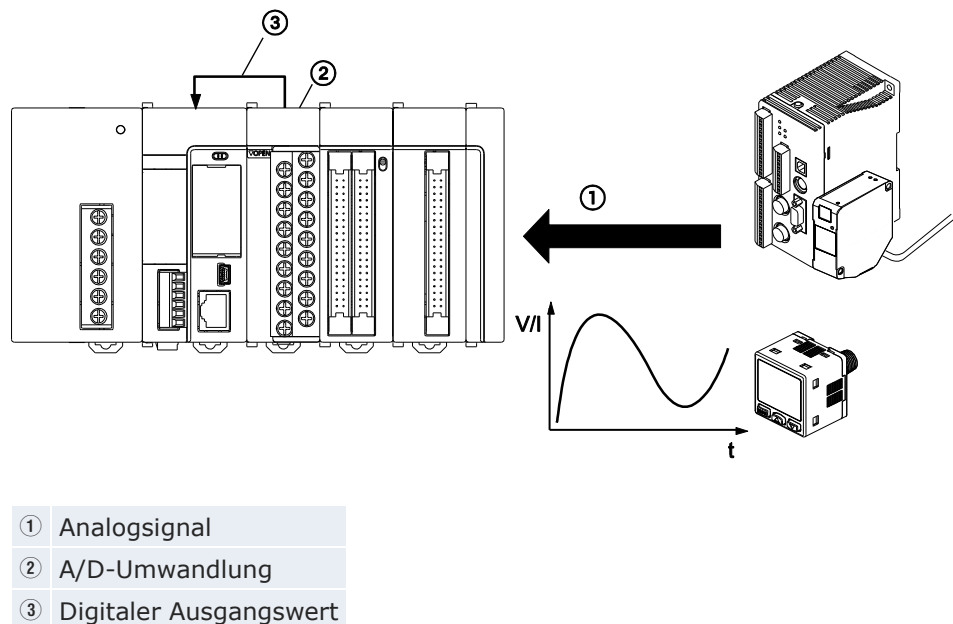
Das Analogeingangsmodule empfängt Analogsignale von analogen Geräten, wie z. B. analogen Lasersensoren oder Druckmessgeräten.

2. Analog-Digital-Umwandlung

Die analogen Eingangswerte werden automatisch der Reihe nach in digitale Ausgangswerte umgewandelt.

3. Speichern der Digitalwerte

Mit Hilfe eines Anwenderprogramms werden die digitalen Ausgangswerte aus dem Eingangsbereich der CPU (WX) ausgelesen.



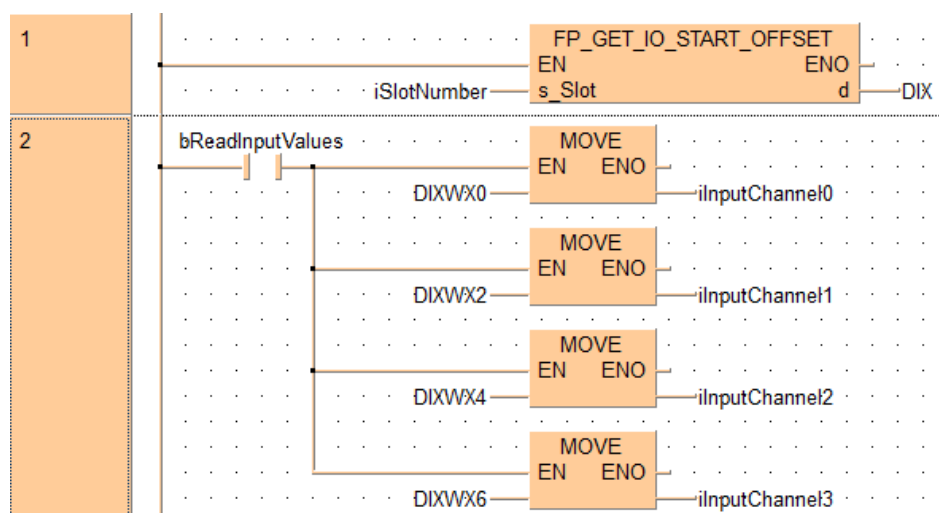
Beispielprogramm

Die digitalen Ausgangswerte des Analogmoduls werden in den Speicherbereichen DIXWX0, DIXWX2, DIXWX4 und DIXWX6 der CPU gespeichert. Sie werden kanalweise gelesen und in vier verschiedenen Variablen gespeichert.

POE-Kopf

	Class	Identifier	Type	Initial
0	VAR_CONSTANT	iSlotNumber	INT	0
1	VAR	bReadInputValues	BOOL	FALSE
2	VAR	iInputChannel0	INT	0
3	VAR	iInputChannel1	INT	0
4	VAR	iInputChannel2	INT	0
5	VAR	iInputChannel3	INT	0

KOP-Rumpf



4.2 Wandlungszeit

Die Wandlungszeit ist abhängig von den gewählten Konfigurationseinstellungen.

Galvanische Trennung der Kanäle

Galvanisch getrennt: 5ms/Kanal

Nicht galvanisch getrennt: 25µs/Kanal

Die galvanische Trennung der analogen Eingangskanäle wird durch Umschalten des betreffenden PhotoMOS-Relais bei der Datenumwandlung erreicht. Bei Kanälen, die nicht galvanisch getrennt sind, sind die PhotoMOS-Relais immer TRUE und die Kanäle haben ein gemeinsames Bezugspotenzial. Die A/D-Umwandlung ist daher schneller, wenn für „Galvanische Trennung der Kanäle“ „Nicht galvanisch getrennt“ gewählt wurde.

AFP7AD8 bietet nur die Einstellung "Nicht galvanisch getrennt".

Datenwandlung

Die Wandlungszeit lässt sich verkürzen, indem "Datenwandlung" für ungenutzte Kanäle deaktiviert wird.

Beispiel

Für AFP7AD4H:

Datenwandlung aktiviert für 4 Kanäle:

- Abfolge der Datenwandlung: Kanal 0→Kanal 1→Kanal 2→Kanal 3→Kanal 0→Kanal 1→Kanal 2→Kanal 3→....
- 1 Zyklus = 4 Kanäle \times 25 μ s = 100 μ s bei Kanälen ohne galvanische Trennung

Datenwandlung aktiviert für 2 Kanäle:

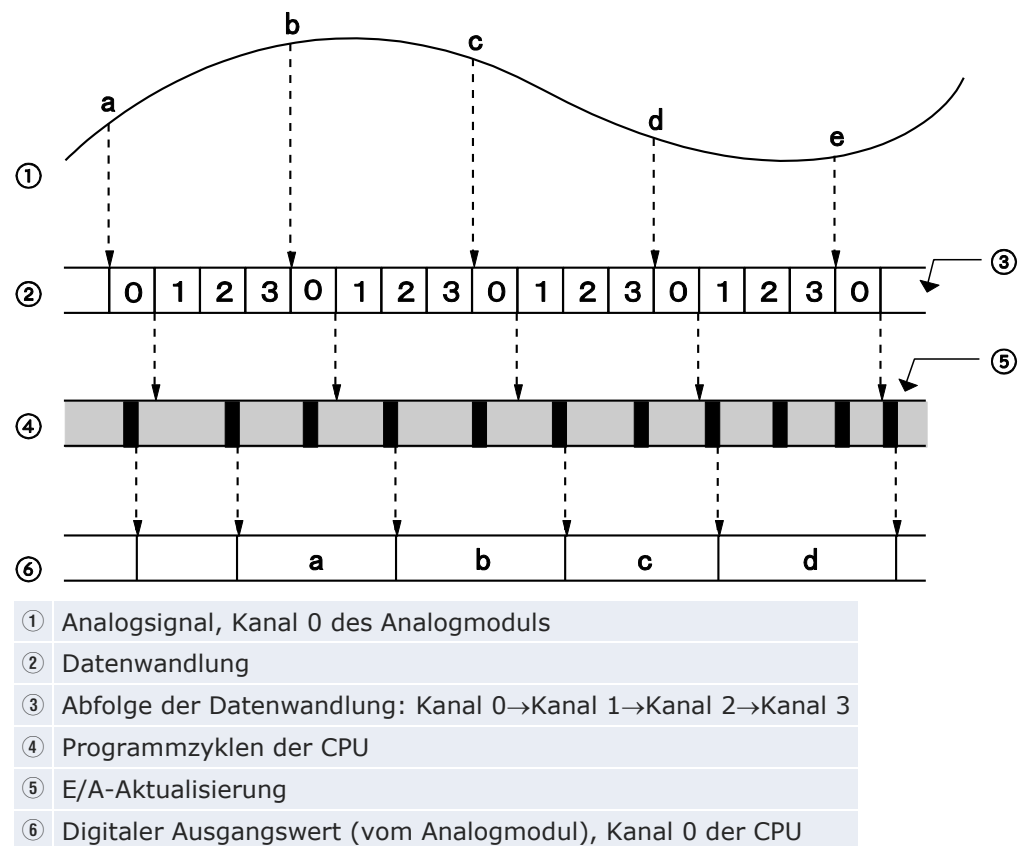
- Abfolge der Datenwandlung: Kanal 0→Kanal 1→Kanal 0→Kanal 1→...
- 1 Zyklus = 2 Kanäle \times 25 μ s = 50 μ s bei Kanälen ohne galvanische Trennung (Die Wandlungszeit für die deaktivierten Kanäle 2 und 3 wird eingespart.)

Zeitdiagramm der A/D-Umwandlung

Die digitalen Ausgangswerte des Analogmoduls werden bei der E/A-Aktualisierung vom CPU-Programm gelesen. A/D-Umwandlung im Analogmodul und die Programmzyklen der CPU sind nicht synchronisiert. Daher wird der letzte digitale Ausgangswert erst bei der E/A-Aktualisierung in den CPU-Arbeitsspeicher geschrieben.

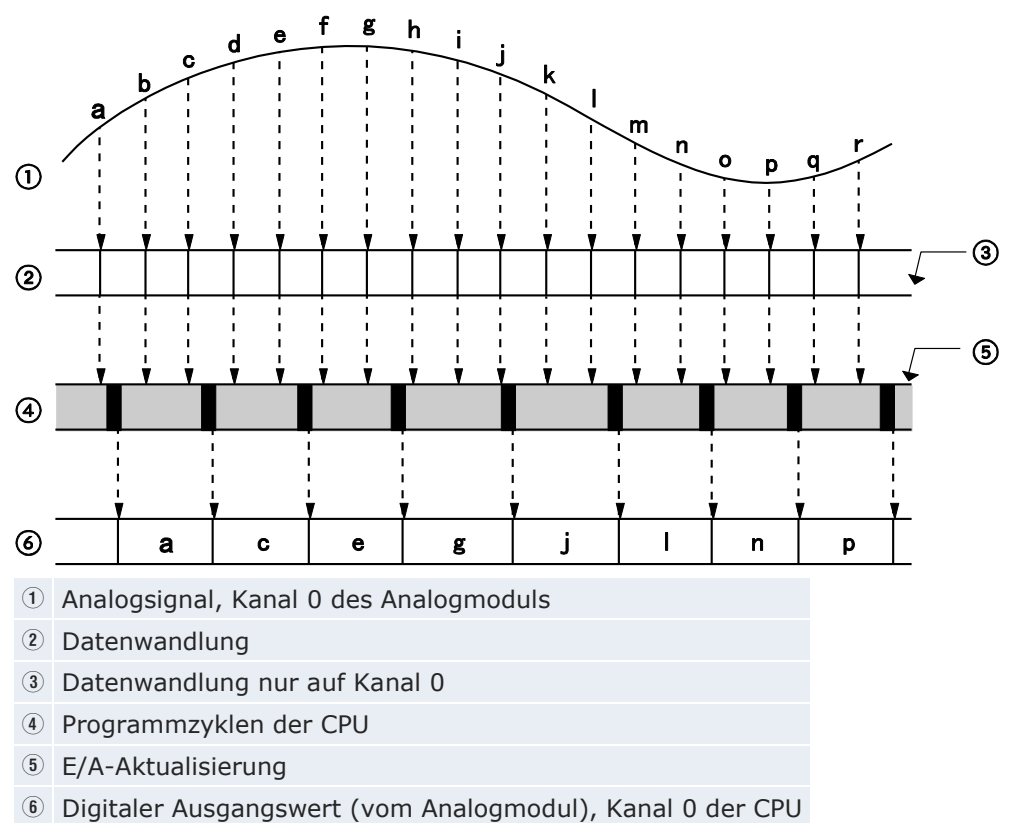
Beispiel

Datenwandlung aktiviert für 4 Kanäle:



Beispiel

Datenwandlung aktiviert für 1 Kanal:

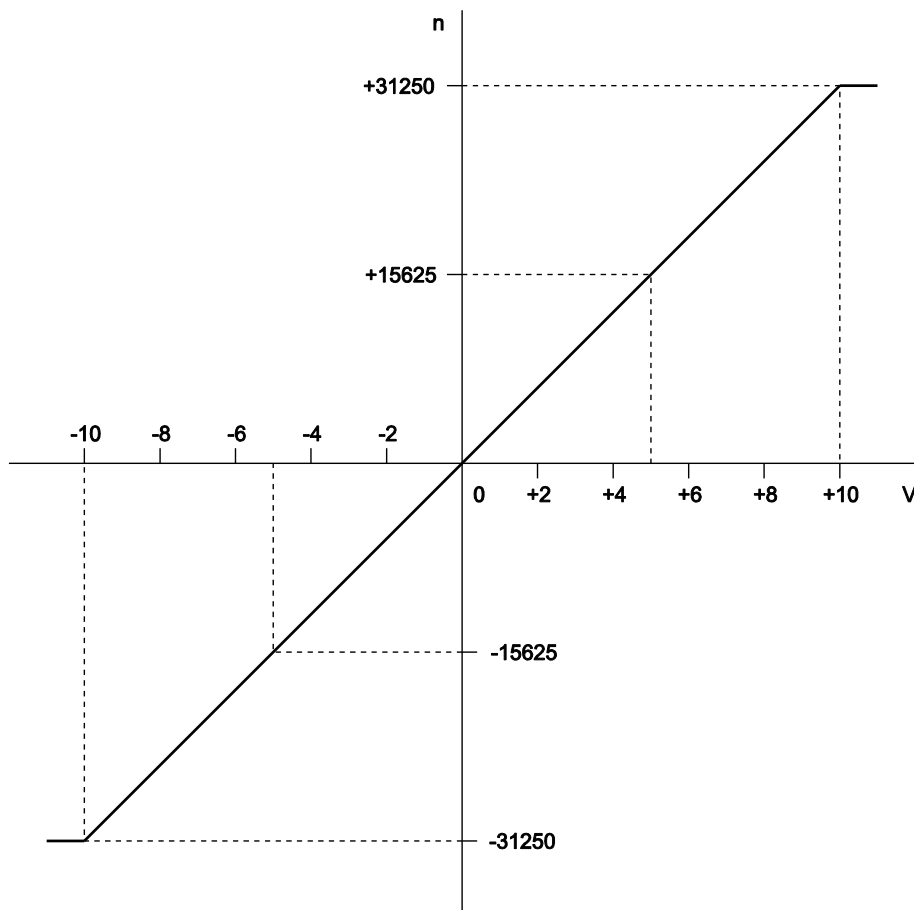


Kapitel 5

Umwandlungskennlinien

5.1 Spannungsbereich

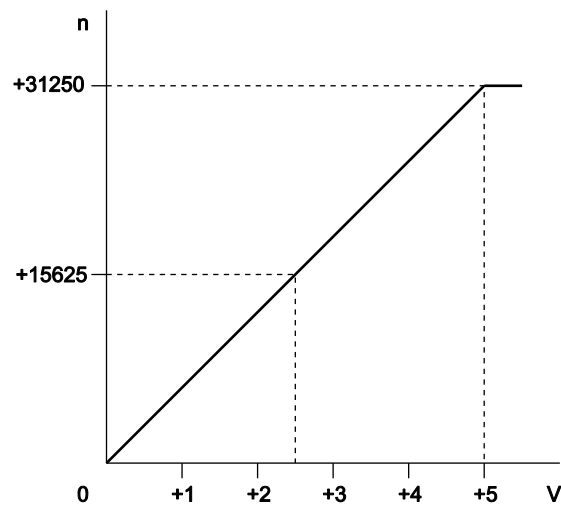
5.1.1 -10 bis +10V (0,32mV, 1/62500)



Analoger Eingangswert (V)	Digitaler Ausgangswert (n)
+10	+31250
+8	+25000
+6	+18750
+4	+12500
+2	+6250
0	0
-2	-6250
-4	-12500
-6	-18750
-8	-25000
-10	-31250

Bereichsüberschreitung

Analoger Eingangswert (V)	Digitaler Ausgangswert
$\geq +10V$	+31250
$\leq -10V$	-31250

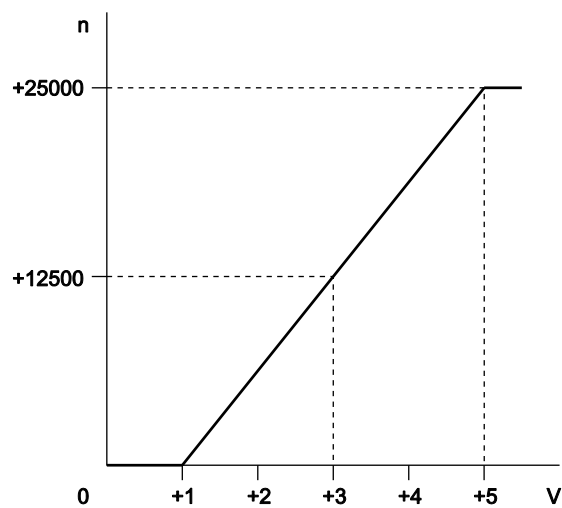
5.1.2 0 bis +5V (0,16mV, 1/31250)

Analoger Eingangswert (V)	Digitaler Ausgangswert (n)
+5	+31250
+4	+25000
+3	+18750
+2	+12500
+1	+6250
0	0

Bereichsüberschreitung

Analoger Eingangswert (V)	Digitaler Ausgangswert
$\geq +5V$	+31250
$\leq 0V$	0

5.1.3 1 bis +5V (0,16mV, 1/25000)



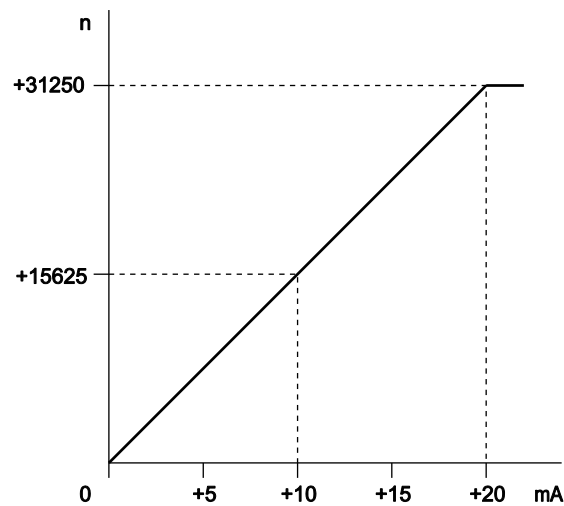
Analoger Eingangswert (V)	Digitaler Ausgangswert (n)
+5	+25000
+4	+18750
+3	+12500
+2	+6250
+1	0

Bereichsüberschreitung

Analoger Eingangswert (V)	Digitaler Ausgangswert
$\geq +5V$	+25000
$\leq +1V$	0

5.2 Strombereich

5.2.1 0 bis +20mA (0,16mV, 1/31250)

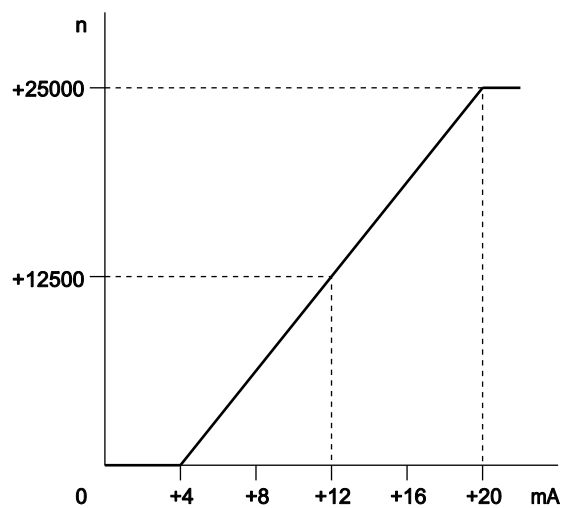


Analoger Eingangswert (mA)	Digitaler Ausgangswert (n)
+20	+31250
+16	+25000
+12	+18750
+8	+12500
+4	+6250
0	0

Bereichsüberschreitung

Analoger Eingangswert (mA)	Digitaler Ausgangswert
$\geq +20\text{mA}$	+31250
$\leq 0\text{mA}$	0

5.2.2 +4 bis +20mA (0,16mV, 1/25000)



Analoger Eingangswert (mA)	Digitaler Ausgangswert (n)
+20	+25000
+16	+18750
+12	+12500
+8	+6250
+4	0

Bereichsüberschreitung

Analoger Eingangswert (mA)	Digitaler Ausgangswert
$\geq +20\text{mA}$	+25000
$\leq +4\text{mA}$	0

Kapitel 6

Modulkonfiguration

6.1 Erweiterte Einstellungen

Nachdem das Modul in die E/A-Adressliste eingetragen wurde, kann es in Control FWIN Pro konfiguriert werden.

Anleitung

1. Projekt öffnen
2. Im Navigator auf "SPS" doppelklicken
3. Auf "E/A-Adressen und Modulkonfiguration" doppelklicken
4. Auf gewünschter Steckplatznummer doppelklicken
5. [Erweitert]
6. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
7. [OK]

Die Einstellungen werden aktiv, wenn das Projekt auf die SPS übertragen wird.

6.2 Liste der erweiterten Konfigurationseinstellungen

AFP7AD4H

Allgemein/Pufferfunktion (gilt für alle Kanäle):

Bezeichnung	Daten	Standardwert
Galvanische Trennung der Kanäle	Nicht galvanisch getrennt/Galvanisch getrennt	Nicht galvanisch getrennt
Pufferfunktion	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Triggertyp	Triggermarker/Steigende Flanke am Triggereingang/Fallende Flanke am Triggereingang/Schwellwertüberschreitung/Schwellwertunterschreitung	Triggermarker
Triggereingang	Unbenutzt/TRIG0/TRIG1/TRIG2/TRIG3	Unbenutzt
Kanal für Schwellwert-Trigger	Unbenutzt/Kanal 0/Kanal 1/Kanal 2/Kanal 3	Unbenutzt
Anzahl zu puffernde Werte	1–10000	1000
Anzahl Pretriggerwerte	0–9999	0

Bezeichnung	Daten	Standardwert
Abtastzyklus	1–30000	1
Triggerschwellwert	-31250 bis +31250	0

Kanal 0-3 (pro Kanal)

Bezeichnung	Daten	Standardwert
Datenwandlung	Aktivieren/Deaktivieren	Aktivieren
Analogwertbereich	-10V..10V/0V..10V/0V..5V/1V..5V/0 mA..20mA/4mA..20mA	-10V..10V
Mittelwertbildung	Deaktivieren/Anzahl Messwerte/Zeitspanne/Gleitende Mittelwertbildung	Deaktivieren
Anzahl Messwerte oder Zeitspanne	Anzahl Messwerte: 2–60000 Werte Zeitspanne (Nicht galvanisch getrennt): 1–1500ms Zeitspanne (Galvanisch getrennt): 200–60000ms Gleitende Mittelwertbildung: 2–2000 Werte	200
Offsetkorrektur/Verstärkung	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Offsetwert	-3000 bis +3000	0
Verstärkungswert	+9000 bis +11000	10000
Skalierung	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Skalenendwert	-30000 bis +30000	10000
Skalenanfangswert	-30000 bis +30000	0
Grenzwertalarm	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Einschaltwert oberer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	1000
Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	1000
Einschaltwert unterer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	0
Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	0
Maximal-/Minimalwertspeicherung	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Drahtbruchalarm	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Drahtbruchalarmmerker zurücksetzen	Automatisch/Manuell	Automatisch

AFP7AD8

Pufferfunktion (gilt für alle Kanäle):

Bezeichnung	Daten	Standardwert
Pufferfunktion	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Triggertyp	Triggermerker/Steigende Flanke am Triggereingang/Fallende Flanke am Triggereingang/Schwellwertüberschreitung/Schwellwertunterschreitung	Triggermerker
Triggereingang	Unbenutzt/TRIG0/TRIG1/TRIG2/TRIG3	Unbenutzt
Kanal für Schwellwert-Trigger	Unbenutzt/Kanal 0/Kanal 1/Kanal 2/Kanal 3/Kanal 4/Kanal 5/Kanal 6/Kanal 7	Unbenutzt
Anzahl zu puffernde Werte	1–10000	1000
Anzahl Pretriggerwerte	0–9999	0
Abtastzyklus	1–30000	1
Triggerschwellwert	-31250 bis +31250	0

Kanal 0-3 (pro Kanal)

Bezeichnung	Daten	Standardwert
Datenwandlung	Aktivieren/Deaktivieren	Aktivieren
Analogwertbereich	-10V..+10V/0V..10V/0V..5V/1V..5V/0mA..20mA/4mA..20mA	-10V..10V
Mittelwertbildung	Deaktivieren/Anzahl Messwerte/Zeitspanne/Gleitende Mittelwertbildung	Deaktivieren
Anzahl Messwerte oder Zeitspanne	Anzahl Messwerte: 2–60000 Werte Zeitspanne: 1–1500ms Gleitende Mittelwertbildung: 2–2000 Werte	200
Offsetkorrektur/Verstärkung	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Offsetwert	-3000 bis +3000	0
Verstärkungswert	+9000 bis +11000	10000
Skalierung	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Skalenendwert	-30000 bis +30000	10000
Skalenanfangswert	-30000 bis +30000	0
Grenzwertalarm	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Einschaltwert oberer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	1000
Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	1000
Einschaltwert unterer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	0
Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm	-31250 bis +31250	0

Bezeichnung	Daten	Standardwert
Maximal-/Minimalwert-speicherung	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Drahtbruchalarm	Deaktivieren/Aktivieren	Deaktivieren
Drahtbruchalarm-merker zurücksetzen	Automatisch/Manuell	Automatisch

6.3 Mittelwertbildung

Mit dieser Funktion können Mittelwerte von einer definierten Anzahl oder von einer über einen bestimmten Zeitraum erfassten Zahl von analogen Eingangswerten sowie gleitende Mittelwerte gebildet werden. Die Mittelwerte werden im Eingangsbereich der CPU als Digitalwerte gespeichert.

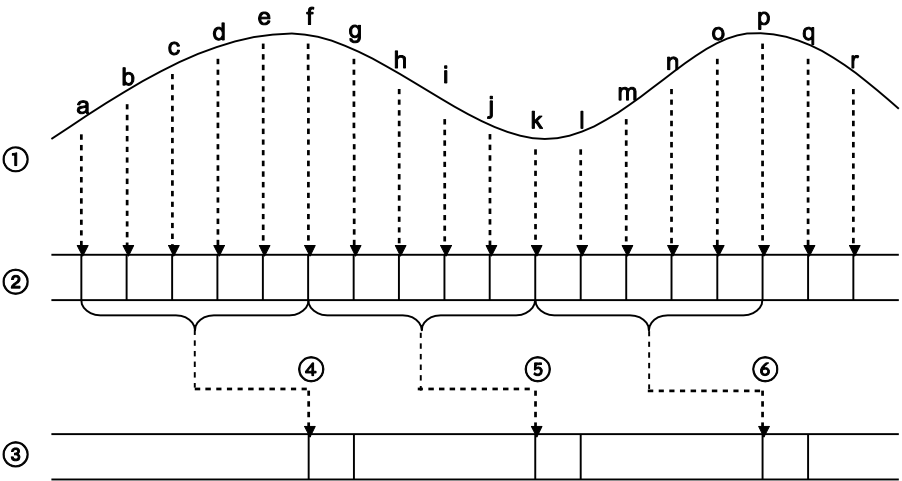
6.3.1 Mittelwertbildung über eine definierte Anzahl von Eingangswerten

Wenn diese Art der Mittelwertbildung gewählt wurde, wird der Mittelwert aus einer festgelegten Anzahl von analogen Eingangswerten gebildet und als Digitalwert gespeichert. Wenn die Zahl der analogen Eingangswerte kleiner ist als die festgelegte Zahl, werden die digitalen Umwandlungswerte ohne Mittelwertbildung gespeichert.

Verarbeitung der analogen Messwerte

Beispiel

Für die Anzahl der Eingangswerte wurde 5 eingestellt.



- ① Analogsignal
- ② Analogwertverarbeitung
- ③ Analogeingangswerte
- ④ Mittelwert von a-e
- ⑤ Mittelwert von f-j
- ⑥ Mittelwert von k-o

Konfiguration

Name	Standard	Wertebereich
Mittelwertbildung	Deaktivieren	"Anzahl Messwerte" wählen
Anzahl Messwerte oder Zeit-spanne	200	200-60000ms Werte (Angabe mit vorzeichenloser Ganzzahl)

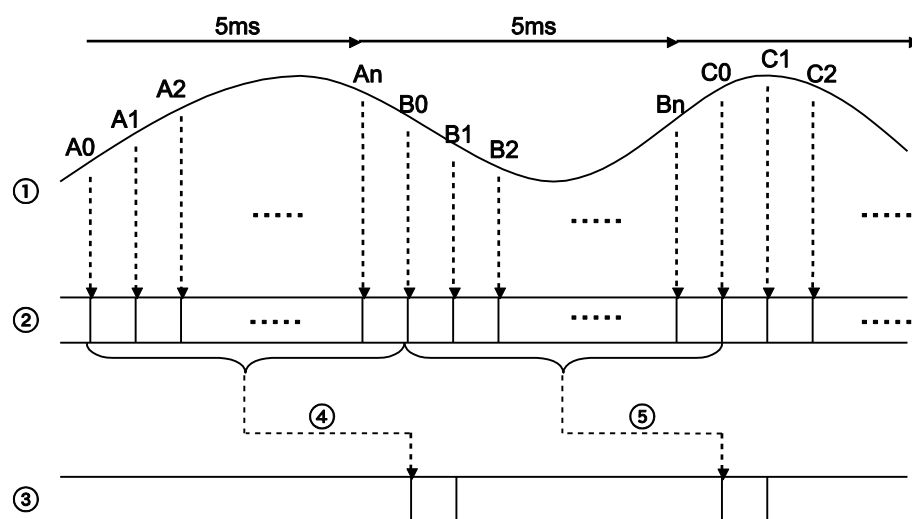
6.3.2 Mittelwertbildung über eine definierte Zeit

Wenn diese Art der Mittelwertbildung gewählt wurde, wird der Mittelwert aus den über einen bestimmten Zeitraum erfassten analogen Messwerten gebildet und als Digitalwert gespeichert.

Verarbeitung der analogen Messwerte

Beispiel

Als Zeitspanne wurde 5ms eingestellt.



- ① Analogsignal
- ② Analogwertverarbeitung
- ③ Analogeingangswerte
- ④ Mittelwert von A_0 – A_n
- ⑤ Mittelwert von B_0 – B_n

Konfiguration

Name	Standard	Wertebereich
Mittelwertbildung	Deaktivieren	"Zeitspanne" wählen
Anzahl Messwerte oder Zeitspanne	200	Zeit (nicht galvanisch getrennt): 1–1500ms Zeit (galvanisch getrennt): 200–60000ms (nur FP7AD4H) (Angabe mit vorzeichenloser Ganzzahl)

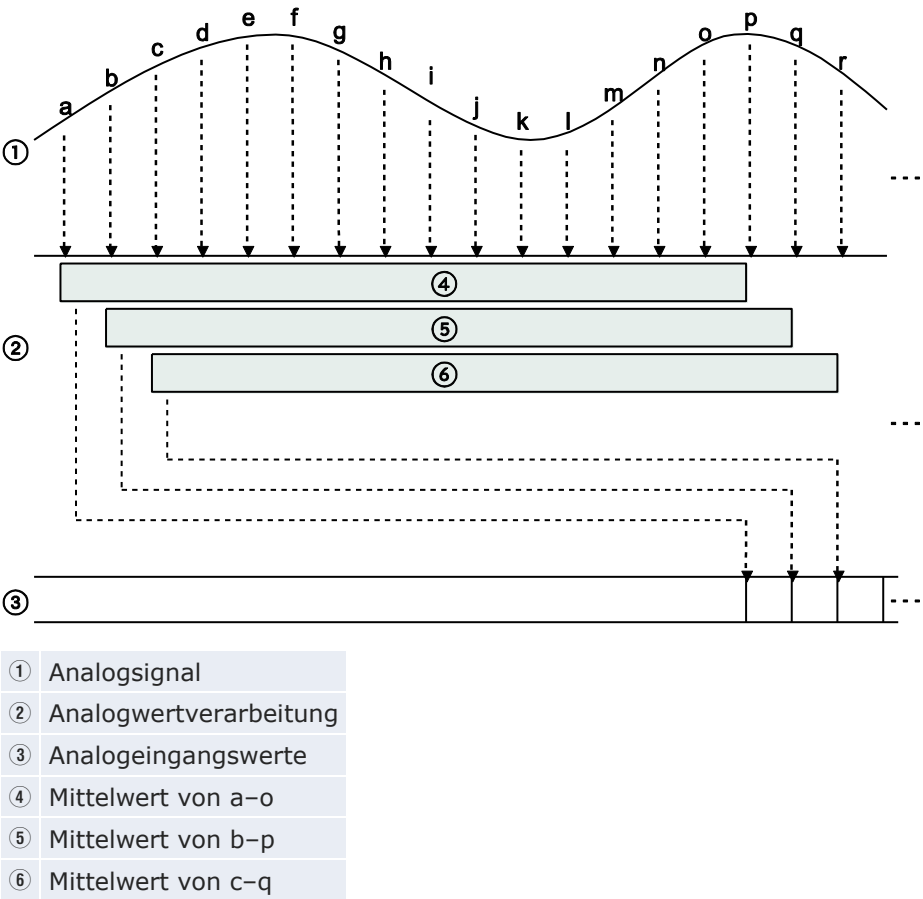
6.3.3 Gleitende Mittelwertbildung

Wenn diese Art der Mittelwertbildung gewählt wurde, wird der Mittelwert aus einem Fenster von analogen Messwerten gebildet und als Digitalwert gespeichert. Dabei wird das Fenster nach jeder Berechnung um einen Wert nach rechts verschoben.

Verarbeitung der analogen Messwerte

Beispiel

Für die Anzahl der Eingangswerte wurde 15 eingestellt.

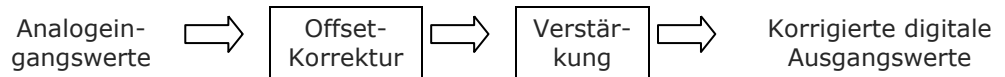


Konfiguration

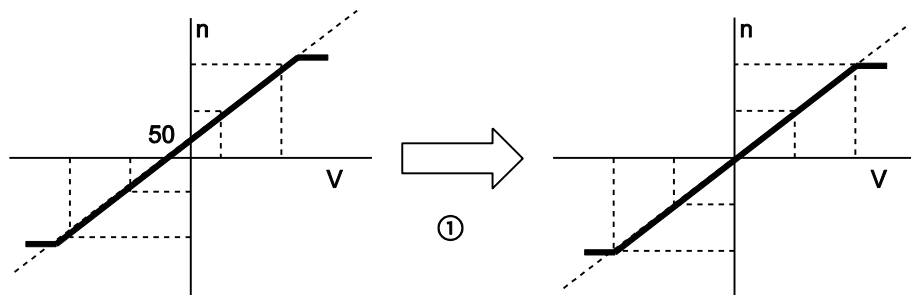
Name	Standard	Wertebereich
Mittelwertbildung	Deaktivieren	"Gleitende Mittelwertbildung" wählen
Anzahl Messwerte oder Zeit-spanne	200	200–2000 Werte (Angabe mit vorzeichenloser Ganzzahl)

6.4 Offset-Korrektur/Verstärkung

Mit dieser Funktion können Offset- oder Maßstabfehler korrigiert werden. Offsetkorrektur und Verstärkung werden auf die umgewandelten Daten angewendet, bevor sie in den Eingangsbereich der CPU geschrieben werden.

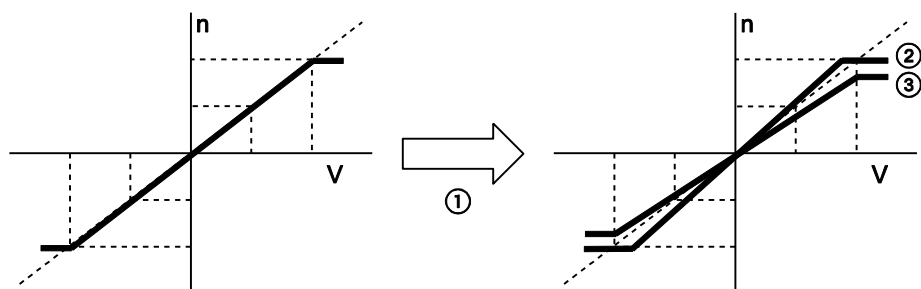


- Mit der Offsetkorrektur (Nullpunktkorrektur) können Offsetfehler zwischen unterschiedlichen Komponenten ausgeglichen werden. Ist der digitale Ausgangswert für einen analogen Eingangswert von 0V $n=50$, wählen Sie einen Offset-Wert von 50, um den digitalen Ausgangswert auf $n=0$ zu korrigieren.



① Offset-Korrektur

- Mit einem Verstärkungsfaktor können geringfügige Maßstabfehler zwischen unterschiedlichen Komponenten ausgeglichen werden. Der Verstärkungsfaktor (Steigung) kann im Bereich von $0,9x$ – $1,1x$ eingestellt werden.



① Verstärkung
② Verstärkung 1,1x
③ Verstärkung 0,9x

- Offset-Verschiebung und Verstärkung können für jeden Kanal separat eingestellt werden.

Konfiguration

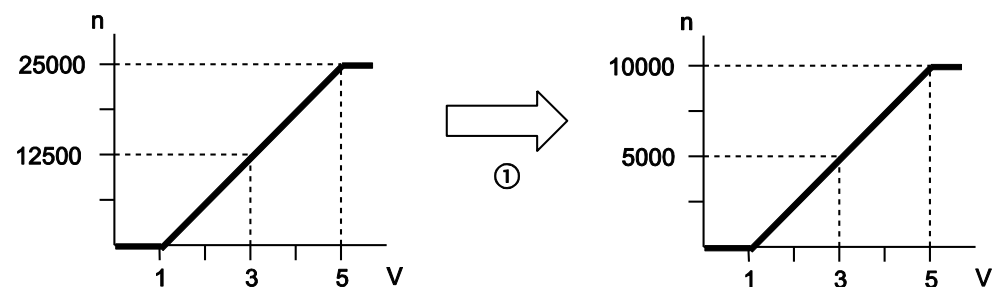
Name	Standard	Wertebereich
Offsetkorrektur/ Verstärkung	Deaktivieren	"Aktivieren" wählen
Offsetwert	0	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Offsetkorrektur/Verstärkung" aktiviert sein. Wertebereich: -3000 bis +3000 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
Verstärkungswert	10000	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Offsetkorrektur/Verstärkung" aktiviert sein. Wertebereich: +9000 bis +11000 entsprechend einem Verstärkungsfaktor von 0,9x–1,1x (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)

Anmerkung

Die Offset-Korrektur wird am unskalierten Wert vorgenommen.

6.5 Skalierung

Mit Hilfe einer Skalierung können Sie einen geeigneten Datenbereich einstellen. Die digitalen Ausgangswerte werden entsprechend der festgelegten Skala umgerechnet, bevor sie in den Eingangsbereich der CPU geschrieben werden. Mit dieser Funktion lassen sich Einheiten einfach umrechnen. Eine Skalierung kann für jeden Kanal separat eingestellt werden.



① Skalierung

Konfiguration

Name	Standard	Wertebereich
Skalierung	Deaktivieren	"Aktivieren" wählen
Skalenanfangswert	0	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Skalierung" aktiviert sein. Wertebereich: -30000 bis +30000 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
Skalenendwert	10000	

Anmerkung

Wenn Werte außerhalb des unteren oder oberen Grenzwertes erfasst werden, wird keine Skalierung durchgeführt, sondern der untere bzw. obere Grenzwert wird in den Eingangsbereich der CPU geschrieben.

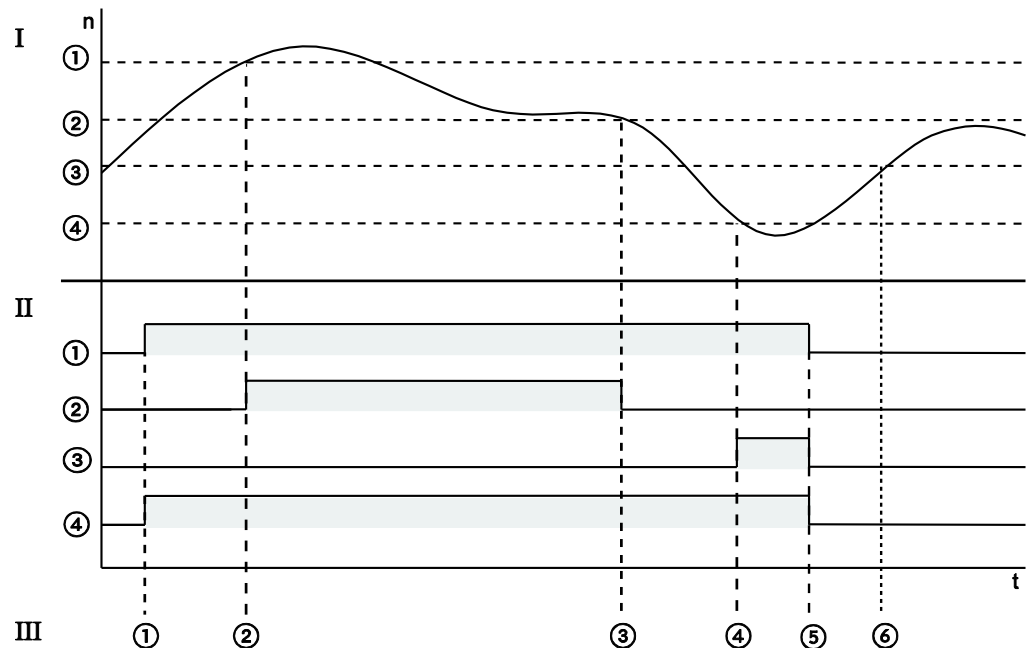
6.6 Grenzwertalarm

Diese Funktion vergleicht erfasste Daten mit den eingestellten oberen und unteren Grenzwerten und setzt bei Überschreitung bzw. Unterschreitung die entsprechenden Merker auf TRUE.

Der Merker "Oberer Grenzwert erreicht" wird auf TRUE gesetzt, wenn der digitale Ausgangswert den Einschaltwert für den oberen Grenzwertalarm überschreitet. Der Merker "Unterer Grenzwert erreicht" wird auf TRUE gesetzt, wenn der digitale Ausgangswert den Einschaltwert für den unteren Grenzwertalarm unterschreitet.

Der Grenzwertalarm kann für jeden Kanal separat eingestellt und verwendet werden.

Um die Funktion zu nutzen, muss "Grenzwertalarm" im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" aktiviert und der Kontrollmerker "Grenzwertalarm" TRUE sein.



n	Digitaler Ausgangswert
I	Grenzwerte
①	Einschaltwert oberer Grenzwertalarm
②	Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm
③	Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm
④	Einschaltwert unterer Grenzwertalarm
II	Kontroll- und Statusmerker
①	Kontrollmerker "Grenzwertalarm"
②	Merker "Oberer Grenzwert erreicht"
③	Merker "Unterer Grenzwert erreicht"
④	Merker "Grenzwertalarm aktiv"
III	Funktionsablauf
①	Die Grenzwertalarmfunktion wird ausgeführt, wenn der Kontrollmerker "Grenzwertalarm" im Anwenderprogramm auf TRUE gesetzt wird.
②	Der Merker "Oberer Grenzwert erreicht" wird auf TRUE gesetzt, wenn der festgelegte Einschaltwert für den oberen Grenzwertalarm erreicht ist.
③	Der Merker "Oberer Grenzwert erreicht" wird auf FALSE gesetzt, wenn der festgelegte Ausschaltwert für den oberen Grenzwertalarm erreicht ist.
④	Der Merker "Unterer Grenzwert erreicht" wird auf TRUE gesetzt, wenn der festgelegte Einschaltwert für den unteren Grenzwertalarm erreicht ist.
⑤	Alle Statusmerker werden auf FALSE gesetzt, wenn der Kontrollmerker „Grenzwertalarm“ FALSE auf FALSE gesetzt wird und die Grenzwertalarmfunktion deaktiviert ist. Daher wird der Merker „Unterer Grenzwert erreicht“ auf FALSE gesetzt, bevor der Ausschaltwert für den unteren Grenzwertalarm bei ⑥ erreicht ist.

Zu E/A-Adressen sowie Kontroll- und Statusmerkern siehe S. 21.

Konfiguration

Name	Standard	Wertebereich
Grenzwertalarm	Deaktivieren	"Aktivieren" wählen
Einschaltwert oberer Grenzwertalarm	1000	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Grenzwertalarm" aktiviert sein. Wertebereich: -31250 bis +31250 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm	1000	
Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm	0	
Einschaltwert unterer Grenzwertalarm	0	

Anmerkung

Bei der Einstellung der Grenzwerte müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Einschaltwert unterer Grenzwertalarm \leq Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm
- Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm $<$ Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm
- Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm \leq Einschaltwert oberer Grenzwertalarm

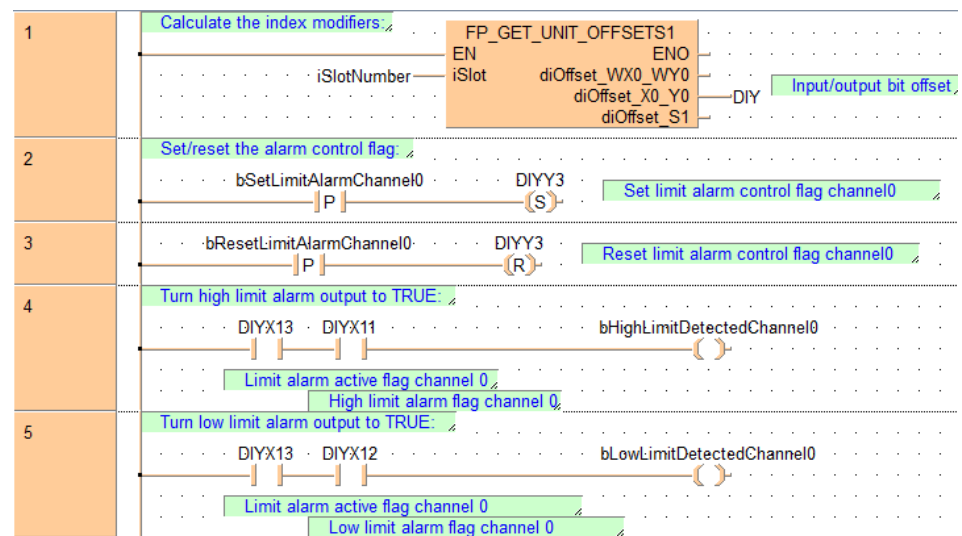
Beispielprogramm

Die Grenzwertalarmfunktion wird für Kanal 0 des Analogmoduls aktiviert und der gewünschte Ausgang wird auf TRUE gesetzt, wenn der festgelegte obere oder untere Grenzwert erreicht wird. Der Ausgang wird mit dem Funktionsbaustein FP_GET_UNIT_OFFSETS1 bestimmt. Siehe hierzu auch die Online-Hilfe von Control FWIN Pro.

POE-Kopf

	Class	Identifier	Type	Initial
0	VAR_CONSTANT	iSlotNumber	INT	0
1	VAR	bSetLimitAlarmChannel0	BOOL	FALSE
2	VAR	bResetLimitAlarmChannel0	BOOL	FALSE
3	VAR	bHighLimitDetectedChannel0	BOOL	FALSE
4	VAR	bLowLimitDetectedChannel0	BOOL	FALSE

KOP-Rumpf



Wenn bSetLimitAlarmChannel0 auf TRUE gesetzt wird, wird die Grenzwertalarmfunktion für Kanal 0 aktiviert. Wenn bResetLimitAlarmChannel0 auf TRUE gesetzt wird, wird die Funktion deaktiviert.

bHighLimitDetectedChannel0 wird auf TRUE gesetzt, wenn der obere Grenzwert erreicht ist. bLowLimitDetectedChannel0 wird auf TRUE gesetzt, wenn der untere Grenzwert erreicht ist.

6.7 Maximal-/Minimalwertspeicherung

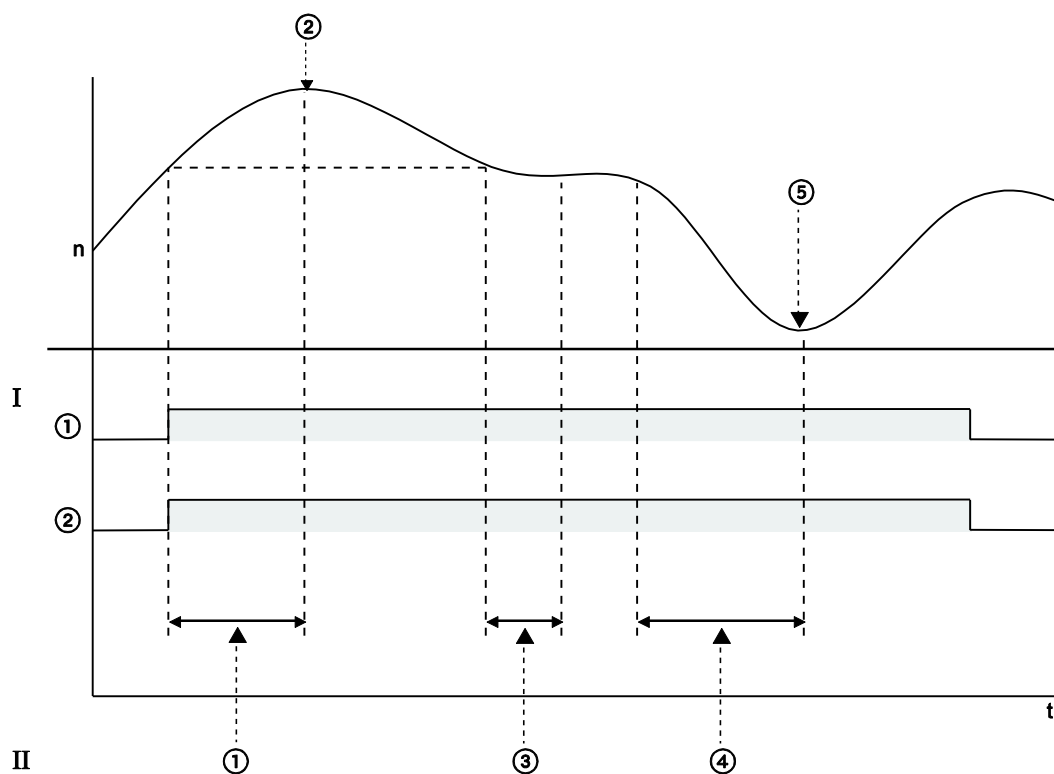
Mit dieser Funktion können die Maximal- und Minimalwerte der erfassten Daten kanalweise im Modulspeicher abgelegt werden. Siehe S. 80 für eine Übersicht der Speicherbereiche für Maximal- und Minimalwerte.

Wenn der Kontrollmerker "Maximal-/Minimalwertspeicherung" auf TRUE gesetzt wird, werden die aktuellen Werte als Minimal- und Maximalwerte gespeichert. Diese Werte werden kontinuierlich überschrieben.

Die Maximal- und Minimalwerte werden im Modulspeicher auch noch gehalten, wenn der Kontrollmerker auf FALSE gesetzt oder die CPU in den PROG-Modus geschaltet wird.

Die Maximal- und Minimalwerte werden kanalweise gespeichert.

Um die Funktion zu nutzen, muss "Maximal-/Minimalwertspeicherung" im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" aktiviert und der Kontrollmerker "Maximal-/Minimalwertspeicherung" TRUE sein.



n	Digitaler Ausgangswert
I	Kontroll- und Statusmerker
①	Kontrollmerker "Maximal-/Minimalwertspeicherung"
②	Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv"
II	Funktionsablauf
①	Maximalwert wird aktualisiert
②	Maximalwert wird im Modulspeicher gehalten
③	Minimalwert wird aktualisiert
④	Minimalwert wird im Modulspeicher gehalten

Zu E/A-Adressen sowie Kontroll- und Statusmerkern siehe S. 21.

Konfiguration

Name	Standard	Wertebereich
Maximal-/Minimalwertspeicherung	Deaktivieren	"Aktivieren" wählen

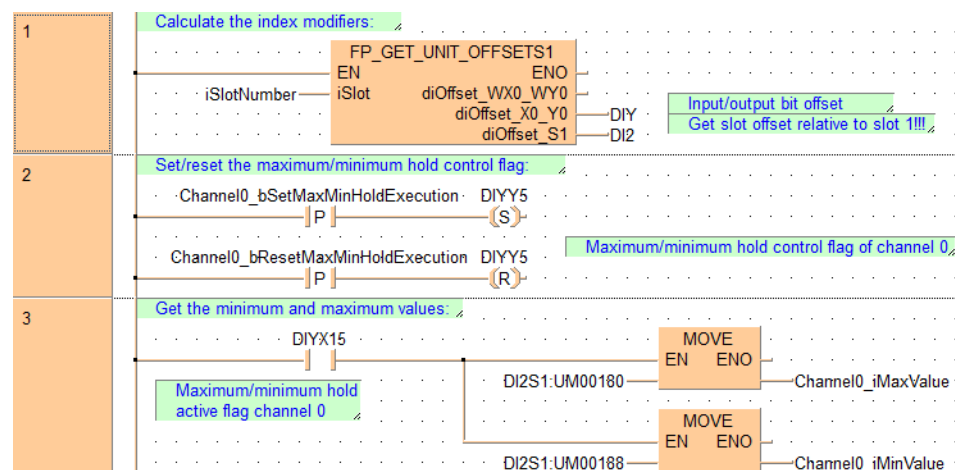
Beispielprogramm

Die Maximal-/Minimalwertspeicherung wird auf Kanal 0 des Analogmoduls in Steckplatz 1 ausgeführt und die Maximal- und Minimalwerte werden aus den angegebenen Modulspeicherbereichen kopiert. Der Ausgang wird mit dem Funktionsbaustein FP_GET_UNIT_OFFSETS1 bestimmt. Siehe hierzu auch die Online-Hilfe von Control FWIN Pro.

POE-Kopf

	Class	Identifier	Type	Initial
0	VAR_CONSTANT	iSlotNumber	INT	0
1	VAR	bSetLimitAlarmChannel0	BOOL	FALSE
2	VAR	bResetLimitAlarmChannel0	BOOL	FALSE
3	VAR	bHighLimitDetectedChannel0	BOOL	FALSE
4	VAR	bLowLimitDetectedChannel0	BOOL	FALSE

KOP-Rumpf



Wenn Channel0_bSetMaxMinHoldExecution TRUE ist, wird die Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiviert. Wenn Channel0_bResetMaxMinHoldExecution TRUE ist, wird die Maximal-/Minimalwertspeicherung deaktiviert.

Wenn der Merker „Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv“ für Kanal 0 TRUE ist, werden die Maximal- und Minimalwerte von Kanal 0 aus dem Modulspeicher des Moduls in Steckplatz 1 gelesen und in die Variablen Channel0_iMaxValue und Channel0_iMinValue kopiert.

6.8 Drahtbruchalarm

Der Drahtbruchalarmmerker wird auf TRUE gesetzt und die ERROR-LED leuchtet, wenn der analoge Eingangswert einen bestimmten Schwellwert nicht erreicht.

Schwellwert für einen Spannungsbereich von +1 bis +5V: $\leq 0,7V$

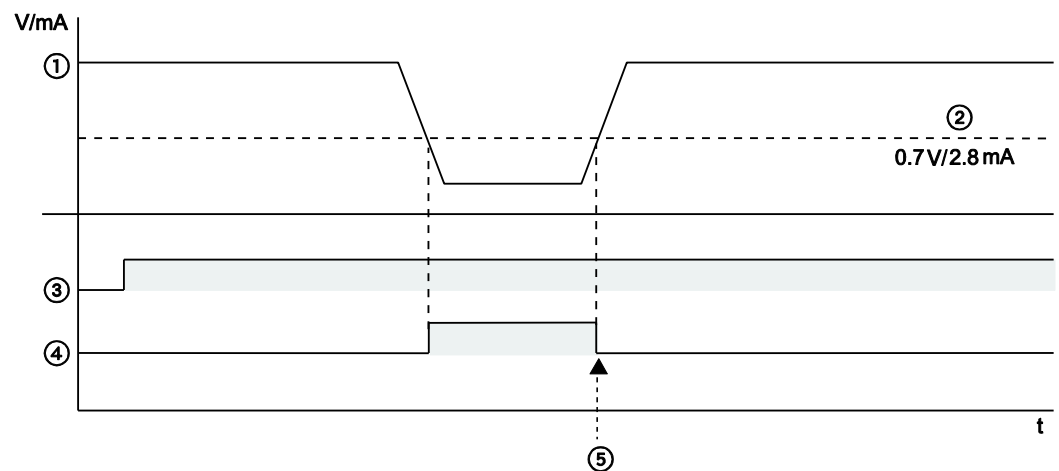
Schwellwert für einen Strombereich von +4 bis +20mA: $\leq 2,8mA$

Wenn die Eingangsdaten die oben genannten Werte überschreiten, wird der Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" auf TRUE gesetzt und der Merker "Drahtbruch erkannt" wird automatisch auf FALSE gesetzt, sofern für "Drahtbruchalarmmerker zurücksetzen" auf "Automatisch" eingestellt wurde. Wenn „Manuell“ eingestellt ist, wird der Merker auf FALSE gesetzt, wenn der Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" im Anwenderprogramm auf FALSE gesetzt wird.

Um die Funktion zu nutzen, muss „Drahtbruchalarm“ im Dialogfeld „Einstellungen Analogmodul“ aktiviert und der Kontrollmerker „Drahtbruchererkennung“ TRUE sein.

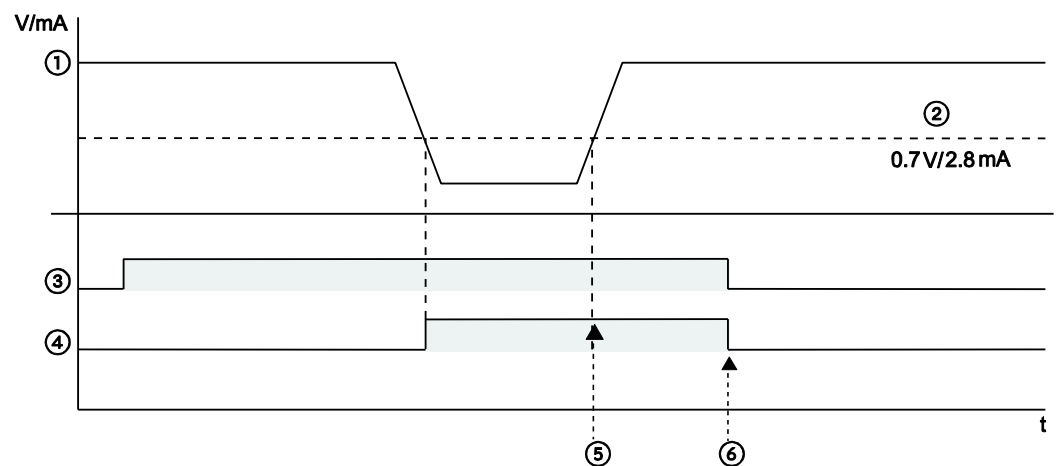
Die Drahtbruchererkennung kann für jeden Kanal separat eingestellt werden.

Automatisches Zurücksetzen des Merkers "Drahtbruch erkannt"



- | | |
|---|--|
| ① | Analoger Eingangswert |
| ② | Schwellwert |
| ③ | Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" |
| ④ | Drahtbruchalarmmerker |
| ⑤ | Beim automatischen Zurücksetzen wird der Merker „Drahtbruch erkannt“ automatisch auf FALSE gesetzt, wenn der Schwellwert wieder erreicht wird. |

Manuelles Zurücksetzen des Merkers "Drahtbruch erkannt"



- | | |
|---|--|
| ① | Analoger Eingangswert |
| ② | Schwellwert |
| ③ | Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" |
| ④ | Drahtbruchalarmmerker |
| ⑤ | Beim manuellen Zurücksetzen wird der Merker „Drahtbruch erkannt“ nicht automatisch auf FALSE gesetzt, wenn der Schwellwert wieder erreicht wird. |
| ⑥ | Der Merker "Drahtbruch erkannt" wird auf FALSE gesetzt, wenn der Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" auf FALSE gesetzt wird. |

Zu E/A-Adressen sowie Kontroll- und Statusmerkern siehe S. 21.

Konfiguration (für automatisches Zurücksetzen)

Name	Standard	Wertebereich
Drahtbruchalarm	Deaktivieren	"Aktivieren" wählen
Drahtbruchalarmmerker zurücksetzen	Automatisch	"Automatisch" wählen

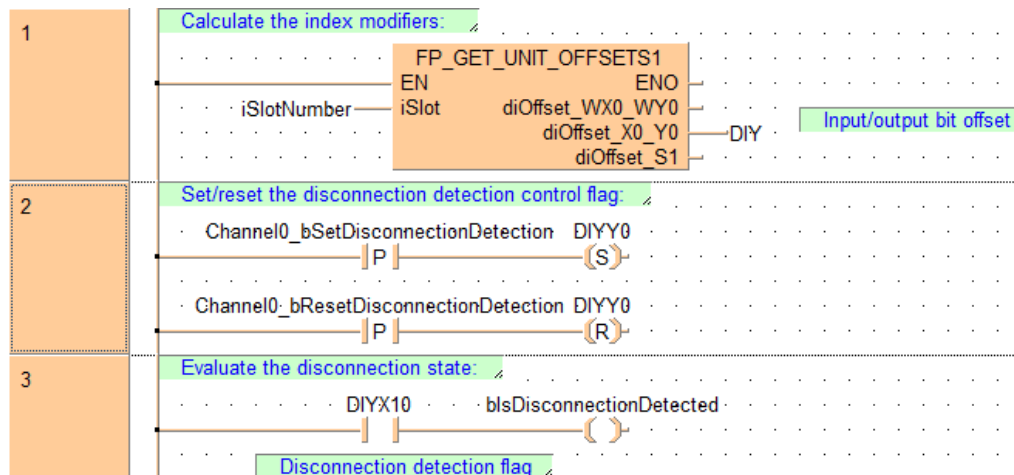
Beispielprogramm

Die Drahtbrucherkennung wird für Kanal 0 aktiviert. Der Merker "Drahtbruch erkannt" wird auf TRUE gesetzt, wenn eine Spannungsunterbrechung erkannt wurde.

POE-Kopf

	Class	Identifier	Type	Initial
0	VAR_CONSTANT	iSlotNumber	INT	0
1	VAR	Channel0_bSetDisconnectionDetection	BOOL	FALSE
2	VAR	Channel0_bResetDisconnectionDetection	BOOL	FALSE
3	VAR	bIsDisconnectionDetected	BOOL	FALSE

KOP-Rumpf



Wenn Channel0_bSetDisconnectionDetection auf TRUE gesetzt wird, wird die Drahtbrucherkennungsfunktion für Kanal 0 aktiviert. Wenn Channel0_bResetDisconnectionDetection auf TRUE gesetzt wird, wird die Drahtbrucherkennungsfunktion für Kanal 0 deaktiviert.

Wenn auf Kanal 0 ein Drahtbruch erkannt wurde, wird der Merker "Drahtbruch erkannt" auf TRUE gesetzt und die Variable bIsDisconnectionDetected wird auf TRUE gesetzt.

Anmerkung

Die Drahtbrucherkennung funktioniert nur bei einem Spannungsbereich von +1 bis +5V und einem Strombereich von +4 bis +20mA.

6.9 Pufferfunktion

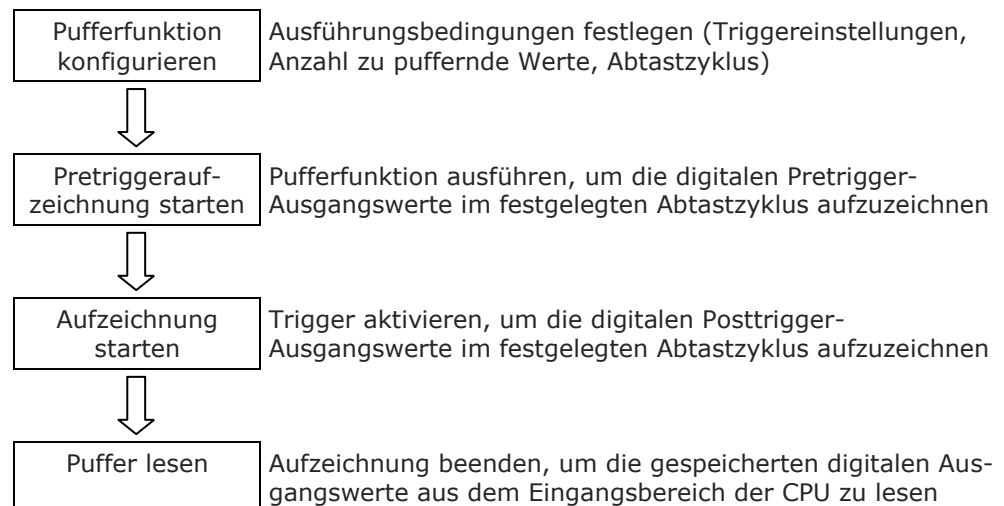
Mit der Pufferfunktion werden digitale Ausgangswerte in einem bestimmten Zyklus aufgezeichnet und im Modulspeicher abgelegt. Siehe S. 81 für eine Übersicht der Pufferbereiche im Modulspeicher.

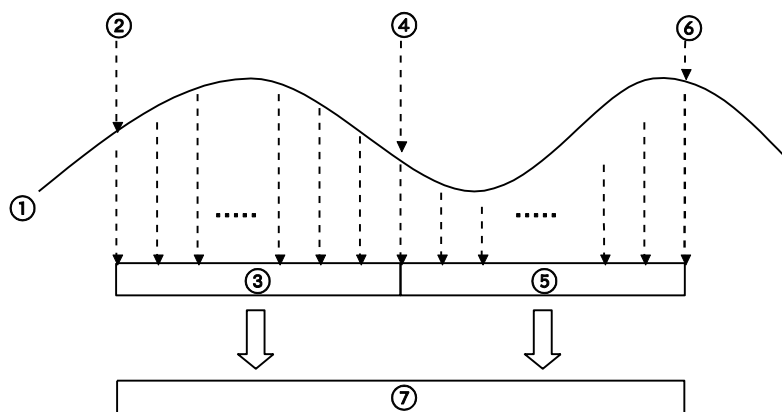
Wenn die Pufferfunktion aktiv ist und ein Triggersignal erkannt wird, wird eine bestimmte Anzahl von digitalen Ausgangswerten in einem festgelegten Abtastzyklus im Puffer (Modulspeicher) abgelegt.

Die Aufzeichnung kann durch die folgenden Ereignisse ausgelöst werden:

- Der Triggermerker wird auf TRUE gesetzt (siehe "Auslösung durch Triggermerker" auf S. 58)
- An einem externen Triggereingang liegt eine Signalflanke vor (siehe "Auslösung durch externen Triggereingang" auf S. 60)
- Der digitale Ausgangswert über- oder unterschreitet einen bestimmten-Schwellwert (siehe "Auslösung durch Schwellwert-Trigger" auf S. 62)

Funktionsablauf





①	Digitaler Ausgangswert
②	Pufferfunktion ausführen
③	Pretriggerwerte
④	Trigger aktivieren
⑤	Posttriggerwerte
⑥	Aufzeichnung beenden
⑦	Puffer (Modulspeicher)

Wenn die Aufzeichnung mit Erreichen der festgelegte Zahl von digitalen Ausgangswerten beendet ist, werden die digitalen Pre- und Posttriggerwerte kanalweise im Eingangsbereich der CPU abgelegt.

Um die Funktion zu nutzen, muss "Pufferfunktion" im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" aktiviert und der Kontrollmerker "Pufferfunktion" TRUE sein.

Konfiguration

Name	Standard	Wertebereich
Pufferfunktion	Deaktivieren	"Aktivieren" wählen
Triggertyp	Triggermerker	Wählen Sie ein Triggersignal, das die Aufzeichnung auslösen soll.
Triggereingang	Unbenutzt	Wählen Sie einen externen Triggereingang von TRIG0 bis TRIG3, wenn ein externer Trigger verwendet werden soll.
Kanal für Schwellwert-Trigger	Unbenutzt	Wählen Sie einen Kanal von 0 bis 3, wenn ein Schwellwert-Trigger verwendet werden soll.
Anzahl zu puffernde Werte	1000	Stellen Sie die Anzahl der im Puffer zu erfassenden Werte (Worte) ein. Wertebereich: +1–+10000 (AFP7AD4H), +1–+8000 (AFP7AD8) Die Anzahl der zu puffernden Werte umfasst alle aufgezeichneten Daten einschließlich der Pretriggerwerte.

Name	Standard	Wertebereich
Anzahl Pre-triggerwerte	0	Stellen Sie die Anzahl der vor dem Trigger im Puffer zu erfassenden Werte (Worte) ein. Wertebereich: +1–+9999 (AFP7AD4H), +1–+7999 (AFP7AD8) Die Zahl der Pretriggerwerte muss kleiner sein als die Zahl der zu puffernden Werte.
Abtastzyklus	1	Stellen Sie ein, in welchem Zyklus die digitalen Ausgangswerte aufgezeichnet werden sollen. Ein Triggersignal wird immer nur am Ende eines Abtastzyklus erkannt. Die Zykluszeit errechnet sich wie folgt: Galvanisch getrennt: Einstellwert (1–30000) × Anzahl aktivierte Kanäle × 5ms Nicht galvanisch getrennt: Einstellwert (1–30000) × Anzahl aktivierte Kanäle × 0,025ms AFP7AD8 bietet nur die Einstellung "Nicht galvanisch getrennt".
Trigger-schwellwert	0	Legen Sie einen Wert für den Schwellwert-Trigger fest. Wertebereich: -31250–+31250

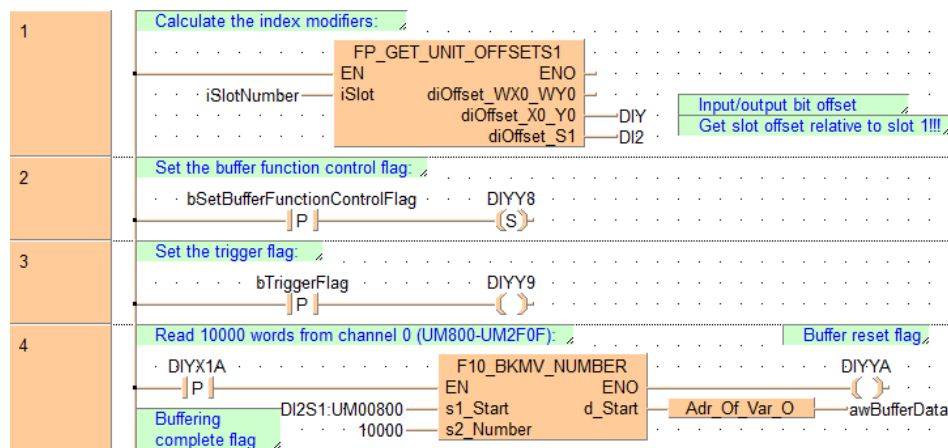
Beispielprogramm

Machen Sie im Dialogfeld „Einstellungen Analogmodul“ folgende Einstellungen: „Triggertyp“: „Triggermerker“, „Abtastzyklus“: 1, „Anzahl Pretriggerwerte“: 1000 und „Anzahl zu puffernde Werte“: 10000. Wenn die Aufzeichnung beendet ist, werden die erfassten Daten in den angegebenen Speicherbereich kopiert. Der Ausgang wird mit dem Funktionsbaustein FP_GET_UNIT_OFFSETS1 bestimmt. Siehe hierzu auch die Online-Hilfe von Control FPWIN Pro.

POE-Kopf

	Class	Identifier	Type	Initial
0	VAR_CONSTANT	iSlotNumber	INT	0
1	VAR	bSetBufferFunctionControlFlag	BOOL	FALSE
2	VAR	bTriggerFlag	BOOL	FALSE
3	VAR	awBufferData	ARRAY [0..9999] OF WORD	[10000(0)]

KOP-Rumpf

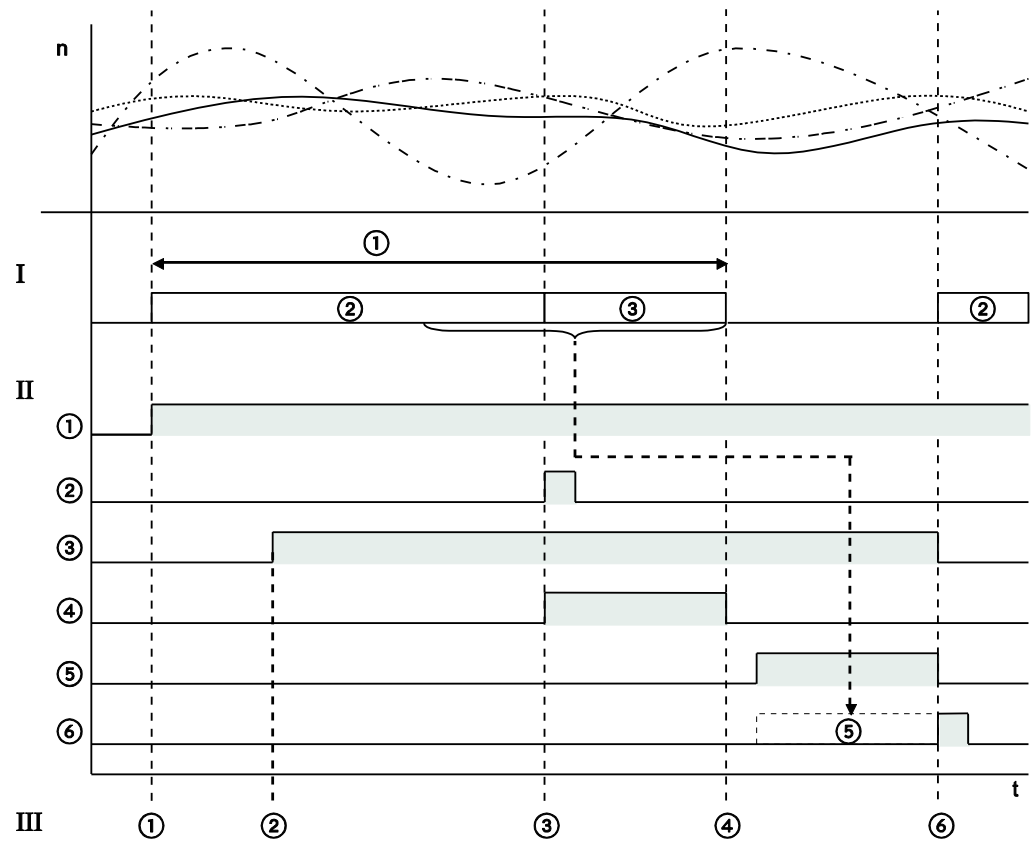


Wenn `bSetBufferFunctionControlFlag` auf TRUE gesetzt wird, wird die Pufferfunktion aktiviert. Wenn `bTriggerFlag` auf TRUE gesetzt wird, wird die Aufzeichnung gestartet. Wenn der Merker "Aufzeichnung beendet" auf TRUE gesetzt wird, werden 10000 Worte aus dem Puffer UM00800 des Analogmoduls an Steckplatz 1ausgelesen und im Array `awBufferData` gespeichert. Wenn der Lesevorgang abgeschlossen ist, wird der Merker "Puffer zurücksetzen" auf TRUE gesetzt.

6.9.1 Auslösung durch Triggermerker

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf der Aufzeichnung, wenn der Triggermerker im Anwenderprogramm auf TRUE gesetzt wird.

Um die Funktion zu nutzen, muss "Pufferfunktion" im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" aktiviert und der Kontrollmerker "Pufferfunktion" TRUE sein.



n	Digitaler Ausgangswert (Kanal 0–3)
I	Puffer (Modulspeicher)
①	Datenaufzeichnung im angegebenen Abtastzyklus
②	Pretriggeraufzeichnung
③	Posttriggeraufzeichnung
II	Kontroll- und Statusmerker
①	Kontrollmerker "Pufferfunktion"
②	Triggermerker
③	Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht"
④	Merker "Daten werden gepuffert"
⑤	Merker "Pufferung abgeschlossen"
⑥	Merker "Puffer zurücksetzen"
III	Funktionsablauf
①	Die Pretriggeraufzeichnung beginnt, wenn im Benutzerprogramm der Kontrollmerker "Pufferfunktion" auf TRUE gesetzt wird.
②	Wenn die angegebene Anzahl von Pretriggerwerten erreicht ist, wird der Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht" auf TRUE gesetzt.
③	Die Aufzeichnung beginnt, wenn der Triggermerker im Anwenderprogramm auf TRUE gesetzt wird. Sie wird fortgesetzt, bis die festgelegte Anzahl zu puffender Werte erreicht ist.
④	Die Aufzeichnung ist beendet, wenn die angegebene Anzahl von Werten aufgezeichnet wurde.
⑤	Die aufgezeichneten Werte werden vom Benutzerprogramm gelesen und der Merker "Puffer zurücksetzen" wird auf TRUE gesetzt.
⑥	Die Pretriggeraufzeichnung beginnt erneut und das Modul wartet auf das nächste Triggersignal.

Zu E/A-Adressen sowie Kontroll- und Statusmerkern siehe S. 21.

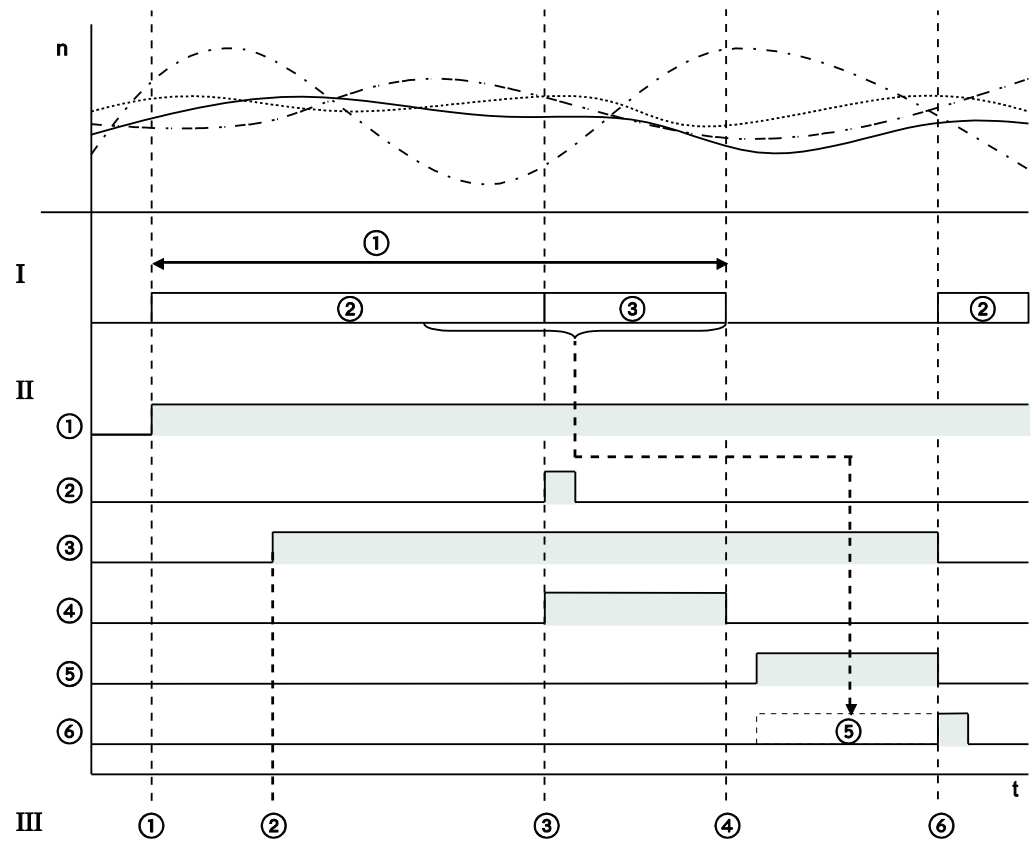
Anmerkung

- Ein Trigger-Signal wird nur erkannt, wenn der Kontrollmerker "Pufferfunktion" TRUE ist.
- Die Aufzeichnung kann auch gestartet werden, wenn die Anzahl der Pretriggerwerte noch nicht erreicht wurde (der Wert im Speicherbereich für Pretriggerwerte ist 0).

6.9.2 Auslösung durch externen Triggereingang

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf der Aufzeichnung, wenn einer der Triggereingänge TRIG0–TRIG3 des Analogeingangsmoduls auf TRUE gesetzt wird.

Um die Funktion zu nutzen, muss "Pufferfunktion" im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" aktiviert und der Kontrollmerker "Pufferfunktion" TRUE sein.



n	Digitaler Ausgangswert (Kanal 0–3)
I	Puffer (Modulspeicher)
①	Datenaufnahme im angegebenen Abtastzyklus
②	Pretriggeraufnahmezeichnung
③	Posttriggeraufnahmezeichnung
II	Kontroll- und Statusmerker
①	Kontrollmerker "Pufferfunktion"
②	TRIG0
③	Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht"
④	Merker "Daten werden gepuffert"
⑤	Merker "Pufferung abgeschlossen"
⑥	Merker "Puffer zurücksetzen"
III	Funktionsablauf
①	Die Pretriggeraufnahmezeichnung beginnt, wenn im Benutzerprogramm der Kontrollmerker "Pufferfunktion" auf TRUE gesetzt wird.
②	Wenn die angegebene Anzahl von Pretriggerwerten erreicht ist, wird der Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht" auf TRUE gesetzt.
③	Die Aufnahme beginnt bei einer steigenden Flanke an TRIG0. Sie wird fortgesetzt, bis die festgelegte Anzahl zu puffernder Werte erreicht ist.
④	Die Aufnahme ist beendet, wenn die angegebene Anzahl von Werten aufgezeichnet wurde.
⑤	Die aufgezeichneten Werte werden vom Benutzerprogramm gelesen und der Merker "Puffer zurücksetzen" wird auf TRUE gesetzt.
⑥	Die Pretriggeraufnahmezeichnung beginnt erneut und das Modul wartet auf das nächste Triggersignal.

Zu E/A-Adressen sowie Kontroll- und Statusmerkern siehe S. 21.

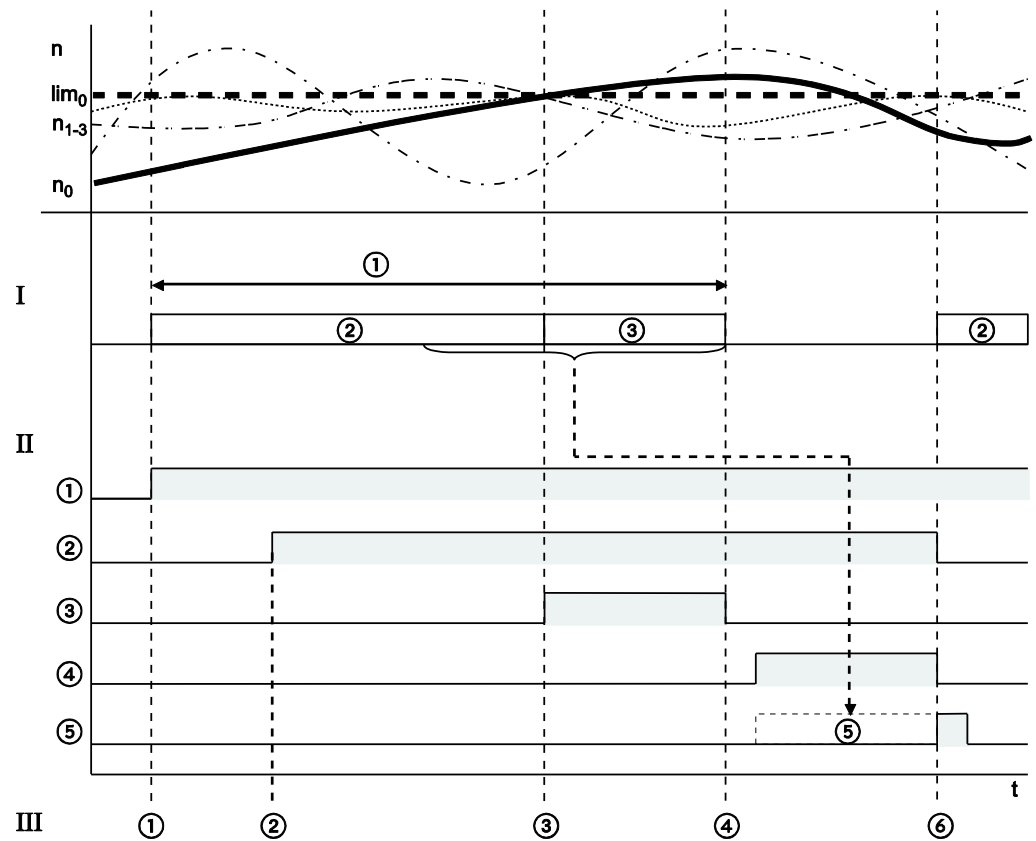
Anmerkung

- Ein Trigger-Signal wird nur erkannt, wenn der Kontrollmerker "Pufferfunktion" TRUE ist.
- Die Aufzeichnung kann auch gestartet werden, wenn die Anzahl der Pretriggerwerte noch nicht erreicht wurde (der Wert im Speicherbereich für Pretriggerwerte ist 0).
- TRIG0 bis TRIG3 bezeichnen Eingangskontakte vonAFP7AD4H. Sie sind nicht den Kanälen 0 bis 3 zugeordnet.
- Im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" darf für "Triggereingang" nicht "Unbenutzt" eingestellt sein.

6.9.3 Auslösung durch Schwellwert-Trigger

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf der Aufzeichnung, wenn der digitale Ausgangswert des angegebenen Kanals einen bestimmten Triggerschwellwert über- oder unterschreitet.

Um die Funktion zu nutzen, muss "Pufferfunktion" im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" aktiviert und der Kontrollmerker "Pufferfunktion" TRUE sein.



n	Digitaler Ausgangswert
lim ₀	Triggerschwellwert (für digitale Ausgangswerte von Kanal 0)
n ₁₋₃	Digitaler Ausgangswert (Kanal 1–3)
n ₀	Digitaler Ausgangswert (Kanal 0)
I	Puffer (Modulspeicher)
①	Datenaufzeichnung im angegebenen Abtastzyklus
②	Pretriggeraufzeichnung
③	Posttriggeraufzeichnung
II	Kontroll- und Statusmerker
①	Kontrollmerker "Pufferfunktion"
②	Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht"
③	Merker "Daten werden gepuffert"
④	Merker "Pufferung abgeschlossen"
⑤	Merker "Puffer zurücksetzen"
III	Funktionsablauf
①	Die Pretriggeraufzeichnung beginnt, wenn im Benutzerprogramm der Kontrollmerker "Pufferfunktion" auf TRUE gesetzt wird.
②	Wenn die angegebene Anzahl von Pretriggerwerten erreicht ist, wird der Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht" auf TRUE gesetzt.
③	Die Aufzeichnung beginnt, wenn der digitale Ausgangswert von Kanal 0 den festgelegten Triggerschwellwert überschreitet. Sie wird fortgesetzt, bis die festgelegte Anzahl zu puffernder Werte erreicht ist.
④	Die Aufzeichnung ist beendet, wenn die angegebene Anzahl von Werten aufgezeichnet wurde.
⑤	Die aufgezeichneten Werte werden vom Benutzerprogramm gelesen und der Merker "Puffer zurücksetzen" wird auf TRUE gesetzt.

- ⑥ Die Pretriggeraufzeichnung beginnt erneut und das Modul wartet auf das nächste Triggersignal.

Zu E/A-Adressen sowie Kontroll- und Statusmerkern siehe S. 21.

Anmerkung

- Ein Trigger-Signal wird nur erkannt, wenn der Kontrollmerker "Pufferfunktion" TRUE ist.
- Die Aufzeichnung kann auch gestartet werden, wenn die Anzahl der Pretriggerwerte noch nicht erreicht wurde (der Wert im Speicherbereich für Pretriggerwerte ist 0).
- Wurde die Einstellung "Steigende Flanke am Triggereingang" gewählt und liegt der digitale Ausgangswert zu Beginn über dem Triggerschwellwert, startet die Aufzeichnung, nachdem der Wert unter den Schwellwert gesunken und dann wieder über den Schwellwert gestiegen ist. Das gleiche gilt analog, wenn "Fallende Flanke am Triggereingang" gewählt wurde.
- Je nach Abtastzyklus wird eine Wertänderung um den Schwellwert möglicherweise nicht erkannt.
- Im Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" darf für "Kanal für Schwellwert-Trigger" nicht "Unbenutzt" eingestellt sein.

6.10 Konfigurierung per Programm

Die Konfigurationseinstellungen für das Analogmodul können auch im Anwenderprogramm vorgenommen werden. Die Biteinstellungen für jeden Parameter finden Sie im Anhang (siehe S. 77).

Um die Konfiguration zu ändern, müssen Sie im Modulspeicher des Parameters die gewünschten Biteinstellungen vornehmen und "16#55AA" in Modulspeicher UM00028 schreiben. Nachdem die Konfiguration geändert wurde, wird der Wert in Modulspeicher UM00028 auf 0 gesetzt.

Beispielprogramm (AFP7AD4H)

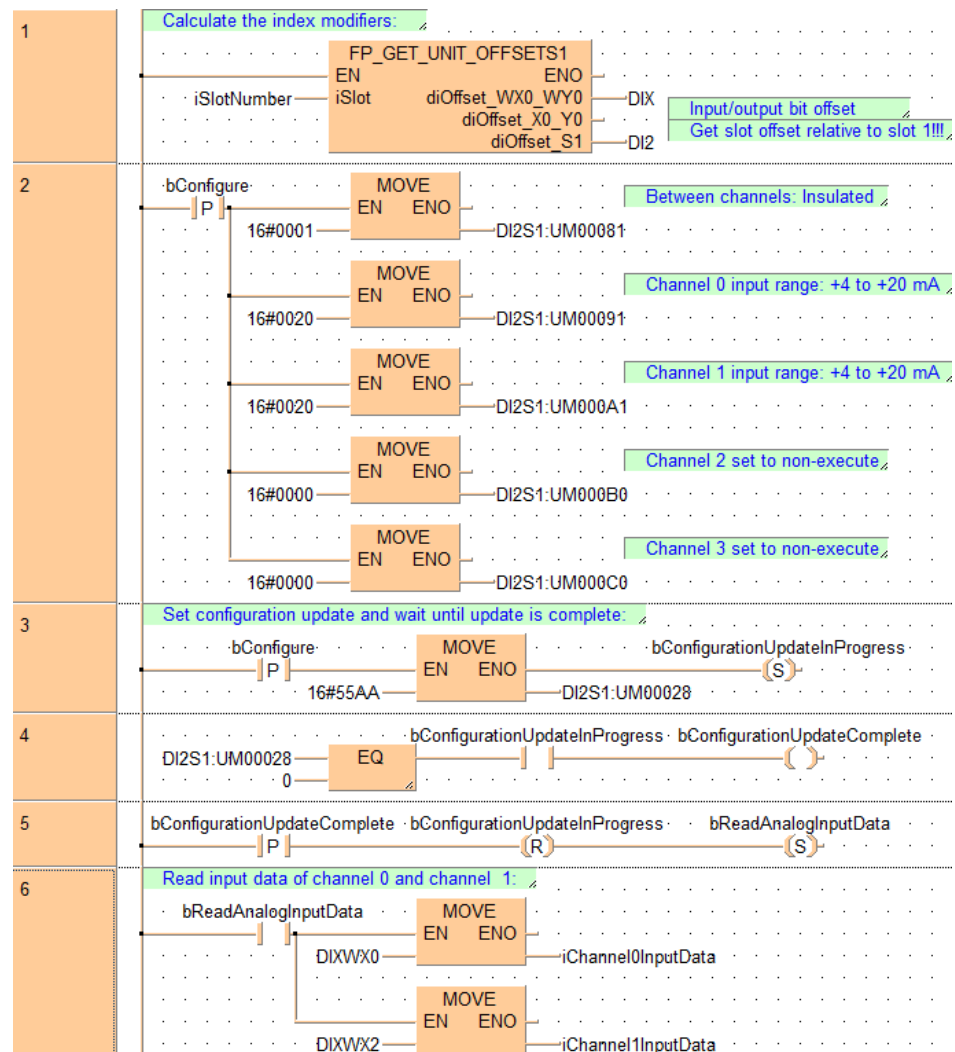
Im Anwenderprogramm sollen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Galvanische Trennung der Kanäle: Galvanisch getrennt
- Analogwertbereich, Kanal 0: 4–20mA
- Analogwertbereich, Kanal 1: 4–20mA
- Datenwandlung, Kanal 2–3: Deaktivieren

POE-Kopf

	Class	Identifier	Type	Initial
0	VAR_CONSTANT	iSlotNumber	INT	0
1	VAR	bConfigure	BOOL	FALSE
2	VAR	bConfigurationUpdateInProgress	BOOL	FALSE
3	VAR	bConfigurationUpdateComplete	BOOL	FALSE
4	VAR	bReadAnalogInputData	BOOL	FALSE
5	VAR	iChannel0InputData	INT	0
6	VAR	iChannel1InputData	INT	0

KOP-Rumpf



Wenn `bConfigure` auf TRUE gesetzt wird und `16#55AA` in Modulspeicher `UM00028` geschrieben wird, wird die Konfiguration aktualisiert. Nach der Aktualisierung wird der Wert 0 in `UM00028` geschrieben und das Schreiben der analogen Ausgangsdaten beginnt.

7.1 Fehler beim Lesen der analogen Eingangsdaten

Wenn beim Lesen der analogen Eingangsdaten ein Fehler auftritt:

- Prüfen Sie, ob die Adresszuweisungen korrekt sind.
- Überprüfen Sie den Anschluss der Drähte an der Klemmenleiste.
- Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen.

7.2 Analoger Eingangswert instabil

Wenn der analoge Eingangswert instabil ist:

- Verwenden Sie verdrehte Zweidrahtleitungen und achten Sie auf ausreichende Schirmung.
- Achten Sie darauf, dass die analogen Eingangsleitungen nicht in der Nähe von Netz- und Hochspannungsleitungen verlegt oder mit diesen gebündelt sind.
- Achten Sie darauf, dass sich keine Netz- oder Hochspannungsleitungen, Relais mit großer Schaltleistung oder Störungen erzeugende Geräte, wie z. B. Frequenzumrichter, in der Nähe des Analogmoduls befinden.
- Prüfen Sie die Einstellungen für Spannungs- und Strombereich.

7.3 Fehlerhafte digitale Ausgangswerte bei Stromeingang

Wenn der Stromeingang falsche digitale Ausgangswerte liefert:

- Überprüfen Sie den Anschluss der Drähte an der Klemmenleiste.
- Überprüfen Sie den Sensoranschluss.
- Überprüfen Sie, ob für die Bereichseinstellung ein Strombereich eingestellt ist.

Kapitel 8

Technische Daten

8.1 Allgemeine technische Daten

Merkmal	Beschreibung	
Umgebungstemperatur	0 bis +55°C	
Lagertemperatur	-40 bis +70°C	
Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	10%–95% relative Feuchte (bei 25°C, nicht kondensierend)	
Luftfeuchtigkeit (Lagerung)	10%–95% relative Feuchte (bei 25°C, nicht kondensierend)	
Durchschlagsspannung Reststrom: 5mA (Werkseinstellung)	Eingänge/Ausgänge ↔ Anschluss für die Spannungsversorgung/Funktionserde der CPU	500V AC für 1min
	Zwischen analogen Eingangskanälen	200V AC für 1min
Isolationswiderstand (gemessen mit Isolationsmesser 500V DC)	Eingänge/Ausgänge ↔ Anschluss für die Spannungsversorgung/Funktionserde der CPU	100MΩ (gemessen mit Isolationsmesser 500V DC)
Vibrationsfestigkeit ¹⁾	5–8,4Hz, Amplitude von 3,5mm 8,4–150Hz, konstante Beschleunigung von 9,8m/s ² 10min auf 3 Achsen (in X-, Y- und Z-Richtung), 10 Frequenzdurchläufe (1 Oktave/min)	
Stoßfestigkeit ¹⁾	≥147m/s ² , 3 mal in 3 Achsen (in X-, Y- und Z-Richtung)	
Störfestigkeit (Anschluss für die Spannungsversorgung der CPU)	1000Vp-p, mit Pulsweiten von 50ns und 1μs (basiert auf hausinternen Messungen)	
Betriebsbedingungen	Nicht in die Nähe korrodierender Dämpfe oder in stark staubende Umgebung bringen	
CE-Konformität	EMC: EN 61131-2	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	

¹⁾ Basierend auf JIS B 3502 und IEC 61131-2

8.2 Leistungsdaten

AFP7AD4H

Merkmal		Beschreibung
Eingänge		4 Kanäle
Eingangsbereich (Auflösung)	Spannung	-10 bis +10V DC (1/62500) 0 bis +10V DC (1/31250) 0 bis +5V DC (1/31250) +1 bis +5V DC (1/25000) ¹⁾
	Strom	0 bis +20mA (1/31250) +4 bis +20mA (1/25000) ²⁾

Merkmal		Beschreibung
Wandlungszeit		25µs/Kanal (nicht galvanisch getrennt); 5ms/Kanal (galvanisch getrennt)
Genauigkeit		Max. ±0,05% des Skalenendwerts bei +25°C Max. ±0,1% des Skalenendwerts bei 0°C bis +55°C
Eingangsimpedanz	Spannung	≈1MΩ
	Strom	≈250Ω
Max. zulässiger Pegel	Spannung	-15 bis +15V
	Strom	-30 bis +30mA
Galvanische Trennung		Eingänge ↔ Interner Stromkreis: <ul style="list-style-type: none"> • Optokoppler • Galvanisch getrennter Gleichspannungswandler Zwischen Kanälen: PhotoMOS-Relais
Kanaldeaktivierung		Die Wandlungszeit lässt sich verkürzen, indem "Datenwandlung" für ungenutzte Kanäle deaktiviert wird.
Messbereichsauswahl		Einstellungen pro Kanal
Mittelwertbildung	Anzahl Messwerte	Wertebereich: 2–60000 Werte
	Zeitspanne	Wertebereich: 1–1500ms (nicht galvanisch getrennt) und 200–60000ms (galvanisch getrennt)
	Gleitende Mittelwertbildung	Wertebereich: 2–2000 Werte
Offsetkorrektur/Verstärkung	Offsetwert	Wertebereich: -3000 bis +3000
	Verstärkungswert	Wertebereich: +9000 bis +11000 (90%–110%)
Skalierung		Wertebereich: -30000 bis +30000
Grenzwertalarm		Verfügbar
Maximal-/Minimalwertspeicherung		Verfügbar
Drahtbruchalarm		Verfügbar nur bei einem Spannungsbereich von +1 bis +5V und einem Strombereich von +4 bis +20mA Automatisches oder manuelles Zurücksetzen des Drahtbruchalarmmerkers
Pufferfunktion		Max. 10000 Worte/Kanal Verfügbare Trigger: <ul style="list-style-type: none"> • Triggermerker • Triggereingang • Triggerschwellwert

¹⁾ Die Skala für Genauigkeitsangaben beträgt 0 bis +5V.

²⁾ Die Skala für Genauigkeitsangaben beträgt 0 bis +20mA.

Anmerkung

Die Modulkonfiguration, die im Modulspeicher (UM) abgelegt ist, kann über die Schaltfläche [Erweitert] im Dialogfeld "E/A-Adressen und Modulkonfiguration" oder mittels eines Anwenderprogramms geändert werden. Siehe S. 64.

AFP7AD8

Merkmal		Beschreibung
Eingänge		8 Kanäle
Eingangsbereich (Auflösung)	Spannung	-10 bis +10V DC (1/62500) 0 bis +10V DC (1/31250) 0 bis +5V DC (1/31250) +1 bis +5V DC (1/25000) ¹⁾
	Strom	0 bis +20mA (1/31250) +4 bis +20mA (1/25000) ²⁾
Wandlungszeit		25µs/Kanal
Genauigkeit		Max. ±0,1% des Skalenendwerts bei +25°C Max. ±0,3% des Skalenendwerts bei 0°C bis +55°C
Eingangsimpedanz	Spannung	≈1MΩ
	Strom	≈250Ω
Max. zulässiger Pegel	Spannung	-15 bis +15V
	Strom	-30 bis +30mA
Galvanische Trennung		Eingänge ↔ Interner Stromkreis: Optokoppler, galvanisch getrennter Gleichspannungswandler Zwischen Kanälen: PhotoMOS-Relais
Kanaldeaktivierung		Die Wandlungszeit lässt sich verkürzen, indem "Datenwandlung" für ungenutzte Kanäle deaktiviert wird.
Messbereichsauswahl		Einstellungen pro Kanal
Mittelwertbildung	Anzahl Messwerte	Wertebereich: 2–60000 Werte
	Zeitspanne	Wertebereich: 1–1500ms
	Gleitende Mittelwertbildung	Wertebereich: 2–2000 Werte
Offsetkorrektur/Verstärkung	Offsetwert	Wertebereich: -3000 bis +3000
	Verstärkungswert	Wertebereich: +9000 bis +11000 (90%–110%)
Skalierung		Wertebereich: -30000 bis +30000
Grenzwertalarm		Verfügbar
Maximal-/Minimalwertspeicherung		Verfügbar
Drahtbruchalarm		Verfügbar nur bei einem Spannungsbereich von +1 bis +5V und einem Strombereich von +4 bis +20mA Automatisches oder manuelle Zurücksetzen des Merkers "Drahtbruchererkennung"
Pufferfunktion		Max. 8000 Worte/Kanal Verfügbare Trigger: Triggermerker, Triggereingang, Triggerschwellwert

¹⁾ Die Skala für Genauigkeitsangaben beträgt 0 bis +5V.

²⁾ Die Skala für Genauigkeitsangaben beträgt 0 bis +20mA.

Anmerkung

Die Modulkonfiguration, die im Modulspeicher (UM) abgelegt ist, kann über die Schaltfläche [Erweitert] im Dialogfeld "E/A-Adressen und Modulkonfiguration" oder mittels eines Anwenderprogramms geändert werden. Siehe S. 64.

8.3 Adresszuweisung

8.3.1 Digitalwerte und Statusmerker

Nach der A/D-Umwandlung werden die digitalen Ausgangswerte in den Eingangsbereich der CPU (WX) geschrieben und verarbeitet. Die Statusmerker sind ebenfalls den Eingängen der CPU zugewiesen.

Die E/A-Adressen in der Tabelle sind Offset-Werte. Die tatsächlichen E/A-Adressen werden auf Basis der Anfangswortadresse berechnet. Beispiel: Ist die erste Wortadresse 10, lauten die Adressen für die digitalen Ausgangswerte und den Fehlermerker in Kanal 0 WX10 bzw. X11F.

Anmerkung

- Sämtliche Puffermerker (Merker "Pufferfunktion aktiv", Merker "Daten werden gepuffert", Merker "Pufferung abgeschlossen", Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht") sind Eingängen von Kanal 0 zugewiesen.
- Der Standardwert des digitalen Ausgangswerts ist 0.
- Der Standardwert der Statusmerker ist 16#0.

Kanal 0–3

E/A-Adressen								Name
Kanal 0		Kanal 1		Kanal 2	Kanal 3			
WX0	X0–XF	WX2	X20–X2F	WX4	X40–X4F	WX6	X60–X6F	Digitaler Ausgangswert (16 Bit) ¹⁾
WX1	X10	WX3	X30	WX5	X50	WX7	X70	Drahtbruchalarmmerker ²⁾
	X11		X31		X51		X71	Merker "Oberer Grenzwert erreicht" ³⁾
	X12		X32		X52		X72	Merker "Unterer Grenzwert erreicht" ⁴⁾
	X13		X33		X53		X73	Merker "Grenzwertalarm aktiv" ⁵⁾
	X14		X34		X54		X74	Unbenutzt
	X15		X35		X55		X75	Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv" ⁶⁾
	X16–X17		X36–X37		X56–X57		X76–X77	Unbenutzt
	X18		—		—		—	Merker "Pufferfunktion aktiv" ⁷⁾
	X19		—		—		—	Merker "Daten werden gepuffert" ⁸⁾
	X1A		—		—		—	Merker "Pufferung abgeschlossen" ⁹⁾
	X1B		—		—		—	Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht" ¹⁰⁾
	X1C–X1E		X3C–X3E		X5C–X5E		X7C–X7E	Unbenutzt
	X1F		X3F		X5F		X7F	Fehlermerker ¹¹⁾

Kanal 4–7 (nur AFP7AD8)

E/A-Adressen								Name
Kanal 4		Kanal 5		Kanal 6		Kanal 7		
WX8	X80–X8F	WX10	X100–X10F	WX12	X120–X12F	WX14	X140–X14F	Digitaler Ausgangswert (16 Bit) ¹⁾
WX9	X90	WX11	X110	WX13	X130	WX15	X150	Drahtbruchalarmmerker ²⁾
	X91		X111		X131		X151	Merker "Oberer Grenzwert erreicht" ³⁾
	X92		X112		X132		X152	Merker "Unterer Grenzwert erreicht" ⁴⁾
	X93		X113		X133		X153	Merker "Grenzwertalarm aktiv" ⁵⁾
	X94		X114		X134		X154	Unbenutzt
	X95		X115		X135		X155	Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv" ⁶⁾
	X96–X97		X116–X117		X136–X137		X156–X157	Unbenutzt
	—		—		—		—	Merker "Pufferfunktion aktiv" ⁷⁾
	—		—		—		—	Merker "Daten werden gepuffert" ⁸⁾
	—		—		—		—	Merker "Pufferung abgeschlossen" ⁹⁾
	—		—		—		—	Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht" ¹⁰⁾
	X9C–X9E		X11C–X311E		X13C–X513E		X15C–X15E	Unbenutzt
	X9F		X11F		X13F		X15F	Fehlermerker ¹¹⁾

¹⁾ Digitaler Ausgangswert

Speicherbereich für Digitalwerte nach der Umwandlung der analogen Eingangswerte. Bei Skalierung wird hier der skalierte Wert gespeichert.

Spannungsbereich	Strombereich	Digitaler Ausgangswert
-10 bis +10V	–	-31250 bis +31250
0 bis +10V oder 0 bis +5V	–	0 bis +31250
+1 bis +5V	–	0 bis +25000
–	0 bis +20mA	0 bis +31250
–	+4 bis +20mA	0 bis +25000

Bei AFP7AD8 mit Spannungseingang: Für Kanäle, die mit keinem Eingang verbunden sind, wird ein dem analogen Eingangswert von ca. 2V entsprechender digitaler Ausgangswert gespeichert.

²⁾ Drahtbruchalarmmerker

TRUE, wenn ein Drahtbruch erkannt wurde.

FALSE, wenn der Drahtbruch behoben wurde.

(Gilt nur für die Messbereiche 1–5V und 4–20mA.)

3) Merker "Oberer Grenzwert erreicht"

TRUE, wenn der digitale Ausgangswert den Einschaltwert für den oberen Grenzwertalarm überschreitet.

4) Merker "Unterer Grenzwert erreicht"

TRUE, wenn der digitale Ausgangswert den Einschaltwert für den unteren Grenzwertalarm unterschreitet.

5) Merker "Grenzwertalarm aktiv"

TRUE, wenn die Grenzwertalarmfunktion aktiv ist.

6) Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv"

TRUE, wenn die Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv ist.

7) Merker "Pufferfunktion aktiv"

TRUE, wenn die Pufferfunktion aktiv ist.

8) Merker "Daten werden gepuffert"

TRUE, wenn die Aufzeichnung nach dem Triggerereignis beginnt.

FALSE, wenn die Anzahl der zu puffernden Werte aufgezeichnet wurde.

9) Merker "Pufferung abgeschlossen"

TRUE, wenn die Aufzeichnung beendet ist und der Pufferinhalt gelesen werden kann.

FALSE, wenn der Lesezugriff auf die aufgezeichneten Daten beendet ist.

10) Merker "Anzahl Pretriggerwerte erreicht"

TRUE, wenn die Anzahl der vor dem Triggerereignis zu puffernden Werte aufgezeichnet wurde.

FALSE, wenn der Lesezugriff auf die aufgezeichneten Daten beendet ist.

¹¹⁾ Fehlermerker

TRUE, wenn ein Fehler aufgetreten ist.

8.3.2 Kontrollmerker

Die Kontrollmerker sind den Ausgängen der CPU zugewiesen.

Die E/A-Adressen in der Tabelle sind Offset-Werte. Die tatsächlichen E/A-Adressen werden auf Basis der Anfangswortadresse berechnet. Beispiel: Ist die erste Wortadresse 10, lauten die Adressen für den Drahtbruchalarmmerker und den Merker "Fehler zurücksetzen" in Kanal 0 Y100 bzw. Y10F.

Anmerkung

Sämtliche Puffermerker (Kontrollmerker "Pufferfunktion", Triggermerker und Merker "Puffer zurücksetzen") sind Eingängen von Kanal 0 zugewiesen.

Kanal 0–3

E/A-Adressen								Name
Kanal 0		Kanal 1		Kanal 2		Kanal 3		
WY0	Y0	WY1	Y10	WY2	Y20	WY3	Y30	Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" ¹⁾
	Y1–Y2		Y11–Y12		Y21–Y22		Y31–Y32	Unbenutzt
	Y3		Y13		Y23		Y33	Kontrollmerker "Grenzwertalarm" ²⁾
	Y4		Y14		Y24		Y34	Unbenutzt
	Y5		Y15		Y25		Y35	Kontrollmerker "Maxi- mal-/Minimalwertspeicherung" ³⁾
	Y6–Y7		Y16–Y17		Y26–Y27		Y36–Y37	Unbenutzt
	Y8		—		—		—	Kontrollmerker "Pufferfunktion" ⁴⁾
	Y9		—		—		—	Triggermerker ⁵⁾
	YA		—		—		—	Merker "Puffer zurücksetzen" ⁶⁾
	YB–YE		Y1B–Y1E		Y2B–Y2E		Y3B–Y3E	Unbenutzt
	YF		Y1F		Y2F		Y3F	Merker "Fehler zurücksetzen" ⁷⁾

Kanal 4–7 (nur AFP7AD8)

E/A-Adressen								Name
Kanal 4		Kanal 5		Kanal 6		Kanal 7		
WY4	Y40	WY5	Y50	WY6	Y60	WY7	Y70	Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung" ¹⁾
	Y41–Y42		Y51–Y52		Y61–Y62		Y71–Y72	Unbenutzt
	Y43		Y53		Y63		Y73	Kontrollmerker "Grenzwertalarm" ²⁾
	Y44		Y54		Y64		Y74	Unbenutzt
	Y45		Y55		Y65		Y75	Kontrollmerker "Maxi- mal-/Minimalwertspeicherung" ³⁾
	Y46–Y47		Y56–Y57		Y66–Y67		Y76–Y77	Unbenutzt
	–		–		–		–	Kontrollmerker "Pufferfunktion" ⁴⁾
	–		–		–		–	Triggermerker ⁵⁾
	–		–		–		–	Merker "Puffer zurücksetzen" ⁶⁾
	Y4B–Y4E		Y5B–Y5E		Y6B–Y6E		Y7B–Y7E	Unbenutzt
	Y4F		Y5F		Y6F		Y7F	Merker "Fehler zurücksetzen" ⁷⁾

¹⁾ Kontrollmerker "Drahtbruchererkennung"

Wenn TRUE, wird die Drahtbruchererkennungsfunktion ausgeführt.

Wenn FALSE, wird der Drahtbruchalarmmerker (Xn0) auf FALSE gesetzt.

(Gilt nur für die Messbereiche 1–5V und 4–20mA.)

²⁾ Kontrollmerker "Grenzwertalarm"

Wenn TRUE, wird die Grenzwertalarmfunktion ausgeführt.

Wenn FALSE, werden die Merker "Oberer Grenzwert erreicht" (Xn1) und "Unterer Grenzwert erreicht" (Xn2) auf FALSE gesetzt.

³⁾ Kontrollmerker "Maximal-/Minimalwertspeicherung"

Wenn TRUE, wird die Funktion "Maximal-/Minimalwertspeicherung" ausgeführt.

Wenn FALSE, wird der Merker "Maximal-/Minimalwertspeicherung aktiv" (Xn5) auf FALSE gesetzt.

⁴⁾ Kontrollmerker "Pufferfunktion"

Wenn TRUE, können Trigger-Signale empfangen werden.

Wenn FALSE, wird der interne Status initialisiert.

5) Triggermerker

Wenn TRUE, wird die Aufzeichnung gestartet.

6) Merker "Puffer zurücksetzen"

TRUE für einen SPS-Zyklus, wenn der Lesezugriff auf den Puffer abgeschlossen ist. Der Pufferinhalt wird gelöscht und Trigger-Signale können wieder empfangen werden.

7) Merker "Fehler zurücksetzen"

Wenn TRUE, wird der Fehlermerker (XnF) zurückgesetzt.

8.4 Modulspeicheradressen

8.4.1 Zuweisung von Modulspeicheradressen

Wenn die Konfigurationseinstellungen in Control FPWIN Pro über das Dialogfeld "Einstellungen Analogmodul" vorgenommen werden, werden die Werte automatisch in die Modulspeicherbereiche geschrieben. Nur wenn die Konfiguration per Anwenderprogramm erfolgt, muss der Benutzer die Parameterwerte den Modulspeicheradressen zuweisen. Siehe S. 64.

Kanal 0–3

Einstellung		Modulspeicheradresse			
		Kanal 0	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3
Modulspeicheraktualisierung		UM00028			
Galvanische Trennung der Kanäle		UM00081 (nur FP7AD4H)			
Pufferfunktion	Aktivierung/Deaktivierung von Kanälen	UM00088			
	Triggertyp	UM00089			
	Anzahl zu puffernde Werte	UM0008A			
	Anzahl Pretriggerwerte	UM0008B			
	Abtastzyklus	UM0008C			
	Triggerschwellwert	UM0008D			
Datenwandlung		UM00090	UM000A0	UM000B0	UM000C0
Analogwertbereich		UM00091	UM000A1	UM000B1	UM000C1
Funktionseinstellungen 1	Mittelwertbildung	UM00092	UM000A2	UM000B2	UM000C2
	Offsetkorrektur/Verstärkung Skalierung				

Einstellung		Modulspeicheradresse			
		Kanal 0	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3
Funktionseinstellungen 2	Grenzwertalarm Maximal-/Minimalwertspeicherung Drahtbruchalarm Drahtbruchalarmmerker zurücksetzen	UM00093	UM000A3	UM000B3	UM000C3
Anzahl Messwerte oder Zeitspanne		UM00094	UM000A4	UM000B4	UM000C4
Offsetwert		UM00095	UM000A5	UM000B5	UM000C5
Verstärkungswert		UM00096	UM000A6	UM000B6	UM000C6
Skalierung	Skalenendwert	UM00097	UM000A7	UM000B7	UM000C7
	Skalenanfangswert	UM00098	UM000A8	UM000B8	UM000C8
Grenzwertalarm	Einschaltwert oberer Grenzwertalarm	UM00099	UM000A9	UM000B9	UM000C9
	Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm	UM0009A	UM000AA	UM000BA	UM000CA
	Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm	UM0009B	UM000AB	UM000BB	UM000CB
	Einschaltwert unterer Grenzwertalarm	UM0009C	UM000AC	UM000BC	UM000CC
Maximal-/Minimalwertspeicherung	Gespeicherter Maximalwert	UM00180	UM00181	UM00182	UM00183
	Gespeicherter Minimalwert	UM00188	UM00189	UM0018A	UM0018B
Pufferfunktion	Puffer (Modulspeicher)	UM00800– UM02F0F	UM03000– UM0570F	UM05800– UM07F0F	UM08000– UM0A70F

Kanal 4–7 (nur AFP7AD8)

Einstellung		Modulspeicheradresse			
		Kanal 4	Kanal 5	Kanal 6	Kanal 7
Modulspeicheraktualisierung		UM00028			
Pufferfunktion	Aktivierung/Deaktivierung von Kanälen	UM00088			
	Triggertyp	UM00089			
	Anzahl zu puffernde Werte	UM0008A			
	Anzahl Pretriggerwerte	UM0008B			
	Abtastzyklus	UM0008C			
	Triggerschwellwert	UM0008D			
Datenwandlung		UM000D0	UM000E0	UM000F0	UM00100
Analogwertbereich		UM000D1	UM000E1	UM000F1	UM00101
Funktionseinstellungen 1	Mittelwertbildung Offsetkorrektur/Verstärkung Skalierung	UM000D2	UM000E2	UM000F2	UM00102
Funktionseinstellungen 2	Grenzwertalarm Maximal-/Minimalwertspeicherung Drahtbruchalarm Drahtbruchalarmmerker zurücksetzen	UM000D3	UM000E3	UM000F3	UM00103

Einstellung		Modulspeicheradresse			
		Kanal 4	Kanal 5	Kanal 6	Kanal 7
Anzahl Messwerte oder Zeitspanne		UM000D4	UM000E4	UM000F4	UM00104
Offsetwert		UM000D5	UM000E5	UM000F5	UM00105
Verstärkungswert		UM000D6	UM000E6	UM000F6	UM00106
Skalierung	Skalenendwert	UM000D7	UM000E7	UM000F7	UM00107
	Skalenanfangswert	UM000D8	UM000E8	UM000F8	UM00108
Grenzwertalarm	Einschaltwert oberer Grenzwertalarm	UM000D9	UM000E9	UM000F9	UM000109
	Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm	UM000DA	UM000EA	UM000FA	UM0010A
	Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm	UM000DB	UM000EB	UM000FB	UM0010B
	Einschaltwert unterer Grenzwertalarm	UM000DC	UM000EC	UM000FC	UM0010C
Maxi- mal-/Minimalwertspeicherung	Gespeicherter Maximalwert	UM00184	UM00185	UM00186	UM00187
	Gespeicherter Minimalwert	UM0018C	UM0018D	UM0018E	UM0018F
Pufferfunktion	Puffer (Modulspeicher)	UM08100– UM0A03F	UM0A040– UM0BF7F	UM0BF80– UM0DEBF	UM0DEC0– UM0DFF

8.4.2 Biteinstellungen in Speicherbereichen

Allgemeine Einstellungen (gilt für alle Kanäle)

Modulspeicheradresse	Name	Standard	Wertebereich	
UM00028	Modulspeicheraktualisierung	16#0	16#0: Unbenutzt 16#55AA: Modulkonfiguration aktualisieren Um die Konfiguration zu ändern, müssen Sie im Modulspeicher des Parameters die gewünschten Biteinstellungen vornehmen und "16#55AA" in Modulspeicher UM00028 schreiben. Nachdem die Konfiguration geändert wurde, wird der Wert in Modulspeicher UM00028 auf 0 gesetzt.	
UM00081	Galvanische Trennung der Kanäle	16#0	16#0: Nicht galvanisch getrennt 16#1: Galvanisch getrennt (nur AFP7AD4H)	
UM00088	Pufferfunktion Deaktivieren/Aktivieren	16#0	16#0: Deaktivieren 16#1: Aktivieren	
UM00089	Triggertyp	16#0	Bit 0-3	16#0: Triggermerker 16#1: Steigende Flanke am Triggeringang 16#2: Fallende Flanke am Triggeringang 16#4: Schwellwertüberschreitung 16#8: Schwellwertunterschreitung

Modulspeicheradresse	Name	Standard	Wertebereich	
	Triggereingang (nur AFP7AD4H)	16#0	Bit 4–7	16#0: Unbenutzt 16#1: TRIG0 16#2: TRIG1 16#4: TRIG2 16#8: TRIG3
	Triggerschwellwert	16#0	Bit 8–11	AFP7AD4H: 16#0: Unbenutzt 16#1: Kanal 0 16#2: Kanal 1 16#4: Kanal 2 16#8: Kanal 3 AFP7AD8: 16#0: Kanal 0 16#1: Kanal 1 16#2: Kanal 2 16#3: Kanal 3 16#4: Kanal 4 16#5: Kanal 5 16#6: Kanal 6 16#7: Kanal 7
			Bit 12–15	Unbenutzt
UM0008A	Anzahl zu puff- fernde Werte	1000	Wertebereich: +1 bis +10000 (AFP7AD4H) +1bis +8000 (AFP7AD8)	
UM0008B	Anzahl Pretrig- gerwerte	0	Wertebereich: 0 bis +9999 (AFP7AD4H) 0 bis +7999 (AFP7AD8)	
UM0008C	Abtastzyklus	1	Galvanisch getrennt: Einstellwert (1–30000) × Anzahl aktivierte Kanäle × 5ms Nicht galvanisch getrennt: Einstellwert (1–30000) × Anzahl aktivierte Kanäle × 0,025ms AFP7AD8 bietet nur die Einstellung "Nicht galva- nisch getrennt".	
UM0008D	Triggerschwellwert	0	Wertebereich: -31250 bis +31250	

Individuelle Einstellungen (pro Kanal)

Die Modulspeicheradressen gelten für die verschiedenen Kanäle (erste Mo-
dulspeicheradresse gilt für Kanal 0, zweite für Kanal 1 usw.).

Modulspeicheradresse	Name	Standard	Wertebereich
UM00090 UM000A0 UM000B0 UM000C0 UM000D0 UM000E0 UM000F0 UM00100	Datenwandlung	16#1	16#0: Deaktivieren 16#1: Aktivieren

Modulspeicheradresse	Name	Standard	Wertebereich	
UM00091 UM000A1 UM000B1 UM000C1 UM000D1 UM000E1 UM000F1 UM00101	Analogwertbereich	16#1	16#1: Spannungseingang -10 bis +10V 16#2: Spannungseingang 0 bis +10V 16#4: Spannungseingang 0 bis +5V 16#8: Spannungseingang +1 bis + 5V 16#10: Stromeingang 0 bis +20mA 16#20: Stromeingang +4 bis +20mA	
UM00092 UM000A2 UM000B2 UM000C2 UM000D2 UM000E2 UM000F2 UM00102	Mittelwertbildung	16#0	Bit 0-3	16#0: Deaktivieren 16#1: Anzahl Messwerte 16#2: Zeitspanne 16#4: Gleitende Mittelwertbildung
	Offsetkorrektur/ Verstärkung	16#0	Bit 4-7	16#0: Deaktivieren 16#1: Aktivieren
	Skalierung	16#0	Bit 8-11	16#0: Deaktivieren 16#1: Aktivieren
			Bit 12-15	Unbenutzt
UM00093 UM000A3 UM000B3 UM000C3 UM000D3 UM000E3 UM000F3 UM00103	Grenzwertalarm	16#0	Bit 0-3	16#0: Deaktivieren 16#1: Aktivieren
	Maximal-/Minimal- wertspeicherung	16#0	Bit 4-7	16#0: Deaktivieren 16#1: Aktivieren
	Drahtbruchalarm	16#0	Bit 8-11	16#0: Deaktivieren 16#1: Aktivieren
	Drahtbruch- alarmmerker zu- rücksetzen	16#0	Bit 12-15	16#0: Automatisch 16#1: Manuell
UM00094 UM000A4 UM000B4 UM000C4 UM000D4 UM000E4 UM000F4 UM00104	Anzahl Messwerte oder Zeitspanne	200	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss eine Mittelwertbildung aktiviert sein. Anzahl Messwerte: 2-60000 ^{*)} Werte Zeitspanne: 1-1500ms ^{*)} (nicht galvanisch getrennt) 200-60000ms ^{*)} (galvanisch getrennt) Gleitende Mittelwertbildung: 2-2000 ^{*)} Werte ^{*)} (Angabe mit vorzeichenloser Ganzzahl) AFP7AD8 bietet nur die Einstellung "Nicht galva- nisch getrennt".	
UM00095 UM000A5 UM000B5 UM000C5 UM000D5 UM000E5 UM000F5 UM00105	Offsetwert	0	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Offsetkorrektur/Verstärkung" aktiviert sein. Wertebereich: -3000 bis +3000 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)	
UM00096 UM000A6 UM000B6 UM000C6 UM000D6 UM000E6 UM000F6 UM00106	Verstärkungswert	10000	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Offsetkorrektur/Verstärkung" aktiviert sein. Wertebereich: +9000 bis +11000: 0,9x bis 1,1x (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)	

Modulspeicheradresse	Name	Standard	Wertebereich
UM00097 UM000A7 UM000B7 UM000C7 UM000D7 UM000E7 UM000F7 UM00107	Skalenendwert	10000	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Skalierung" aktiviert sein. Wertebereich: -30000 bis +30000 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
UM00098 UM000A8 UM000B8 UM000C8 UM000D8 UM000E8 UM000F8 UM00108	Skalenanfangswert	0	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Skalierung" aktiviert sein. Wertebereich: -30000 bis +30000 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
UM00099 UM000A9 UM000B9 UM000C9 UM000D9 UM000E9 UM000F9 UM00109	Einschaltwert oberer Grenzwertalarm	0	Damit ein Wert eingestellt werden kann, muss "Grenzwertalarm" aktiviert sein. Wertebereich: -31250 bis +31250 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
UM0009A UM000AA UM000BA UM000CA UM000DA UM000EA UM000FA UM0010A	Ausschaltwert oberer Grenzwertalarm	0	
UM0009B UM000AB UM000BB UM000CB UM000DB UM000EB UM000FB UM0010B	Ausschaltwert unterer Grenzwertalarm	0	
UM0009C UM000AC UM000BC UM000CC UM000DC UM000EC UM000FC UM0010C	Einschaltwert unterer Grenzwertalarm	0	

Speicherbereiche für Maximal- und Minimalwerte (pro Kanal)

Damit ein Wert überwacht werden kann, muss "Maximal-/Minimalwertspeicherung" aktiviert sein.

Die Modulspeicheradressen gelten für die verschiedenen Kanäle (erste Modulspeicheradresse gilt für Kanal 0, zweite für Kanal 1 usw.).

Modulspeicheradresse	Name	Standard	Beschreibung
UM00180 UM00181 UM00182 UM00183 UM00184 UM00185 UM00186 UM00187	Gespeicherter Maximalwert	0	Maximaler Bereich: -31250 bis +31250 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
UM00188 UM00189 UM0018A UM0018B UM0018C UM0018D UM0018E UM0018F	Gespeicherter Minimalwert	0	

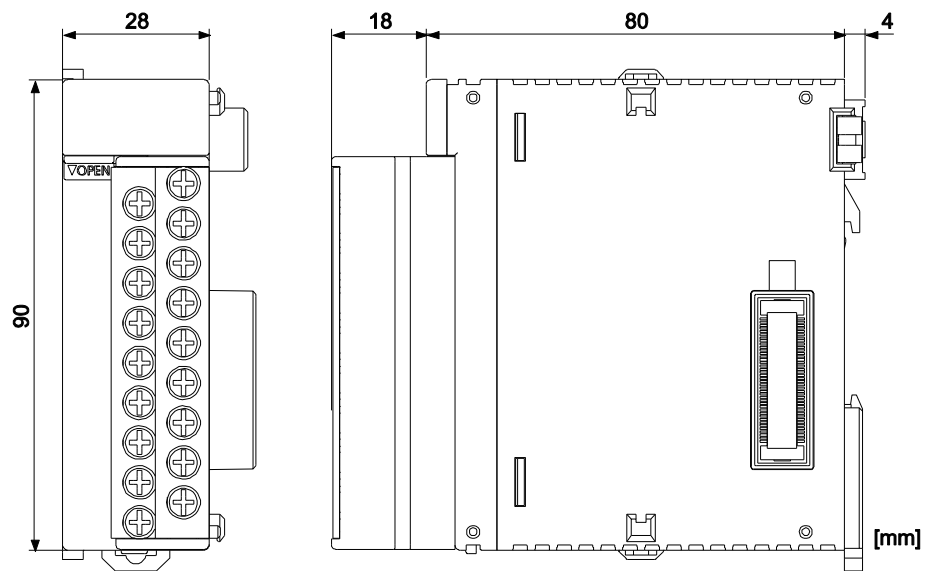
Pufferbereiche für AFP7AD4H (pro Kanal)

Modulspeicheradresse	Kanal	Standard	Beschreibung
UM00800–UM02F0F	0	0	10000 Worte pro Kanal
UM03000–UM0570F	1	0	Maximaler Bereich: -31250 bis +31250 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
UM05800–UM07F0F	2	0	
UM08000–UM0A70F	3	0	

Pufferbereiche für AFP7AD8 (pro Kanal)

Modulspeicheradresse	Kanal	Standard	Beschreibung
UM00400–UM0233F	0	0	8000 Worte pro Kanal
UM02340–UM0427F	1	0	Maximaler Bereich: -31250 bis +31250 (Angabe mit vorzeichenbehafteter Ganzzahl)
UM04280–UM061BF	2	0	
UM061C0–UM080FF	3	0	
UM08100–UM0A03F	4	0	
UM0A040–UM0BF7F	5	0	
UM0BF80–UM0DEBF	6	0	
UM0DEC0–UM0FDFF	7	0	

8.5 Abmessungen



Änderungsverzeichnis

[illegible]