JX3-DMS2

Dehnungsmessmodul



Betriebsanleitung

Jetter

Artikel-Nr.: 60873537

Version 1.03.1

Februar 2011 / Printed in Germany

Die Firma Jetter AG behält sich das Recht vor, Änderungen an Ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Diese Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma Jetter AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Adresse

So können Sie uns erreichen:

Jetter AG
Gräterstraße 2
D-71642 Ludwigsburg
Germany

Telefon - Zentrale:	+49 7141 2550-0
Telefon - Vertrieb:	+49 7141 2550-433
Telefon - Technische Hotline:	+49 7141 2550-444
Telefax - Vertrieb:	+49 7141 2550-484
E-Mail - Vertrieb:	sales@jetter.de
E-Mail - Technische Hotline:	hotline@jetter.de

Zugehörigkeit

Diese Betriebsanleitung gehört zum JX3-DMS2:

Typ:	
Serien-Nr.:	
Baujahr:	
Auftrags-Nr.:	



Vom Kunden einzutragen:

Inventar-Nr.:	
Ort der Aufstellung:	

Bedeutung

Bedeutung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des JX3-DMS2:

- Bewahren Sie die Betriebsanleitung immer, also bis zur Entsorgung des JX3-DMS2, griffbereit auf.
- Geben Sie die Betriebsanleitung bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des JX3-DMS2 weiter.

Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie etwas aus der Betriebsanleitung nicht eindeutig verstehen.

Wir sind dankbar für jede Art von Anregung und Kritik von Ihrer Seite und bitten Sie, diese uns unter der E-Mail-Adresse info@jetter.de mitzuteilen bzw. zu schreiben. Dieses hilft uns, die Handbücher noch anwenderfreundlicher zu gestalten und auf Ihre Wünsche und Erfordernisse einzugehen.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, wenn Sie das JX3-DMS2 transportieren, aufstellen, installieren, bedienen, warten und reparieren wollen. Deshalb müssen Sie die Betriebsanleitung und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig lesen, verstehen und beachten.

Fehlende oder unzureichende Kenntnisse der Betriebsanleitung führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG. Dem Betreiber wird deshalb empfohlen, sich die Einweisung der Personen schriftlich bestätigen zu lassen.

Inhalt

1 Sicherheitshinweise 9

Allgemein gültige Hinweise 10
Zu Ihrer eigenen Sicherheit....12
Hinweise zur EMV....13

2 Projektierung JX3-DMS2 15

Produktbeschreibung JX3-DMS2....16
Teile und Schnittstellen des Moduls....17
Mindestanforderungen 18
JX3-Module: Dokumentenübersicht....19
Zubehör zum JX3-System 21
Mechanische Abmessungen 22
Klemmenbelegung X61....23
Klemmenbelegung X62....25
Spezifikation des Steckers BLZF für die Klemmen X61 / X62 27
Prinzipschaltbild 28
Anschluss von analogen Sensoren 29
Parallelschaltung mehrerer Sensoren 31
Begrenzung des Stroms der Ausgänge 33
LEDs des Moduls JX3-DMS2 34

3 Montage, Tausch und Demontage des Moduls 35

JX3-Peripheriemodul auf die Hutschiene montieren 36
JX3-Peripheriemodul tauschen....37
JX3-Peripheriemodul von der Hutschiene demontieren 39

4 Erstinbetriebnahme 41

Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme 42
Erstinbetriebnahme mit einem JC-3xx....43
Erstinbetriebnahme mit einem JC-24x....44

5 Programmierung 45

Abkürzungen, Modulregister-Eigenschaften und Formatierungen 46
5.1 Register- und I/O-Nummerierung bei JX3-Modulen 47
Register und Modulregister....48
I/O-Modulnummern im JX2-Systembus....49
Register- und I/O-Nummern bei JC-24x und JM-D203-JC24x....50
Register- und I/O-Nummern bei JC-3xx 51
Register- und I/O-Nummern bei JC-647 mit JX6-SB(-I) 52
Register- und I/O-Nummern bei JC-800 mit JX6-SB(-I) 53
5.2 Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus....54
Direkter Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus....55
Beispiel für direkten Registerzugriff....56
Indirekter Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus 57
Beispiel für indirekten Registerzugriff 59

Modulregister für indirekten Registerzugriff ... 60
5.3 Messen von Spannungen ... 61
Verarbeitung der Analogwerte in Digitalwerte ... 62
5.4 Zusatzfunktionen ... 63
5.4.1 Anwender-Skalierung ... 64
Funktion der Anwender-Skalierung ... 65
Konfiguration der Anwender-Skalierung ... 66
Registerbeschreibung Anwender-Skalierung ... 68
Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-3xx ... 72
Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-24x ... 74
5.4.2 Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger und Forcen ... 77
Überwachung von Grenzwerten ... 78
Schleppzeiger ... 80
Forcen der Analogeingänge ... 82
Registerbeschreibung ... 84
5.4.3 Oszilloskop ... 88
Start/Stopp-Aufzeichnung ... 89
Kontinuierliche Aufzeichnung ... 91
Aufzeichnung mit Triggerbedingung ... 93
Auslesen der aufgezeichneten Werte ... 96
Registerbeschreibung Oszilloskop ... 97
Beispiel: Aufzeichnung und Auslesen von Werten ... 99
5.5 Zustandsüberwachung über Sammelbits ... 101
Zustandsüberwachung über Sammelbits ... 102
Registerbeschreibung Sammelbits ... 104

6 Fehlerauswertung 107

LEDs des Moduls JX3-DMS2 ... 108
Diagnose von Fehlermeldungen über Modulregister ... 109
Fehlende Verbindung zur Steuerung ... 111
Ungültiges Betriebssystem ... 112
Registerbeschreibung Fehlerauswertung ... 113

7 Identifikation des Moduls 115

Versionen des Moduls ... 116
Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-3xx ... 118
Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-24x ... 120
Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-647 mit JX6-SB(-I) ... 122
Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-3xx ... 124
Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-24x ... 126
Registerbeschreibung Identifikation ... 128
Identifikation über das Typenschild ... 129

8 Kurz-Referenz JX3-DMS2 131

Anhang 132

A: Technische Daten ... 133
Technische Daten ... 134
Mechanische Abmessungen ... 135
Betriebsparameter Umwelt und Mechanik ... 136
Betriebsparameter Gehäuse ... 137
Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge ... 138

Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen 139
B: Index 140

1 Sicherheitshinweise

Einleitung

Dieses Kapitel enthält die allgemeinen Sicherheitshinweise und warnt, wenn erforderlich, vor Restgefahren. Außerdem enthält es auch Hinweise zur EMV.

Inhalt

Thema	Seite
Allgemein gültige Hinweise	10
Zu Ihrer eigenen Sicherheit	12
Hinweise zur EMV	13

Allgemein gültige Hinweise

Einleitung

Das Gerät erfüllt die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Normen. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Für den Anwender gelten zusätzlich die folgenden Vorschriften:

- einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften
- allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln
- EG-Richtlinien oder sonstigen länderspezifischen Bestimmungen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß dieser Betriebsanleitung.

Das Modul JX3-DMS2 ist ein JX3-Peripheriemodul mit zwei analogen Eingängen zum Anschluss von analogen DMS-Sensoren. Es ist am JX3-Systembus anschließbar. Der JX3-Systembus beginnt am Buskopf JX3-BN-XXX oder an der Steuerung JC-3xx. Über den Buskopf JX3-BN-CAN kann das JX3-DMS2 an die Steuerungen JC-24x und JC-647, sowie den Doppelachsregler JM-D203-JC24x angeschlossen werden. Das Modul JX3-DMS2 wird von den Steuerungen JC-3xx oder den Modulen JX3-BN-XXX und JX3-PS1 mit Spannung versorgt. Diese Betriebsspannung fällt unter die Kategorie SELV (safety extra low voltage). Das Modul JX3-DMS2 fällt also nicht unter die EG-Niederspannungsrichtlinie.

Das Modul JX3-DMS2 darf nur innerhalb der Grenzen der angegebenen Daten betrieben werden, siehe Kapitel Technische Daten.

Das Gerät wird zur Steuerung von Maschinen wie z. B. Förderanlagen, Produktionsanlagen und Handling-Maschinen verwendet.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät nicht in technischen Systemen, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist, wie z. B. bei Seilbahnen und Flugzeugen.

Soll das Gerät bei Umgebungsbedingungen betrieben werden, die von den in Kapitel **Betriebsbedingungen** auf Seite 136 genannten abweichen, ist mit dem Hersteller vorher Rücksprache zu halten.

Wer darf das Gerät bedienen?

Nur eingewiesene, geschulte und dazu beauftragte Personen dürfen das Gerät bedienen.

Transport:	Nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente.
Installation:	Nur durch Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung.
Projektierung:	Nur durch Fachpersonal mit elektrotechnischen Kenntnissen.
Inbetriebnahme:	Nur durch Fachpersonal mit weit reichenden Kenntnissen und Erfahrung in den Bereichen Elektrotechnik / Antriebstechnik.

Umbauten und Veränderungen am Gerät

Aus Sicherheitsgründen sind keine Umbauten und Veränderungen am Gerät und dessen Funktion gestattet.

Nicht ausdrücklich durch den Hersteller genehmigte Umbauten am Gerät führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG.

Die Originalteile sind speziell für das Gerät konzipiert. Teile und Ausstattungen anderer Hersteller sind von uns nicht geprüft und deshalb auch nicht freigegeben.

Ihr An- und Einbau kann die Sicherheit und einwandfreie Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen und Ausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung durch die Firma Jetter AG ausgeschlossen.

Reparatur und Wartung

Reparaturen an dem Gerät dürfen nicht vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Das Gerät enthält keine vom Betreiber reparierbaren Teile.

Das Gerät ist zur Reparatur an die Firma Jetter AG einzuschicken.

Stilllegung und Entsorgung

Für die Stilllegung und Entsorgung des Gerätes gelten für den Standort der Betreiberfirma die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes.

Transport von JX3-Modulen

Der Transport von JX3-Modulen, insbesondere auf dem Postweg, ist nur mit montierter JX3-Backplane zulässig. Nur so kann eine mechanische Beschädigung des JX3-Moduls ausgeschlossen werden.

Modultausch

Beim Modultausch von JX3-Modulen ist die Schutzklasse IP20 nicht gewährleistet. Berühren Sie nach der Demontage des JX3-Modulgehäuses vom JX3-Backplane-Modul keine elektronischen Bauteile.

Eine Berührung der EMV-Feder kann zur mechanischen Beschädigung und eingeschränkter EMV-Störsicherheit führen.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit

Zu Ihrer eigenen Sicherheit

Befolgen Sie diese Vorgehensweise zur Gewährleistung Ihrer eigenen Sicherheit:

Maßnahme	Vorgehen
1	Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, wenn Arbeiten zur Instandhaltung durchgeführt werden. Dadurch werden Unfälle durch elektrische Spannung und bewegliche Teile verhindert.
2	Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, wie die Schutzabdeckung und die Verkleidung des Klemmenkastens, dürfen in keinem Fall überbrückt oder umgangen werden.
3	Demontierte Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. die Sicherungen, müssen vor Inbetriebnahme wieder angebracht und auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.
4	Vor der Inbetriebnahme muss der Maschinenhersteller eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Verletzungen von Personen und zu Sachschäden führen können.

Störung oder sonstiger Schaden

Befolgen Sie diese Vorgehensweise bei einer Störung oder Schaden:

Maßnahme	Vorgehen
1	**Trennen Sie sofort das Gerät vom Stromnetz.**
2	Sichern Sie das Gerät gegen missbräuchliche oder versehentliche Benutzung.
3	Melden Sie die Störung oder sonstige Schäden unverzüglich einer dafür zuständigen Person.

Hinweisschilder und Aufkleber

Beachten Sie unbedingt die Beschriftungen, Hinweisschilder und Aufkleber und halten Sie sie lesbar.

Erneuern Sie beschädigte oder unlesbare Hinweisschilder und Aufkleber.

Hinweise zur EMV

Störsicherheit einer Anlage

Die Störsicherheit einer Anlage verhält sich wie die schwächste Komponente in der Anlage. Deshalb ist auch der Anschluss der Leitungen, bzw. die richtige Schirmung für die Störsicherheit wichtig.

Maßnahmen

Maßnahmen zur Erhöhung der Störsicherheit in Anlagen:

- Das Modul JX3-DMS2 auf eine Hutschiene EN 50022-35 x 7,5 montieren.
- Beachten Sie die von der Firma Jetter AG erstellte Application Note 016 "EMV-gerechte Schaltschrankinstallation".

Die folgenden Anweisungen sind ein Auszug aus der Application Note 016:

- Signal- und Leistungsleitungen grundsätzlich **räumlich trennen**. Wir empfehlen einen Abstand größer als 20 cm. Leitungskreuzungen sollten unter einem Winkel von 90° erfolgen.
- Folgende Leitungen müssen geschirmt sein:
  Analoge Leitungen, Datenleitungen, Motorleitungen von Wechselrichterantrieben (Servo-Endstufe, Frequenzumformer), Leitungen zwischen Komponenten und Entstörfilter, wenn das Entstörfilter nicht direkt an der Komponente platziert ist.
- Schirm **beidseitig** auflegen.
- Ungeschirmte Aderenden von geschirmten Leitungen möglichst kurz halten.
- Schirm **in seinem ganzen Umfang** hinter die Isolierung zurückziehen und ihn dann **großflächig** unter eine flächig geerdete Zugentlastung klemmen.

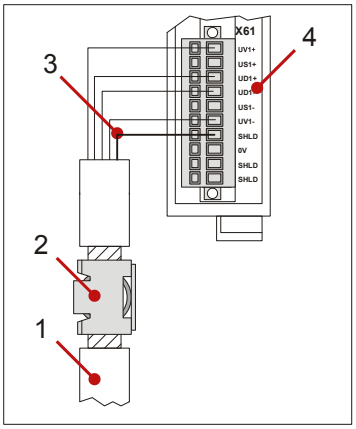
Download der Application Note 016

Die Jetter AG stellt die Application Note 016 auf ihrer **Homepage http://www.jetter.de** zur Verfügung. Sie finden die Application Note 016 "EMV-gerechte Schaltschrankinstallation" über "Industrie Automation - Support - Downloads - 07_application_notes".

Verbesserung der EMV-Störfestigkeit

Beachten Sie zur Verbesserung der EMV-Störfestigkeit folgende Punkte:

- Schließen Sie die Kupfer-Beilauflitze (3) direkt am Klemmpunkt X61.SHLD bzw. X62.SHLD an.
- Verwenden Sie eine Schirmanschlussklemme (2) zur zusätzlichen Erdung des Leitungsschirms.



Nummer	Teil
1	Leitung zum analogen Sensor
2	Schirmanschlussklemme
3	Kupfer-Beilauflitze
4	Stecker X61/X62 des Moduls JX3-DMS2

- Führen Sie die Sensorleitungen (gesamtes Kabel) zu den Eingängen X61 bzw. X62 des Moduls JX3-DMS2 mindestens ein- bis zweimal (als Schleife) durch je einen Ferritkern.
  Dies ist notwendig, um exakt gewünschte Messergebnisse zu erzielen und um externe Störungen zu minimieren. Als Ferritkern können Sie einen Klappkern (z. B. 74271222 von Würth Elektronik) verwenden.
  Bei HF-Einkopplung (10 V/m) wurde eine erhöhte Empfindlichkeit festgestellt.

2 Projektierung JX3-DMS2

Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel unterstützt die Projektierung einer Anlage mit dem Modul JX3-DMS2 in folgenden Punkten:

- Planung der Verdrahtung vom Modul JX3-DMS2 zu den analogen Sensoren
- Auswahl der analogen Sensoren
- Anschluss der analogen Sensoren an das Modul JX3-DMS2
- Inbetriebnahme des Moduls JX3-DMS2 im Schaltschrank

Inhalt

Thema	Seite
Produktbeschreibung JX3-DMS2	16
Teile und Schnittstellen des Moduls	17
Mindestanforderungen	18
JX3-Module: Dokumentenübersicht	19
Zubehör zum JX3-System	21
Mechanische Abmessungen	22
Klemmenbelegung X61	23
Klemmenbelegung X62	25
Spezifikation des Steckers BLZF für die Klemmen X61 / X62	27
Prinzipschaltbild	28
Anschluss von analogen Sensoren	29
Parallelschaltung mehrerer Sensoren	31
Begrenzung des Stroms der Ausgänge	33
LEDs des Moduls JX3-DMS2	34

Produktbeschreibung JX3-DMS2

Das Modul JX3-DMS2

Das Modul JX3-DMS2 ist ein Peripheriemodul zum Anschluss von Dehnmessstreifen (DMS). Das Modul verfügt über zwei Eingänge zum Anschluss von Dehnmessstreifen.

Produkteigenschaften

In folgender Liste sind die Produkteigenschaften dargestellt:



- 2 Eingänge für Dehnmessstreifen (DMS)
- Empfindlichkeit von 1 mV/V .. (theoretisch) 400 mV/V
- Auflösung: 16 Bit, Oversampling intern 8 ... 1.024 fach
- 2 Spannungsversorgungs-Ausgänge:
  DC 5 V / je 100 mA, kurzschlussfest
- Parametrierbarer Verstärkungsfaktor: V = 0,5 ... 1.150
- typ. Wandlungszeit eines Kanals: 6 ms

Zusatzfunktionen

Das Modul JX3-DMS2 verfügt über folgende Zusatzfunktionen:

- Anwender-Skalierung
- Überwachung und Auswertung von Grenzen
- Schleppzeiger
- Oszilloskop-Funktion
- Betriebssystem-Update über JetSym

Lieferumfang

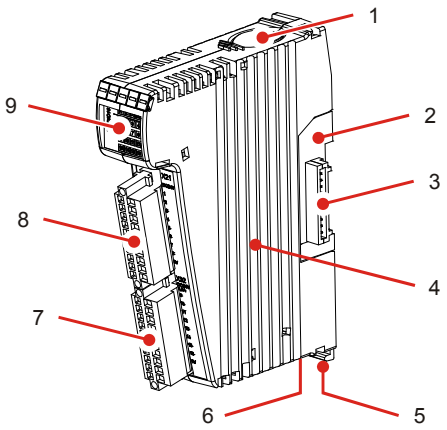
Zum Lieferumfang des Moduls JX3-DMS2 gehören folgende Artikel:

Artikel-Nr.	Anzahl	Beschreibung
10000612	1	JX3-DMS2
60869252	2	10-poliger Stecker, Zugfederanschluss
60870411	10	Klemmenmarkierer
60872977	1	Installationsanleitung
60870410	1	Kodierstifte

Teile und Schnittstellen des Moduls

Teile und Schnittstellen

Das Modul JX3-DMS2 verfügt über die folgenden Teile und Schnittstellen:



Nummer	Teil	Funktion
1	obere Rastlasche	zum Lösen des JX3-Modulgehäuses vom JX3-Backplane-Modul
2	JX3-Backplane-Modul	Verbindung der JX3-Module, Farbe blau
3	X119	Anschlussstecker für weitere JX3-Module
4	JX3-Modulgehäuse	lässt sich vom JX3-Backplane-Modul lösen, Farbe lichtgrau
5	Entriegelungslasche	zum Lösen des JX3-Moduls von der Hutschiene
6	untere Rastlasche	zum Lösen des JX3-Modulgehäuses vom JX3-Backplane-Modul; in Darstellung nicht sichtbar
7	Klemme X62	Anschluss des analogen Sensors 2
8	Klemme X61	Anschluss des analogen Sensors 1
9	LEDs	Diagnose und Statusanzeige

Mindestanforderungen

Einleitung

Das Modul JX3-DMS2 wird in einem System bestehend aus verschiedenen Komponenten der Jetter AG betrieben. Um eine einwandfreie Zusammenarbeit der Komponenten zu gewährleisten, müssen die verwendeten Betriebssysteme und die Programmier-Software JetSym einen bestimmten Versionsstand erfüllen.

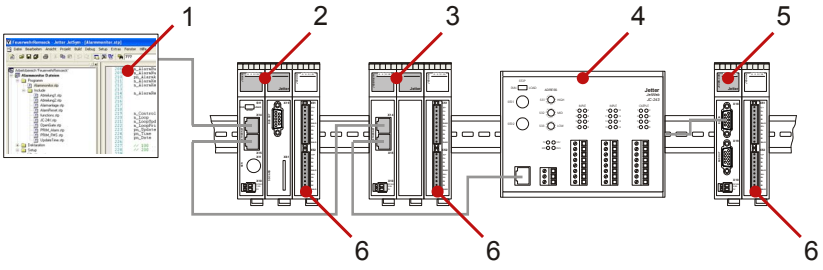
Konfigurationen

Das Modul JX3-DMS2 kann in folgenden Konfigurationen verwendet werden:

- an einem JetControl 3xx
- an einem Ethernet-Buskopf JX3-BN-ETH
- am Systembus eines JetControl 24x über den CAN-Buskopf JX3-BN-CAN
- am Systembus eines Doppelachsreglers JM-D203-JC24x über den CAN-Buskopf JX3-BN-CAN
- am Systembus eines JetControl JC-647 mit einem Submodul JX6-SB(-I) über den CAN-Buskopf JX3-BN-CAN

Mindestanforderungen

Die in diesem Dokument beschriebenen Funktionen erfordern folgende Mindestanforderungen an Module, Steuerungen und Software:



Nr.	Teil	Funktion	ab Version
1	JetSym	Programmier-Software	V 3.00
2	JC-3xx	Steuerung JetControl 3xx	V 1.00
3	JX3-BN-ETH	Ethernet-Buskopf	V 1.00
4	JC-24x	Steuerung JetControl 240	V 3.23
	JC-647	Steuerung JetControl 647	V 3.50
	JX6-SB(-I)	Submodul für Systembus	V 2.17
5	JX3-BN-CAN	CAN-Buskopf	V 1.03.0.00
6	JX3-DMS2	Analoges Eingangsmodul	V 1.01.0.00

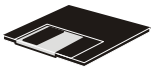
JX3-Module: Dokumentenübersicht

Einleitung

Verschiedene Dokumente und Software-Tools unterstützen den Anwender bei der Projektierung, Installation und Programmierung des Moduls JX3-DMS2. Sie können die Dokumente und Software-Tools von unserer **Homepage http://www.jetter.de** herunterladen.

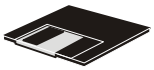
Projektierung

Bei der Projektierung unterstützen Sie folgende Dokumente und Dateien:

	**Datenblatt zum Modul JX3-DMS2**
	■ Produktbeschreibung
	■ Technische Daten
	■ Maßzeichnung
	**Betriebsanleitung zum Modul JX3-DMS2**
	■ dieses Dokument
	**CAD-Daten vom Modul JX3-DMS2**
	■ 2D-Daten (dxf-Datei)
	■ 3D-Daten (stp-Datei)
	**Betriebsanleitung zur Steuerung JC-3xx**
	■ Auslegung einer JX3-Station
	■ Produktbeschreibungen der JX3-Module

Projektierung am JX2-Systembus

Bei der Projektierung einer JX3-Station am JX2-Systembus (JC-24x und JC-647) unterstützen Sie folgendes Dokument und folgendes Software-Tool:

	**JX2-I/O-System Benutzerinformation**
	■ Systembus-Topologie
	■ Spezifikation JX2-Systembus
	■ Produktbeschreibungen JX3-BN-CAN, JX2-Module, IP67-Module und Module weiterer Hersteller
	**Systembus-Konfigurator**
	■ Excel-Datei zur Auslegung des Systembusses
	■ SysBus_Configuration_xxx_e.xls (xxx: Version)

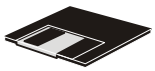
Installation

Bei der Installation unterstützt Sie folgendes Dokument:

	**Installationsanleitung**
	Sie liegt dem verpackten Modul JX3-DMS2 bei und enthält Infos über:
	■ Montage des Moduls auf der Hutschiene
	■ Klemmenbelegung
	■ Spezifikation des Leiteranschlusses
	■ Diagnose über LEDs
	**Betriebsanleitung zum Modul JX3-DMS2**
	■ dieses Dokument

Programmierung

Bei der Programmierung unterstützen Sie folgende Dokumente und Software-Tools:

	**Betriebsanleitung zum Modul JX3-DMS2**
	■ dieses Dokument
	**JX2-I/O-System Benutzerinformation**
	■ Modulnummerierung
	■ Diagnose der Module am JX2-Systembus
	**JetSym**
	■ Programmier-Tool
	**Betriebsanleitung zur Steuerung**
	■ je nach verwendeter Steuerung benötigen Sie die zugehörige Betriebsanleitung

Zubehör zum JX3-System

Beschriftungsfeld

Zum Lieferumfang des Moduls JX3-DMS2 gehören bereits 10 Beschriftungsfelder.



Bezeichnung	DIV_DEK_5/5_MC-10_NEUT._WS
Artikel-Nr.	60870411
VPE	100 Stück

Kodierstifte

Zum Lieferumfang des Moduls JX3-DMS2 gehört bereits 1 Kodierstift.



Bezeichnung	DIV_BL_SL_3.5_KO_OR
Artikel-Nr.	60870410

Zugentlastung für BU_10_E_BLZF_GE_RM 3.5



Bezeichnung	DIV_BL_3.5_ZE_8
Artikel-Nr.	60870963

Endhalter für Hutschiene



Bezeichnung	DIV_CLIPFIX_35
Artikel-Nr.	60863970

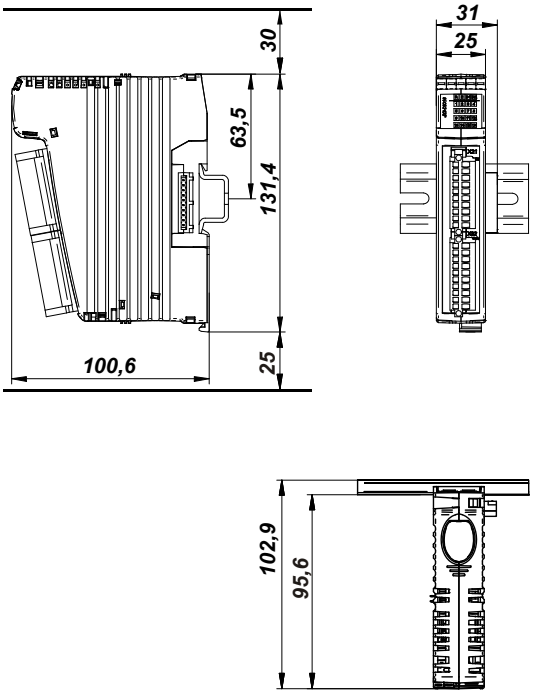
Schraubendreher



Typ	SD 0,4 x 2,5 - DIN 5264-A
Bezeichnung	DIV_SCHRAUBENDREHER_2,5*75
Artikel-Nr.	60871712

Mechanische Abmessungen

Mechanische Abmessungen



Mindestabstände

Halten Sie bei der Montage des Moduls JX3-DMS2 oben und unten einen Mindestabstand ein. Beim Modultausch können dann die Rastlaschen des JX3-Backplane-Moduls mit den Fingern betätigt werden.

- Mindestabstand oben: 30 mm
- Mindestabstand unten: 25 mm

Modulbreite

Das Modul JX3-DMS2 hat eine Breite von 31 mm. Bei der Montage des Moduls JX3-DMS2 an eine JX3-Station wird die Breite um 25 mm vergrößert.

Einbaulage

Die Einbaulage des Moduls JX3-DMS2 ist senkrecht.

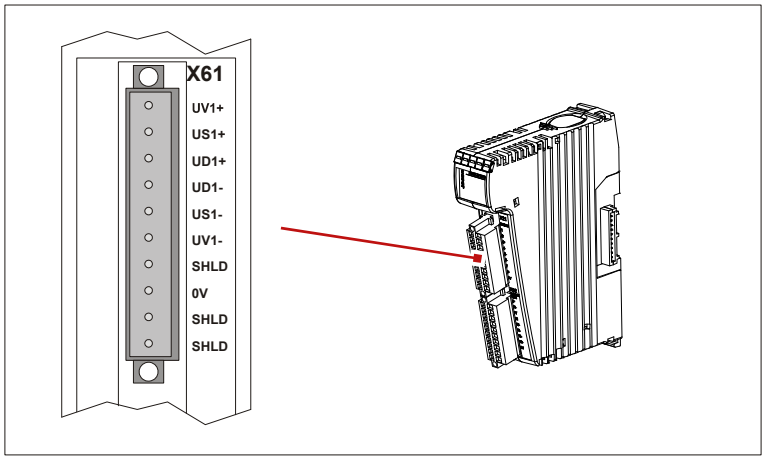
Klemmenbelegung X61

Schnittstellen der Klemme X61

An die Klemme X61 werden die Signale der folgenden Schnittstellen angeschlossen:

- Spannungsversorgung des analogen resistiven Sensors (üblich: Excitation+ / Excitation-)
- Analoge Eingänge des Signals (üblich: Signal+ / Signal-)

Belegung der Klemme X61



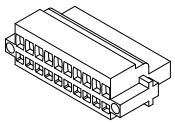
Klemmpunkt	Funktion
UV1+	Spannungsversorgung+ für Sensor (5 V / 100 mA)
US1+	nicht anschließen
UD1+	Signal+ des Sensors
UD1-	Signal- des Sensors
US1-	nicht anschließen
UV1-	Spannungsversorgung- für Sensor
SHLD	Schirmanschluss
0V	Bezugspotenzial
SHLD	Schirmanschluss
SHLD	Schirmanschluss

Technische Daten

Parameter	Wert
Art des Ausgangs	Kurzschlussfest
Nennspannung	DC 5V
Laststrom	max. 0,1 A an UV1+

Stecker BLZF für Klemme X61

Zum Lieferumfang des Moduls JX3-DMS2 gehören bereits zwei 10-polige Stecker mit Zugfederanschluss. Verwenden Sie zum Anschluss von Dehnmessstreifen ausschließlich den Stecker BLZF.



Bezeichnung	BU_10_E_BLZF_GE_RM3.5
Artikel-Nr.	60869252

Verwandte Themen

- **Technische Daten** auf Seite 134
- **Anschluss von analogen Aktoren** auf Seite 29
- **Spezifikation des Steckers BLZF** auf Seite 27

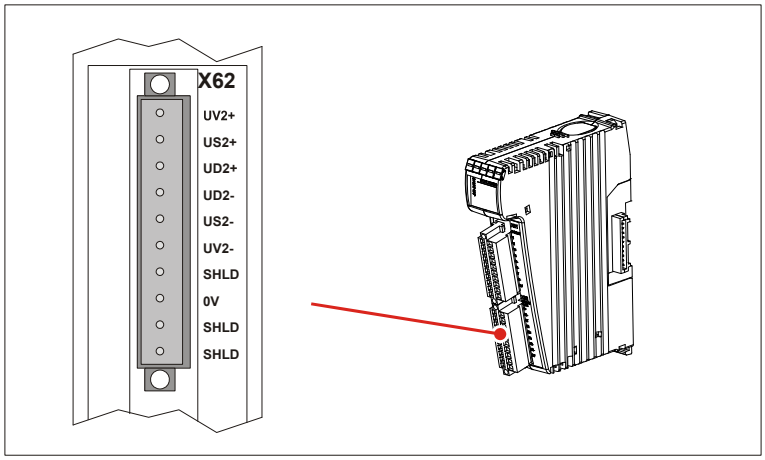
Klemmenbelegung X62

Schnittstellen der Klemme X62

An die Klemme X62 werden die Signale der folgenden Schnittstellen angeschlossen:

- Spannungsversorgung des analogen resistiven Sensors (üblich: Excitation+ / Excitation-)
- Analoge Eingänge des Signals (üblich: Signal+ / Signal-)

Belegung der Klemme X62



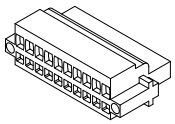
Klemmpunkt	Funktion
UV2+	Spannungsversorgung+ für Sensor (5 V / 100 mA)
US2+	nicht anschließen
UD2+	Signal+ des Sensors
UD2-	Signal- des Sensors
US2-	nicht anschließen
UV2-	Spannungsversorgung- für Sensor
SHLD	Schirmanschluss
0V	Bezugspotenzial
SHLD	Schirmanschluss
SHLD	Schirmanschluss

Technische Daten

Parameter	Wert
Art des Ausgangs	Kurzschlussfest
Nennspannung	DC 5V
Laststrom	max. 0,1 A an UV2+

Stecker BLZF für Klemme X62

Zum Lieferumfang des Moduls JX3-DMS2 gehören bereits zwei 10-polige Stecker mit Zugfederanschluss. Verwenden Sie zum Anschluss von Dehnmessstreifen ausschließlich den Stecker BLZF.



Bezeichnung	BU_10_E_BLZF_GE_RM3.5
Artikel-Nr.	60869252

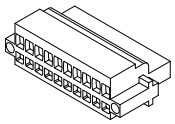
Verwandte Themen

- **Technische Daten** auf Seite 134
- **Anschluss von analogen Aktoren** auf Seite 29
- **Spezifikation des Steckers BLZF** auf Seite 27

Spezifikation des Steckers BLZF für die Klemmen X61 / X62

Bestelldaten des Steckers

Zum Lieferumfang des Moduls JX3-DMS2 gehören bereits zwei 10-polige Stecker.



Bezeichnung	BU_10_E_BLZF_GE_RM3.5
Artikel-Nr.	60869252

Spezifikation des Steckers

Der Stecker ist durch die folgende Liste spezifiziert:

Spezifikation des Steckers	
Verbindungstechnik	Zugfederanschluss
Typ	10-polig, Raster 3,5 mm
Anschließbare Leiter	
Außendurchmesser der Isolation	max. 2,90 mm
AWG	16 ... 28
Klemmbereich	0,13 ... 1,5 mm^2
Abisolierlänge	10 mm
Spezifikation ohne Aderendhülsen	
eindrähtig H05(07) V-U	0,2 ... 1,5 mm^2
feindrähtig H05(07) V-K	0,2 ... 1,5 mm^2
Spezifikation mit Aderendhülsen	
Aderendhülse ohne Kragen DIN 46228/1	0,2 ... 1,5 mm^2
Aderendhülse mit Kragen DIN 46228/4	0,2 ... 1,5 mm^2
Crimpwerkzeug DIN 46228	PZ 4, PZ 6 ROTO, PZ 6/5

Schraubendreher

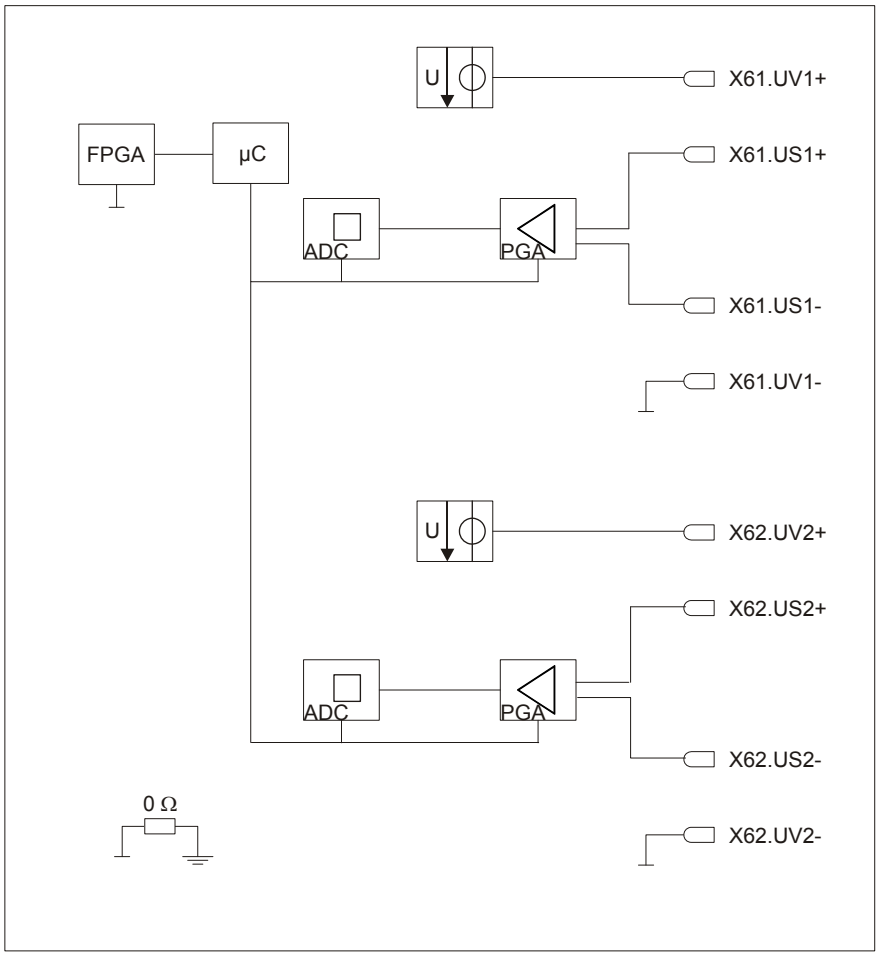
Der passende Schraubendreher kann direkt bei der Jetter AG bezogen werden.

Typ	SD 0,4 x 2,5 - DIN 5264-A
Bezeichnung	DIV_SCHRAUBENDREHER_2,5*75
Artikel-Nr.	60871712

Prinzipschaltbild

Internes Prinzipschaltbild

Das Modul JX3-DMS2 verfügt über 2 analoge Eingänge.



Teil	Funktion
FPGA	Kommunikationsbaustein
µC	Ansteuerung ADC, Berechnung
PGA	Programmierbarer Verstärker von 0 ... 60 dB
ADC	Analog-Digital-Wandler
X61.UV1+ X61.UV2+	Spannungsversorgung der Sensoren 5 V / 100 mA kurzschlussfest
X62.UV1+ X62.UV2+	Spannungsversorgung der Sensoren 5 V / 100 mA kurzschlussfest

Anschluss von analogen Sensoren

Aufbau der Leitung

Der Aufbau der Leitung zum Anschluss von analogen Sensoren muss folgende Punkte erfüllen:

- Schirmung ist zwingend erforderlich; am besten das Signal über paarig verdrillte Kabel (Twisted Pair) führen und Schirm ein- oder zweifach an SHLD anschließen.
- Beilauflitze, Kupfer verzinnt
- Leitungslänge: <= 3m
- Leitungsquerschnitt: 0,14 mm

Eigenschaft des Sensors

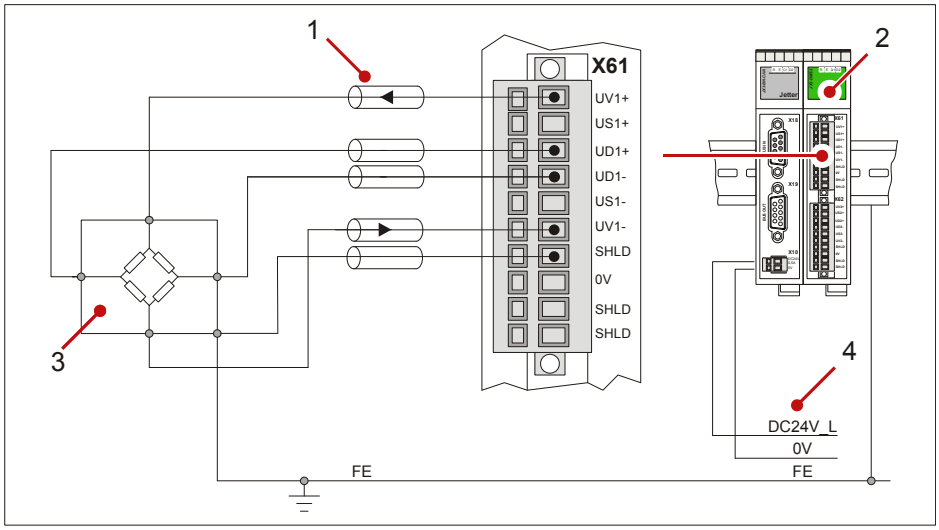
An das Modul JX3-DMS2 können resistive Sensoren in Brückenschaltung angeschlossen werden.

Achten Sie bei mehreren parallel geschalteten Sensoren darauf, dass der zulässige Gesamtstrom 100 mA nicht überschreitet.

Der Sensor wird im sogenannten Vierleiter-Modus angeschlossen.

Anschluss von analogen Sensoren

Der Anschluss von analogen Sensoren ist bei beiden Eingängen identisch. In der folgenden Abbildung ist am Eingang ein Sensor angeschlossen.

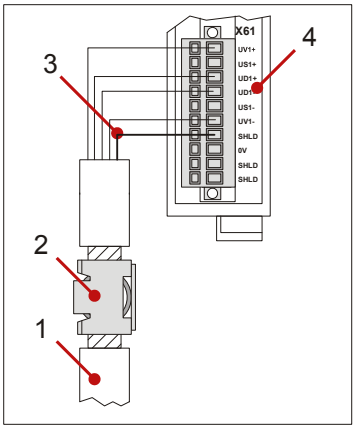


Nummer	Teil
1	Leitung zum analogen Sensor
2	Analoges Eingangsmodul JX3-DMS2
3	Analoger Sensor mit Spannungsversorgung und Messleitungen
4	Spannungsversorgung für JX3-Station

Verbesserung der EMV-Störfestigkeit

Beachten Sie zur Verbesserung der EMV-Störfestigkeit folgende Punkte:

- Schließen Sie die Kupfer-Beilauflitze (3) direkt am Klemmpunkt X61.SHLD bzw. X62.SHLD an.
- Verwenden Sie eine Schirmanschlussklemme (2) zur zusätzlichen Erdung des Leitungsschirms.



Nummer	Teil
1	Leitung zum analogen Sensor
2	Schirmanschlussklemme
3	Kupfer-Beilauflitze
4	Stecker X61/X62 des Moduls JX3-DMS2

- Führen Sie die Sensorleitungen (gesamtes Kabel) zu den Eingängen X61 bzw. X62 des Moduls JX3-DMS2 mindestens ein- bis zweimal (als Schleife) durch je einen Ferritkern.
  Dies ist notwendig, um exakt gewünschte Messergebnisse zu erzielen und um externe Störungen zu minimieren. Als Ferritkern können Sie einen Klappkern (z. B. 74271222 von Würth Elektronik) verwenden.
  Bei HF-Einkopplung (10 V/m) wurde eine erhöhte Empfindlichkeit festgestellt.

Verwandte Themen

- **Technische Daten** auf Seite 134
- **Klemmenbelegung X61** auf Seite 23
- **Klemmenbelegung X62** auf Seite 25
- **Internes Prinzipschaltbild** auf Seite 28

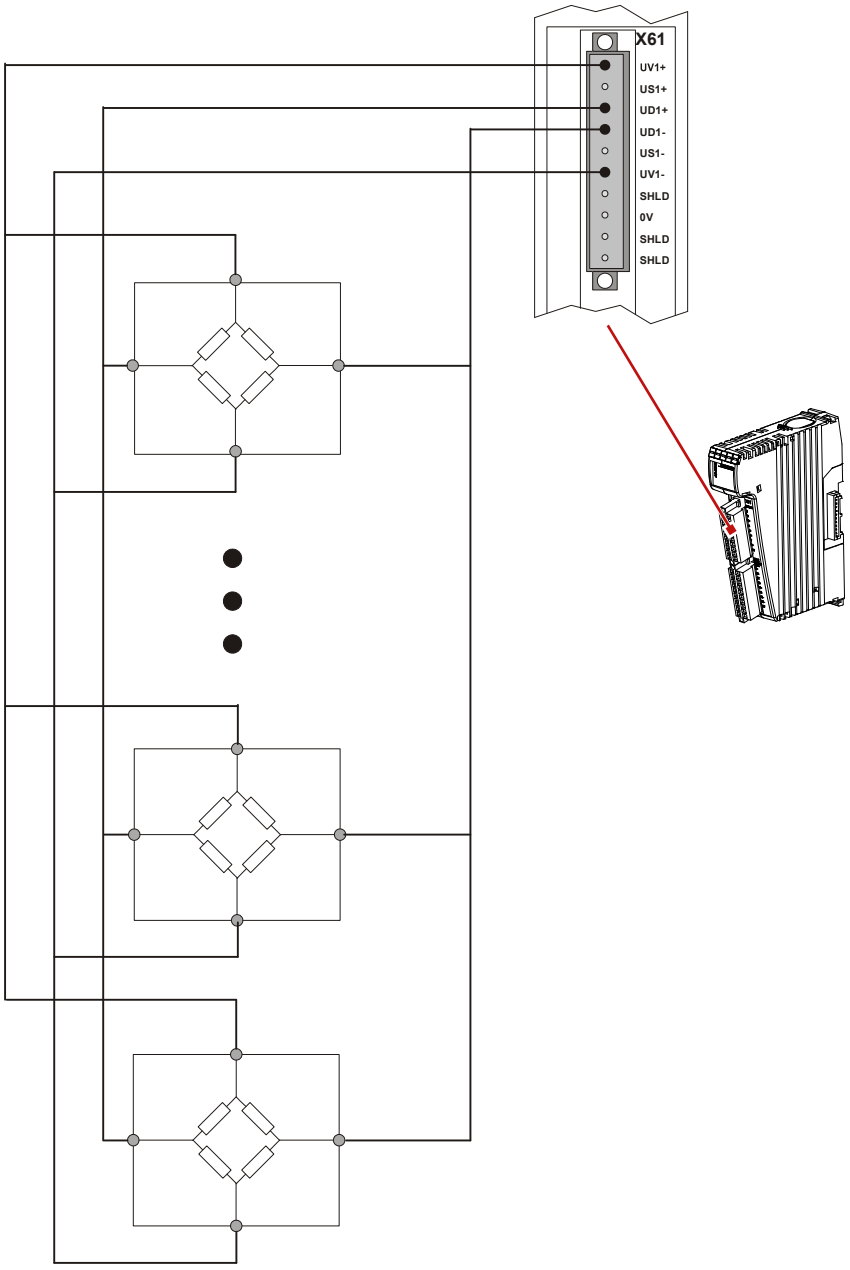
Parallelschaltung mehrerer Sensoren

Parallelschaltung von Sensoren

Schließen Sie mehrere Dehnmessstreifen parallel an einen Eingang an.

Parallelschaltung Anschlussschema

Die folgende Grafik zeigt das Anschlussschema für mehrere Sensoren an einem Kanal (hier Kanal 1).



Hinweise für die Parallelschaltung

- Schließen Sie Sensoren an die Klemme parallel an, so dass der Ersatzwiderstand 50 Ohm nicht unterschreitet.
- Schließen Sie Sensoren an, deren Zuleitung zueinander kalibrierte Leitungswiderstände besitzen. Kürzen Sie nie die kalibrierten Zuleitungen zu den Sensoren.
- Die User-Skalierung führen Sie nach dem Anschluss der Sensoren durch.

Begrenzung des Stroms der Ausgänge

Begrenzung des Gesamtstroms

Jeder einzelne der beiden analogen Ausgänge X61.UV1+ / X61.UV1- und X62.UV2+ / X62.UV2- des Moduls JX3-DMS2 kann mit maximal 100 mA belastet werden.

Teil	Zulässiger Strom
Strom eines einzelnen analogen Ausgangs	max. 100 mA

Folgen eines zu hohen Gesamtstroms

Das Überschreiten des maximalen Einzelstroms kann zu folgendem Verhalten führen:

- Ein oder beide Ausgangstreiber signalisieren einen Kurzschluss.
- Das Modul JX3-DMS2 schaltet einzelne analoge Ausgänge kurz ab und wieder an. Sie beginnen zu pulsen.
- Die Kommunikation zum Buskopf oder zur Steuerung JC-3xx wird nicht unterbrochen. Das Modulregister 2 bzw. 3 zeigt den Wert 0.000 an.
- LED D2 leuchtet dauerhaft.

Abhilfe

Trennen Sie die Leitung zum Sensor und überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss vorliegt. Der minimal zulässige Widerstand darf 50 Ohm nicht unterschreiten. Starten Sie das Modul neu (Reset).

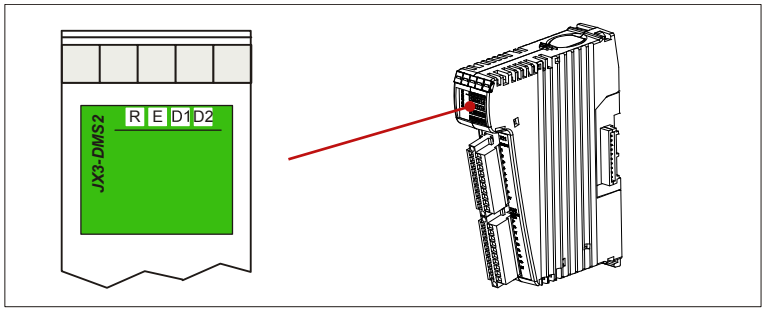
Hinweis

Bei einem Ersatzwiderstand in der Versorgungsleitung X61.UV1+/X61.UV1- bzw. X62.UV2+/X62.UV2- kleiner 62,5 Ohm ist eine Ausfallsicherheit des Moduls JX3-DMS2 nach DIN EN 61131-2/Teil 2 nicht gewährleistet.

LEDs des Moduls JX3-DMS2

LEDs des Moduls

Das Modul JX3-DMS2 signalisiert Zustände und Fehler über LEDs. Dadurch ist eine Lokalisierung eines Fehlers direkt möglich.



LED	Farbe	Bezeichnung
R-LED	grün	Run-LED
E-LED	rot	Error-LED
D1-LED	rot	Diagnose 1 LED
D2-LED	rot	Diagnose 2 LED

Normaler Betriebszustand

Die LEDs des Moduls JX3-DMS2 haben im normalen Betriebszustand folgende Zustände:

R	E	D1	D2	Normaler Betriebszustand
ON	OFF	OFF	OFF	kein Fehler, Kommunikation aktiv

LEDs des Moduls JX3-DMS2

Das Modul JX3-DMS2 verfügt über 4 Leuchtdioden zur Anzeige von Zuständen und Fehlern.

R	E	D1	D2	Zustand
ON	OFF	OFF	OFF	kein Fehler, Kommunikation aktiv
ON	-	-	ON	Kurzschluss / Überlast Kanal 1 oder Kanal 2

3 Montage, Tausch und Demontage des Moduls

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Montage, den Tausch und die Demontage von JX3-Modulen.

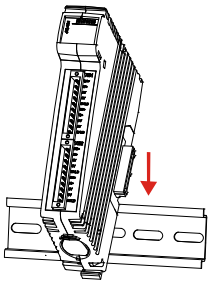
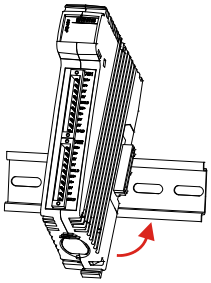
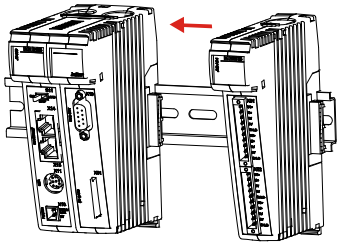
Inhalt

Thema	Seite
JX3-Peripheriemodul auf die Hutschiene montieren	36
JX3-Peripheriemodul tauschen	37
JX3-Peripheriemodul von der Hutschiene demontieren	39

JX3-Peripheriemodul auf die Hutschiene montieren

Montieren

Führen Sie zum Montieren eines JX3-Peripheriemoduls auf einer Hutschiene (DIN EN 50022) folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1		Setzen Sie das JX3-Peripheriemodul auf die Hutschiene oben auf.
2		Rasten Sie das JX3-Peripheriemodul unten an der Hutschiene ein.
3		Schieben Sie das JX3-Peripheriemodul an die Module der JX3-Station heran.

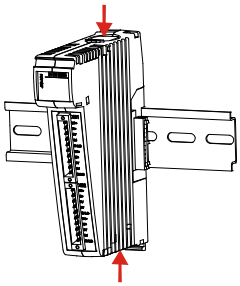
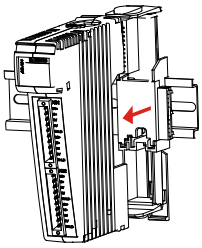
Verwandte Themen:

- **JX3-Peripheriemodul tauschen** auf Seite 37
- **JX3-Peripheriemodul von der Hutschiene demontieren** auf Seite 39

JX3-Peripheriemodul tauschen

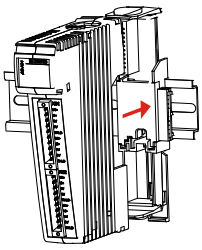
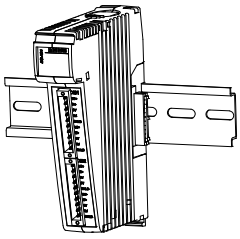
JX3-Gehäuse lösen

Führen Sie zum Lösen des JX3-Gehäuses des JX3-Peripheriemoduls vom JX3-Backplane-Modul folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1	Schalten Sie die JX3-Station spannungslos.	
2		Betätigen Sie gleichzeitig die Rastlaschen oben und unten. Halten Sie die Rastlaschen gedrückt.
3		Ziehen Sie das JX3-Gehäuse vom JX3-Backplane-Modul ab.

JX3-Gehäuse aufstecken

Führen Sie zum Aufstecken des JX3-Gehäuses des JX3-Peripheriemoduls auf das JX3-Backplane-Modul folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen	
1		Führen Sie das JX3-Gehäuse auf das JX3-Backplane-Modul, bis die Rastlaschen merklich einrasten.
⇨		**Ergebnis:** Das JX3-Peripheriemodul sitzt nun fertig montiert auf dem JX3-Backplane-Modul.

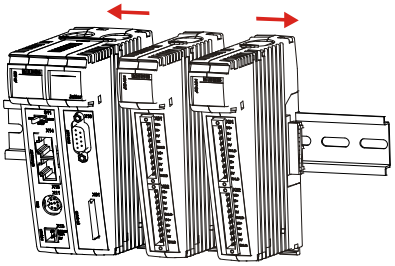
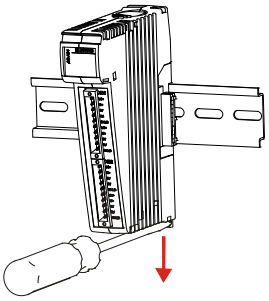
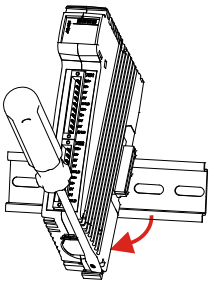
Verwandte Themen:

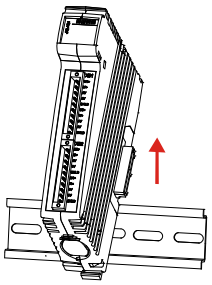
- **JX3-Peripheriemodul auf die Hutschiene montieren** auf Seite 36
- **JX3-Peripheriemodul von der Hutschiene demontieren** auf Seite 39

JX3-Peripheriemodul von der Hutschiene demontieren

Demontieren

Führen Sie zum Demontieren eines JX3-Peripheriemoduls von einer Hutschiene folgende Schritte aus

Schritt	Vorgehen
1	Schalten Sie die JX3-Station spannungslos.
2	Schieben Sie links und rechts montierte JX3-Peripheriemodul auf die Seite. Dadurch trennen Sie die Verbindung der JX3-Backplane zu den anderen JX3-Peripheriemodulen. 
3	Ziehen Sie die Entriegelungslasche nach unten. 
4	Schwenken Sie das JX3-Peripheriemodul nach vorne. 

Schritt	Vorgehen
5	Nehmen Sie das JX3-Peripheriemodul von der Hutschiene ab. 

Verwandte Themen:

- **JX3-Peripheriemodul auf die Hutschiene montieren** auf Seite 36
- **JX3-Peripheriemodul tauschen** auf Seite 37

4 Erstinbetriebnahme

Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt in komprimierter Form die Erstinbetriebnahme des Moduls JX3-DMS2 anhand der folgenden Funktion:

- Parametrieren von Eingang 1 und Eingang 2 über ein Setup-Fenster von JetSym.

Voraussetzungen

Zur Erstinbetriebnahme des Moduls JX3-DMS2 müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Modul JX3-DMS2 ist an eine JetControl-Steuerung angeschlossen.
- Die Steuerung ist mit einem PC verbunden.
- Auf dem PC ist die Programmier-Software JetSym installiert.
- Die Mindestanforderungen an Module, Steuerungen und Software sind erfüllt.
- Ein Sensor ist an dem zu messenden Kanal angeschlossen.

Inhalt

Thema	Seite
Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme	42
Erstinbetriebnahme mit einem JC-3xx	43
Erstinbetriebnahme mit einem JC-24x	44

Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme

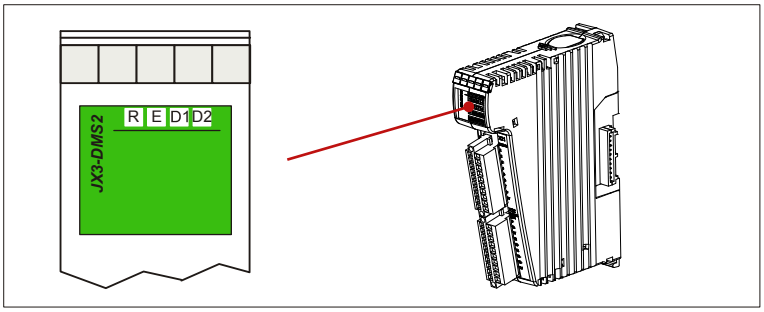
Verhalten nach dem Einschalten

Die Ausgangsspannung von 5 V an X61.UV1+ gegen X61.UV1- und X62.UV2+ gegen X62.UV2- wird automatisch aktiviert.

Um das Modul JX3-DMS2 sinnvoll zu verwenden, ist eine Konfiguration per Software erforderlich. Die Empfindlichkeit des Moduls ist auf beiden Kanälen auf 3,5 mV/V voreingestellt.

Zustand der LEDs

Die LEDs des Moduls JX3-DMS2 haben nach dem Einschalten folgende Zustände:



R	E	D1	D2	1...16	normaler Betriebszustand
ON	OFF	OFF	OFF	-	kein Fehler, Kommunikation aktiv

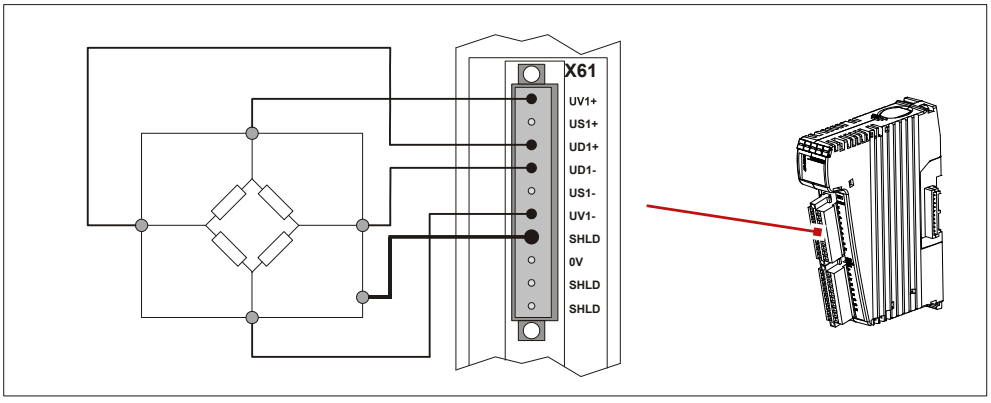
Anschluss des Sensors

Verbinden Sie den Klemmpunkt X61.UV1+ mit dem Anschluss des Sensors Excitation+ und den Klemmpunkt X61.UV1- mit dem Anschluss des Sensors Excitation-.

Verbinden Sie den Klemmpunkt X62.UV2+ mit dem Anschluss des Sensors Excitation+ und den Klemmpunkt X62.UV2- mit dem Anschluss des Sensors Excitation-.

Hinweis

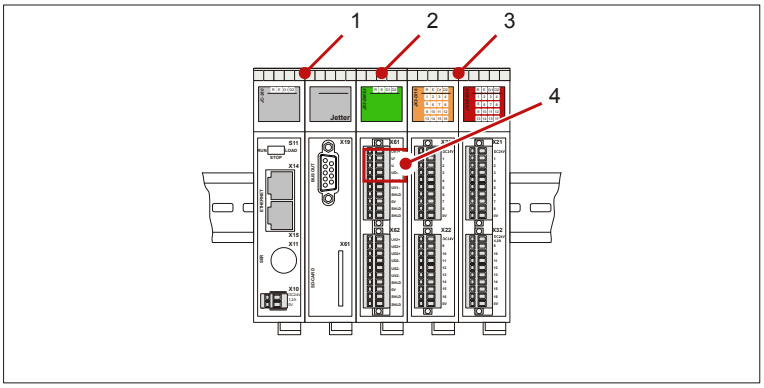
Die Bezeichnungen der Sensoranschlüsse und die der Klemmenbezeichnungen können voneinander abweichend sein.



Erstinbetriebnahme mit einem JC-3xx

Konfiguration

Die Erstinbetriebnahme basiert auf folgender Konfiguration:



Nummer	Teil	Funktion
1	JC-3xx	Steuerung
2	JX3-DMS2	analoges Eingangsmodul, Modulnummer 2
3	JX3-Module	weitere JX3-Module der JX3-Station
4	X61	Klemme für Analogeingang

Ermittlung der Registernummer

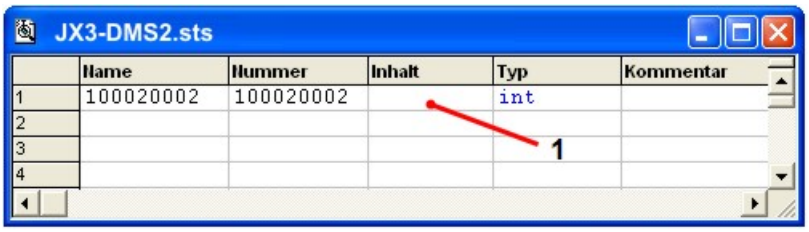
Der Wert des Analogeingang IN1 ist dem Modulregister MR 2 zugeordnet. Die Registernummer besteht aus folgenden Ziffern:

1	0	0	m	m	0	0	0	2

Teil	Funktion
mm	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station: hier 02

Erfassen eines Messwertes über JetSym

Messen Sie einen DMS-Wert über das JetSym-Setup und die Registernummer 3002:

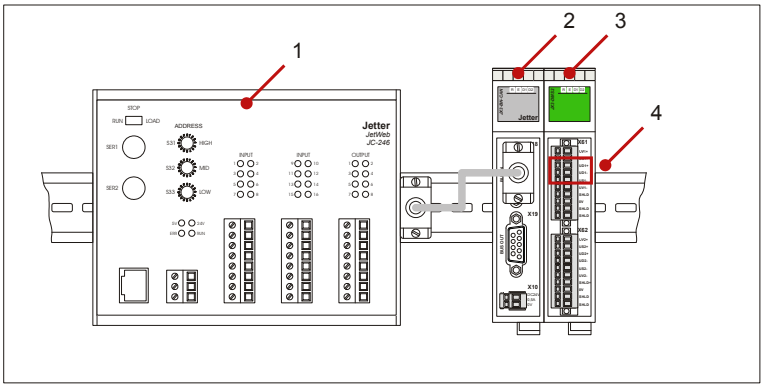


Nummer	Teil	Werte
1	Neuer Wert für Analogeingang Kanal 1	je nach Skalierung und Sensor

Erstinbetriebnahme mit einem JC-24x

Konfiguration

Die Erstinbetriebnahme basiert auf folgender Konfiguration:



Nummer	Teil	Funktion
1	JC-24x	Steuerung
2	JX3-BN-CAN	Buskopf für JX2-Systembus
3	JX3-DMS2	Analoges Messmodul: I/O-Modulnummer 2
4	X61	Klemme für Sensor 1

Ermittlung der Registernummer

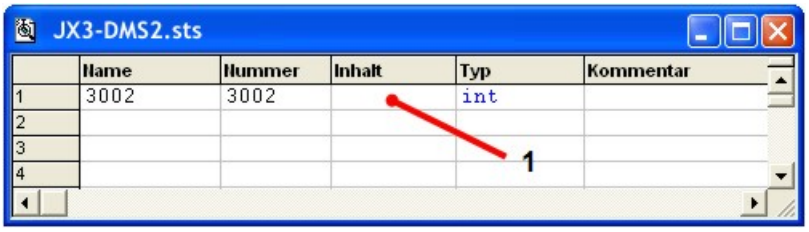
Der Wert des Analogeinganges IN 1 ist dem Modulregister MR 2 zugeordnet. Die Registernummer besteht aus folgenden Ziffern:

3	x	x	2

Teil	Funktion
xx	I/O-Modulnummer des Moduls im Systembus - 2 hier: xx = 00

Ausgabe des Messwertes für Kanal 1

Messen Sie über das JetSym-Setup und die Registernummer 3002 den Wert für Kanal 1:



Nummer	Teil	Werte
1	Messwert für Kanal 1	-32.768 .. 32.767 als ADC-Direktwert; ansonsten Wert mal Skalierungsfaktor

5 Programmierung

Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel unterstützt die Programmierung des Moduls JX3-DMS2 in folgenden Punkten:

- Ermittlung von Registernummern in Abhängigkeit von der System-Konfiguration.
- Ausgabe von Spannungen und Strömen.
- Funktion und Programmierung der Zusatzfunktionen.

Voraussetzungen

Zur Programmierung des Moduls JX3-DMS2 müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Modul JX3-DMS2 ist an eine JetControl-Steuerung angeschlossen.
- Die Steuerung ist mit einem PC verbunden.
- Auf dem PC ist die Programmier-Software JetSym installiert.
- Die Mindestanforderungen an Module, Steuerungen und Software sind erfüllt.

Inhalt

Thema	Seite
Abkürzungen, Modulregister-Eigenschaften und Formatierungen	46
Register- und I/O-Nummerierung bei JX3-Modulen	47
Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus	54
Messen von Spannungen	61
Zusatzfunktionen	63
Zustandsüberwachung über Sammelbits	101

Abkürzungen, Modulregister-Eigenschaften und Formatierungen

Abkürzungen

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Dokument benutzten Abkürzungen aufgelistet:

Abkürzung	Bedeutung
R 100	Register 100
MR 150	Modulregister 150

Modulregister-Eigenschaften

Jedes Modulregister ist durch bestimmte Eigenschaften gekennzeichnet. Die meisten Eigenschaften sind bei vielen Modulregistern identisch, beispielsweise dass der Wert nach Reset 0 ist. In der Beschreibung sind die Modulregister-Eigenschaften nur dann aufgeführt, wenn eine Eigenschaft von den folgenden Standard-Eigenschaften abweicht.

Modulregister-Eigenschaften	Standard für die meisten Modulregister
Zugriff	lesen / schreiben
Wert nach Reset	0, oder undefiniert (z. B. Versionsnummer)
Wird wirksam	sofort
Schreibzugriff	immer
Datentyp	integer

Zahlenformate

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Dokument benutzten Zahlenformate aufgelistet:

Darstellung	Zahlenformat
100	dezimal
0x100	hexadezimal
0b100	binär

JetSym-Beispielprogramme

In der folgenden Tabelle ist die in diesem Dokument benutzte Darstellung für Beispielprogramme aufgelistet:

Darstellung	Bedeutung
`Var, When, Task`	Schlüsselwort
`BitClear();`	Befehle
`100 0x100 0b100`	konstante Zahlenwerte
`// dies ist ein Kommentar`	Kommentar
`// ...`	weitere Programmbearbeitung

5.1 Register- und I/O-Nummerierung bei JX3-Modulen

Einleitung

Die Module der Jetter AG verfügen über eine Vielzahl von Funktionen, die über Register für den Anwender erreichbar sind. Jedes Register und jeder digitale Ein- oder Ausgang ist durch eine eindeutige Nummer gekennzeichnet.

Anwendung Registernummer

Registernummern kommen zur Anwendung, wenn ...

- im Setup von JetSym ein Modulregister gelesen oder geschrieben werden soll
- im JetSym-Anwenderprogramm ein Modulregister als Variable deklariert werden soll
- in JetViewSoft ein Modulregister als Tag deklariert werden soll

Anwendung I/O-Nummer

I/O-Nummern kommen zur Anwendung, wenn

- im Setup von JetSym ein digitaler Eingang gelesen werden soll
- im Setup von JetSym ein digitaler Ausgang gelesen oder geschrieben werden soll
- im JetSym-Anwenderprogramm ein digitaler Ein- oder Ausgang als Variable deklariert werden soll
- in JetViewSoft ein digitaler Ein- oder Ausgang als Tag deklariert werden soll

Inhalt

Thema	Seite
Register und Modulregister	48
I/O-Modulnummern im JX2-Systembus	49
Register- und I/O-Nummern bei JC-24x und JM-D203-JC24x	50
Register- und I/O-Nummern bei JC-3xx	51
Register- und I/O-Nummern bei JC-647 mit JX6-SB(-I)	52
Register- und I/O-Nummern bei JC-800 mit JX6-SB(-I)	53

Register und Modulregister

Definition Modulregister

Über Modulregister lassen sich Prozess-, Konfigurations- und Diagnosedaten vom Modul JX3-DMS2 lesen bzw. zum Modul schreiben. Die Modulregister-Nummer ist innerhalb des Moduls eindeutig.

Definition Register

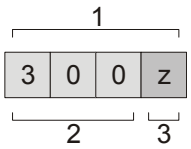
Auf Register kann im Anwenderprogramm der Steuerung, in einem Setup-Fenster von JetSym oder in einer Visualisierung direkt zugegriffen werden. Die Registernummer ist innerhalb des Systems eindeutig.

Beispiel Modulregister

Über das Modulregister 9 ist die Betriebssystem-Version eines Moduls JX3-AI4 erreichbar.

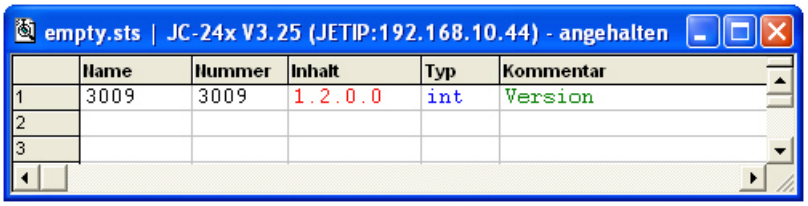
Beispiel Register

Ein Modul JX3-AI4 ist über einen Buskopf JX3-BN-CAN an den Systembus eines JC-24x angeschlossen. Das Modul hat die I/O-Modulnummer 2.



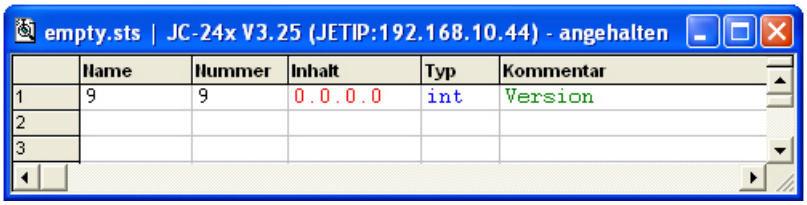
Nr.	Teil	Funktion
1	Registernummer	direkt verwendbar
2	Register-Präfix	300: für JX3-Module am Systembus eines JC-24x
3	Modulregister-Nummer	z = 9: Betriebssystem-Version

Im Setup-Fenster von JetSym kann direkt über die Registernummer 3009 die Betriebssystem-Version 1.2.0.0 ausgelesen werden.



Gegenbeispiel Modulregister

Wird im Setup-Fenster von JetSym die Nummer 9 eingetragen, so wird nicht die Betriebssystem-Version ausgelesen.



I/O-Modulnummern im JX2-Systembus

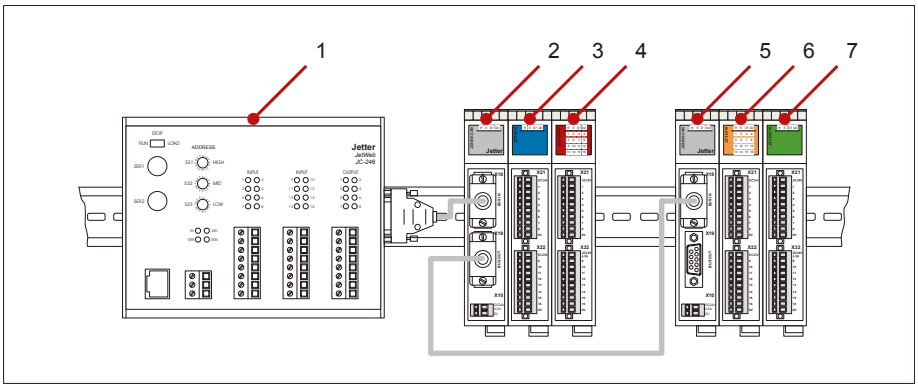
I/O-Modulnummer

Jedes Modul im JX2-Systembus erhält zur eindeutigen Identifikation eine I/O-Modulnummer. Die I/O-Modulnummer ist abhängig von der Position der Module im JX2-Systembus. Die Vergabe erfolgt nach folgenden Regeln:

- Die Steuerung erhält immer die I/O-Modulnummer 1.
- Die JX3-BN-CAN-Module werden separat gezählt.
- Der erste JX3-BN-CAN erhält die I/O-Modulnummer 33.
- JX2-PS1 und JX3-PS1-Module erhalten keine I/O-Modulnummer.
- Das erste nicht intelligente JX2-Modul bzw. JX3-Modul erhält die I/O-Modulnummer 2.
- Intelligente JX2-Module, z. B. JX2-SV1, erhalten keine I/O-Modulnummer.

Beispiel: I/O-Modulnummerierung

An eine Steuerung JC-24x sind über den JX2-Systembus mehrere JX3-Module angeschlossen.



Nummer	Modul	I/O-Modulnummer
1	JC-24x	1
2	JX3-BN-CAN	33
3	JX3-AO4	2
4	JX3-DIO16	3
5	JX3-BN-CAN	34
6	JX3-DI16	5
7	JX3-AI4	6

Register- und I/O-Nummern bei JC-24x und JM-D203-JC24x

Registernummern für JX3-Module

Die Registernummer für JX3-Module bei JC-24x und JM-D203-JC24x besteht aus folgenden Elementen:

3	x	x	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
xx	I/O-Modulnummer im JX2-Systembus - 2	0 ... 30
	beim Buskopf JX3-BN-CAN	31 ... 61
z	Modulregister-Nummer	0 ... 9

I/O-Nummern für JX3-Module

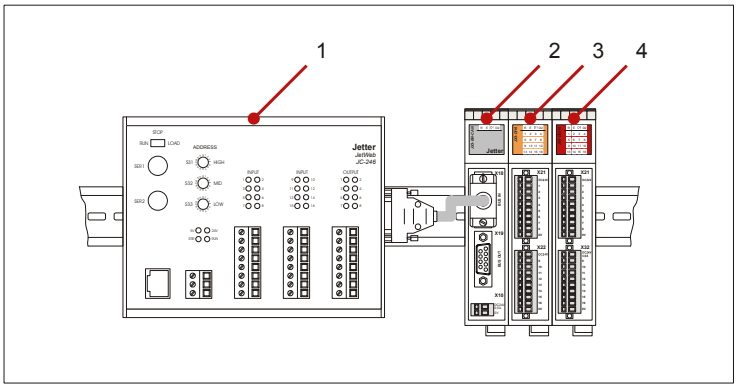
Die I/O-Nummer für JX3-Module bei JC-24x und JM-D203-JC24x besteht aus folgenden Elementen:

x	x	z	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
xx	I/O-Modulnummer im JX2-Systembus	2 ... 32
zz	I/O-Nummer des Moduls	1 ... 16

Beispiel

An eine Steuerung JC-24x sind mehrere JX3-Module angeschlossen.



Nummer	Modul	I/O-Modulnummer	Register	I/O
1	JC-24x	1	0 ... 1999	101 ... 116
2	JX3-BN-CAN	33	3310 ... 3319	-
3	JX3-DI16	2	3000 ... 3009	201 ... 216
4	JX3-DIO16	3	3010 ... 3019	301 ... 316

Register- und I/O-Nummern bei JC-3xx

Modulnummern einer JX3-Station

Die Modulnummern in einer JX3-Station werden folgendermaßen ermittelt:

- Die Modulnummern werden von links nach rechts durchgezählt, beginnend bei 1.
- Das Spannungsversorgungsmodul JX3-PS1 erhält keine Modulnummer.

Registernummern für JX3-Module

Die Registernummer für JX3-Module bei JC-3xx besteht aus:

1	0	0	m	m	z	z	z	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
mm	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 18
zzzz	Modulregister-Nummer	0000 9999

I/O-Nummern für JX3-Module

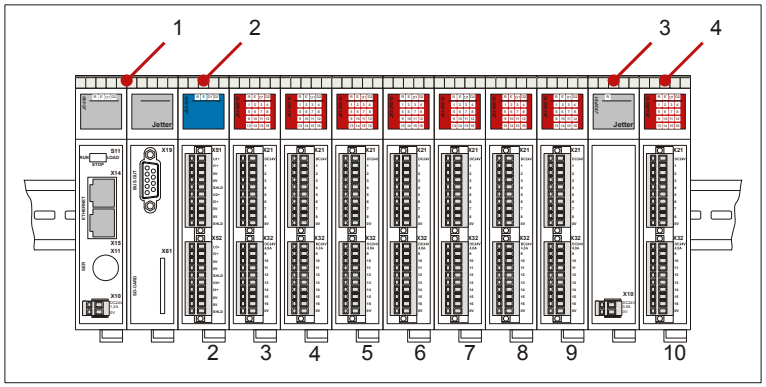
Die I/O-Nummer für JX3-Module bei JC-3xx besteht aus:

1	0	0	0	0	m	m	z	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
mm	Modulnummer des Moduls in der JX3-Station	02 ... 18
zz	I/O-Nummer des Moduls	1 ... 16

Beispiel

An eine Steuerung JC-3xx sind mehrere JX3-Module angeschlossen.



Nummer	Modul	Modulnummer	Register	I/O
1	JC-3xx	1	siehe Dokumentation JC-3xx	
2	JX3-AO4	2	10002zzzz	1000002zz
3	JX3-PS1	-	-	-
4	JX3-DIO16	10	10010zzzz	1000010zz

Register- und I/O-Nummern bei JC-647 mit JX6-SB(-I)

Registernummern für JX3-Module

Die Registernummer für JX3-Module bei JC-647 mit JX6-SB(-I) besteht aus folgenden Elementen:

3	m	0	3	x	x	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
m	Submodulsteckplatz	1 ... 3
xx	I/O-Modulnummer im JX2-Systembus - 2	0 ... 30
	beim Buskopf JX3-BN-CAN	31 ... 61
z	Modulregister-Nummer	0 ... 9

I/O-Nummern für JX3-Module

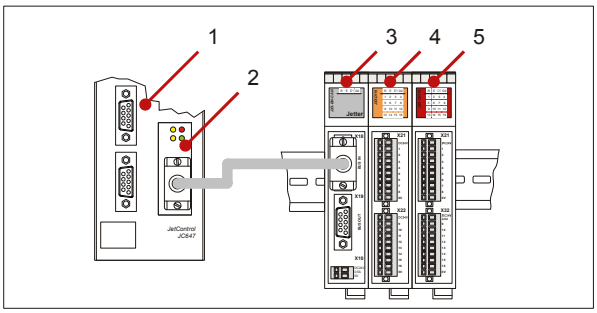
Die I/O-Nummer für JX3-Module bei JC-647 mit JX6-SB(-I) besteht aus folgenden Elementen:

m1	x	x	z	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
m1	Submodulsteckplatz + 1	2 ... 4
xx	I/O-Modulnummer im JX2-Systembus	2 ... 32
zz	I/O-Nummer des Moduls	1 ... 16

Beispiel

An eine Steuerung JC-647 mit einem JX6-SB(-I) Submodul sind mehrere JX3-Module angeschlossen.



Nummer	Modul	I/O-Modulnr.	Register	I/O
1	JC-647	-	Modulsteckplatz: 1	
2	JX6-SB	-	Submodulsteckplatz: 1	
3	JX3-BN-CAN	33	3103310 ... 3103319	-
4	JX3-DI16	2	3103000 ... 3103009	20201 ... 20216
5	JX3-DIO16	3	3103010 ... 3103019	20301 ... 20316

Register- und I/O-Nummern bei JC-800 mit JX6-SB(-I)

Registernummern für JX3-Module

Die Registernummer für JX3-Module bei JC-800 mit JX6-SB(-I) besteht aus folgenden Elementen:

4	C	M	0	3	x	x	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
C	Trägerplatinennummer	1 ... 3
M	Systembus-Modul	1 ... 2
xx	I/O-Modulnummer im JX2-Systembus - 2	0 ... 30
	beim Buskopf JX3-BN-CAN	31 ... 61
z	Modulregister-Nummer	0 ... 9

I/O-Nummern für JX3-Module

Die I/O-Nummer für JX3-Module bei JC-800 mit JX6-SB(-I) besteht aus folgenden Elementen:

5	2..3	C	M	x	x	z	z

Element	Bedeutung	Wertebereich
2..3	Eingang	2
2..3	Ausgang	3
C	Trägerplatinennummer	1 ... 3
M	Systembus-Modul	1 ... 2
xx	I/O-Modulnummer im JX2-Systembus	2 ... 32
zz	I/O-Nummer des Moduls	1 ... 16

5.2 Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus

Einleitung

Jedes JX3-Modul unterstützt bis zu 10.000 Modulregister. Am JX2-Systembus erfolgt der Zugriff auf die 10.000 Modulregister über 10 Register. Auf 8 Modulregister kann direkt über eine Registernummer zugegriffen werden. Die restlichen 9.992 Modulregister sind indirekt über ein Index- und ein Werteregister erreichbar.

Direkter Registerzugriff

Folgende Modulregister sind direkt Registernummern zugeordnet:

- Status
- Kommando
- Prozessdaten
- Betriebssystem- bzw. Firmware-Version

Indirekter Registerzugriff

Alle weiteren Modulregister der JX3-Module sind nur indirekt über ein Index- und ein Werteregister erreichbar.

Inhalt

Thema	Seite
Direkter Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus	55
Beispiel für direkten Registerzugriff	56
Indirekter Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus	57
Beispiel für indirekten Registerzugriff	59
Modulregister für indirekten Registerzugriff	60

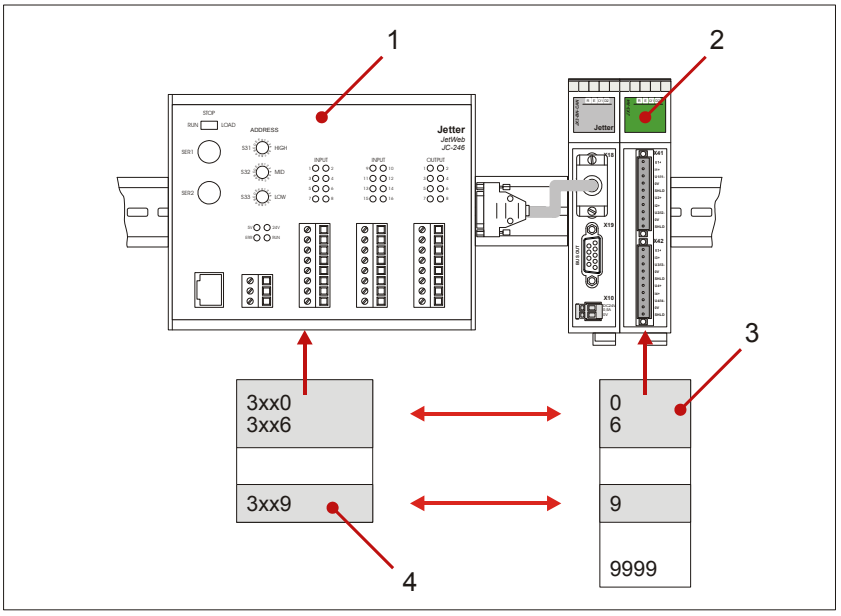
Direkter Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus

Direkter Registerzugriff

Beim direkten Registerzugriff wird ein Modulregister des Moduls direkt einer Registernummer zugewiesen. Über dieses Register kann der Wert des Modulregisters gelesen und geschrieben werden.

Zuordnung der Registernummern

Beim direkten Registerzugriff sind die Modulregister folgendermaßen den Registernummern zugeordnet:



Nummer	Teil	Funktion
1	JC-24x	Steuerung
2	JX3-AI4	JX3-Modul mit 10.000 Modulregistern
3	Modulregister	Modulregister-Nummern des JX3-Moduls mit direktem Zugriff
4	Registernummern	Registernummern der Steuerung mit direktem Zugriff

Übersicht der direkten und indirekten Modulregister

Die folgende Tabelle zeigt, auf welche Modulregister im JX2-Systembus direkt oder indirekt zugegriffen werden kann:

Modulregister-Nummer	direkt	indirekt
0 ... 6	✓	
7 ... 8		✓
9	✓	
10 ... 9.999		✓

Beispiel für direkten Registerzugriff

Ziel dieses Beispiels

In diesem Beispiel wird aufgezeigt, wie Modulregister direkt beschrieben werden. Die genaue Funktion der verwendeten Spannungsversorgung ist nicht relevant.

Aufgabe

An einem JX3-DIO16 soll die Spannungsversorgung der digitalen Ausgänge am Klemmpunkt X32.DC24V kontrolliert werden. Beim Ausfall der Spannungsversorgung soll eine Fehlerroutine ausgeführt werden.

Lösung

Im MR 0 des JX3-DIO16 wird geprüft, ob Bit 2 gelöscht ist. Anschließend wird die Fehlerroutine ausgeführt.

Konfiguration

Das Beispiel basiert auf der folgenden Konfiguration:

Nummer	Teil	Funktion
1	JC-24x	Steuerung
2	JX3-BN-CAN	Buskopf für JX2-Systembus I/O-Modulnummer 33
3	JX3-DIO16	Digitales I/O-Modul I/O-Modulnummer 2

JetSym ST-Programm

```
Var
    // Statusregister
    State : Int At %VL 3000;
End_Var;

Task 0
    // warten, bis Spannung fehlt
    When
        BIT_CLEAR(State, 2)
    Continue;
    // Fehlerroutine
End_Task;
```

Indirekter Registerzugriff auf JX3-Module im JX2-Systembus

Registerübersicht

Beim indirekten Registerzugriff werden die folgenden Modulregister verwendet:

Register	Beschreibung
MR 7	Index für indirekten Registerzugriff
MR 8	Wert für indirekten Registerzugriff

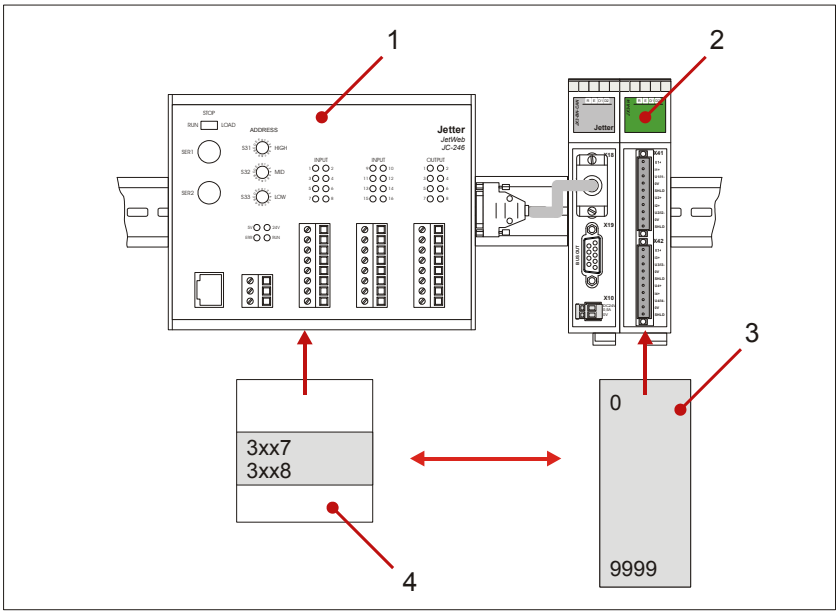
Indirekter Registerzugriff

Der indirekte Registerzugriff auf ein Modulregister erfolgt über ein Index- und ein Werteregister in zwei Schritten.

Schritt	Vorgehen
1	Beschreiben Sie das MR 7 *Index für indirekten Registerzugriff* mit der Nummer des Modulregisters.
2	Lesen bzw. Beschreiben Sie den Wert des Modulregisters über das MR 8 *Wert für indirekten Registerzugriff*.

Zuordnung der Registernummern

Beim indirekten Registerzugriff sind die Modulregister folgendermaßen den Registernummern zugeordnet:



Nummer	Teil	Funktion
1	JC-24x	Steuerung
2	JX3-AI4	JX3-Modul mit 10.000 Modulregistern
3	Modulregister	Modulregister-Nummern des JX3-Moduls mit indirektem Zugriff
4	Registernummern	Registernummern der Steuerung mit indirektem Zugriff

Übersicht der direkten und indirekten Modulregister

Die folgende Tabelle zeigt, auf welche Modulregister direkt oder indirekt zugegriffen werden kann:

Modulregister-Nummer	direkt	indirekt
0 ... 6	✓	
7 ... 8		✓
9	✓	
10 ... 9.999		✓

Regeln für indirekten Registerzugriff

Beachten Sie beim indirekten Registerzugriff, dass das MR 7 *Index für indirekten Registerzugriff* nicht von einer anderen Quelle überschrieben wird.

Beachten Sie beim indirekten Registerzugriff auf JX3-Module folgende Regeln:

- Der Registerzugriff darf im Anwenderprogramm nur innerhalb eines Tasks erfolgen.
- Der Registerzugriff darf aus verschiedenen Quellen nicht gleichzeitig erfolgen.

Zu den möglichen Quellen zählen:

- verschiedene Tasks des Anwenderprogramms in der Steuerung
- der JetSym-Setup
- eine Visualisierung

Verwandte Themen:

- **Registerbeschreibung für indirekten Registerzugriff** auf Seite 60
- **Beispiel zum indirekten Registerzugriff** auf Seite 59

Beispiel für indirekten Registerzugriff

Ziel dieses Beispiels

In diesem Beispiel wird aufgezeigt, wie Modulregister indirekt beschrieben werden. Die genaue Funktion der verwendeten Digitalfilter ist nicht relevant.

Aufgabe

Auf einem Modul JX3-DIO16 sollen die Digitalfilter der Eingänge IN1 bis IN4 auf 16 ms gesetzt werden.

Lösung

Über das MR 263 wird die Filterzeit auf 16 ms gesetzt. Anschließend werden die Filter über das MR 262 aktiviert. Alle Modulregister sind indirekt erreichbar.

Konfiguration

Das Beispiel basiert auf der folgenden Konfiguration:

Nummer	Teil	Funktion
1	JC-24x	Steuerung
2	JX3-BN-CAN	Buskopf für JX2-Systembus I/O-Modulnummer 33
3	JX3-DIO16	Digitales I/O-Modul I/O-Modulnummer 2

JetSym ST-Programm

```
Var
    // Indexregister
    Index : Int At %VL 3007;
    // Werteregister
    Data  : Int At %VL 3008;
End_Var;

Task 0
    // Indexregister auf MR 263 setzen
    Index := 263;
    // Filterzeit in MR 263 indirekt mit 7 beschreiben
    Data  := 7;

    // Indexregister auf MR 262 setzen
    Index := 262;
    // Filter für IN 1 .. IN 4 im MR 262 aktivieren
    BIT_SET(Data, 0);
    BIT_SET(Data, 1);
    BIT_SET(Data, 2);
    BIT_SET(Data, 3);

    // ...
End_Task;
```

Modulregister für indirekten Registerzugriff

MR 7

Index für indirekten Registerzugriff

Über das MR 7 wird eine Modulregister-Nummer beim indirekten Registerzugriff vorgegeben.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	0 ... 9.999
Wert nach Reset	9

MR 8

Wert für indirekten Registerzugriff

Über das MR 8 wird der Wert eines Modulregisters gelesen oder geschrieben.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	abhängig von der vorgegebenen Modulregister-Nummer in MR 7

5.3 Messen von Spannungen

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Vorgehen, um Spannungen an den Analogeingängen zu messen.

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind möglich:

- Messen von analogen Sensoren in einer Messbrückenschaltung.

Unabhängigkeit der Analogausgänge

Jeder Analogeingang kann unabhängig von dem anderen Analogeingang konfiguriert und betrieben werden. Das zeitliche Verhalten beider Analogeingänge ist jedoch gekoppelt, d.h. nicht alle Zeiteinstellungen sind unabhängig voneinander möglich.

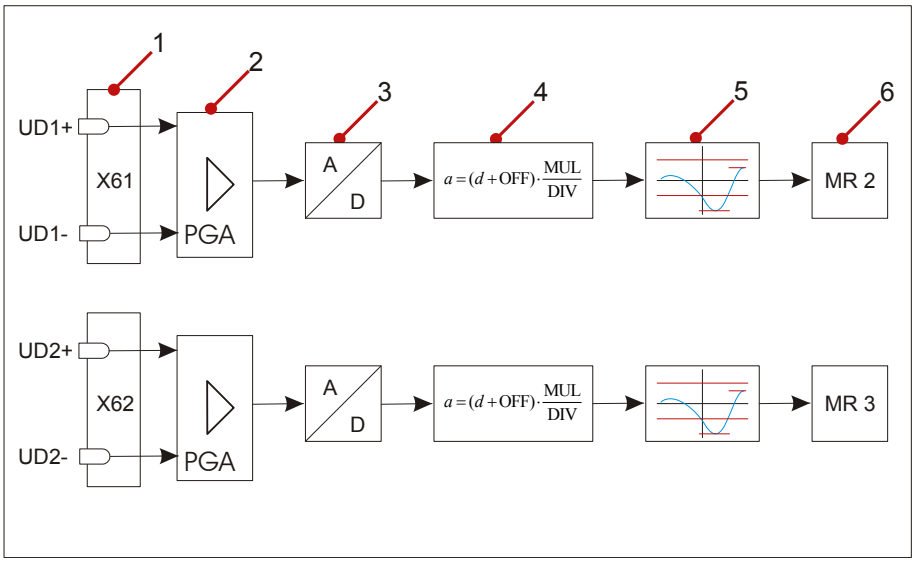
Inhalt

Thema	Seite
Verarbeitung der Analogwerte in Digitalwerte	62

Verarbeitung der Analogwerte in Digitalwerte

Stufenweise Verarbeitung

Das Modul JX3-DMS2 verarbeitet die Analogwerte stufenweise in Digitalwerte. Jeder Analogausgang wird dabei separat behandelt.



Stufe	Beschreibung
1	Eingang der Differenzspannung an den Klemmen X61 und X62
2	Progammierbarer Verstärker - dieser ist indirekt über die Empfindlichkeit des Sensors einstellbar
3	Wandlung des analogen Wertes
4	Umrechnung auf skalierte Einheit
5	Schleppzeiger und Begrenzung
6	Ausgabe der umgewandelten Einheit, z. B. Druck in bar, proportional zur Spannung am Differenzeingang

Verwandte Themen

- **Anwender-Skalierung** auf Seite 65
- **Überwachung von Grenzwerten** auf Seite 78
- **Schleppzeiger** auf Seite 80
- **Forcen der Analogeingänge** auf Seite 82

5.4 Zusatzfunktionen

Einleitung

Für jeden Analogeingang können verschiedene Zusatzfunktionen konfiguriert werden.

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind mit der Hilfe der Zusatzfunktionen möglich:

- Messung von physikalischen Größen. Die Umrechnung des gemessenen Analogwertes in eine physikalische Größe erfolgt auf dem Modul JX3-DMS2.
- Auswertung der größten Torsion, die beim Verdrehen einer Welle auftritt.
- Überwachung, ob ein Überdruck auftritt.
- Bei der Inbetriebnahme kann das Verhalten des angeschlossenen Sensors simuliert werden.
- Mit der Oszilloskop-Funktion können Werte von verschiedenen Modulregistern aufgezeichnet werden.
- usw.

Inhalt

Thema	Seite
Anwender-Skalierung	64
Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger und Forcen	77
Oszilloskop	88

5.4.1 Anwender-Skalierung

Einleitung

Die Anwender-Skalierung bietet die Möglichkeit, mit physikalischen Größen zu arbeiten. Die Umrechnung des Analogwertes in die passende physikalische Größe erfolgt auf dem Modul JX3-DMS2.

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind mit der Anwender-Skalierung möglich:

- Vorgabe des Druckwertes bei einem pneumatischen Ventil
- Vorgabe des Gewichtes bei einer Wägezelle in Pound oder Unzen
- usw.

Modulregister mit physikalischen Größen

Folgende Modulregister beinhalten bei aktiver Anwender-Skalierung eine physikalische Größe:

- MR 2 und 3: Wert je nach physikalischer Größe
- MR 1y08 und MR 1y09: Unterer und oberer Grenzwert
- MR 1y20 und MR1y21: Unterer und oberer Schleppzeiger

Abhängigkeit der Analogeingänge

Die Anwender-Skalierung ist für jeden Analogeingang getrennt konfigurierbar. Die Anwender-Skalierung ist durch die Vielseitigkeit des Moduls JX3-DMS2 unumgänglich; d.h. mit der Erstinbetriebnahme muss eine Skalierung erstmals erfolgen. Durch die Nichtremanenz auf Modulebene muss nach jedem Wiedereinschalten eine Skalierung erfolgen.

Inhalt

Thema	Seite
Funktion der Anwender-Skalierung	65
Konfiguration der Anwender-Skalierung	66
Registerbeschreibung Anwender-Skalierung	68
Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-3xx	72
Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-24x	74

Funktion der Anwender-Skalierung

Verhalten nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten ist die Anwender-Skalierung aktiv. In den Modulregistern stehen Startwerte, die vom Benutzer geändert werden müssen.

Berechnung bei Ausgabe von Spannungen

Die Berechnung der Spannungen, die am Analogausgang ausgegeben werden, erfolgt nach folgender Formel:

$$y_n = x \cdot \frac{MUL}{DIV} + OFFSET$$

Teil	Funktion
yn	angezeigter Messwert
x	aktueller Messwert
OFFSET	interner Offset zur Umrechnung
MUL	interner Multiplikator zur Umrechnung
DIV	interner Divisor zur Umrechnung

Funktionsweise

Der Ablauf der Anwender-Skalierung erfolgt in folgenden Stufen:

Stufe	Beschreibung
1	Erfassung des analogen Messwertes x als 16-Bit-Wert.
2	Multiplikation mit dem Faktor MUL. Das Zwischenergebnis ist ein 32-Bit-Wert.
3	Division durch den Divisor DIV. Das Ergebnis ist nun ein 32-Bit-Wert.
4	Addition eines OFFSETs zum Digitalwert dy. Das Zwischenergebnis ist ein 32-Bit-Wert.
5	Ausgabe des Analogwertes ay im MR 2 für Kanal 1 bzw. MR 3 für Kanal 2.

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Anwender-Skalierung** auf Seite 68
- **Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-3xx** auf Seite 72
- **Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-24x** auf Seite 74

Konfiguration der Anwender-Skalierung

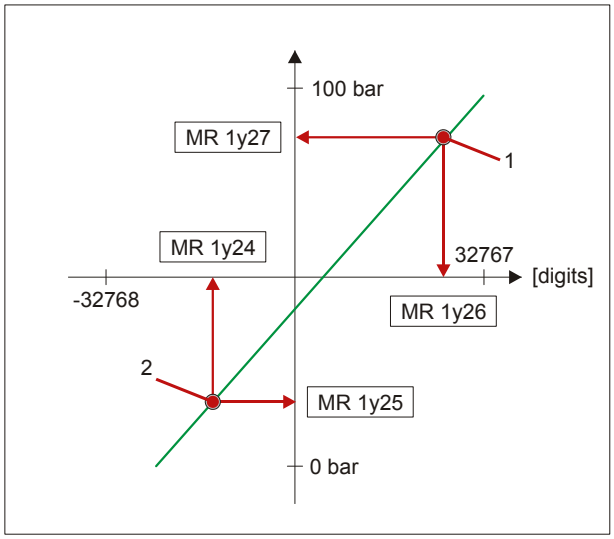
Registerübersicht

Zur Konfiguration der Anwender-Skalierung werden die folgenden Modulregister verwendet:

Register	Beschreibung
MR 1y24	1. Digitalwert für Eingangssignal (Minimum)
MR 1y25	1. Wert der physikalischen Größe (Minimum)
MR 1y26	2. Digitalwert für Eingangssignal (Maximum)
MR 1y27	2. Wert der physikalischen Größe (Maximum)

Punktepaare der Anwender-Skalierung

Die Konfiguration der Anwender-Skalierung erfolgt durch die Vorgabe zweier Punktepaare. Jedes Punktepaar besteht aus einem Wert in einer physikalischen Einheit und einem Digitalwert.



Nummer	Teil
1	erstes Punktepaar
2	zweites Punktepaar

Konfiguration der Anwender-Skalierung

Führen Sie zur Konfiguration der Anwender-Skalierung folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Den kleinsten Wert der physikalischen Größe in das MR 1y25 eintragen.
2	Durch Kommando 210 in MR 1y01 wird dem kleinsten Wert der entsprechende Digitalwert zugeordnet.
3	Den größten Wert der physikalischen Größe in das MR 1y27 eintragen.

Schritt	Vorgehen
4	Durch Kommando 220 in MR 1y01 wird dem größten Wert der entsprechende Digitalwert zugeordnet. Jetzt ist die Umrechnungsformel, die das Modul JX3-DMS2 benutzt, richtig skaliert. **Ergebnis:** Die Anwender-Skalierung rechnet das korrekte Ergebnis in der jeweiligen physikalischen Einheit aus.
5	Abgleich auf Null der Anzeige

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Anwender-Skalierung** auf Seite 68
- **Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-3xx** auf Seite 72
- **Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-24x** auf Seite 74

Registerbeschreibung Anwender-Skalierung

Empfindlichkeit des Sensors

In das MR 1y11 wird die Empfindlichkeit in µV/V eingetragen. Um den Dynamikbereich des AD-Wandlers möglichst auszunutzen, bildet das Modul JX3-DMS2 den Reziprokwert der Empfindlichkeit:

$$V = \frac{\text{maximale Eingangsspannung ADC}}{\text{maximale Versorgungsspannung} \bullet \text{Empfindlichkeit}}$$

Beispiel

Eine Wägezelle hat eine Empfindlichkeit von 5,2 mV/V.

Gespeist wird der Sensor vom Modul JX3-DMS2 mit 5 V. Die maximale messbare Spannung an den Differenzausgängen des Sensors beträgt also:

$$V = \frac{5\,V}{5V \cdot 5{,}2\,mV/V} = 192{,}31$$

Nicht alle Verstärkungsfaktoren sind exakt einstellbar.

Der Verstärkungsfaktor wird intern eingestellt auf :

V = 191,666

Im Modulregister 1y17 kann der Wert der Verstärkung kontrolliert werden. Der Istwert ist mit Faktor 1.000 multipliziert worden.

Die Empfindlichkeit des Sensors wird in µV/V im Modulregister 1y11 eingetragen.

Sie können die Empfindlichkeit des Dehnmesssensors auch abweichend von der Herstellerangabe in das MR 1y11 eintragen.

Durch die anschließende Skalierung wird das Endergebnis nicht beeinflusst. So kann ein Sensor in seinem Ansprechverhalten variiert werden.

Für unser Beispiel:

Empfindlichkeit	5,2 mV/V = 5.200 µV/V
MR 1y11	5.200

MR 1y11

Empfindlichkeit des Sensors in µV/V

Modulregister-Eigenschaften		
Werte	0	400.000.000
Wert nach Reset	3.500	

MR 1y06

Anzahl der Mittelungen

Das Modul JX3-DMS2 führt für jeden Analogeingang separat eine fließende Mittelwertberechnung durch. Mit jedem neu digitalisierten Messwert erfolgt eine neue Berechnung des Mittelwertes der letzten n Messungen (n = Anzahl der Mittelungen). Die Mittelwertbildung erfolgt vor der Berechnung der Anwender-Skalierung.

Eine Mittelwertbildung erhöht die Genauigkeit eines analogen Eingangssignals. Kurze Spitzen des Eingangssignals führen nur zu einer geringen Änderung des Wertes in den Modulregistern 2 und 3. Die Wirkungsweise der Mittelwertbildung entspricht einem Filter.

Die Mittelwertbildung kann für jeden Analogeingang getrennt konfiguriert werden. Beim Ändern der Konfiguration werden die Daten des Analogeinganges ungültig. Das Bit 16 *Sammelbit Gültigkeit* im Register 0 *Status Modul* wird zurückgesetzt. Die Mittelwertbildung beginnt von vorne.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128
Wert nach Reset	1 (keine Mittelung)

MR 1y24

1. Digitalwert für Analogeingang y

In das MR 1y24 wird der Digitalwert des ersten Punktepaares abgelegt. Der Wert ist aus dem Register für Kontrollzwecke auslesbar.

Der Wert wird im Register aktualisiert, wenn Sie im Modulregister 1y01 den Befehl 210 eingeben.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	-32.768 ... +32.767
Wert nach Reset	-32.768

MR 1y25

1. Wert der physikalischen Größe (Minimum)

In das MR 1y25 wird der physikalische Wert (Minimum) des ersten Punktepaares eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	Physikalischer Wert
Wert nach Reset	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

MR 1y26

2. Digitalwert für Analogeingang y

In das MR 1y26 wird der Digitalwert des zweiten Punktepaares abgelegt. Der Wert ist aus dem Register für Kontrollzwecke auslesbar.

Der Wert wird im Register aktualisiert, wenn Sie im Modulregister 1y01 den Befehl 220 eingeben.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	-32.768 ... +32.767
Wert nach Reset	32.767

MR 1y27

2. Wert der physikalischen Größe (Maximum)

In das MR 1y27 wird der physikalische Wert (Maximum) des zweiten Punktepaares eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	Physikalischer Wert
Wert nach Reset	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

MR 1y28

Offset der Geraden (t, bei Geradengleichung y = mx + t) für die Skalierung

In das MR 1y28 wird der Offset der Geraden eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	Physikalischer Wert
Wert nach Reset	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

MR 1y29

Offset des Istwertes. Ähnlich der sog. Tara-Funktion bei Waagen.

In das MR 1y29 wird der Offset des Istwertes eingetragen.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	Physikalischer Wert x Faktor 1.000.000
Wert nach Reset	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647

MR 1y01

Kommando

In das MR 1y01 wird der Befehl für den Start der Messung des Minimums und des Maximums eingegeben.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	210, 220

Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-3xx

Aufgabe

Ein Drucksensor hat eine Empfindlichkeit von 12,5 mV/V. Der maximale Druck im System ist 22 bar.

Der Drucksensor kann bis 30 bar messen.

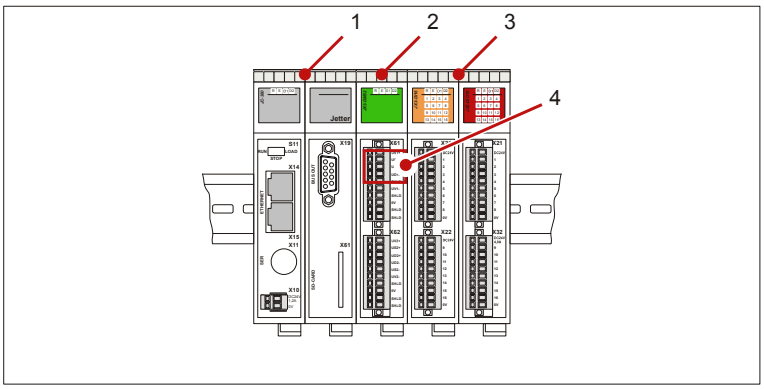
Lösung

Die Anwender-Skalierung auf dem Modul JX3-DMS2 wird so konfiguriert, dass als Digitalwert direkt der Druck in Millibar vorgegeben wird. Konfigurieren Sie die Anwender-Skalierung durch die Vorgabe der folgenden Punktepaare:

Messwert
MR 1y25 := 0 [mBar]
MR 1y27 := 22.000 [mBar]

Konfiguration

Das Beispiel basiert auf folgender Konfiguration:



Nummer	Teil	Funktion
1	JC-3xx	Steuerung
2	JX3-DMS2	Modul JX3-DMS2
3	JX3-xxx	weitere JX3-Module
4	X51	Klemme zum Anschluss des Proportionalventils

Abarbeitung des Beispiels

Das Beispielprogramm wird nach folgender Reihenfolge abgearbeitet:

Stufe	Beschreibung
1	Konfiguration der Empfindlichkeit des Sensors
2	Konfiguration des ersten Punktepaares
3	Konfiguration des zweiten Punktepaares
4	Abgleich auf Null (Tara-Funktion)

JetSym STX-Programm

```
// Typdeklaration der Modulregister
Type
    TYPE_JX3_DMS2:
    Struct
        // Digitalwert für Analogeingänge MR2 und MR3
        Result_CH1         : Float At 2*4;
        Result_CH2         : Float At 3*4;
        // Empfindlichkeit für Kanal 1
        Sensivity_CH1      : Int At 1111*4;
        // Anzahl der Mittelungen
        Mittelungen_CH1    : Int At 1106*4;
        // Userskalierung Minimalwert des Druckes für Kanal 1
        DigitalwertMin_CH1 : Int At 1124*4;
        SkalierungsMin_CH1 : Int At 1125*4;
        // Userskalierung Maximalwert des Druckes für Kanal 1
        DigitalwertMax_CH1 : Int At 1126*4;
        SkalierungsMax_CH1 : Int At 1127*4;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    // Variablen-Deklaration des Moduls JX3-DMS2
    JX3DMS2_02 : TYPE_JX3_DMS2 At %VL 100020000;
End_Var;

Task main Autorun
    // Konfiguration der Empfindlichkeit in µV/V für Kanal 1:
    // 12,5 mV/V * 1.000 = 12.500 µV/V
    JX3DMS2_02.Sensivity_CH1 := 12500;
    // Anzahl der Mittelungen (muss vielfaches von 2^n sein:
    // 1, 2, 4, 8)
    JX3DMS2_02.Mittelungen_CH1 := 128;

    // Skalierung Y_min, Y_max
    // 0 bar Minimum
    JX3DMS2_02.SkalierungsMin_CH1 := 0;
    // 22 bar Maximum; Wert in mbar
    JX3DMS2_02.SkalierungsMax_CH1 := 22000;
    // vorher ermittelte Digitalwerte eintragen.
    //Diese können auch über Kommando 210, 220 ermittelt werden.
    // Skalierung X_Min, X_Max
    JX3DMS2_02.DigitalwertMin_CH1 := -8567;
    JX3DMS2_02.DigitalwertMax_CH1 := 14187;
End_Task;
```

Beispiel: Skalierung eines Druckwertes mit JC-24x

Aufgabe

Über einen pneumatischen Drucksensor soll ein Druck von 0 bis 80 bar eingestellt werden. Der Sensor hat eine Empfindlichkeit von 3,2 mV/V.

Der Maximaldruck des Aufnehmers beträgt 100 bar.

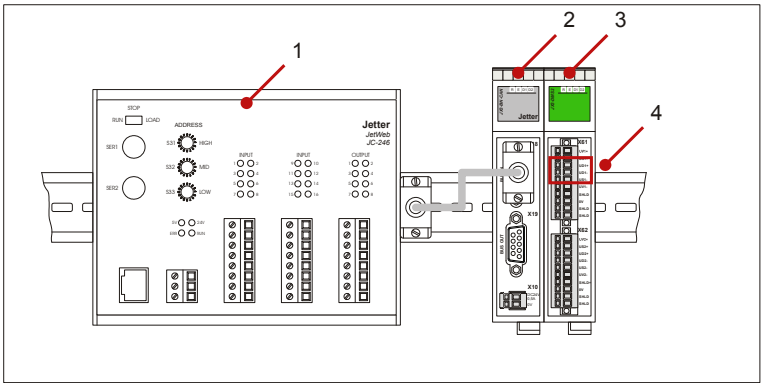
Lösung

Die Anwender-Skalierung auf dem Modul JX3-DMS2 wird so konfiguriert, dass als Digitalwert direkt der Druck in Bar vorgegeben wird. Konfigurieren Sie die Anwender-Skalierung durch die Vorgabe der folgenden Punkte:

Digitalwert	Druckwert
MR 1y24	MR 1y25 := 0 [bar]
MR 1y26	MR 1y27 := 80.000 [mbar]

Konfiguration

Das Beispiel basiert auf folgender Konfiguration:



Nummer	Teil	Funktion
1	JC-24x	Steuerung
2	JX3-BN-CAN	Buskopf für den JX2-Systembus
3	JX3-DMS2	DMS-Modul: I/O-Modulnummer 2
4	X61	Klemme zum Anschluss des Drucksensors

Abarbeitung des Beispiels

Das Beispielprogramm wird nach folgender Reihenfolge abgearbeitet:

Stufe	Beschreibung
1	Konfiguration der Empfindlichkeit des Analogeingangs
2	Anzahl der Mittelungen
3	Konfiguration des ersten Punktepaares
4	Warten auf Bestätigung
5	Konfiguration des zweiten Punktepaares
6	Das Modul JX3-DMS2 ist auf den Sensor skaliert

JetSym ST-Programm

```
Var
    JX3DMS2 : Struct
        // Status und Kommando MR 0, MR 1
        State      : Int;
        Command    : Int;
        // Digitalwert für Analogeingang MR 2 und MR 3
        AnalogIn_1 : Int;
        AnalogIn_2 : Int;
        // Platzhalter im struct für 4, 5, 6
        zz_Dummy1  : Int;
        zz_Dummy2  : Int;
        zz_Dummy3  : Int;

        // Register für indirekten Registerzugriff MR 7, MR 8
        Index      : Int;
        Data       : Int;
        // Betriebssystem-Version MR 9
        Version    : Int;
    End_Struct At %VL 3000;

        JX6SB_Timeout     : Int At %VL 3102764;
        JC647_2SB_Timeout : Int At %VL 61802;
End_Var;



Task 0
    JX6SB_Timeout := 8;
    JC647_2SB_Timeout := 10;

    // Konfiguration Eingang --
    // Empfindlichkeit in µV/V vorgeben: 3.2 mV/V = 3200
    JX3DMS2.Index := 1111;
    JX3DMS2.Data  := 3200;


    // Mittelung auf 4-fach stellen
    JX3DMS2.Index := 1106;
    JX3DMS2.Data  := 4;

    When (JX3DMS2.State.16 = True) Continue;

    // ersten Punkt vorgeben:
    // Untergrenze ist Null
    JX3DMS2.Index := 1125;
    JX3DMS2.Data  := 0;

    // Punktepaar speichern. In 1124 wird der zugehörige
    // Digitalwert abgelegt.
    JX3DMS2.Index := 1101;
```

```
        JX3DMS2.Data  := 210;

        // Warten auf externe Bestätigung, dass kein
        // Druck vorhanden ist
        When (JX3-DIO_IN.2 = True) Continue;

        // zweiten Punkt vorgeben:
        // 80.000 mbar entspricht 80 bar
        JX3DMS2.Index := 1127;
        JX3DMS2.Data  := 80000;

        // Warten auf externe Bestätigung, dass voller Druck
        // vorhanden ist, also z. B. ein Manometer zum
        // Vergleich 80 bar anzeigt.
        When (JX3-DIO_IN.3 = True) Continue;

        // Punktepaar speichern. In 1126 wird der zugehörige
        // Digitalwert abgelegt.
        JX3DMS2.Index := 1101;
        JX3DMS2.Data  := 220;

        // Warten auf externe Bestätigung, dass kein Druck
        // vorhanden ist.
        When (JX3-DIO_IN.4 = True) Continue;

        // 'Tara-Funktion' aktivieren. Die Anzeige im
        // Modulregister 2 wird auf Null zurückgestellt.
        JX3DMS2.Index := 1101;
        JX3DMS2.Data  := 230;

        // Das Modul ist auf den Sensor skaliert.

            //    ...
    End_Task;
```

5.4.2 Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger und Forcen

Einleitung

Für jeden Analogeingang kann ein unterer und ein oberer Grenzwert konfiguriert werden. Das Modul JX3-DMS2 überprüft ständig, ob der Digitalwert für den Analogeingang die Grenzwerte über- oder unterschreitet.

Von jedem Analogeingang speichert das Modul JX3-DMS2 den kleinsten und größten am Analogeingang je gemessenen Digitalwert ab.

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind mit der Hilfe der Zusatzfunktionen Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger und Forcen möglich:

- Auswertung des größten Durchflusses, der an einem Proportionalventil eingestellt wurde.
- Überwachung, ob ein bestimmter Druckwert an einem Proportionalventil überschritten wurde.
- Das Forcen ermöglicht die Simulation von Sensoren. Auch Ausnahmesituationen, die im normalen Betriebsfall nicht auftreten, lassen sich testen.
- usw.

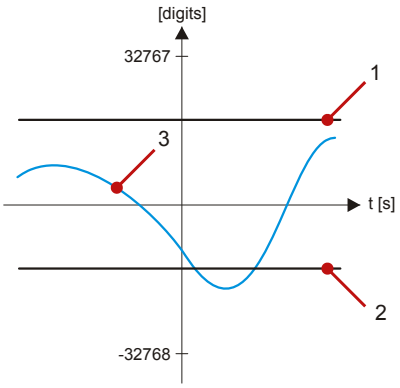
Inhalt

Thema	Seite
Überwachung von Grenzwerten	78
Schleppzeiger	80
Forcen der Analogeingänge	82
Registerbeschreibung	84

Überwachung von Grenzwerten

Einleitung

Für jeden Analogeingang kann der Anwender einen eigenen Grenzbereich vorgeben. Nach der Berechnung der Anwender-Skalierung überwacht das Modul JX3-DMS2 ständig, ob der Digitalwert für den Analogeingang innerhalb des Grenzbereiches liegt.



Nummer	Teil
1	Oberer Grenzwert, MR 1y09
2	Unterer Grenzwert, MR 1y08
3	Ergebnis der Anwender-Skalierung

Registerübersicht

Zur Konfiguration der Überwachung von Grenzwerten werden die folgenden Modulregister verwendet:

Register	Beschreibung
MR 0	Status Modul
MR 1y00	Status Analogeingang y (y = 1 oder 2)
MR 1y08	Unterer Grenzwert für Analogausgang y (y = 1 oder 2)
MR 1y09	Oberer Grenzwert für Analogausgang y (y = 1 oder 2)

Funktionsweise

Das Modul JX3-DMS2 überwacht die Grenzwerte folgendermaßen:

Stufe	Beschreibung
1	Das Modul erhält einen neuen Wert im MR 2 und 3 *Digitalwert Analogeingang y*.
2	Das Modul führt die Anwender-Skalierung durch.

Stufe	Beschreibung
3	Das Modul vergleicht das Ergebnis der Anwender-Skalierung mit den Grenzwerten im MR 1y08 und 1y09.

Wenn das Ergebnis ...	... Dann werden ...
< MR 1y08 ist	Bit 19 = 1 im MR 0 und Bit 19 = 1 im MR 1y00 sind gesetzt.
> MR 1y09 ist	Bit 20 = 1 im MR 0 und Bit 20 = 1 im MR 1y00 sind gesetzt.

Konfiguration der Überwachung von Grenzwerten

Führen Sie zur Konfiguration der Überwachung von Grenzwerten folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Vorgabe des unteren Grenzwertes für den Analogausgang y im MR 1y08.
2	Vorgabe des oberen Grenzwertes für den Analogausgang y im MR 1y09.
3	**Ergebnis:** Das Modul JX3-DMS2 überprüft nun ständig, ob der Digitalwert des Analogmoduls innerhalb des Grenzbereiches liegt.

Quittierung nach dem Verlassen des Grenzbereiches

Führen Sie zur Quittierung nach dem Verlassen des Grenzbereiches folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Löschen Sie Bit 19 bzw. Bit 20 im MR 1y00 *Status Analogeingang y*.
2	Löschen Sie Bit 19 bzw. Bit 20 im MR 0 *Status Modul*.

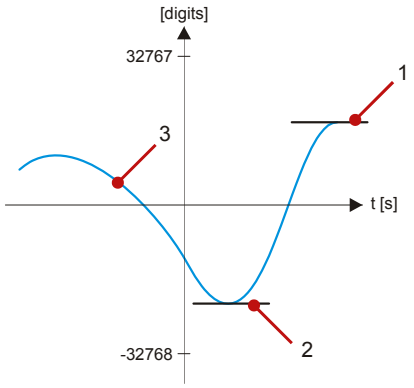
Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger und Forcen** auf Seite 84

Schleppzeiger

Einleitung

Nach Berechnung der Anwender-Skalierung überprüft das Modul JX3-DMS2 das Ergebnis. Vom Ergebnis wird ständig der kleinste und größte Digitalwert als Schleppzeiger abgespeichert. Der Wert der Schleppzeiger geht beim Ausschalten verloren.



Nummer	Teil
1	Schleppzeiger für Maximalwert, MR 1y21
2	Schleppzeiger für Minimalwert, MR 1y20
3	Ergebnis der Anwender-Skalierung

Registerübersicht

Zur Überwachung von Schleppzeiger werden die folgenden Modulregister verwendet:

Register	Beschreibung
MR 1y20	Schleppzeiger Minimalwert Analogeingang y (y = 1 oder 2)
MR 1y21	Schleppzeiger Maximalwert Analogeingang y (y = 1 oder 2)

Funktionsweise

Das Modul JX3-DMS2 überprüft die Schleppzeiger folgendermaßen:

Stufe	Beschreibung
1	Das Modul erhält einen neuen Wert im MR 2 bis 3 *Digitalwert Analogeingang y*.
2	Das Modul führt die Anwender-Skalierung durch.
3	**Wenn das Ergebnis ...** / **... Dann ...** < MR 1y20 ist / MR 1y20 := Ergebnis > MR 1y21 ist / MR 1y21 := Ergebnis

Initialisierung der Schleppzeiger

Das Modul JX3-DMS2 initialisiert nach dem Einschalten die Schleppzeiger für den Minimal- und den Maximalwert selbstständig.

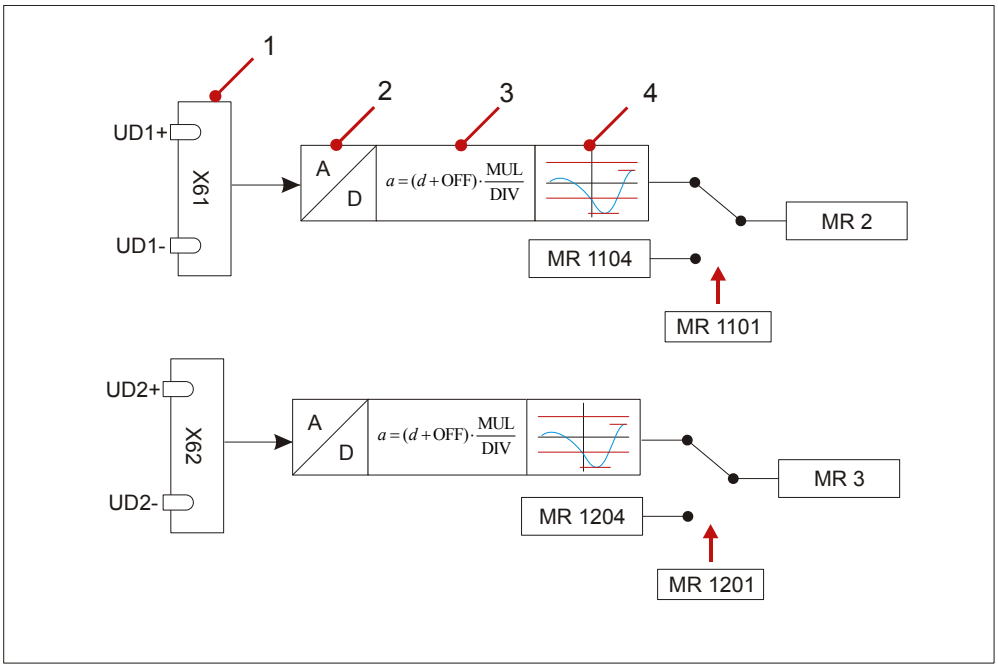
Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger und Forcen** auf Seite 84

Forcen der Analogeingänge

Einleitung

Beim Forcen der Analogeingänge gibt das Modul JX3-DMS2 als Digitalwert für die Analogeingänge einen konfigurierbaren Wert aus. Dieser Wert ist unabhängig vom Messwert des Kanals.



Stufe	Beschreibung
1	Erfassung an der Klemme und Verstärkung des Eingangssignals
2	AD-Wandlung des Messwertes
3	Skalierung des digitalisierten Messwertes
4	Ausgabe des Festwertes in MR 2 oder MR 3, wenn über MR 1101 bzw. MR 1201 auf Forcen umgeschaltet wird. Andernfalls wird immer der Messwert angezeigt.

Registerübersicht

Zur Überwachung des Forcens werden die folgenden Modulregister verwendet:

Register	Beschreibung
MR 1y00	Status Analogeingang y (y = 1 oder 2)
MR 1y01	Kommando Analogeingang y (y = 1 oder 2)
MR 1y04	Force-Wert Analogeingang y (y = 1 oder 2)

Forcen aktivieren

Aktivieren Sie das Forcen in folgenden Schritten:

Schritt	Vorgehen
1	Force-Wert über MR 1y04 *Force-Wer*t vorgeben für den Analogeingangs y (x Faktor 1.000)
2	Forcen aktivieren über das MR 1y01 *Kommando Analogeingang y*. MR 1y01 := 171 **Ergebnis:** Bit 23 = 1 im MR 0 und MR 1y00. Forcen wird ausgeführt.

Forcen deaktivieren

Deaktivieren Sie das Forcen in folgenden Schritten:

Schritt	Vorgehen
1	Forcen deaktivieren über das MR 1y01 *Kommando Analogausgang y*. MR 1y01 := 170 **Ergebnis:** Bit 23 = 0 im MR 0 und MR 1y00. Forcen ist deaktiviert.

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Grenzwertüberwachung, Schleppzeiger und Forcen** auf Seite 84

Registerbeschreibung

MR 0 **Status Modul**

Im MR 0 *Status Modul* signalisiert das Modul Status- und Fehlermeldungen des Moduls.

Bedeutung der Bits		
Bit 16	**Sammelbit gültige Messwerte vorhanden**	
	1 =	beide Kanäle haben gültige Messwerte. Der Filter für einen gleitenden Mittelwert pro Kanal ist gefüllt.
Bit 19	**Sammelbit unterer Grenzwert unterschritten**	
	1 =	der im MR 1y08 konfigurierte untere Grenzwert mindestens eines Analogeingangs wurde unterschritten
Bit 20	**Sammelbit oberer Grenzwert überschritten**	
	1 =	der im MR 1y09 konfigurierte obere Grenzwert mindestens eines Analogeingangs wurde überschritten
Bit 23	**Sammelbit Forcen aktiv**	
	1 =	das Forcen für mindestens einen Analogeingang ist aktiv
Bit 24	**Überwachung interne Spannungen**	
	0 =	Überwachung deaktiviert
	1 =	Überwachung aktiviert
Bit 30	**Synchroner Datenaustausch**	
	1 =	zwischen dem Modul JX3-DMS2 und dem Buskopf bzw. der JetControl 3xx findet ein synchroner Datenaustausch statt

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	Abhängig von Status- und Fehlermeldungen des Moduls

MR 1y00 **Status des Analogeingangs y**

Im MR 1y00 signalisiert das Modul Statusmeldungen des Analogeingangs y.

Bedeutung der Bits		
Bit 1	**Gültigkeit der Messung**	
	0 =	im Fehlerfall (z. B. bei inkorrekter Wandlung)
	1 =	Messwerte sind gültig

Bit 3	Schnellste mögliche Wandlung; Oversampling in Hardware auf 64
Bit 4	Schnelle Wandlung; Oversampling in Hardware auf 128
Bit 5	Langsamere Wandlung; Oversampling in Hardware auf 256
Bit 6	Noch langsamere Wandlung; Oversampling in Hardware auf 512
Bit 8	**Forcen der Kanäle** 0 = Messwert des Kanals wird angezeigt 1 = Forcewert des Kanals wird angezeigt
Bit 9	Langsamste mögliche Wandlung; Oversampling in Hardware auf 1.024
Bit 12	Minimum des Kanals wurde skaliert
Bit 13	Maximum des Kanals wurde skaliert
Bit 14	**Kanal ist aktiv** 0 = Kanal ist nicht aktiv 1 = Kanal ist aktiv

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	0x00000100

MR 1y01

Kommando

Über das MR 1y01 werden Funktionen des Moduls JX3-DMS2 konfiguriert.

Kommandos	
6	Quittierung von Sammelbits
160	Zeige skalierten Messwert an
161	Zeige digitalisierten Wert ohne Skalierung / Umrechnung an.
170	Zeige (wieder) den Wert des Dehnungsmesstreifens an (Forcen aus)
171	Zeige den Force-Wert an. Kommando 170 schaltet diesen ab.
210	Erfasse den Minimalwert der Skalierungsgröße. Legt den Minimalwert des ADCs in MR 1y24 ab.
220	Erfasse den Maximalwert der Skalierungsgröße. Legt den Maximalwert des ADCs in MR 1y26 ab.

MR 1y04 **Force-Wert für Analogeingang y**

Der Force-Wert wird bei aktivem Forcen in die Modulregister 2 oder 3 geschrieben.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	-32.768 ... 32.767 x Faktor 1.000
Wert nach Reset	-50.000

MR 1y08 **Unterer Grenzwert für Analogeingang y**

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	-32.768 ... 32.767 x Faktor 1.000
Wert nach Reset	-50.000

MR 1y09 **Oberer Grenzwert für Analogeingang y**

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	-32.768 ... 32.767 x Faktor 1.000
Wert nach Reset	150.000

MR 1y20 **Schleppzeiger Minimalwert am Analogeingang y**

Im MR 1y20 steht der kleinste Digitalwert, der bisher am Analogeingang y gemessen wurde.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	-32.768 ... 32.767 x Faktor 1.000
Wert nach Reset	+100.000

MR 1y21

Schleppzeiger Maximalwert am Analogeingang y

Im MR 1y21 steht der größte Digitalwert, der bisher am Analogeingang y gemessen wurde.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	-32.768 ... 32.767 x Faktor 1.000
Wert nach Reset	-100.000

5.4.3 Oszilloskop

Einleitung

Das Modul JX3-DMS2 verfügt über eine interne Oszilloskop-Funktion. Mit der Oszilloskop-Funktion können Sie die Werte von verschiedenen Modulregistern aufzeichnen.

JetSym

Die Programmier-Software JetSym bietet komfortable Möglichkeiten, um die Oszilloskop-Funktion zu bedienen und die aufgezeichneten Werte grafisch darzustellen.

Technische Daten

Parameter	Wert
Aufzeichnungsintervall	1 ms ... 65.535 ms
Anzahl Kanäle	max. 2
Anzahl Messwerte pro Kanal	max. 150
Aufzeichenbare Modulregister	MR 2: *Digitalwert Analogeingang 1* MR 3: *Digitalwert Analogeingang 2*
Modulregister, denen eine Triggerbedingung zugewiesen werden kann	MR 2: *Digitalwert Analogeingang 1* MR 3: *Digitalwert Analogeingang 2*

Anwendungen

Folgende Anwendungen sind möglich:

- Grafische Auswertung von Ausgangswerten zur Dokumentation.
- usw.

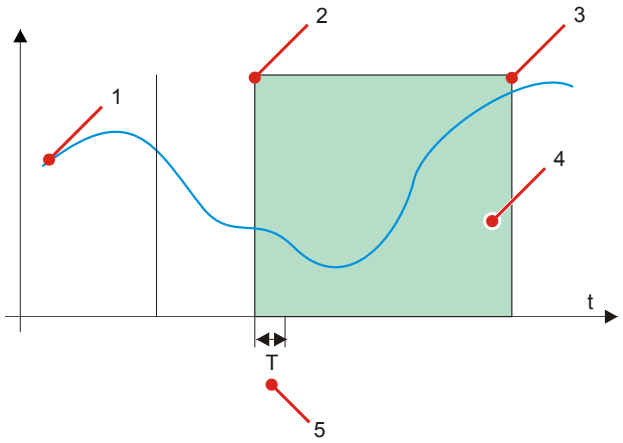
Inhalt

Thema	Seite
Start/Stopp-Aufzeichnung	89
Kontinuierliche Aufzeichnung	91
Aufzeichnung mit Triggerbedingung	93
Auslesen der aufgezeichneten Werte	96
Registerbeschreibung Oszilloskop	97
Beispiel: Aufzeichnung und Auslesen von Werten	99

Start/Stopp-Aufzeichnung

Start/Stopp-Aufzeichnung

Bei der Start/Stopp-Aufzeichnung zeichnet das Modul JX3-DMS2 solange Messwerte auf, bis die max. Anzahl Messwerte pro Kanal aufgezeichnet wurde. Die Start/Stopp-Aufzeichnung wird über das Kommando 1 gestartet.



Nummer	Teil
1	Werte des Modulregisters, aus dem aufgezeichnet werden soll.
2	Startzeitpunkt der Aufzeichnung
3	Ende der Aufzeichnung
4	Aufgezeichnete Werte
5	Aufzeichnungsintervall

Konfiguration

Die Konfiguration der Start/Stopp-Aufzeichnung erfolgt in folgenden Schritten:

Schritt	Vorgehen
1	Konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Modulregister. MR 9741 := 11 ... 14; MR 9742 := Modulregister-Nummer;
2	Konfigurieren Sie das Aufzeichnungsintervall. MR 9741 := 10; MR 9742 := Aufzeichnungsintervall;
3	Schreiben Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 1.
⇨	**Ergebnis:** Das Modul JX3-DMS2 beginnt die Aufzeichnung. Das Modul JX3-DMS2 zeichnet weiter Werte auf, bis die Anzahl Messwerte pro Kanal aufgezeichnet ist.

Schritt	Vorgehen
4	Überprüfen Sie das Bit 0 des Parameters *Index*. MR 9741 := 0; **Wenn ...** / **... Dann ...** Bit 0 = 0 im MR 9742 / hat das Modul die Aufzeichnung beendet

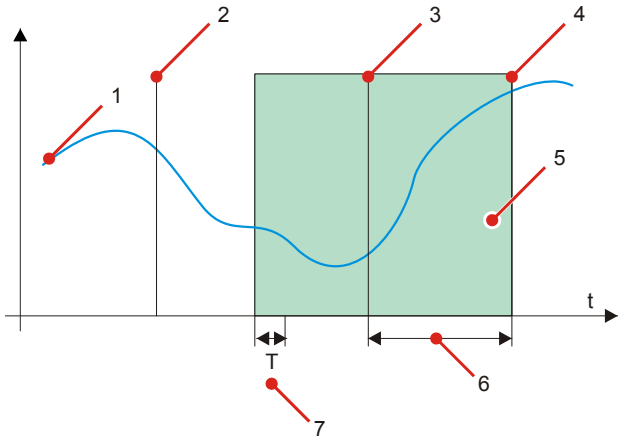
Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Oszilloskop** auf Seite 97
- **Beispiel: Aufzeichnung und Auslesen von Werten** auf Seite 99

Kontinuierliche Aufzeichnung

Kontinuierliche Aufzeichnung

Bei der kontinuierlichen Aufzeichnung zeichnet das Modul JX3-DMS2 ständig Messwerte auf. Wenn Sie das Kommando 2 Stopp geben, setzt das Modul JX3-DMS2 die Aufzeichnung solange fort, bis der Post-Buffer mit Werten gefüllt ist. Um die kontinuierliche Aufzeichnung zu starten, geben Sie das Kommando 4.



Nummer	Teil
1	Werte des Modulregisters, aus dem aufgezeichnet werden soll.
2	Startzeitpunkt der kontinuierlichen Aufzeichnung
3	Zeitpunkt des Stopp-Kommandos
4	Ende der Aufzeichnung; der Post-Buffer ist mit Werten gefüllt
5	Aufgezeichnete Werte
6	Größe des Post-Buffers
7	Aufzeichnungsintervall

Konfiguration

Die Konfiguration der kontinuierlichen Aufzeichnung erfolgt in folgenden Schritten:

Schritt	Vorgehen
1	Konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Modulregister. MR 9741 := 11 ... 14; MR 9742 := Modulregister-Nummer;
2	Konfigurieren Sie das Aufzeichnungsintervall. MR 9741 := 10; MR 9742 := Aufzeichnungsintervall;
3	Konfigurieren Sie die Größe des Post-Buffers. MR 9741 := 30; MR 9742 := Prozent der max. Anzahl Messwerte pro Kanal;

Schritt	Vorgehen
4	Schreiben Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 4. **Ergebnis:** Das Modul JX3-DMS2 beginnt die Aufzeichnung.
5	Stoppen Sie die Aufzeichnung, indem Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 2 schreiben.
6	Das Modul JX3-DMS2 zeichnet weiter Werte auf, bis der Post-Buffer gefüllt ist.
7	Überprüfen Sie das Bit 0 des Parameters *Index*. MR 9741 := 0;

Wenn ...	... Dann ...
Bit 0 = 0 im MR 9742	hat das Modul die Aufzeichnung beendet

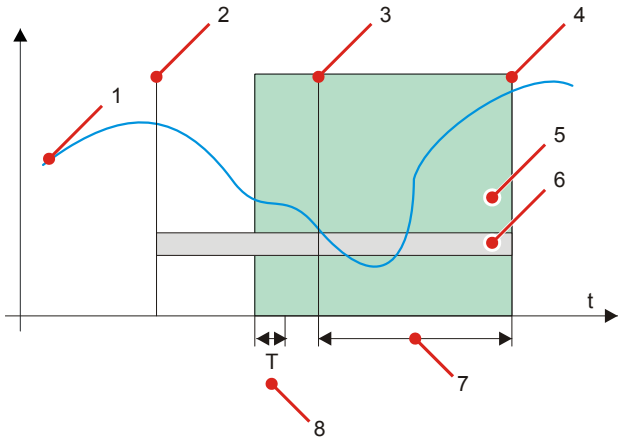
Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Oszilloskop** auf Seite 97
- **Beispiel: Aufzeichnung und Auslesen von Werten** auf Seite 99

Aufzeichnung mit Triggerbedingung

Aufzeichnung mit Triggerbedingung

Bei der Aufzeichnung mit Triggerbedingung zeichnet das Modul JX3-DMS2 ständig Messwerte auf. Sobald die Triggerbedingung erfüllt ist, wird die Aufzeichnung so lange fortgesetzt, bis der Post-Buffer mit Werten gefüllt ist. Die Aufzeichnung mit Triggerbedingung wird über das Kommando 3 gestartet.



Nummer	Teil
1	Werte des Modulregisters, aus dem aufgezeichnet werden soll
2	Startzeitpunkt der Aufzeichnung mit Triggerbedingung
3	Triggerbedingung ist erfüllt
4	Ende der Aufzeichnung; der Post-Buffer ist mit Werten gefüllt
5	Aufgezeichnete Werte
6	Wertebereich der Triggerbedingung
7	Größe des Post-Buffers
8	Aufzeichnungsintervall

Triggerbedingung

Das Modul JX3-DMS2 überprüft die Triggerbedingung an Hand folgender Regeln:

- Der Wert im Modulregister für Trigger 1 muss größer als ein konfigurierter Wert sein.
- Der Wert im Modulregister für Trigger 2 muss kleiner als ein konfigurierter Wert sein.
- Die Modulregister-Nummern für Trigger 1 und 2 können unterschiedlich sein.

```
MR[Trigger1] > VAL[Trigger1]
 AND
MR[Trigger2] < VAL[Trigger2]
```

Teil	Funktion
MR[Trigger1]	Wert im Modulregister für Trigger 1
VAL[Trigger1]	Wert für Trigger 1
MR[Trigger2]	Wert im Modulregister für Trigger 2
VAL[Trigger2]	Wert für Trigger 2

Konfiguration

Die Konfiguration der Aufzeichnung mit Triggerbedingung erfolgt in folgenden Schritten:

Schritt	Vorgehen
1	Konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Modulregister: MR 9741 := 11 ... 14; MR 9742 := Modulregister-Nummer;
2	Konfigurieren Sie das Aufzeichnungsintervall: MR 9741 := 10; MR 9742 := Aufzeichnungsintervall;
3	Konfigurieren Sie die Größe des Post-Buffers: MR 9741 := 30; MR 9742 := Prozent der max. Anzahl Messwerte pro Kanal;
4	Konfigurieren Sie den Trigger 1: MR 9741 := 20; MR 9742 := Modulregister-Nummer für Trigger 1; MR 9741 := 21; MR 9742 := Wert für Trigger 1;
5	Konfigurieren Sie den Trigger 2: MR 9741 := 22; MR 9742 := Modulregister-Nummer für Trigger 2; MR 9741 := 23; MR 9742 := Wert für Trigger 2;
6	Schreiben Sie in das MR 9740 *Kommando Oszilloskop* den Wert 3.
⇨	**Ergebnis:** Das Modul JX3-DMS2 beginnt die Aufzeichnung. Das Modul JX3-DMS2 überprüft ständig die Triggerbedingung.

Wenn ...	... Dann ...
die Triggerbedingung erfüllt ist	zeichnet das Modul JX3-DMS2 weiter Werte auf, bis der Post-Buffer gefüllt ist

Schritt	Vorgehen
7	Überprüfen Sie das Bit 0 des Parameters *Status*. MR 9741 := 0;

Wenn ...	... Dann ...
Bit 0 = 0 im MR 9742	hat das Modul die Aufzeichnung beendet

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Oszilloskop** auf Seite 97
- **Beispiel: Aufzeichnung und Auslesen von Werten** auf Seite 99

Auslesen der aufgezeichneten Werte

Einleitung

Das Modul JX3-DMS2 speichert die aufgezeichneten Werte in einem flüchtigen Speicherbereich ab. Beim Ausschalten des Moduls gehen die Werte verloren. Auch bei einem weiteren Start einer Aufzeichnung werden die Werte überschrieben.

Auslesen der aufgezeichneten Werte

Führen Sie zum Auslesen der aufgezeichneten Werte folgende Schritte aus:

<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Vorgehen</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Überprüfen Sie das Bit 0 des Parameters Status.
MR 9741 := 0;
<table><tr><th>Wenn ...</th><th>... Dann ...</th></tr><tr><td>Bit 0 = 0 im MR 9742</td><td>hat das Modul die Aufzeichnung beendet</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Beschreiben Sie das MR 9743 Index der aufgezeichneten Werte mit 0.
MR 9743 := 0;</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mit jedem Lesezugriff auf das MR 9744 Aufgezeichnete Werte wird immer der nächste aufgezeichnete Wert gelesen.
<table><tr><th>Wenn ...</th><th>... Dann ...</th></tr><tr><td>Sie 300 mal das MR 9744 gelesen haben</td><td>sind alle aufgezeichneten Werte von Kanal 1 gelesen</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Beschreiben Sie das MR 9743 Index der aufgezeichneten Werte mit 300.
MR 9743 := 300;</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mit jedem Lesezugriff auf das MR 9744 Aufgezeichnete Werte wird immer der nächste aufgezeichnete Wert gelesen.
<table><tr><th>Wenn ...</th><th>... Dann ...</th></tr><tr><td>Sie 300 mal das MR 9744 gelesen haben</td><td>sind alle aufgezeichneten Werte von Kanal 2 gelesen</td></tr></table></td></tr>
</table>

Registerbeschreibung Oszilloskop

MR 9740

Kommando für Oszilloskop

Über dieses Modulregister steuern Sie die Funktionalität der Oszilloskop-Funktion auf dem Modul JX3-DMS2.

Kommandos	
1	**Aufzeichnung starten** Das Modul JX3-DMS2 startet sofort mit der Aufzeichnung. Sobald der Speicher für die Messwerte voll ist stoppt die Aufzeichnung.
2	**Aufzeichnung stoppen** Das Modul JX3-DMS2 stoppt die Aufzeichnung sofort.
3	**Aufzeichnung nach erfüllter Triggerbedingung starten** Das Modul JX3-DMS2 beginnt mit der Überwachung der Triggerbedingung. Sobald die Triggerbedingung erfüllt ist, startet das Modul mit der Aufzeichnung. Sobald der Speicher für die Messwerte voll ist stoppt die Aufzeichnung.
4	**kontinuierliche Aufzeichnung starten** Das Modul JX3-DMS2 startet sofort mit der Aufzeichnung. Erst beim Kommando *Aufzeichnung stoppen* wird die Aufzeichnung beendet.

MR 9741

Parameter-Index für Oszilloskop

Über den Parameter-Index wird der Parameter in MR 9741 *Parameter Oszilloskop* ausgewählt.

MR 9742

Parameter für Oszilloskop

Über diese Modulregister konfigurieren Sie die Oszilloskop-Funktion.

Index	Parameter
0	**Status (nur lesen)** Bit 0: 1 = Aufzeichnung läuft Bit 1: 1 = Trigger aktiv
10	**Aufzeichnungsintervall** Wertebereich: 1 ms ... 65.535 ms
11 ... 12	**Modulregister-Nummer für Kanal 1 ... 2** Über die Parameter 11 bis 12 werden die Modulregister konfiguriert, die das Modul aufzeichnen soll.

20	**Modulregister-Nummer für Trigger 1** Nummer des Modulregisters für die Triggerbedingung 1.
21	**Wert für Trigger 1** Wert im Modulregister für die Triggerbedingung 1.
22	**Modulregister-Nummer für Trigger 2** Nummer des Modulregisters für die Triggerbedingung 2.
23	**Wert für Trigger 2** Wert im Modulregister für die Triggerbedingung 2.
30	**Größe des Post-Buffers** Wertebereich: 0 % ... 100 %

MR 9743

Index der aufgezeichneten Werte

Über den Index werden die aufgezeichneten Werte ausgewählt.

MR 9744

Aufgezeichnete Werte

Über dieses Modulregister werden die aufgezeichneten Werte gelesen.

Beispiel: Aufzeichnung und Auslesen von Werten

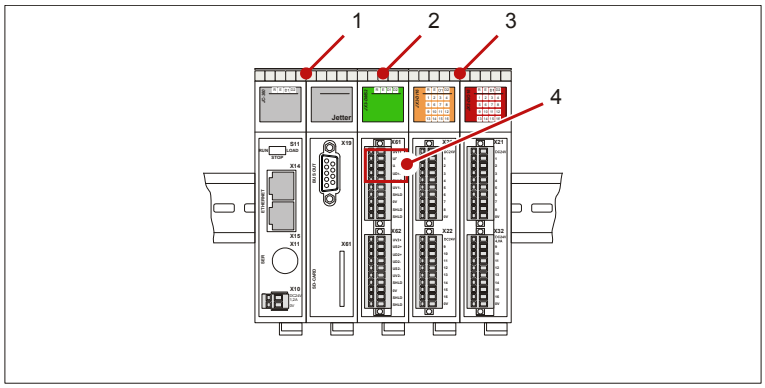
Aufgabe

Die Werte an den Analogeingängen eines Moduls JX3-DMS2 sollen im Abstand von 20 ms aufgezeichnet werden. Anschließend werden die Werte in Registern der Steuerung abgelegt.

Lösung

Die Oszilloskop-Funktion des Moduls JX3-DMS2 zeichnet die Werte auf. Anschließend liest sie das Anwenderprogramm in die Steuerung.

Beispiel-Konfiguration



Nummer	Teil	Funktion
1	JC-3xx	Steuerung
2	JX3-DMS2	Dehnungsmessmodul, Modulnummer 2
3 ... 4	JX3-xxx	weitere JX3-Module

JetSym STX-Programm Variablen-Deklaration

```
Type
    TYPE_JX3_DMS2_OSZI:
    Struct
        // Modulregister der Oszilloskop-Funktion
        Command : Int At 4 * 9740;
        ParaIdx : Int At 4 * 9741;
        Para    : Int At 4 * 9742;
        DataIdx : Int At 4 * 9743;
        Data    : Int At 4 * 9744;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    JX3_DMS2_02 : TYPE_JX3_DMS2_OSZI At %VL 100020000;
    // Register in der Steuerung zum Speichern der Werte
    ValIdx      : Int;
    ValChannel1 : Array[150] Of Int;
    ValChannel2 : Array[150] Of Int;
    End_Var;
```

JetSym STX-Programm Konfiguration

```
Task main Autorun
    // Default: MR 2 ... MR 3 werden aufgezeichnet
    // Aufzeichnungs-Intervall auf 20 ms
    JX3_DMS2_02.ParaIdx := 10;
    JX3_DMS2_02.Para := 20;
    // ...
```

JetSym STX-Programm Starten und Auslesen

```
Task main Autorun
    // ...
    // Aufzeichnung starten
    JX3_DMS2_02.Command := 1;

    // Warten, bis Aufzeichnung beendet
    JX3_DMS2_02.ParaIdx := 0;
    When
        BitClear(JX3_DMS2_02.Para, 0)
    Continue;

    // Index auf 0 setzen
    JX3_DMS2_02.DataIdx := 0;
    // Werte vom Analogeingang 1 lesen
    FOR ValIdx := 0 To 74 Do
        ValChannel1[ValIdx] := JX3_DMS2_02.Data;
    End_For;

    // Index auf 300 setzen
    JX3_DMS2_02.DataIdx := 150;
    // Werte vom Analogeingang 2 lesen
    FOR ValIdx := 0 To 74 Do
        ValChannel2[ValIdx] := JX3_DMS2_02.Data;
    End_For;
        // ...
```

5.5 Zustandsüberwachung über Sammelbits

Einleitung

Das Modul signalisiert den Zustand der beiden Analogeingänge über Sammelbits im MR 0 *Status Modul*.

Vorteile

Die Zustandsüberwachung der Analogeingänge über Sammelbits bietet folgenden Vorteil:

- Im Anwenderprogramm genügt die Abfrage des MR 0, um den Zustand beider Analogeingänge zu erfassen.

Zustände über Sammelbits

Folgende Zustände werden über Sammelbits signalisiert:

- unterer Grenzwert unterschritten
- oberer Grenzwert überschritten
- Forcen aktiv

Inhalt

Thema	Seite
Zustandsüberwachung über Sammelbits	102
Registerbeschreibung Sammelbits	104

Zustandsüberwachung über Sammelbits

Einleitung

Das Modul signalisiert den Zustand der beiden Analogeingänge über Sammelbits im MR 0 *Status Modul*. Im Anwenderprogramm genügt die Abfrage des MR 0, um dann auf einen bestimmten Zustand eines einzelnen Analogeingangs zu reagieren.

Registerübersicht

Zur Diagnose des Moduls und der Analogeingänge werden die folgenden Modulregister verwendet:

Register	Beschreibung
MR 0	Status Modul
MR 1	Kommando
MR 1y00	Status des Analogeingangs y (y = 1, 2)

Signalisierung von Sammelbits

Ein Sammelbit im MR 0 *Status Modul* ist gesetzt, wenn mindestens ein korrespondierendes Statusbit im MR 1y00 *Status Analogeingang y* gesetzt ist.

Die Signalisierung von Sammelbits erfolgt in folgenden Stufen:

Stufe	Beschreibung
1	Das Modul JX3-DMS2 signalisiert den Zustand des Analogeingangs y im MR 1y00 *Status Analogeingang y*.

Wenn ...	... Dann ...
der untere Grenzwert unterschritten wurde	wird Bit 19 im MR 1y00 gesetzt
der obere Grenzwert überschritten wurde	wird Bit 20 im MR 1y00 gesetzt
das Forcen aktiviert wurde	wird Bit 23 im MR 1y00 gesetzt

Stufe	Beschreibung
2	Das Modul JX3-DMS2 signalisiert über Sammelbits den Zustand der Analogeingänge y im MR 0 *Status Modul*.

Wenn an mindestens einem Analogeingang y ...	... Dann ...
der untere Grenzwert unterschritten wurde	wird Bit 19 im MR 0 gesetzt
der obere Grenzwert überschritten wurde	wird Bit 20 im MR 0 gesetzt
das Forcen aktiviert wurde	wird Bit 23 im MR 0 gesetzt

Quittierung von Sammelbits im Anwenderprogramm

Die Quittierung von Sammelbits im Anwenderprogramm erfolgt in folgenden Stufen:

<table>
<tr><th>Stufe</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Das Anwenderprogramm erkennt im MR 0 Status Modul ein gesetztes Sammelbit.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Das Anwenderprogramm prüft, ob die Bits 19 bis 23 im MR 1100 Status Analogeingang 1 gesetzt sind.
<table>
<tr><th>Wenn ...</th><th>... Dann ...</th></tr>
<tr><td>eines der Bits 19 bis 23 gesetzt ist</td><td>Reaktion auf den Zustand und Beschreiben der Bits im MR 1100 mit 0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Das Anwenderprogramm prüft, ob die Bits 19 bis 23 im MR 1200 Status Analogeingang 2 gesetzt sind.
<table>
<tr><th>Wenn ...</th><th>... Dann ...</th></tr>
<tr><td>eines der Bits 19 bis 23 gesetzt ist</td><td>Reaktion auf den Zustand und Beschreiben der Bits im MR 1200 mit 0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Das Anwenderprogramm löscht die Sammelbits im MR 0 Status Modul durch Beschreiben des MR 1 Kommando mit dem Kommando 6.</td></tr>
</table>

Verwandte Topics

- **Registerbeschreibung Sammelbits** auf Seite 104

Registerbeschreibung Sammelbits

MR 0

Status Modul

Im MR 0 *Status Modul* signalisiert das Modul Status- und Fehlermeldungen des Moduls.

Bedeutung der Bits		
Bit 16	**Sammelbit gültige Messwerte vorhanden**	
	1 =	beide Kanäle haben gültige Messwerte. Der Filter für einen gleitenden Mittelwert pro Kanal ist gefüllt.
Bit 19	**Sammelbit unterer Grenzwert unterschritten**	
	1 =	der im MR 1y08 konfigurierte untere Grenzwert mindestens eines Analogeingangs wurde unterschritten
Bit 20	**Sammelbit oberer Grenzwert überschritten**	
	1 =	der im MR 1y09 konfigurierte obere Grenzwert mindestens eines Analogeingangs wurde überschritten
Bit 23	**Sammelbit Forcen aktiv**	
	1 =	das Forcen für mindestens einen Analogeingang ist aktiv
Bit 24	**Überwachung interne Spannungen**	
	0 =	Überwachung deaktiviert
	1 =	Überwachung aktiviert
Bit 30	**Synchroner Datenaustausch**	
	1 =	zwischen dem Modul JX3-DMS2 und dem Buskopf bzw. der JetControl 3xx findet ein synchroner Datenaustausch statt

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	Abhängig von Status- und Fehlermeldungen des Moduls

MR 1y01

Kommando

Über das MR 1y01 werden Funktionen des Moduls JX3-DMS2 konfiguriert.

Kommandos	
6	Quittierung von Sammelbits
160	Zeige skalierten Messwert an
161	Zeige digitalisierten Wert ohne Skalierung / Umrechnung an.
170	Zeige (wieder) den Wert des Dehnungsmesstreifens an (Forcen aus)
171	Zeige den Force-Wert an. Kommando 170 schaltet diesen ab.
210	Erfasse den Minimalwert der Skalierungsgröße. Legt den Minimalwert des ADCs in MR 1y24 ab.
220	Erfasse den Maximalwert der Skalierungsgröße. Legt den Maximalwert des ADCs in MR 1y26 ab.

MR 1y00

Status des Analogeingangs y

Im MR 1y00 signalisiert das Modul Statusmeldungen des Analogeingangs y.

Bedeutung der Bits		
Bit 1	**Gültigkeit der Messung**	
	0 =	im Fehlerfall (z. B. bei inkorrekter Wandlung)
	1 =	Messwerte sind gültig
Bit 3	Schnellste mögliche Wandlung; Oversampling in Hardware auf 64	
Bit 4	Schnelle Wandlung; Oversampling in Hardware auf 128	
Bit 5	Langsamere Wandlung; Oversampling in Hardware auf 256	
Bit 6	Noch langsamere Wandlung; Oversampling in Hardware auf 512	
Bit 8	**Forcen der Kanäle**	
	0 =	Messwert des Kanals wird angezeigt
	1 =	Forcewert des Kanals wird angezeigt
Bit 9	Langsamste mögliche Wandlung; Oversampling in Hardware auf 1.024	
Bit 12	Minimum des Kanals wurde skaliert	
Bit 13	Maximum des Kanals wurde skaliert	
Bit 14	**Kanal ist aktiv**	
	0 =	Kanal ist nicht aktiv
	1 =	Kanal ist aktiv

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	0x00000100

6 Fehlerauswertung

Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel unterstützt die Fehlerauswertung des Moduls JX3-DMS2 in folgenden Punkten:

- Suche nach einer Ursache, die zu einem Fehler führen kann.
- Erkennung eines Fehlers im Anwenderprogramm oder der Visualisierung.
- Quittierung einer Fehlermeldung.

Voraussetzungen

Zur Fehlerauswertung des Moduls JX3-DMS2 müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Modul JX3-DMS2 ist an eine JetControl-Steuerung angeschlossen.
- Die Steuerung ist mit einem PC verbunden.
- Auf dem PC ist die Programmier-Software JetSym installiert.
- Die Mindestanforderungen an Module, Steuerungen und Software sind erfüllt.

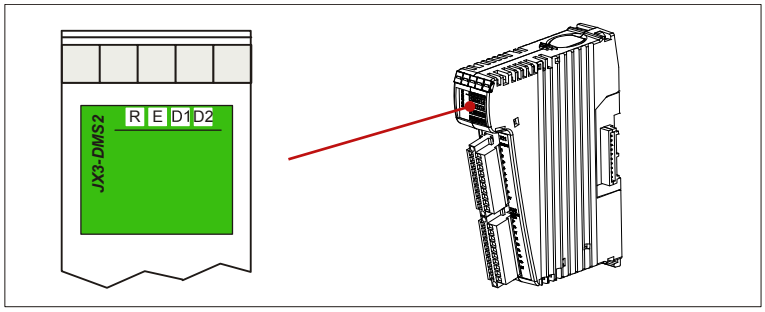
Inhalt

Thema	Seite
LEDs des Moduls JX3-DMS2	108
Diagnose von Fehlermeldungen über Modulregister	109
Fehlende Verbindung zur Steuerung	111
Ungültiges Betriebssystem	112
Registerbeschreibung Fehlerauswertung	113

LEDs des Moduls JX3-DMS2

LEDs des Moduls

Das Modul JX3-DMS2 signalisiert Zustände und Fehler über LEDs. Dadurch ist eine Lokalisierung eines Fehlers direkt möglich.



LED	Farbe	Bezeichnung
R-LED	grün	Run-LED
E-LED	rot	Error-LED
D1-LED	rot	Diagnose 1 LED
D2-LED	rot	Diagnose 2 LED

Normaler Betriebszustand

Die LEDs des Moduls JX3-DMS2 haben im normalen Betriebszustand folgende Zustände:

R	E	D1	D2	Normaler Betriebszustand
ON	OFF	OFF	OFF	kein Fehler, Kommunikation aktiv

LEDs des Moduls JX3-DMS2

Das Modul JX3-DMS2 verfügt über 4 Leuchtdioden zur Anzeige von Zuständen und Fehlern.

R	E	D1	D2	Zustand
ON	OFF	OFF	OFF	kein Fehler, Kommunikation aktiv
ON	-	-	ON	Kurzschluss / Überlast Kanal 1 oder Kanal 2

Diagnose von Fehlermeldungen über Modulregister

Einleitung

Das Modul signalisiert Fehlermeldungen im Modulregister 0 *Status Modul*. Verschiedene Fehlermeldungen lassen sich über ein Kommando quittieren.

Registerübersicht

Zur Diagnose des Moduls und der Analogausgänge werden die folgenden Modulregister verwendet:

Register	Beschreibung
MR 0	Status Modul
MR 1	Kommando
MR 1y00	Status des Analogeingangs y (y = 1 oder 2)

Signalisierung eines Fehlers

Das Modul JX3-DMS2 signalisiert einen Fehler folgendermaßen:

Stufe	Beschreibung
1	Das Modul JX3-DMS2 erkennt einen Fehler und setzt das entsprechende Fehlerbit im MR 0 *Status Modul*.
2	Das Modul JX3-DMS2 schaltet die rote D1-LED an.
3	**Ergebnis:** Die Steuerung und der Buskopf reagieren auf den Fehler.

Reaktion auf Fehlermeldungen im Anwenderprogramm

Die Reaktion auf eine Fehlermeldung im Anwenderprogramm erfolgt in folgenden Stufen:

Stufe	Beschreibung
1	Das Anwenderprogramm erkennt über Register der Steuerung, dass das Modul JX3-DMS2 einen Fehler meldet.
2	Das Anwenderprogramm reagiert - je nach gesetztem Fehlerbit im MR 0 *Status Modul* - auf den Fehler.
3	Der Anwender beseitigt die Fehlerursache.
4	Tauschen Sie bei einem nicht behebbaren Fehler das Modul. Ansonsten können Sie im MR 1y01 mit Kommando 6 den Fehler zurücksetzen.
5	Starten Sie das Modul neu, wenn ein Überstromproblem aufgetreten ist.
6	**Ergebnis:** ■ Fehlerbits = 0 in MR 0 ■ Die D1-LED am JX3-Modul geht aus.
7	Das Anwenderprogramm quittiert die Fehlermeldung in der Steuerung und auf dem Buskopf.

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Fehlerauswertung** auf Seite 113

Fehlende Verbindung zur Steuerung

Erkennung des Fehlers

Das Modul JX3-DMS2 überprüft regelmäßig die Kommunikation zur Steuerung bzw. zum Buskopf.

Ursache des Fehlers

Folgende Ursachen können zu diesem Fehler führen:

- Spannungsausfall an der Steuerung
- Leitungsunterbrechung zur Steuerung
- Hardware-Defekt des Buskopfs

Reaktion des Moduls auf den Fehler

Das Modul reagiert auf den Fehler in folgenden Stufen:

Stufe	Beschreibung
1	Bit 30 *Synchroner Datenaustausch* = 0 im MR 0 *Status Modul*
2	An den Analogausgängen werden die konfigurierten Fehlerwerte ausgegeben.

Behebung der Fehlerursache

Führen Sie zur Behebung der Ursache des Fehlers folgende Schritte durch:

Schritt	Vorgehen
1	Wiederherstellung der Verbindung zur Steuerung
2	

Wenn ...	... Dann ...
die Hardware des Buskopfs defekt ist	schicken Sie den Buskopf zur Reparatur an die Jetter AG.

Quittierung des Fehlers

Führen Sie zur Quittierung des Fehlers folgenden Schritt durch:

Schritt	Vorgehen
1	

Wenn ...	... Dann ...
der Buskopf ein JX3-BN-CAN ist	starten Sie den Systembus neu.

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Fehlerauswertung** auf Seite 113

Ungültiges Betriebssystem

Erkennung des Fehlers

Das Modul JX3-DMS2 überprüft nach dem Einschalten, ob ein gültiges Betriebssystem vorhanden ist.

Ursache des Fehlers

Folgende Ursachen können zu diesem Fehler führen:

- Abbruch eines Betriebssystem-Updates
- Hardware-Fehler des Moduls JX3-DMS2

Reaktion des Moduls auf den Fehler

Das Modul reagiert auf den Fehler in folgenden Stufen:

Stufe	Beschreibung
1	Das Modul gibt an den Analogausgängen 0 aus.
2	D2-LED blinkt kurz rot
3	Die Versionsnummer in MR 9 lautet: 255.x.0.0 x: Version des Bootloaders

Behebung der Fehlerursache

Führen Sie zur Behebung der Ursache des Fehlers folgende Schritte durch:

Schritt	Vorgehen
1	Führen Sie über JetSym ein Betriebssystem-Update aus.
2	

Wenn ...	... Dann ...
ein Betriebssystem-Update sich nicht durchführen lässt	schicken Sie das Modul JX3-DMS2 zur Reparatur an die Jetter AG.

Quittierung des Fehlers

Führen Sie zur Quittierung des Fehlers folgenden Schritt durch:

Schritt	Vorgehen
1	Starten Sie die JX3-Station neu.

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Fehlerauswertung** auf Seite 113

Registerbeschreibung Fehlerauswertung

MR 0

Status Modul

Im MR 0 *Status Modul* signalisiert das Modul Status- und Fehlermeldungen des Moduls.

Bedeutung der Bits		
Bit 16	**Sammelbit gültige Messwerte vorhanden**	
	1 =	beide Kanäle haben gültige Messwerte. Der Filter für einen gleitenden Mittelwert pro Kanal ist gefüllt.
Bit 19	**Sammelbit unterer Grenzwert unterschritten**	
	1 =	der im MR 1y08 konfigurierte untere Grenzwert mindestens eines Analogeingangs wurde unterschritten
Bit 20	**Sammelbit oberer Grenzwert überschritten**	
	1 =	der im MR 1y09 konfigurierte obere Grenzwert mindestens eines Analogeingangs wurde überschritten
Bit 23	**Sammelbit Forcen aktiv**	
	1 =	das Forcen für mindestens einen Analogeingang ist aktiv
Bit 24	**Überwachung interne Spannungen**	
	0 =	Überwachung deaktiviert
	1 =	Überwachung aktiviert
Bit 30	**Synchroner Datenaustausch**	
	1 =	zwischen dem Modul JX3-DMS2 und dem Buskopf bzw. der JetControl 3xx findet ein synchroner Datenaustausch statt

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	Abhängig von Status- und Fehlermeldungen des Moduls

MR 1y01

Kommando

Über das MR 1y01 werden Funktionen des Moduls JX3-DMS2 konfiguriert.

Kommandos	
6	Quittierung von Sammelbits
160	Zeige skalierten Messwert an
161	Zeige digitalisierten Wert ohne Skalierung / Umrechnung an.
170	Zeige (wieder) den Wert des Dehnungsmesstreifens an (Forcen aus)
171	Zeige den Force-Wert an. Kommando 170 schaltet diesen ab.
210	Erfasse den Minimalwert der Skalierungsgröße. Legt den Minimalwert des ADCs in MR 1y24 ab.
220	Erfasse den Maximalwert der Skalierungsgröße. Legt den Maximalwert des ADCs in MR 1y26 ab.

MR 1y00

Status des Analogeingangs y

Im MR 1y00 signalisiert das Modul Statusmeldungen des Analogeingangs y.

Bedeutung der Bits		
Bit 1	**Gültigkeit der Messung**	
	0 =	im Fehlerfall (z. B. bei inkorrekter Wandlung)
	1 =	Messwerte sind gültig
Bit 3	Schnellste mögliche Wandlung; Oversampling in Hardware auf 64	
Bit 4	Schnelle Wandlung; Oversampling in Hardware auf 128	
Bit 5	Langsamere Wandlung; Oversampling in Hardware auf 256	
Bit 6	Noch langsamere Wandlung; Oversampling in Hardware auf 512	
Bit 8	**Forcen der Kanäle**	
	0 =	Messwert des Kanals wird angezeigt
	1 =	Forcewert des Kanals wird angezeigt
Bit 9	Langsamste mögliche Wandlung; Oversampling in Hardware auf 1.024	
Bit 12	Minimum des Kanals wurde skaliert	
Bit 13	Maximum des Kanals wurde skaliert	
Bit 14	**Kanal ist aktiv**	
	0 =	Kanal ist nicht aktiv
	1 =	Kanal ist aktiv

Modulregister-Eigenschaften	
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	0x00000100

7 Identifikation des Moduls

Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel unterstützt die Identifikation des Moduls JX3-DMS2 in folgenden Punkten:

- Bestimmung der Versionen des Moduls.
- Auslesen des elektronischen Typenschilds EDS. Im EDS sind zahlreiche fertigungsrelevante Daten abgelegt.

Voraussetzungen

Zur Identifikation des Moduls JX3-DMS2 müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Modul JX3-DMS2 ist an eine JetControl-Steuerung angeschlossen.
- Die Steuerung ist mit einem PC verbunden.
- Auf dem PC ist die Programmier-Software JetSym installiert.
- Die Mindestanforderungen an Module, Steuerungen und Software sind erfüllt.

Infos für die Hotline

Falls Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Jetter AG wenden müssen, dann halten Sie folgende Informationen des Moduls JX3-DMS2 bereit:

- Versionsnummer im MR 9
- Hardware-Revision

Inhalt

Thema	Seite
Versionen des Moduls	116
Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-3xx	118
Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-24x	120
Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-647 mit JX6-SB(-I)	122
Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-3xx	124
Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-24x	126
Registerbeschreibung Identifikation	128
Identifikation über das Typenschild	129

Versionen des Moduls

Einleitung

Jedes JX3-Modul beinhaltet Software mit eindeutigen Versionsnummern, die über Modulregister lesbar sind. Sie benötigen die Daten der Versionen, falls Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Jetter AG wenden müssen.

Format von Versionsnummern

Die Versionsnummern des Moduls JX3-DMS2 werden durch vier Zahlen dargestellt.

1	.	2	.	3	.	4

Element	Beschreibung
1	Major- bzw. Hauptversionsnummer
2	Minor- bzw. Nebenversionsnummer
3	Branch- bzw. Zwischenversionsnummer
4	Build-Versionsnummer

Registerübersicht

Zum Auslesen der Versionen werden die folgenden Modulregister verwendet:

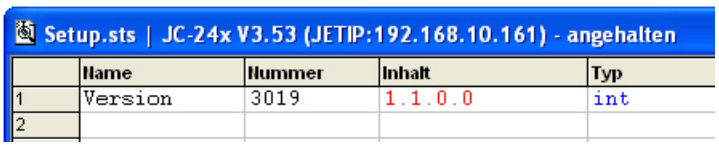
Register	Beschreibung
MR 9	Betriebssystem-Version
MR 32	FPGA-Version
MR 257	Bootloader-Version

Frei gegebene Version

Bei einer frei gegebenen Version haben die Branch- und die Build-Versionsnummer den Wert 0.

Versionsnummern im JetSym Setup

Wählen Sie zur Anzeige einer Versionsnummer im JetSym Setup das Format "IP-Adresse" aus.



Versionsnummern im Anwenderprogramm

Benutzen Sie zur Darstellung von Versionen im Anwenderprogramm den Bezeichner *IP#*.

```
Task 0
    // Überprüfung einer Version
    When
        JX3_Modul.Version = IP#1.1.0.0
    Continue;
    // ...
End_Task;
```

Verwandte Themen

- **Registerbeschreibung Identifikation** auf Seite 128

Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-3xx

Einleitung

Im Elektronischen Data Sheet EDS sind verschiedene produktionsrelevante Daten remanent abgelegt. Die Daten des EDS können über Register der Steuerung JC-3xx gelesen werden.

Registerübersicht

Zum Lesen des EDS werden die folgenden Register verwendet:

Register	Beschreibung
R 100500	Interface: 1 = JX3-Peripheriemodule der JX3-Station
R 100501	Modulnummer in der JX3-Station
R 100600 ... R 100614	Daten der EDS-Page 0
R 100700 ... R 100710	Daten der EDS-Page 1

Inhalt der EDS-Page 0

Über die EDS-Page 0 werden Fertigungsdaten gelesen. Zum Lesen der EDS-Page 0 muss im Register R 10041 der Wert 0 stehen.

Register	Typ	Bedeutung
R 100600	int	Version der EDS-Page 0
R 100601	int	Modul-Code
R 100602 ... R 100612	string	Modulname
R 100613	int	Hardware-Version
R 100614	int	Hardware-Version

Inhalt der EDS-Page 1

Über die EDS-Page 1 werden Fertigungsdaten gelesen. Zum Lesen der EDS-Page 1 muss im Spezialregister 10041 der Wert 1 stehen.

Register	Typ	Bedeutung
R 100700	int	Version der EDS-Page 1
R 100701 ... R 100707	string	Seriennummer
R 100708	int	Produktionsdatum, Tag
R 100709	int	Produktionsdatum, Monat
R 100710	int	Produktionsdatum, Jahr

Lesen einer EDS-Page

Führen Sie zum Lesen einer EDS-Page eines JX3-Moduls am JC-3xx folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Auswahl des Interfaces durch Beschreiben von R 100500 mit 1.
2	Auswahl des JX3-Moduls durch Beschreiben von R 100501 mit der Modulnummer.
3	Lesen der EDS-Daten in den Registern R 100600 ... 100710.

Verwandte Themen

- **Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-3xx** auf Seite 124

Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-24x

Einleitung

Im Elektronischen Data Sheet EDS sind verschiedene produktionsrelevante Daten remanent abgelegt. Die Daten des EDS können über Spezialregister gelesen werden. Sie teilen sich in die zwei Bereiche EDS-Page 0 und EDS-Page 1 auf. Über Register kann nur auf eine Page gleichzeitig zugegriffen werden.

Registerübersicht

Zum Lesen des EDS werden die folgenden Register verwendet:

Register	Beschreibung
R 10040	I/O-Modulnummer am JX2-Systembus
R 10041	EDS-Page
R 10041 ... R 10056	Daten der EDS-Page 0
R 10041 ... R 10052	Daten der EDS-Page 1

Inhalt der EDS-Page 0

Über die EDS-Page 0 werden Fertigungsdaten gelesen. Zum Lesen der EDS-Page 0 muss im Register R 10041 der Wert 0 stehen.

Register	Typ	Bedeutung
R 10042	int	Version der EDS-Page 0
R 10043	int	Modul-Code
R 10044 ... R 10054	string	Modulname
R 10055	int	Hardware-Version
R 10056	int	Hardware-Version

Inhalt der EDS-Page 1

Über die EDS-Page 1 werden Fertigungsdaten gelesen. Zum Lesen der EDS-Page 1 muss im Spezialregister 10041 der Wert 1 stehen.

Register	Typ	Bedeutung
R 10042	int	Version der EDS-Page 1
R 10043 ... R 10049	string	Seriennummer
R 10050	int	Produktionsdatum, Tag
R 10051	int	Produktionsdatum, Monat
R 10052	int	Produktionsdatum, Jahr

Lesen einer EDS-Page

Führen Sie zum Lesen einer EDS-Page eines JX3-Moduls am JC-24x folgende Schritte aus:

Schritt	Vorgehen
1	Auswahl des JX3-Moduls durch Beschreiben des R 10040 mit der I/O-Modulnummer.
2	Auswahl der EDS-Page durch Beschreiben des R 10041 mit der Page-Nummer.
3	Lesen der EDS-Daten in den Registern R 10042 ... 10056.

Verwandte Themen

- **Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-24x** auf Seite 126

Elektronisches Data Sheet EDS beim JC-647 mit JX6-SB(-I)

Einleitung

Im Elektronischen Data Sheet EDS sind verschiedene produktionsrelevante Daten remanent abgelegt. Die Daten des EDS können über Spezialregister gelesen werden. Sie teilen sich in die zwei Bereiche EDS-Page 0 und EDS-Page 1 auf. Über Register kann nur auf eine Page gleichzeitig zugegriffen werden.

Registerübersicht

Die Registernummern zum Lesen des EDS sind abhängig vom Submodulsteckplatz *m* des JX6-SB(-I):

Register	Beschreibung
R 3m10040	I/O-Modulnummer am JX2-Systembus
R 3m10041	EDS-Page
R 3m10041 ... R 3m10056	Daten der EDS-Page 0
R 3m10041 ... R 3m10052	Daten der EDS-Page 1

Inhalt der EDS-Page 0

Über die EDS-Page 0 werden Fertigungsdaten gelesen. Zum Lesen der EDS-Page 0 muss im Register R 3m10041 der Wert 0 stehen.

Register	Typ	Bedeutung
R 3m10042	int	Version der EDS-Page 0
R 3m10043	int	Modul-Code
R 3m10044 ... R 3m10054	string	Modulname
R 3m10055	int	Hardware-Version
R 3m10056	int	Hardware-Version

Inhalt der EDS-Page 1

Über die EDS-Page 1 werden Fertigungsdaten gelesen. Zum Lesen der EDS-Page 1 muss im Register R 3m10041 der Wert 1 stehen.

Register	Typ	Bedeutung
R 3m10042	int	Version der EDS-Page 1
R 3m10043 ... R 3m10049	string	Seriennummer
R 3m10050	int	Produktionsdatum, Tag
R 3m10051	int	Produktionsdatum, Monat
R 3m10052	int	Produktionsdatum, Jahr

Lesen einer EDS-Page

Führen Sie zum Lesen einer EDS-Page folgende Schritte aus.

Schritt	Vorgehen
1	Auswahl des JX3-Moduls durch Beschreiben des R 3m10040 mit der I/O-Modulnummer.
2	Auswahl der EDS-Page durch Beschreiben des R 3m10041 mit der Page-Nummer.
3	Lesen der EDS-Daten in den Registern R 3m10042 ... 3m10056.

Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-3xx

Aufgabe

Im Setup von JetSym sollen die EDS-Daten eines beliebigen JX3-Moduls angezeigt werden.

Lösung

In einem JetSym-Anwenderprogramm werden die Register des EDS als Variablen deklariert. Die Variablen werden dann im Setup Fenster eingetragen.

Beispiel-Konfiguration

An einen JC-3xx ist ein Modul JX3-xxx angeschlossen. Das Modul JX3-xxx hat die Modulnummer 2 in der JX3-Station.

JetSym STX-Programm

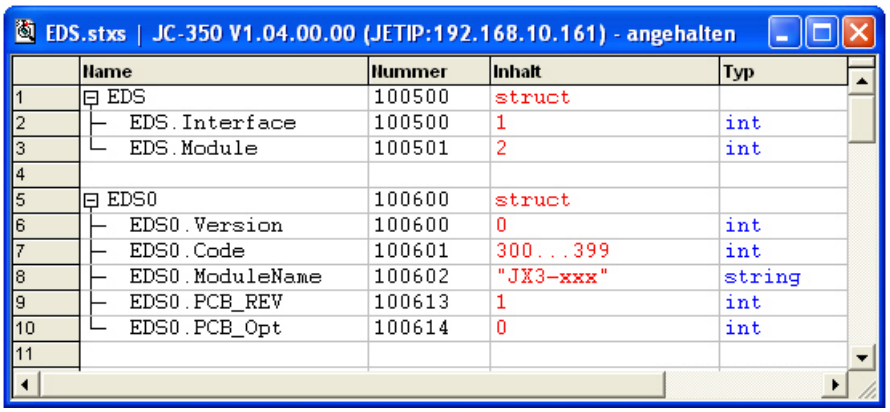
```
Type
    // Definition von Interface und Modulnummer
    JX3_EDS:
    Struct
        Interface  : Int;
        Module     : Int;
    End_Struct;

    // Definition der EDS Page 0
    JX3_EDS_PAGE0:
    Struct
        Version    : Int;
        Code       : Int;
        ModuleName : String[31];
        PCB_REV    : Int;
        PCB_Opt    : Int;
    End_Struct;

    // Definition der EDS Page 1
    JX3_EDS_PAGE1:
    Struct
        Version    : Int;
        Sernum     : String[19];
        TS_Day     : Int;
        TS_Month   : Int;
        TS_Year    : Int;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    EDS  : JX3_EDS At %VL 100500;
    EDS0 : JX3_EDS_PAGE0 At %VL 100600;
    EDS1 : JX3_EDS_PAGE1 At %VL 100700;
End_Var;
```

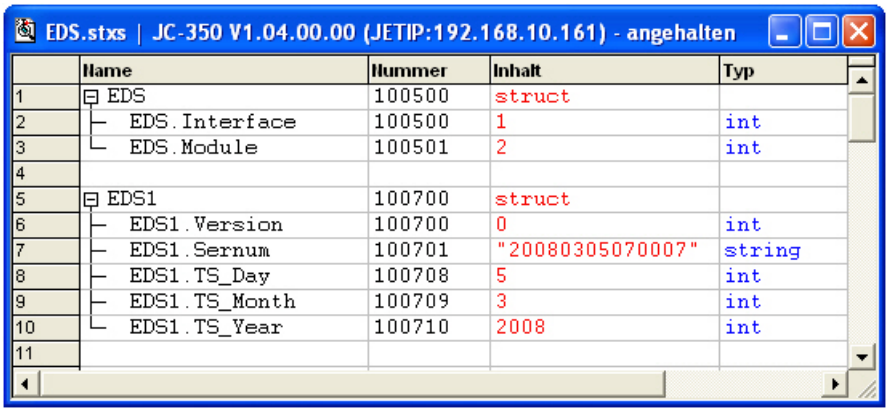
Lesen der EDS-Page 0



	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	EDS	100500	struct	
2	EDS.Interface	100500	1	int
3	EDS.Module	100501	2	int
4				
5	EDS0	100600	struct	
6	EDS0.Version	100600	0	int
7	EDS0.Code	100601	300...399	int
8	EDS0.ModuleName	100602	"JX3-xxx"	string
9	EDS0.PCB_REV	100613	1	int
10	EDS0.PCB_Opt	100614	0	int
11				

Element	Beschreibung
EDS.Interface	1 = EDS-Daten der Module in der JX3-Station
EDS.Module	2 = Modulnummer

Lesen der EDS-Page 1



	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	EDS	100500	struct	
2	EDS.Interface	100500	1	int
3	EDS.Module	100501	2	int
4				
5	EDS1	100700	struct	
6	EDS1.Version	100700	0	int
7	EDS1.Sernum	100701	"20080305070007"	string
8	EDS1.TS_Day	100708	5	int
9	EDS1.TS_Month	100709	3	int
10	EDS1.TS_Year	100710	2008	int
11				

Element	Beschreibung
EDS.Interface	1 = EDS-Daten der Module in der JX3-Station
EDS.Module	2 = Modulnummer

Beispiel: Lesen eines EDS beim JC-24x

Aufgabe

Im Setup von JetSym sollen die EDS-Daten eines beliebigen JX3-Moduls angezeigt werden.

Lösung

In einem JetSym-Anwenderprogramm werden die Register des EDS als Variablen deklariert. Die Variablen werden dann im Setup Fenster eingetragen.

Beispiel-Konfiguration

An einen JC-24x ist ein JX3-BN-CAN mit einem JX3-xxx angeschlossen. Das Modul JX3-xxx hat die I/O-Modulnummer 2 im JX2-Systembus.

JetSym ST-Programm

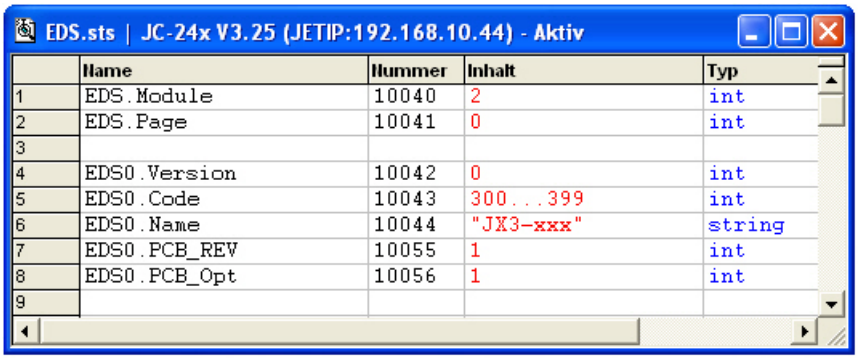
```
Type
    // Definition von Modulnummer und EDS-Page
    JX3_EDS:
    Struct
        Module   : Int;
        Page     : Int;
    End_Struct;

    // Definition der EDS Page 0
    JX3_EDS_PAGE0:
    Struct
        Version  : Int;
        Code     : Int;
        Name     : String[31];
        PCB_REV  : Int;
        PCB_Opt  : Int;
    End_Struct;

    // Definition der EDS Page 1
    JX3_EDS_PAGE1:
    Struct
        Version  : Int;
        Sernum   : String[19];
        TS_Day   : Int;
        TS_Month : Int;
        TS_Year  : Int;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    EDS  : JX3_EDS At %VL 10040;
    EDS0 : JX3_EDS_PAGE0 At %VL 10042;
    EDS1 : JX3_EDS_PAGE1 At %VL 10042;
End_Var;
```

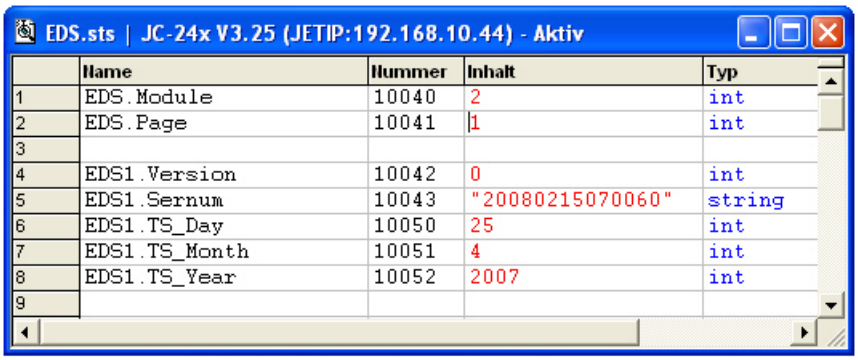
Lesen der EDS-Page 0



	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	EDS.Module	10040	2	int
2	EDS.Page	10041	0	int
3				
4	EDS0.Version	10042	0	int
5	EDS0.Code	10043	300...399	int
6	EDS0.Name	10044	"JX3-xxx"	string
7	EDS0.PCB_REV	10055	1	int
8	EDS0.PCB_Opt	10056	1	int
9				

Element	Beschreibung
EDS.Module	2 = Modulnummer
EDS.Page	0 = Daten der EDS-Page 0

Lesen der EDS-Page 1



	Name	Nummer	Inhalt	Typ
1	EDS.Module	10040	2	int
2	EDS.Page	10041	1	int
3				
4	EDS1.Version	10042	0	int
5	EDS1.Sernum	10043	"20080215070060"	string
6	EDS1.TS_Day	10050	25	int
7	EDS1.TS_Month	10051	4	int
8	EDS1.TS_Year	10052	2007	int
9				

Element	Beschreibung
EDS.Module	2 = Modulnummer
EDS.Page	1 = Daten der EDS-Page 1

Registerbeschreibung Identifikation

MR 9

Betriebssystem-Version

Im MR 9 wird die Betriebssystem-Version des Moduls JX3-DMS2 angezeigt. Über JetSym kann ein anderes Betriebssystem auf das Modul JX3-DMS2 übertragen werden.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	frei gegebene Betriebssystem-Version: IP#1.0.0.0 ... IP#254.255.0.0
	Bootloader-Version: IP#255.1.0.0 ... IP#255.255.0.0
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	Betriebssystem-Version

MR 32

FPGA-Version

Im MR 32 wird die FPGA-Version des Moduls JX3-DMS2 angezeigt. Eine Änderung der FPGA-Version ist vom Anwender nicht durchführbar.

Modulregister-Eigenschaften	
Werte	IP#1.0.0.0 ... IP#255.255.0.0
Zugriff	lesen
Wert nach Reset	FPGA-Version

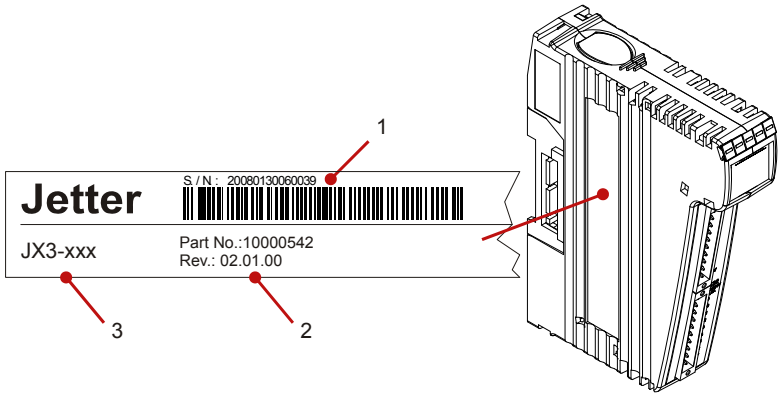
Identifikation über das Typenschild

Einleitung

Jedes JX3-Modul identifiziert sich über ein Typenschild am Gehäuse. Sie benötigen die Daten der Hardware-Revision, falls Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Jetter AG wenden müssen.

Typenschild

Das Typenschild der JX3-Module beinhaltet folgende Informationen:



Nummer	Element
1	Seriennummer
2	Hardware-Revision
3	Modulname

8 Kurz-Referenz JX3-DMS2

Betriebssystem-Version

Diese Kurz-Referenz beschreibt in stark zusammengefasster Form die Register des Dehnungsmessmoduls JX3-DMS2 in der Betriebssystem-Version 1.03.0.00.

Allgemeine Registerübersicht

0	Status Modul
2 ... 3	Analogeingänge 1 bis 2
9, 32, 257	Versionen
1100 ... 1199	Konfiguration Analogeingang 1
1200 ... 1299	Konfiguration Analogeingang 2
9740 ... 9744	Oszilloskop

Registernummern

JC-3xx	100mmzzzz	
	mm	Modulnummer: 02 ... 17
	zzzz	Modulregister-Nummer: 0000 ... 9999
JC-24x	3xxz	
	xx	I/O-Modulnummer - 2: 00 ... 30
	z	Modulregister-Nummer: 0 ... 9
	Zugriff auf weitere Modulregister nur indirekt	
JC-647	3m03xxz	
	m	Submodulsteckplatz: 1 ... 3
	xx	I/O-Modulnummer - 2: 00 ... 30
	z:	Modulregister-Nummer: 0 ... 9
	Zugriff auf weitere Modulregister nur indirekt	

Bedeutung von y

y	Nummer des Analogeingangs y = 1 ... 2

Status Modul

0	**Status Modul**
Bit 16 = 1:	Sammelbit gültige Messwerte vorhanden
Bit 19 = 1:	Sammelbit untere Grenze
Bit 20 = 1:	Sammelbit obere Grenze
Bit 23 = 1:	Sammelbit Forcen
Bit 24 = 1:	Überwachung Spannungen
Bit 30 = 1:	Synchroner Datenaustausch

Messwerte Kanal 1 und Kanal 2

2	Digitalwert für Analogeingang 1
3	Digitalwert für Analogeingang 2

Versionen

9	Betriebssystem-Version
32	FPGA-Version
257	Bootloader-Version

Status Analogeingang y

1y00	**Status Analogeingang y (y = 1 ... 2)**
Bit 1 = 1:	Messwerte sind gültig
Bit 3 = 1:	Schnellste mögliche Wandlung
Bit 4 = 1:	Schnelle Wandlung
Bit 5 = 1:	Langsamere Wandlung
Bit 6 = 1:	Noch langsamere Wandlung
Bit 8 = 1:	Force-Wert wird angezeigt
Bit 9 = 1:	Langsamste mögliche Wandlung
Bit 12 = 1:	Minimum des Kanals y wurde skaliert
Bit 13 = 1:	Maximum des Kanals y wurde skaliert
Bit 14 = 1:	Kanal y ist aktiv

Kommando Analogeingang y

1y01	**Kommando Analogeingang y (y = 1 ... 2)**
6	Quittierung Sammelbits
160	Zeige skalierten Messwert an
161	Zeige digitalisierten Wert ohne Skalierung/Umrechnung an.
170	Zeige (wieder) Wert des Dehnmessstreifens an. (Forcen aus)
171	Zeige Force-Wert an.
210	Erfasse den Minimalwert der physikalischen Größe: Legt den Minimalwert des ADC in MR 1y24 ab.
220	Erfasse den Maximalwert der physikalischen Größe: Legt den Maximalwert des ADC in MR 1y26 ab.

Anwender-Skalierung

1y06	Anzahl der Mittelungen 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128
1y11	Empfindlichkeit des Sensors in µV/V
1y24	1. Digitalwert für Analogeingang y
1y25	1. Wert der physikalischen Größe (Minimum)
1y26	2. Digitalwert für Analogeingang y
1y27	2. Wert der physikalischen Größe (Maximum)
1y28	Offset t der Geraden y = mx + t
1y29	Offset des Istwertes (ähnlich Tara-Funktion bei Waagen)

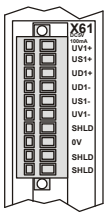
Sonstige Konfiguration

1y04	Force-Wert für Analogeingang y
1y08	Unterer Grenzwert Analogeingang y
1y09	Oberer Grenzwert Analogeingang y
1y20	Schleppzeiger Minimalwert Analogeingang y
1y21	Schleppzeiger Maximalwert Analogeingang y

Oszilloskop

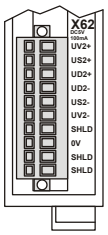
9740	Kommando
9741	Parameter-Index
9742	Parameter
9743	Daten-Index
9744	Daten

Belegung Klemme X61



Klemmpunkt	**Signale resistiver Sensor 1**
X61.UV1+	Spannungsversorgung+ für Sensor (+5 V/100 mA)
X61.US1+	nicht anschließen
X61.UD1+	Signal+ des Sensors
X61.UD1-	Signal- des Sensors
X61.US1-	nicht anschließen
X61.UV1-	Spannungsversorgung- für Sensor
X61.SHLD	Schirmanschluss
X61.0V	Bezugspotenzial
X61.SHLD	Schirmanschluss
X61.SHLD	Schirmanschluss

Belegung Klemme X62



Klemmpunkt	**Signale resistiver Sensor 2**
X62.UV2+	Spannungsversorgung+ für Sensor (+5 V/100 mA)
X62.US2+	nicht anschließen
X62.UD2+	Signal+ des Sensors
X62.UD2-	Signal- des Sensors
X62.US2-	nicht anschließen
X62.UV2-	Spannungsversorgung- für Sensor
X62.SHLD	Schirmanschluss
X62.0V	Bezugspotenzial
X62.SHLD	Schirmanschluss
X62.SHLD	Schirmanschluss

Anhang

Einleitung

Der Anhang enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten.

Inhalt

Thema	Seite
Technische Daten	133
Index	140

A: Technische Daten

Einleitung

Dieses Kapitel im Anhang enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des Moduls JX3-DMS2.

Inhalt

Thema	Seite
Technische Daten	134
Mechanische Abmessungen	135
Betriebsparameter Umwelt und Mechanik	136
Betriebsparameter Gehäuse	137
Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge	138
Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen	139

Technische Daten

Elektrische Daten

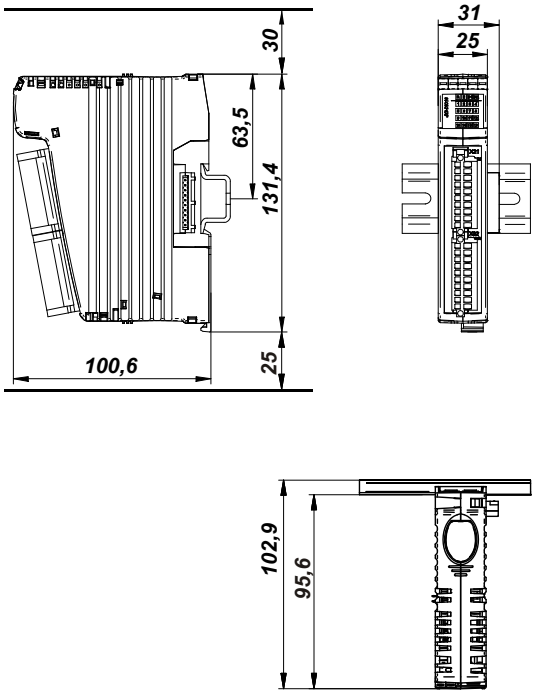
Parameter	Wert
Einstellbarer Verstärker pro Kanal (Reziprokwert der Empfindlichkeit des Dehnmessstreifens)	0,5- bis 1.050-fach
Ausgangsspannung, kurzschlussfest	4,89 V +/-0,3 V pro Kanal
Maximaler Strom pro Kanal	100 mA (Betrieb) bei 108 mA +/-6 mA löst die elektronische Überstromsicherung aus.
Empfindlichkeit des Sensors	1 mV/V bis max. 400 mV/V

Daten des JX3-Systembusses

Parameter	Wert
Logikspannung JX3-Systembus	DC +5 V (-15 % ... +10 %)
Stromaufnahme aus Logikspannung JX3-Systembus	typisch I_{5V}: 65 mA
Zusatzspannung JX3-Systembus	DC +24 V (-15 % ... +20 %)
Stromaufnahme aus Zusatzspannung JX3-Systembus	typisch I_{24V}: 65 mA
Nennleistungsaufnahme aus dem JX3-Systembus	typisch: 1,9 W

Mechanische Abmessungen

Mechanische Abmessungen



Mindestabstände

Halten Sie bei der Montage des Moduls JX3-DMS2 oben und unten einen Mindestabstand ein. Beim Modultausch können dann die Rastlaschen des JX3-Backplane-Moduls mit den Fingern betätigt werden.

- Mindestabstand oben: 30 mm
- Mindestabstand unten: 25 mm

Modulbreite

Das Modul JX3-DMS2 hat eine Breite von 31 mm. Bei der Montage des Moduls JX3-DMS2 an eine JX3-Station wird die Breite um 25 mm vergrößert.

Einbaulage

Die Einbaulage des Moduls JX3-DMS2 ist senkrecht.

Betriebsparameter Umwelt und Mechanik

Umwelt

Parameter	Wert	Norm
Betriebstemperaturbereich	0 ... +50 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 ... +70 °C	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-1 DIN EN 60068-2-2
Luftfeuchtigkeit	10 ... 95 %, nicht kondensierend	DIN EN 61131-2
Verschmutzungsgrad	2	DIN EN 61131-2
Korrosion / chemische Beständigkeit	Hinsichtlich Korrosion wurden keine besonderen Maßnahmen getroffen. Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metalldämpfen oder anderen korrosiven oder elektrisch leitenden Verunreinigungen	
Maximale Betriebshöhe	2.000 m über NN	DIN EN 61131-2

Mechanik

Parameter	Wert	Norm
Transportfestigkeit	Fallhöhe mit Versandverpackung: 1 m Produktverpackung: 0,3 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-32
Schwingfestigkeit	5 Hz - 9 Hz: 3,5 mm-Amplitude 9 Hz - 150 Hz : 1 g Beschleunigung: 1 Oktave / min, 10 Frequenzdurchläufe sinusförmig, alle drei Raumachsen	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	15 g gelegentlich, 11 ms, halbe Sinuswelle, 3 Schocks in beide Richtungen der drei Raumachsen	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-27
Schutzart	IP20	DIN EN 60529
Einbaulage	senkrecht auf Hutschiene geklemmt	

Betriebsparameter Gehäuse

Elektrische Sicherheit

Parameter	Wert	Norm
Schutzklasse	III	DIN EN 61131-2
Isolationsprüfspannung	Funktionserde ist geräteintern mit der Gerätemasse verbunden.	DIN EN 61131-2
Schutzleiterverbindung	0	DIN EN 61131-2
Überspannungskategorie	II	DIN EN 61131-2

EMV-Störaussendung

Parameter	Wert	Norm
Gehäuse	Frequenzbereich 30 - 230 MHz, Grenzwert 30 dB (µV/m) in 10 m Frequenzbereich 230 - 1.000 MHz, Grenzwert 37 dB (µV/m) in 10 m (Klasse B)	DIN EN 61000-6-3 DIN EN 61000-6-4 DIN EN 55011

EMV-Störfestigkeit

Parameter	Wert	Norm
Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz	50 Hz 30 A/m	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-8
HF-Feld amplitudenmoduliert	Frequenzbereich 80 MHz - 2 GHz Prüffeldstärke 10 V/m AM 80 % mit 1 kHz Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-3
ESD	Luftentladung: Prüfscheitelspannung 8 kV Kontaktentladung: Prüfscheitelspannung 4 kV Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-2

Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge

EMV-Störaussendung

Parameter	Wert	Norm
Signal-, Steueranschluss Gleichspannungsnetzein- und -ausgänge	Frequenzbereiche 0,15 bis 0,5 MHz, Grenzwert 40 bis 30 dB 0,5 bis 30 MHz, Grenzwert 30 dB (Klasse B)	DIN EN 61000-6-3

EMV-Störfestigkeit

Parameter	Wert	Norm
Hochfrequenz asymmetrisch	Frequenzbereich 0,15-80 MHz Prüfspannung 3 V AM 80 % mit 1 kHz Quellimpedanz 150 Ohm Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Schnelle Transienten (Burst)	Prüfspannung 2 kV tr/tn 5/50 ns Wiederholfrequenz 5 kHz Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
Stoßspannungen, unsymmetrisch (Leitung gegen Erde), symmetrisch (Leitung gegen Leitung)	tr/th 1,2/50 µs Gleichtakteinkopplung 1 kV Gegentakteinkopplung 0,5 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen

EMV-Störfestigkeit

Parameter	Wert	Norm
Hochfrequenz asymmetrisch, amplitudenmoduliert	Frequenzbereich 0,15-80 MHz Prüfspannung 3 V AM 80 % mit 1 kHz Quellimpedanz 150 Ohm Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Schnelle Transienten (Burst)	Prüfspannung 1 kV tr/tn 5/50 ns Wiederholfrequenz 5 kHz Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
Stoßspannungen, unsymmetrisch (Leitung gegen Erde)	tr/th 1,2/50 µs Gleichtakteinkopplung 1 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

EMV-Störfestigkeit: Funktionserdeanschluss

Parameter	Wert	Norm
Hochfrequenz asymmetrisch	Frequenzbereich 0,15-80 MHz Prüfspannung 3 V AM 80 % mit 1 kHz Quellimpedanz 150 Ohm Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
Schnelle Transienten (Burst)	Prüfspannung 1 kV tr/tn 5/50 ns Wiederholfrequenz 5 kHz Kriterium A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4

B: Index

A

Anschlusstechnik
- Analoge Sensoren • 29
- Parallelschaltung mehrerer Sensoren • 31

Anwender-Skalierung • 65

B

Beispiele
- Aufzeichnung und Auslesen von Werten • 99
- Direkter Registerzugriff • 56
- Indirekter Registerzugriff • 59
- Lesen eines EDS mit JC-24x • 126
- Lesen eines EDS mit JC-3xx • 124
- Skalierung eines Druckwertes • 72, 74

Bestandteile JX3-Modul • 17
Bestimmungsgemäße Verwendung • 10
Betriebsparameter
- Gehäuse • 137
- Geschirmte Daten- und I/O-Leitungen • 139
- Gleichstrom-Netzeingänge und -Netzausgänge • 138
- Umwelt und Mechanik • 136

D

Demontage
- Demontieren eines JX3-Peripheriemoduls • 39
- Tausch eines JX3-Peripheriemoduls • 37

Direkter Registerzugriff • 55
Dokumentenübersicht • 19

E

EDS
- JX3-Module am JC-24x • 120
- JX3-Module am JC-3xx • 118
- JX3-Module am JC-647 • 122

Erstinbetriebnahme
- an einem JC-24x • 44
- an einem JC-3xx • 43
- Vorbereitungen • 43

F

Fachpersonal • 10
Fehler
- Ungültiges Betriebssystem • 112
- Verbindung zur Steuerung • 111

Fehlermeldungen • 109
Forcen • 82

H

Hinweisschilder • 12

I

I/O-Modulnummer im JX2-Systembus • 49
I/O-Nummer
- im JX2-Systembus beim JC-647 mit JX6-SB(-I) • 52
- im JX2-Systembus mit JC-24x • 50
- im JX2-Systembus mit JM-D203-JC24x • 50
- in der JX3-Station mit JC-3xx • 51

Indirekter Registerzugriff • 57

K

Klemmen
- Klemme X61 • 23, 25
- Spezifikation für die Klemmen • 27

Kurz-Referenz • 131

L

LEDs des Moduls • 34

M

Mechanische Abmessungen • 22
Messen von Spannungen • 61
Mindestanforderungen • 18
Modulregister
- Anwender-Skalierung • 68
- Diagnose und Fehlerauswertung • 113
- Identifikation • 128
- Oszilloskop • 97
- Sammelbits • 104
- Zusatzfunktionen • 84

Modulregister Übersicht
- Definition • 48
- Eigenschaften • 46
- Zahlenformate • 46

Montage
- Montieren eines JX3-Peripheriemoduls • 36

O

Oszilloskop
- Aufzeichnung mit Triggerbedingung • 93
- Auslesen der aufgezeichneten Werte • 96
- Kontinuierliche Aufzeichnung • 91
- Start/Stopp-Aufzeichnung • 89

P

Prinzipschaltbild • 28
Produktbeschreibung • 17

R

Register • 48
Registernummer

im JX2-Systembus beim JC-647 mit JX6-SB(-I) • 52
im JX2-Systembus mit JC-24x • 50
im JX2-Systembus mit JM-D203-JC24x • 50
in der JX3-Station mit JC-3xx • 51
Reparatur • 10

S

Sammelbits • 102
Schleppzeiger • 80
Sicherheitshinweise • 9
Störung • 12

T

Technische Daten • 134
Typenschild • 129

U

Überwachung von Grenzwerten • 80
Umbauten • 10

V

Versionen • 116

Z

Zubehör zum JX3-System • 21
Zusatzfunktionen • 63

Jetter AG

Gräterstraße 2

D-71642 Ludwigsburg

Deutschland

Telefon: +49 7141 2550-0

Telefon Vertrieb: +49 7141 2550-433

Fax Vertrieb: +49 7141 2550-484

Hotline: +49 7141 2550-444

Internet: http://www.jetter.de

E-Mail: sales@jetter.de

Tochtergesellschaften

Jetter (Schweiz) AG

Münchwilerstraße 19

CH-9554 Tägerschen

Schweiz

Telefon: +41 71 91879-50

Fax: +41 71 91879-69

E-Mail: info@jetterag.ch

Internet: http://www.jetterag.ch

Jetter USA Inc.

13075 US Highway 19 North

Florida - 33764 Clearwater

U.S.A

Telefon: +1 727 532-8510

Fax: +1 727 532-8507

E-Mail: bschulze@jetterus.com

Internet: http://www.jetter.de