

Implementierung neuer Funktionalität

Funktionsumfang

Die Zuweisung einer CAN Node-Adresse an ein SCS200-Modul erfolgte im bisherigen Funktionsumfang lediglich CAN-basiert. Zusätzlich zu dieser Methode ist zukünftig für SCS200 eine physikalische Adress-Zuweisung möglich. In diesem Fall werden standardmäßig die Analogeingänge 1-3 des Moduls genutzt, um die Node-Adresse des SCS200 festzulegen. Dies ermöglicht die Adresszuweisung beim Einbau des Geräts in Abhängigkeit von dessen Einbauort, ohne dass beispielsweise Servicepersonal das Modul softwareseitig über den CAN-Bus initialisieren muss. Sogenannte Teach-in Vorgänge durch die ECU sind so ebenfalls unkompliziert möglich.

Um die physikalische Moduladressierung (PMA) zu nutzen, sollte die Verdrahtung der Moduleingänge nach einem spezifischen Schema erfolgen. Die Eingänge 1-3 sind dauerhaft auf ein Potential > 5 V (high) oder Massepotential (low) zu legen, um eine Kombination aus high und low gewerteten Eingängen zu erzeugen, die genutzt wird, um einen Adress-Offset zu definieren. Ein Eingang codiert in diesem Fall ein Bit.

Der so definierte Offset wird auf die sogenannte Basis ID des Moduls aufaddiert, um die finale Node-Adresse des SCS200 zu bestimmen. Die Default-Basis ID des SCS200 ist 0xA0.

Diese Basis ID wird auch als Node-Adresse genutzt, wenn die Eingänge 1-3 nicht verdrahtet sind. In einem System, in dem PMA zum Einsatz kommt, ist es ratsam, die Node-Adresse 0xA0 (d.h. Offset=0) standardmäßig nicht als gültige Node-Adresse zu verwenden, um Module erkennbar zu machen, die nicht über die Eingänge 1-3 adressiert wurden und sich dementsprechend mit 0xA0 melden.

Falls gewünscht, kann die Basis ID des SCS200 über eine CAN-Botschaft geändert werden. Der über die Moduleingänge 1-3 eingestellte Offset wird dann auf die neu definierte Base ID aufaddiert.

In Anwendungen, in denen mehr als sieben SCS200-Module zum Einsatz kommen, muss den zusätzlichen Modulen eine andere Base ID als den ursprünglichen sieben Modulen zugewiesen werden.

Physikalische Moduladressierung – Verdrahtungsschema

SCS200 Node-Adresse	In 1	In 2	In 3
Base ID + 0*	0	0	0
Base ID + 1	1	0	0
Base ID + 2	0	1	0
Base ID + 3	1	1	0
Base ID + 4	0	0	1
Base ID + 5	1	0	1
Base ID + 6	0	1	1
Base ID + 7	1	1	1

Beispiel	Node-Adr
Base ID = D0	D0
Base ID + 1	D1
Base ID + 2	D2
Base ID + 3	D3
Base ID + 4	D4
Base ID + 5	D5
Base ID + 6	D6
Base ID + 7	D7

0 = Potential kleiner 5 V, bzw. Masse am Eingang
 1 = Potential größer 5V am Eingang

Zusatzinformationen

Im Auslieferungszustand des SCS200 ist die physikalische Moduladressierung zukünftig aktiviert. Wenn PMA genutzt wird, stehen die Analogeingänge 1-3 nicht als Standardanalogeingänge zur Verfügung. Der anliegende Spannungswert wird nicht über eine CAN-Botschaft versendet, die Eingänge dienen lediglich zur Vergabe des Adress-Offsets. Die Analogeingänge 4-6 sind standardmäßig weiterhin als Analogeingänge verfügbar.

Ist PMA aktiv, wird das Potential an den Eingängen 1-3 bei jedem Modulstart überprüft.

Implementierung neuer Funktionalität

Die physikalische Moduladressierung kann jederzeit über eine CAN-Konfigurationsbotschaft deaktiviert werden.

Ist PMA deaktiviert, dienen die Eingänge 1-3 wieder als Standard-Analogeingänge, der Spannungspegel an den Eingängen wird über eine CAN-Diagnosebotschaft versendet.

Die CAN Node-Adresse des SCS200 kann in diesem Fall lediglich CAN-basiert geändert werden (die über CAN eingestellte Basis-ID wird als Node-Adresse des Moduls verwendet).

Das SCS200 unterstützt Address Claiming nach SAE J1939 als zugrundeliegendes Sicherheitsfeature, auch wenn PMA aktiv ist. Dies garantiert, dass jedes Modul am Bus über eine eindeutige Node-Adresse verfügt und auch im Falle von unvorhergesehenen Fehlern bei der Adressierung ansprechbar bleibt.

Nach Änderung der Base ID / Node-Adresse oder Änderung anderer Konfigurationseinstellungen des SCS200 über die jeweilige CAN-Botschaft, muss das Modul neugestartet werden. Dies kann sowohl über einen Hardware-Reset geschehen, als auch über einen spezifischen CAN-Frame (siehe auch zugehörige CAN-Botschaften).

Zugehörige CAN-Botschaften

Änderung der Base ID des SCS200

CAN ID	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x18EFxyy	0x63	0xD8	0x03	0xYY	0x00	0x00	0x00	0x00
Priority 6, PGN 61184 (0xEF00) xx= Dest Addr yy= Source Addr				0xYY = Neue Base ID				

Deaktivierung physikalische Moduladressierung (Eingänge 1-3 dienen als Standard-Analogeingänge)

CAN ID	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x18EFxyy	0x63	0xD8	0x06	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
Priority 6, PGN 61184 (0xEF00) xx= Dest Addr yy= Source Addr				Deaktivierung PMA				

Reaktivierung der physikalischen Moduladressierung (default)

CAN ID	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x18EFxyy	0x63	0xD8	0x06	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Priority 6, PGN 61184 (0xEF00) xx= Dest Addr yy= Source Addr				Reaktivierung PMA				

Modul-Reset über CAN-Botschaft

CAN ID	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x18EFxyy	0x83	0xD8	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x38
Priority 6, PGN 61184 (0xEF00) xx= Dest Addr yy= Source Addr								

Konfigurationsänderungen treten erst nach Reset (physikalische Trennung von Ubat oder über CAN-Botschaft) in Kraft.

Implementierung neuer Funktionalität

Abfrage PMA-Status

CAN ID	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x18EFxyy	0x33	0xD8	0x08	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Priority 6, PGN 61184 (0xEF00) xx= Dest Addr yy= Source Addr								

Das SCS200 wird mit dem folgenden CAN-Frame antworten, der den PMA-Status anzeigt

SCS200 Tx Status-Message

CAN ID	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x18FF07yy	0xPP	0xPP	0xQQ	0xQQ	0x00	0x00	0x00	0xSS
Priority 6, PGN 65287 (0xFF07) yy= SCS200 node address								
		0xPPPP= Analog-Eingang 5		0xQQQQ= Analog-Eingang 6		0xSS: 0x00= PMA aktiv 0x01= Analog-Eingänge aktiv		

Address Claimed Message gemäß SAE J1939 (nach dem Modulstart meldet sich das Gerät mit diesem Frame)

CAN-ID	PGN	CAN data	meaning
0x18EEFFxx	60928	Name of Controller Application (to J1939-81, see below)	Address Claimed / Cannot Claim

xx SCS200 node address

PGN 60928 – Message for Address Claimed

Transmission Rate: as requested
 Data Length: 8 bytes
 Data Page: 0
 PDU format: 238
 PDU Specific: 255 (global address)
 Default Priority: 6
 Parameter Group Number: 60928 (00EE00h)

Name of Controller Application

Byte 1	Bits 8-1	Least significant byte of Identity Number
Byte 2	Bits 8-1	Second byte of Identity Number
Byte 3	Bits 8-6	Least significant 3 bits of Manufacturer Code
	Bits 5-1	Most significant 5 bits of Identity Number
Byte 4	Bits 8-1	Most significant 8 bits of Manufacturer Code
Byte 5	Bits 8-4	Function Instance
	Bits 3-1	ECU Instance
Byte 6	Bits 8-1	Function
Byte 7	Bits 8-2	Vehicle System
	Bit 1	Reserved
Byte 8	Bit 8	Arbitrary Address Capable
	Bits 7-5	Industry Group
	Bits 4-1	Vehicle System Instance