



# CSMIO-IO

Modul für zusätzliche  
Ein-/Ausgänge





## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
1.1 In dieser Anleitung verwendete Symbole.....	3
1.2 Konformität mit Normen.....	4
1.3 Technische Daten.....	4
<b>2. Sicherheit .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Empfehlungen für die mechanische Montage.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Geräteanschlüsse .....</b>	<b>6</b>
4.1 Anordnung der Anschlüsse am Gerät.....	6
4.2 Anschluss für digitale Eingänge .....	7
4.3 Anschluss für digitale Ausgänge .....	8
4.4 Anschluss für die CSMIO-IP-Steuerverbindung .....	9
4.5 Anschluss für Erweiterungsmodule .....	9
4.6 Stromversorgungsanschluss.....	10
<b>5. Konfiguration des CSMIO-IO-Moduls.....</b>	<b>11</b>
<b>6. Beispiel für ein Anschlussschema.....</b>	<b>12</b>
<b>7. Mach3-Programmkonfiguration .....</b>	<b>13</b>
7.1 Port- und Pin-Nummern für das Mach3-Programm.....	13
7.2 Bedienung von Ein-/Ausgängen von der Ebene der VisualBasic®-Makros aus.....	14
7.2.1 SetOutBit – Einschalten eines einzelnen Ausgangs .....	14
7.2.2 ResetOutBit – Ausschalten eines einzelnen Ausgangs.....	14
7.2.3 GetInBit – Ablesung eines einzelnen Eingangs .....	14
7.2.4 SetModOutput – Einstellung der Zustände aller Modulausgänge.....	15
7.2.5 GetInput – Ablesung der Zustände aller Moduleingänge .....	15

## 1. Allgemeines

Das CSMIO/IP-S-Steuerungssystem verfügt standardmäßig über 32 digitale Eingänge und 16 digitale Ausgänge. Bei anspruchsvolleren Anwendungen ist diese Zahl möglicherweise nicht ausreichend. Um den Erwartungen und Anforderungen unserer Kunden gerecht zu werden, haben wir das CSMIO-IO-Modul entwickelt, das zusätzlich 16 digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge bietet. Das Modul kommuniziert mit dem CSMIO/IP-Controller über den CAN-Bus. An den Erweiterungsbus können bis zu 16 CSMIO-IO-Module angeschlossen werden, so dass sich leicht errechnen lässt, dass maximal 288 digitale Eingänge und 144 digitale Ausgänge im CSMIO/IP-Steuerungssystem verwendet werden können.

Es gibt nur eine Bedingung: Schnelle Signale wie z.B. Basisschalter (HOME), Endschalter (LIMIT) u.ä. müssen direkt an den CSMIO/IP-S Controller angeschlossen werden.

Alle Ein- und Ausgänge des Moduls arbeiten im 24V-Industriestandard und verfügen über eine vollständige optische Isolierung mit zusätzlichem Schutz gegen Kurzschluss und Überhitzung.

Die CSMIO-IO-Module eignen sich ideal für verteilte Systeme, z.B. beim Anschluss von Steuerpulten brauchen Sie keine Bündel mit separaten Drähten für jede Taste. Es reicht nur, den CAN-Bus über ein so genanntes „Twisted Pair-Kabel“ an das Steuerpult anzuschließen, darin das CSMIO-IO zu platzieren und Schalter und Bedienelementen mit kurzen Drähten zu verbinden.

### 1.1 In dieser Anleitung verwendete Symbole



Potenzielle Gefahr, Risiko der Körperverletzungen.



Nützliche Informationen, Tipp.



Warnung, Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Schäden am Gerät führen.

### 1.2 Inhalt der Verpackung

2x DB25 Zwischenstecker -> Terminal block  
2x DB25 Anschlussband  
1x DB9 Anschlussband  
1x Terminator





### 1.3 Konformität mit Normen

Die CSMIO-IO-Module werden in Übereinstimmung mit den nationalen und internationalen Normen für industrielle Steuerungssysteme auf Basis elektronischer Elemente entwickelt und hergestellt:

- Detaillierte Anforderungen an programmierbare Steuerungen: Betriebsverhalten, Stoßfestigkeit, Sicherheit usw. EN61131-2 (IEC1131-2), CSA 22.2, UL508
- Einhaltung der Europäischen Richtlinien (Niederspannung, elektromagnetische Verträglichkeit (*Electromagnetic Compability*) CE-Kennzeichnungsvorschriften.
- Elektrische und nicht brennbare Eigenschaften von Isolierstoffen: UL 746C, UL 94, usw.
- Das Produkt wurde mit bleifreier Technologie hergestellt und stimmt mit den RoHS-Normen überein.



### 1.4 Technische Daten

PARAMETER	WERT
Anzahl der digitalen Eingänge	16
Anzahl der digitalen Ausgänge	8
Versorgungsspannung	24VDC +/-10 %
Aufgenommene Leistung	2W
Maximale Spannung auf E/A-Leitungen	30VDC
Maximale Belastung der Ausgangsleitung	250mA
Anschluss an CSMIO/IP	CAN 250kbps
Umgebungstemperaturbereich	von 0°C bis +60°C
Relative Feuchte	von 10 % bis 95 % (ohne Kondensation)

## 2. Sicherheit

Das CSMIO-IO-Gerät wird mit 24V Sicherheitsspannung versorgt. Die E/A-Steuerleitungen sind optisch isoliert. Somit stellt das Gerät keine unmittelbare Gefahr für die Gesundheit und das Leben des Benutzers dar.

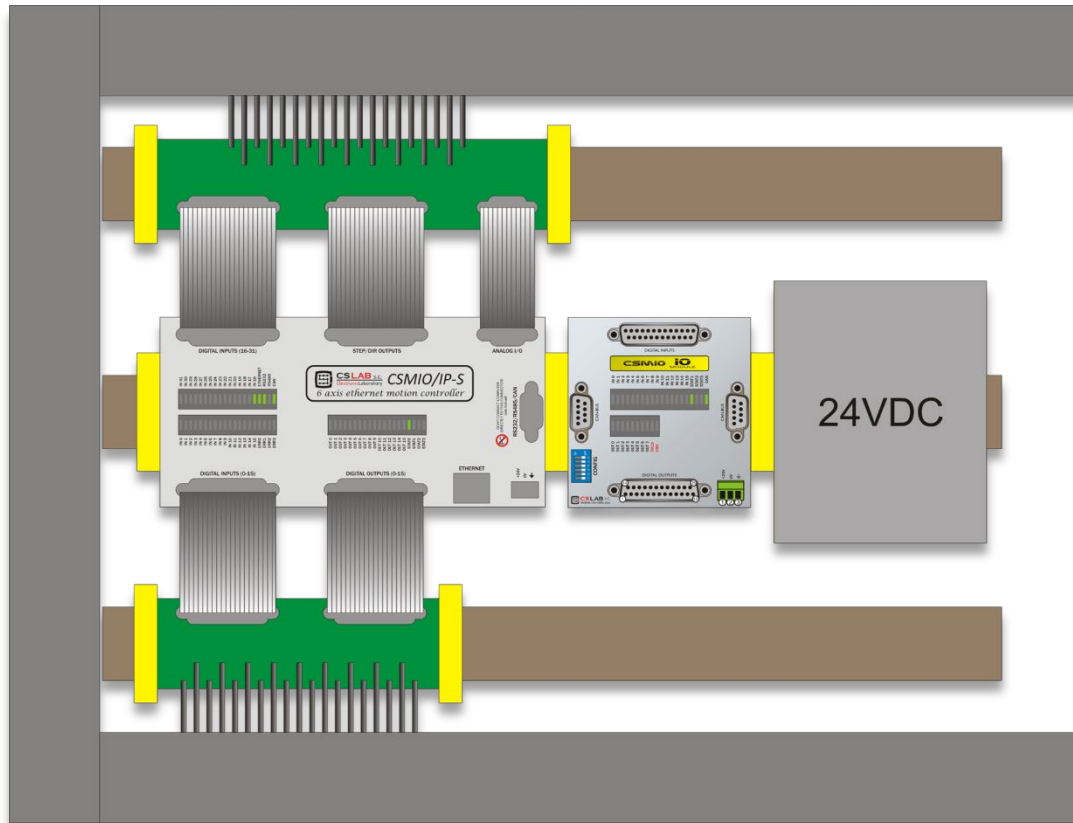
Bei der Entwicklung des gesamten Steuerungssystems (Schaltschrank) sollten man jedoch einige Punkte beachten, damit das gesamte System während seiner Nutzung keine Gefahr darstellt.



Besondere Aufmerksamkeit ist beim Anschluss von Relais für die Steuerung von 230V AC-Netzspannung geboten. Im Falle eines Durchschlags kann am Modulanschluss Hochspannung auftreten. Die optische Isolierung verhindert, dass diese Spannung auf anderen Signalen erscheint. Man muss jedoch darauf achten, dass alle Installations- und Wartungsarbeiten bei ausgeschalteter Stromversorgung durchgeführt werden.

### 3. Empfehlungen für die mechanische Montage

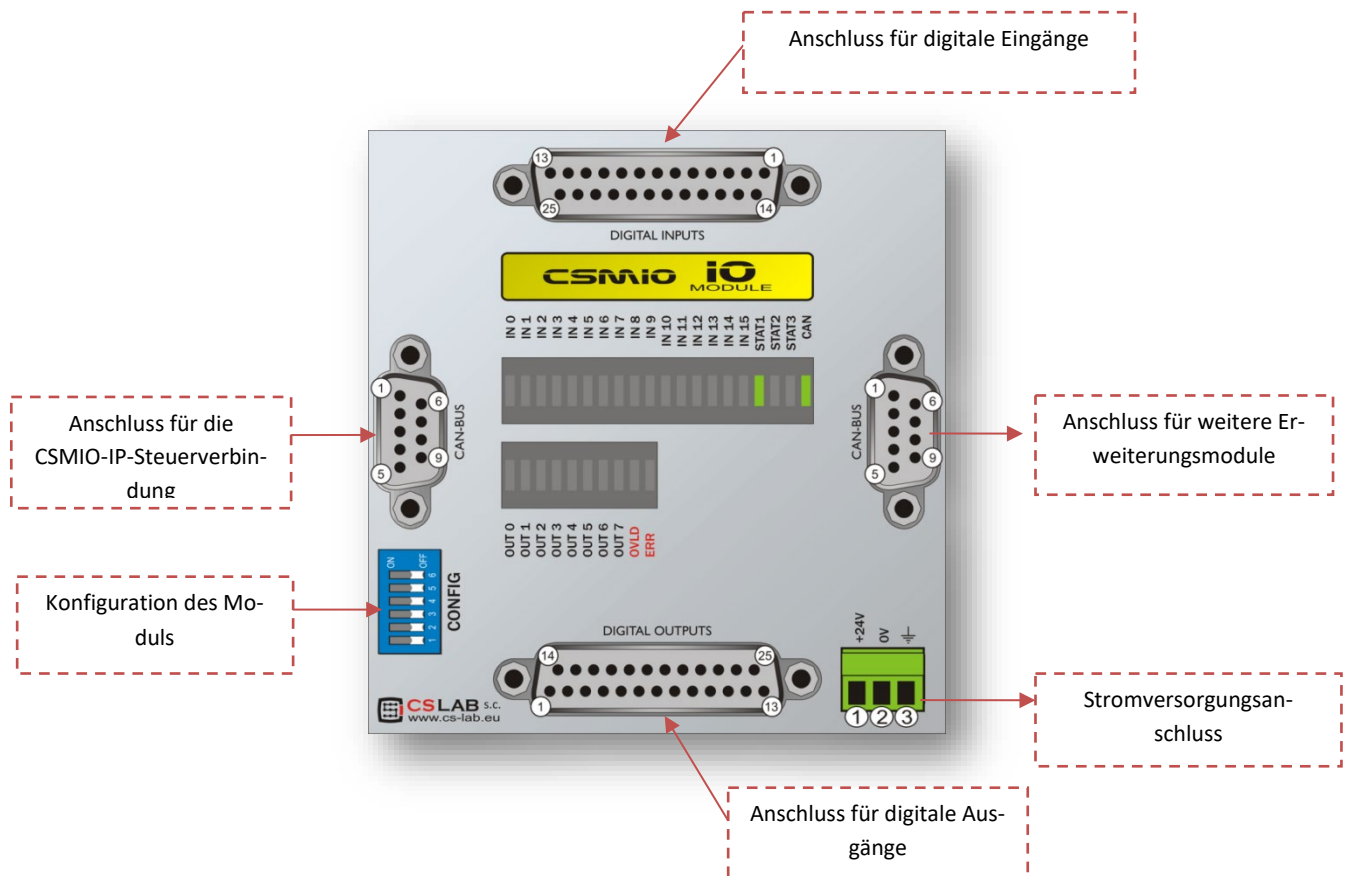
Nachstehend finden Sie ein Beispiel für die Anordnung der Komponenten in dem Schaltschrank.



Besondere Sorgfalt ist bei der mechanischen und elektrischen Montage geboten. Ein schlecht angezogenes Kabel kann viele Probleme verursachen, und es kann schwierig sein, einen solchen Defekt bei der Inbetriebnahme/Betrieb des Systems zu finden.

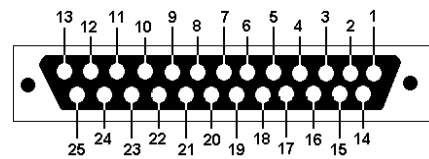
## 4. Geräteanschlüsse

### 4.1 Anordnung der Anschlüsse am Gerät



## 4.2 Anschluss für digitale Eingänge

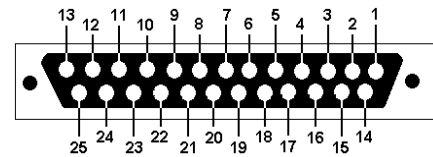
Ausführungs-Nr.	Beschreibung
1	Eingang 0 (+)
2	Eingang 2 (+)
3	Eingang 4 (+)
4	Eingang 6 (+)
5	Eingang 0-7 (-)
6	Eingang 8 (-)
7	Eingang 9 (-)
8	Eingang 10 (-)
9	Eingang 11 (-)
10	Eingang 12 (-)
11	Eingang 13 (-)
12	Eingang 14 (-)
13	Eingang 15 (-)
14	Eingang 1 (+)
15	Eingang 3 (+)
16	Eingang 5 (+)
17	Eingang 7 (+)
18	Eingang 8 (+)
19	Eingang 9 (+)
20	Eingang 10 (+)
21	Eingang 11 (+)
22	Eingang 12 (+)
23	Eingang 13 (+)
24	Eingang 14 (+)
25	Eingang 15 (+)





### 4.3 Anschluss für digitale Ausgänge

Ausführungs-Nr.	Beschreibung
1	Einspeisung der Ausgänge 0-3 (+24V)
2	Ausgang 0
3	Eingang 2
4	Einspeisung der Ausgänge 4-7 (+24V)
5	Ausgang 4
6	Ausgang 6
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	GND
14	Einspeisung der Ausgänge 0-3 (GND)
15	Ausgang 1
16	Ausgang 3
17	Einspeisung der Ausgänge 4-7 (GND)
18	Ausgang 5
19	Ausgang 7
20	
21	
22	
23	
24	
25	



Falls die Eingangsgruppen 0-3 und 4-7 galvanisch getrennt werden sollen, sollen für diese Gruppen getrennte Stromquellen verwendet werden.

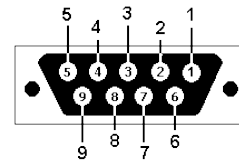


Die Ausgänge weisen eine Belastbarkeit von 250mA auf. Die Ausgänge sollten nicht überlastet werden. Wenn große Induktivitäten angeschlossen sind, kann es notwendig sein, eine zusätzliche Überspannungsschutzdiode zu verwenden, vorzugsweise so nah wie möglich an der Spule.



#### 4.4 Anschluss für die CSMIO-IP-Steuerverbindung

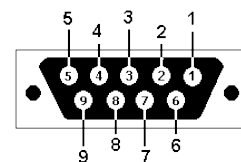
Ausführungs-Nr.	Beschreibung
1	CAN H
2	-
3	-
4	-
5	GND
6	CAN L
7	RS485 B-
8	RS485 A+
9	-



Für die ordnungsgemäße Funktion des Moduls ist es ausreichend, die Leitungen (CAN H; CAN L; GND) anzuschließen. Die Leitungen (RS485 B-; RS485A+) werden in anderen CSMIO-Modulen eingesetzt und ihr Anschluss kann für den ordnungsgemäßen Betrieb der weiteren Module erforderlich sein.

#### 4.5 Anschluss für Erweiterungsmodule

Ausführungs-Nr.	Beschreibung
1	CAN H
2	RS232 RxD
3	RS232 TxD
4	-
5	GND
6	CAN L
7	RS485 B-
8	RS485 A+
9	-



Die Anschlüsse sind ausschließlich für die von CS-Lab s.c. hergestellten Erweiterungsmodule bestimmt. Schließen Sie keine anderen Geräte, PCs usw. daran an.



## 4.6 Stromversorgungsanschluss

Ausführungs-Nr.	Beschreibung
1	Einspeisung des Moduls (+24V)
2	Einspeisung des Moduls (GND)
3	Erdung



*Ansicht des Steckers von  
der Kabelanschlusseite*

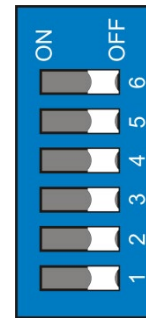


Achten Sie besonders darauf, die zulässige Versorgungsspannung (30VDC) nicht zu überschreiten. Dies könnte zu Schäden am Gerät führen.



## 5. Konfiguration des CSMIO-IO-Moduls

CONFIG SWITCH	Beschreibung
1	CAN-Adresse (Bit-0)
2	CAN-Adresse (Bit-1)
3	CAN-Adresse (Bit-2)
4	CAN-Adresse (Bit-3)
5	CAN-Bus-Terminierung
6	RS485-Bus-Terminierung



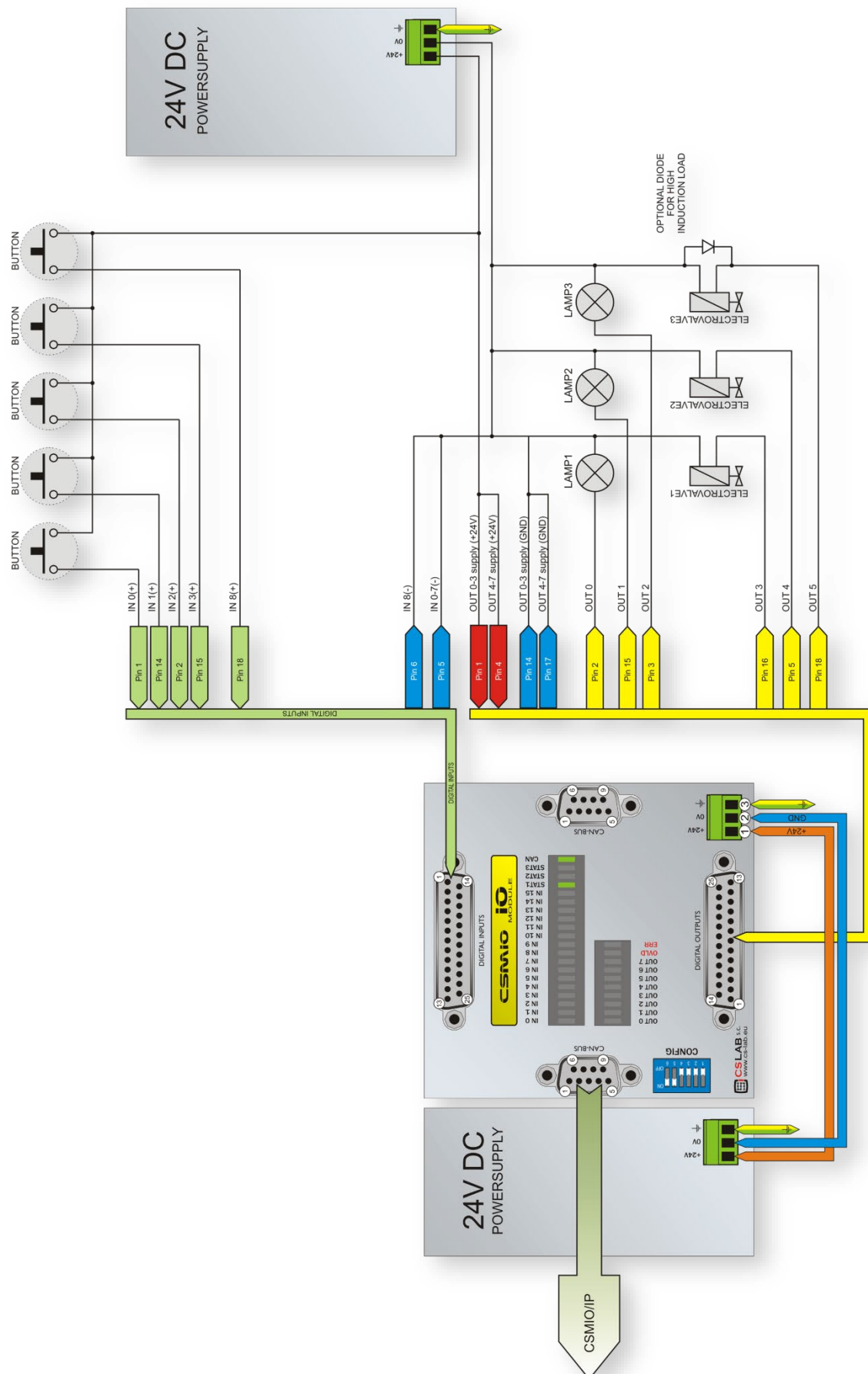
Die Terminierung der CAN- und RS485-Leitungen wird nur eingeschaltet, wenn sie das einzige oder letzte Gerät im Steuerzweig ist.



Die CAN-Adresse wird im Binärsystem eingestellt. Die Einstellung des Schalters in der Position „Off“ entspricht der logischen „0“, „On“ der logischen „1“. Der CSMIO/IP-S-Controller addiert zu der eingestellten Zahl den Wert 16. In der nachstehenden Tabelle sind alle möglichen Schaltereinstellungen und die der Einstellung entsprechende Zahl und CAN-Adresse aufgeführt, die der Controller sieht.

Status der Adressauswahl-Schalter				Modul-Nr.	CAN-Adresse (Nr. PORT in Mach3)
Dip-Sw [4]	Dip-Sw [3]	Dip-Sw [2]	Dip-Sw [1]		
off	off	off	off	0	16
off	off	off	on	1	17
off	off	on	off	2	18
off	off	on	on	3	19
off	on	off	off	4	20
off	on	off	on	5	21
off	on	on	off	6	22
off	on	on	on	7	23
on	off	off	off	8	24
on	off	off	on	9	25
on	off	on	off	10	26
on	off	on	on	11	27
on	on	off	off	12	28
on	on	off	on	13	29
on	on	on	off	14	30
on	on	on	on	15	31

## 6. Beispiel für ein Anschlussschema

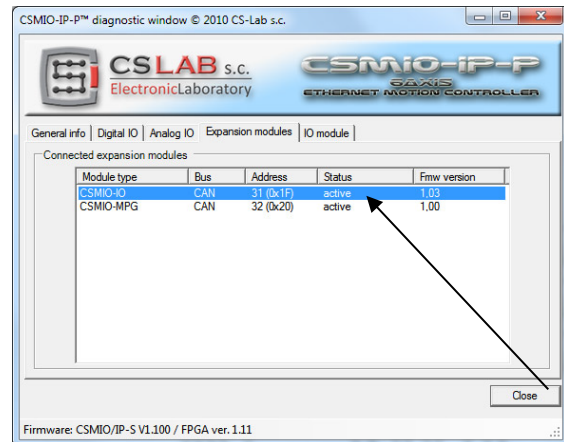


## 7. Mach3-Programmkonfiguration

Einer der Vorteile des CSMIO-IO-Moduls ist, dass es praktisch keine Konfiguration erfordert.

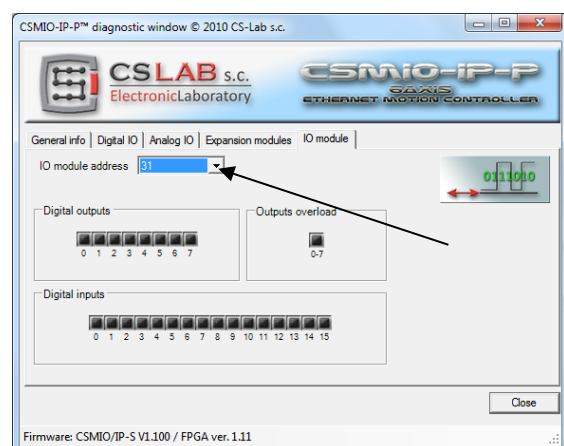
- Nach dem Anschluss an den CSMIO/IP-S-Controller sollte man die Stromversorgung einschalten und das Mach3-Programm starten.
- Wählen Sie im Menü „PlugIn-Control“ den Eintrag „CSMIO\_IP\_P\_plugin“.
- Im Diagnosefenster gehen wir auf die Registerkarte „Expansion modules“.

Wenn die Verbindungen korrekt hergestellt wurden, erscheint CSMIO-IO in der Liste der von dem Controller erkannten Module.



**i** Die CAN-Adresse, die der CSMIO/IP-S-Controller sieht, ist die an den Konfigurationsjumpfern des Moduls eingestellte Zahl + 16.

In demselben Fenster befindet sich auch eine Registerkarte „IO Module“. Nach der Auswahl der Moduladresse aus der Dropdown-Liste erscheint auf den Bedienelementen eine Vorschau des aktuellen Zustands der Ein- und Ausgänge des Moduls und Informationen über eine mögliche Überlastung der Ausgänge.



### 7.1 Port- und Pin-Nummern für das Mach3-Programm

Wenn wir die Modul-Ein-/Ausgänge als Standardsignale für das Mach3-Programm verwenden möchten – z.B. zur Steuerung der Spindelaktivierung oder als ENABLE-Signal für Antriebe – müssen wir in der Mach3-Konfiguration den entsprechenden Port und Pin eingeben.

Nehmen wir an, dass das ENABLE1-Signal an der Moduladresse 31 am Ausgang 0 erscheinen soll. Klicken Sie im Mach3-Programm auf das Menü „Config/Ports and pins“ und gehen Sie auf die Registerkarte „Output Signals“. Als nächstes aktivieren Sie beim Signal „Enable1“ das Feld „Enable“, geben als Portnummer 31 und im Feld Pin 0 ein.

Wie bereits erwähnt, ist die Portnummer einfach die CAN-Adresse des Moduls und der Pin ist die Nummer des Ein-/Ausgangs in dem jeweiligen Modul. In Kapitel 5 finden Sie eine Tabelle mit allen möglichen Kombinationen von Jumpereinstellungen und den ihnen entsprechenden CAN-Adressen bzw. Portnummern im Mach3-Programm.



## 7.2 Bedienung von Ein-/Ausgängen von der Ebene der VisualBasic®-Makros aus

Signale von CSMIO-IO-Modulen können auf der Skript-Ebene bedient werden. Um die Arbeit der Programmierer zu erleichtern, können sie in VB-Makros gelesen und geschrieben werden, ohne dass sie als Standard-Mach3-Signale konfiguriert werden müssen.

Die Signale wurden den „ModInputs“- und „ModOutputs“-Registern zugewiesen. Sie werden mit den unten beschriebenen Anleitungen bedient.

### 7.2.1 SetOutBit – Einschalten eines einzelnen Ausgangs

Der Befehl bewirkt, dass ein einzelner Ausgang am Modul eingeschaltet wird. Man sollte darauf achten, dass der Ausgang, den man ansteuern möchte, nicht als Standardsignal in „Ports and Pins“ definiert ist. Ist dies der Fall, funktioniert der Befehl nicht richtig.

#### Syntax:

SetOutBit (*addr, bit*)

#### Parameter:

*addr* - 100 + Adress-Jumper-Einstellung am Modul (Bereich 100-115)

*bit* - Nummer des Ausgangs (Bereich 0-7)

### 7.2.2 ResetOutBit – Ausschalten eines einzelnen Ausgangs

Der Befehl bewirkt, dass ein einzelner Ausgang am Modul ausgeschaltet wird. Man sollte darauf achten, dass der Ausgang, den man ansteuern möchte, nicht als Standardsignal in „Ports and Pins“ definiert ist. Ist dies der Fall, funktioniert der Befehl nicht richtig.

#### Syntax:

ResetOutBit (*addr, bit*)

#### Parameter:

*addr* - 100 + Adress-Jumper-Einstellung am Modul (Bereich 100-115)

*bit* - Nummer des Ausgangs (Bereich 0-7)

### 7.2.3 GetInBit – Ablesung eines einzelnen Eingangs

Die Funktion gibt je nach Eingangszustand des CSMIO-IO-Moduls „0“ oder „1“ zurück.

#### Syntax:

GetInBit (*addr, bit*)

#### Parameter:

*addr* - 100 + Adress-Jumper-Einstellung am Modul (Bereich 100-115)

*bit* - Nummer des Eingangs (Bereich 0-15)



#### 7.2.4 SetModOutput – Einstellung der Zustände aller Modulausgänge

Manchmal kann es bequemer oder sogar notwendig sein, alle Zustände der Ausgänge des CSMIO-IO-Moduls gleichzeitig einzustellen. Zu diesem Zweck sollten Sie die SetModOutput-Anleitung nutzen und als Argument „*val*“ eine Zahl aus dem Bereich 0-255 eingeben. Die Bitzustände in der Zahl entsprechen den Ausgängen des CSMIO-IO-Moduls.

##### Syntax:

SetModOutput (*addr*, *value*)

##### Parameter:

*addr* - 100 + Adress-Jumper-Einstellung am Modul (Bereich 100-115)

*value* - Zustand der Ausgänge (Zahl aus dem Bereich 0-255)

#### 7.2.5 GetInput – Ablesung der Zustände aller Moduleingänge

Analog zur vorherigen Anleitung besteht auch die Möglichkeit, die Zustände aller Eingänge des jeweiligen CSMIO-IO-Moduls gleichzeitig abzulesen. Die Funktion gibt eine Zahl aus dem Bereich 0-65535 zurück – die Bits im zurückgegebenen Wert entsprechen den Zuständen der Moduleingänge.

##### Syntax:

GetInput (*addr*)

##### Parameter:

*addr* - 100 + Adress-Jumper-Einstellung am Modul (Bereich 100-115)