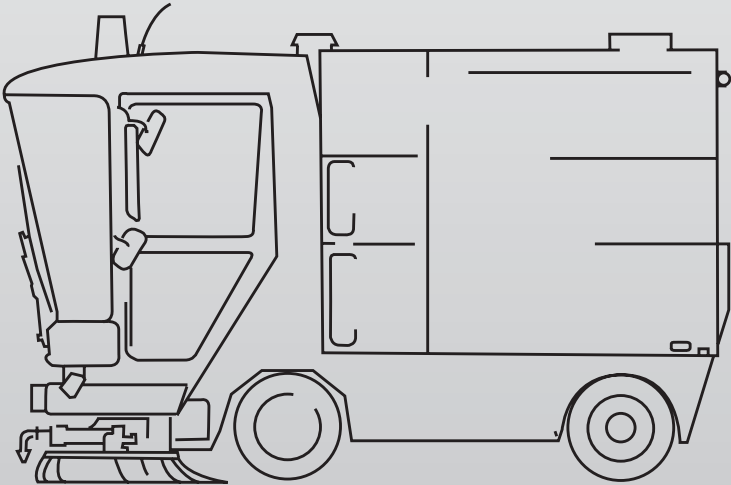


SPS Speicherprogrammierbare Steuerungen für mobile Arbeitsmaschinen



SPS Speicherprogrammierbare Steuerungen für mobile Arbeitsmaschinen

Inhaltsverzeichnis

Völkel SPS – Gemeinsame Eigenschaften	4
SPS Kurzvorstellung	4
SPS Hardwareübersicht	6
Programmierung mit CoDeSys	8
Die Völkel SPS-CD	9
Die Völkel Firmware	10
Die BLM SPS	11
Die HCX SPS	13
Die HCY SPS	15
Die BrainBox [®] SPS	19
BrainBox [®] – Entwicklungszubehör	25
Die modulare SPS MMC	26
MMC – Entwicklungszubehör	35
Das Display MGD	36
SPS Gehäuse und Maße	38

Völkel SPS – Gemeinsame Eigenschaften

Die universellen programmierbaren Steuerungen sind für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen vorgesehen. Sie basieren alle auf der bewährten Völkel Hardware-Plattform, die für die unterschiedlichen Anwendungen vier verschiedene Grundtypen und ein modulares System zur Verfügung stellt. Auf diese Weise ergänzen sich die Vorteile der im rauen Einsatz erprobten Steuerungen mit den Vorteilen der freien Programmierbarkeit – nach dem internationalen Standard IEC 61131-3 und in der Programmiersprache C.

Leistungsmerkmale

- Integrierte Stromtreiber für Proportionalmagnete
- Integrierte Treiber für Analog-, Frequenz- und Schalteingänge
- Diagnosefähige Ein- und Ausgänge
- Flexible Nutzung der Ein- und Ausgänge durch parametrierbare Steuerungskonfiguration
- Erweiterung, Anbindung über CAN-Bus
- Ausgerüstet für Ferndiagnose über Modem
- Komplettiert durch einbaufähiges Display



SPS Kurzvorstellung

Die mobiltauglichen SPS von Völkel verfügen über mindestens eine CAN-Schnittstelle zur Kommunikation mit der Maschinenumgebung und über eine RS232-Schnittstelle zur Inbetriebnahme und zur Diagnose per PC.

Die Software ermöglicht eine vielfältige Nutzung der Hardware; die Ein- und Ausgänge können nahezu beliebig konfiguriert werden. Die Übersicht zeigt, wie viele Ein- und Ausgänge mit speziellen Funktionen belegt werden können – nicht jedoch zur gleichen Zeit.

BLM Logikmodul

- 12 Schalteingänge
davon:
 - 1 Frequenzeingang und
 - 2 Aktivierungseingänge zum Schalten des Sicherheitsrelais
- 18 Schaltausgänge



BLM

HCX Mobilsteuerung Standard

- 8 Schalteingänge
- 2 Frequenzeingänge
- 6 Analogeingänge
- 4 Ausgänge mit Stromregelung für Proportionalmagneten
- 2 Schaltausgänge



HCX

HCY Mobilsteuerung Erweitert

- 13 Schalteingänge (davon 10 Frequenzeingänge)
- 8 Analogeingänge
- 6 Ausgänge mit Stromregelung für Proportionalmagneten
- 4 Schaltausgänge
- 2 Mikroprozessoren
- 2 CAN-Schnittstellen



HCY

BrainBox® Mobilsteuerung Universal

- 16 Schalteingänge
- 8 Frequenzeingänge
- 8 Analogeingänge
- 16 Ausgänge mit Stromregelung für Proportionalmagneten
- 3 Mikroprozessoren
- 2 CAN-Schnittstellen



BrainBox®

MMC modulare SPS

mit den Modulen **MMC**, **MMA**, **MMD**:

MMC Master oder Slave

- 12 Schalteingänge
- 6 Frequenzeingänge
- 8 Analogeingänge
- 8 Ausgänge mit Stromregelung für Proportionalmagneten
- 2 CAN-Schnittstellen
- 8 Schaltausgänge
- 8 PVG-Ausgänge



MMC

MMA Analog-Slave (Analoge Erweiterung)

- 4 Schalteingänge
- 4 Frequenzeingänge
- 4 Analogeingänge
- 8 Ausgänge mit Stromregelung für Proportionalmagneten



MMA

MMD Digital-Slave (Digitale Erweiterung)

- 16 Schalteingänge
- 18 Schaltausgänge



MMD





MGD Grafikfähiges Display für mobilhydraulische Maschine

- Visualisierung von Betriebsdaten
- 128 x 128 Pixel LCD
- Kontrast und Helligkeit einstellbar
- Einbaufähig







MGD

SPS Hardwareübersicht

	BLM	HGX	HCY	BrainBox®
				
Abmessungen (HxBxT) in mm	152x150x56	152x150x56	152x150x56	188,5x160x52
Gewicht	650g	650g	700g	1050g
Umgebungstemperatur	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C
Schutzart Aluminiumgehäuse	IP65, IP69K	IP65, IP69K	IP65, IP69K	IP65, IP69K
Anschlüsse	AMP, 42-polig	AMP, 42-polig	AMP, 42-polig	AMP, 70-polig
Mikrocontroller	C167CR, 10MHz	C167CR, 25MHz	C167CS, 40MHz	XC167CI, 40MHz
Sicherheits-Mikrocontroller	----	----	C505CA, 16MHz	2x XC167CI, 40MHz
Programmspeicher FLASH / Quelltextspeicher¹ in kByte	80/126	384/320	384/256	640/---
Datenspeicher RAM¹ in kByte	16	64	64	256
Parameterspeicher EEPROM Remanenter Speicher¹ in Byte	256/5k	256/28k	256/6k	256/28k
Schnittstellen RS232, CAN	1x, 1x	1x, 1x	1x, 2x	1x, 2x
Versorgungsspannung	+5 ... +32V	+8 ... +32V	+8 ... +32V	+8 ... +32V
Eigenstromaufnahme bei 24V	ca. 80mA	ca. 60mA	ca. 160mA	ca. 190mA
Digitale Schalteingänge	12	8	13+[8]*	16+[8]*
Frequenzeingänge	[1]*	2	[10]*	8
Analogeingänge 0 ... 10V	----	4+[2]*	8	8
Analogeingänge 0 ... 20mA	----	2	[4]*	[8]*
Schaltausgänge (je max. Belastung)	18 (4A, Σ 25A)	2 (2A)+[4 (3A)]*	4 (3A)+[6]* (3A)	[16]* (3A)
Proportionalausgänge (je max. Belastung)	----	4 (3A)	6 (3A)	16 (3A)
PVG-Ausgänge	----	----	----	----
Sensorversorgung	----	1 (5V)	1 (5V/8V)	2 (0 ... +10V)
Spezielle Eigenschaften	Standby-Betrieb Sicherheitsrelais		Sicherheits-Mikrocontroller, Sicherheitsrelais	Mehrkanalige Sicherheitsstruktur

[]* Nutzbar durch Umkonfiguration anderer Ein-/Ausgänge per Software

¹ Frei verfügbar

	MMC Master Slave²	MMC-Slave² MMA	MMC-Slave² MMD	MGD Display
				
Abmessungen (HxBxT) in mm	188,5x140x52	152x120x56	152x120x56	139 x 139 x 37
Gewicht	900g	600g	600g	680g
Umgebungstemperatur	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C	-20 ... +70°C
Schutzart Aluminiumgehäuse	IP65, IP69K	IP65, IP69K	IP65, IP69K	IP65
Anschlüsse	AMP, 70-pol.	AMP, 42-pol.	AMP, 42-pol.	2 x M12x1, 5-polig
Mikrocontroller	SAK XC2287, 80MHz	SAK XC2287, 80MHz	XC164CM, 40MHz	XC167CI, 40MHz
Sicherheits-Mikrocontroller	----	----	----	----
Programmspeicher FLASH / Quelltextspeicher¹ in kByte	640/384 ----/----	---/---	---/---	768/---
Datenspeicher RAM¹ in kByte	256 ----/----	---/---	---/---	128
Parameterspeicher EEPROM Remanenter Speicher¹ in Byte	256/6k ---- /----	---/---	---/---	256/30k
Schnittstellen RS232, CAN, Modulbus	1x, 2x, 1x	---, --- 1x	----, --- 1x	1x, 1x
Versorgungsspannung	+8 ... +32V	+8 ... +32V	+8 ... +32V	+8 ... +32V
Eigenstromaufnahme bei 24V	ca. 120mA	ca. 100mA	110mA	ca. 70mA
Digitale Schalteingänge	22	8	16	----
Frequenzeingänge	[6]*	[4]*	----	----
Analogeingänge 0 ... 10V	4+[4]*	4	----	----
Analogeingänge 0 ... 20mA	[8]*	[4]*	----	----
Schaltausgänge (je max. Belastung)	8 (4A)+[8]* (3A)	[8]* (3A)	14 (4A)+[4]*	----
Proportionalausgänge (je max. Belastung)	8 (3A)	8 (3A)	----	----
PVG-Ausgänge	[8]*			----
Sensorversorgung	1 (5V/8V/10V)	1 (5V/8V/10V)	----	----
Spezielle Eigenschaften	Externer Watchdog, Sicherheitsrelais	Externer Watchdog, Sicherheitsrelais	Externer Watchdog, Sicherheitsrelais	8 Tasten, 128x128 Pixel (0,5mm) LCD

[]* Nutzbar durch Umkonfiguration anderer Ein-/Ausgänge per Software

¹ Frei verfügbar

² Slave-Module dienen dem MMC-Master als variable Ein Ausgangserweiterung.

In die Slave-Module kann keine Anwendersoftware geladen werden.

Programmierung mit CoDeSys

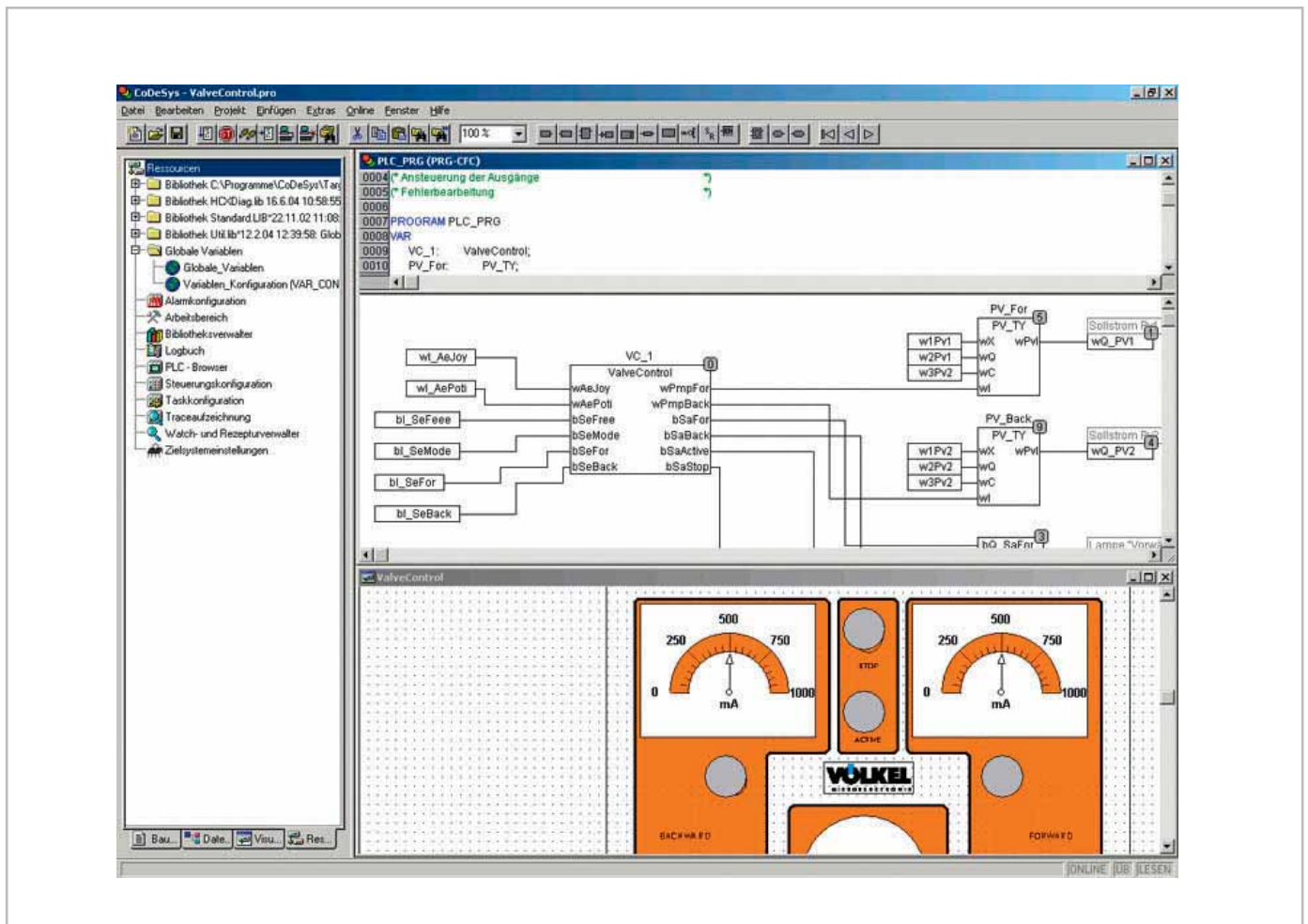
Die Steuerungsanwendung für die Völkel-SPS wird mit dem IEC 61131-3-Programmiersystem CoDeSys erstellt. CoDeSys ist eine komplette SPS-Entwicklungsumgebung mit einer Windows-Oberfläche. Sie besteht im Wesentlichen aus drei Teilen:

- Editor für die Entwicklung des Anwenderprogramms
- Compiler zur Übersetzung der Applikation für die Steuerung
- Diagnose und Inbetriebnahmefunktionen

Alle IEC 61131-3-Programmiersprachen werden unterstützt:

- CFC – Freigrafischer Funktionsplaneditor
- FUP – Funktionsblockdiagramm – zur visuellen Unterstützung bei Programmierung von Prozeduren
- KOP – Kontaktplan – zur anschaulichen, grafischen Darstellung der elementaren Verknüpfungen
- ST – Strukturierter Text, die SPS-Hochsprache mit enger Verwandtschaft zu konventionellen Programmiersprachen wie PASCAL oder C
- AS – Ablaufsprache – erweitert das Programmierkonzept um eine klare Darstellung der Programmzustände und -zustandsübergänge
- AWL – Anweisungsliste – als gemeinsame, elementare Sprache aller IEC 61131-3-kompatiblen Steuerungen

Völkel-SPS, CoDeSys-Bildschirm



Die Völkel SPS-CD

Inhalt

- CoDeSys Programmiersystem V2.3 (IEC 61131-3)
- Target-Dateien für alle Völkel-SPS
- Software-Bibliotheken
- 3S-CANopen Bibliotheken
- Beispielprojekte
- Bedienungsanleitungen



Die Völkel Software-Bibliotheken

Völkel SPS-CD | Artikelnummer [P1871](#)

Bibliothek	Beschreibung	MMC	BrainBox®	HCY	HCX	BLM	MGD
EEPROM	Funktionen für den Zugriff auf das EEPROM (Handhabung von Retain-Variablen, automatische Datensicherung, Checksummenprüfung, direktes Schreiben und Lesen im Anwenderbereich)	■	■	■	■	■	■
FILE CREATOR	Funktion zur Erzeugung einer Datei im RAM der Steuerung, Schreib- und Lesezugriff zur Laufzeit durch die Anwendersoftware (Auslesbar über die CoDeSys Programmieroberfläche)	■	■	■	■	■	■
VOELKEL	Funktionen für die Konfiguration der RS232- und CAN-Schnittstelle sowie für das Auslesen von Informationen zur Firmware, Hardware, Seriennummer und CoDeSys Projektbeschreibung	■	■	■	■	■	■
MMC	Funktionen zur Diagnose der Ein- und Ausgänge (Lesen von Eingangsspannungen, Ausgangsströmen sowie Statusinformationen)	■	■	■	■	■	■
3S-CANOPEN-DEVICE	Implementierung eines CANopen-Slaves	■	■	■	■	■	■
3S-CANOPEN-MANAGER	Basisbibliothek für CAN-Kommunikation	■	■	■	■	■	■
3S-CANOPEN-MASTER	Implementierung eines CANopen-Masters	■	■	■	■	■	■
3S-CANOPEN-NETVAR	Behandlung von Netzwerkvariablen	■	■	■	■	■	■
BBX	Funktionen zur Bedienung des Fehlerspeichers, zur Onlinekonfiguration der Ein- und Ausgänge, zum Lesen von Statusinformationen des Systems sowie der Ein- und Ausgänge, zur Ausführung spezieller Systemfunktionen wie z.B. Auslösen der Sicherheitsabschaltung	■	■	■	■	■	■
HCYDIAG	Funktionen zur Diagnose der Ein- und Ausgänge (Lesen von Eingangsspannungen, Ausgangsströmen sowie Statusinformationen)	■	■	■	■	■	■
HCXDIAG	Funktionen zur Diagnose der Ein- und Ausgänge (Lesen von Eingangsspannungen, Ausgangsströmen sowie Statusinformationen)	■	■	■	■	■	■
BLMDIAG	Funktionen zur Diagnose der Ein- und Ausgänge (Lesen von Ein- und Ausgangsspannungen sowie Ausgangsströmen)	■	■	■	■	■	■
MGDLIB	Funktionen für die Konfiguration der RS232- und CAN-Schnittstelle, für das Auslesen von Informationen zur Firmware, Hardware, Seriennummer und CoDeSys Projektbeschreibung, für die Einstellung von Hintergrundbeleuchtung und Kontrast, für das Lesen von Versorgungsspannung und Systemtemperatur	■	■	■	■	■	■
KEYBOARD	Funktionen zur Einstellung und Auswertung der Tastatur (Tasten-FIFO, Auto-Repeat mit einstellbarer Verzögerungszeit und Wiederholungsrate)	■	■	■	■	■	■
HARDCOPY	Funktion zur Konvertierung und Speicherung des aktuellen Display-Inhaltes als Windows-Bitmap im RAM der Steuerung (Auslesbar über die CoDeSys Programmieroberfläche)	■	■	■	■	■	■

Die Völkel Firmware

Die Firmware unterstützt die folgenden Funktionen:

Funktionsbeschreibung	MMC	BrainBox®	HCY	HGX	BLM	MGD
Verwendung von CAN Netzwerkvariablen über Standard-CAN (11-Bit ID) sowie Extended CAN (29-Bit ID) zum einfachen Informationsaustausch zwischen zwei oder mehreren Steuerungen	■	■	■	■	■	■
Schaltbare CAN-Abschlusswiderstände	■	■	■	■	■	■
Benutzung der RS232-Schnittstelle in der Anwendersoftware z.B. für die Ansteuerung eines Druckers	■	■	■	■	■	■
Die Proportionalausgänge haben einen integrierten Stromregler. Die Stromvorgabe erfolgt direkt in [mA]. Eine einstellbare Ditherfrequenz verhindert das „Klebenbleiben“ der Magnetventile. Alternativ können diese Ausgänge auch als Schaltausgänge betrieben werden	■	■	■	■	■	■
Proportionalausgänge können alternativ als PWM-Ausgänge konfiguriert werden	■	■	■	■	■	■
Proportionalausgänge können alternativ als Frequenzgänge konfiguriert werden	■	■	■	■	■	■
Proportionalausgänge können alternativ als PVG-Ausgänge konfiguriert werden	■	■	■	■	■	■
Proportionalausgänge können über eine parametrierbare Ausgangskennlinie mit Ruhe-, Einsprung- und Maximal-Sollwert als Stromausgang konfiguriert werden	■	■	■	■	■	■
Frequenzeingänge haben umschaltbare Messbereiche	■	■	■	■	■	■
Frequenzeingänge können alternativ auch als Schalteingänge konfiguriert werden	■	■	■	■	■	■
Schalteingänge können mit umschaltbarem Pulldown- oder Pullup-Widerstand betrieben werden	■	■	■	■	■	■
Schalteingänge werden über parametrierbare Schaltschwellen analog ausgewertet	■	■	■	■	■	■
Analogeingänge können als Spannungs- oder Stromeingang konfiguriert werden. Sie liefern Messwerte direkt in [mV] oder [µA]	■	■	■	■	■	■
Analogeingänge können über eine parametrierbare Eingangskennlinie auf die Wertebereiche 0...10.000 (Pedal-Betriebsart) oder -10.000...10.000 (Joystick-Betriebsart) abgebildet werden	■	■	■	■	■	■
Analogeingänge können für die ratiometrische Messung von Potentiometern konfiguriert werden	■	■	■	■	■	■
Mit CoDeSys erstellte Visualisierungen können direkt auf die Steuerung übertragen und am Display dargestellt werden. Eine komfortable Parametereingabe über die Tastatur der Steuerung kann mit Visualisierungselementen verknüpft werden	■	■	■	■	■	■
Drehgeberauswertung an Frequenzeingängen	■	■	■	■	■	■

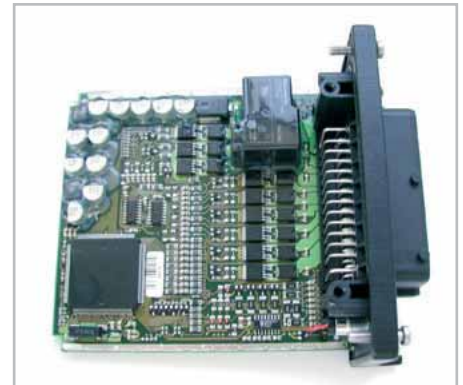
Die BLM SPS

BLM ist eine Steuerung, die besonders als Leistungs-/Logikmodul Schaltfunktionen in mobilen Maschinen übernehmen kann. Alternativ lässt sich BLM ideal als Ein-/Ausgabe-Erweiterungsmodul in einem CAN-Bus-System verwenden.

Die BLM SPS verbindet die Vorteile des bewährten BLM-Mobilcontrollers mit den Vorteilen der freien Programmierbarkeit nach IEC 61131-3.

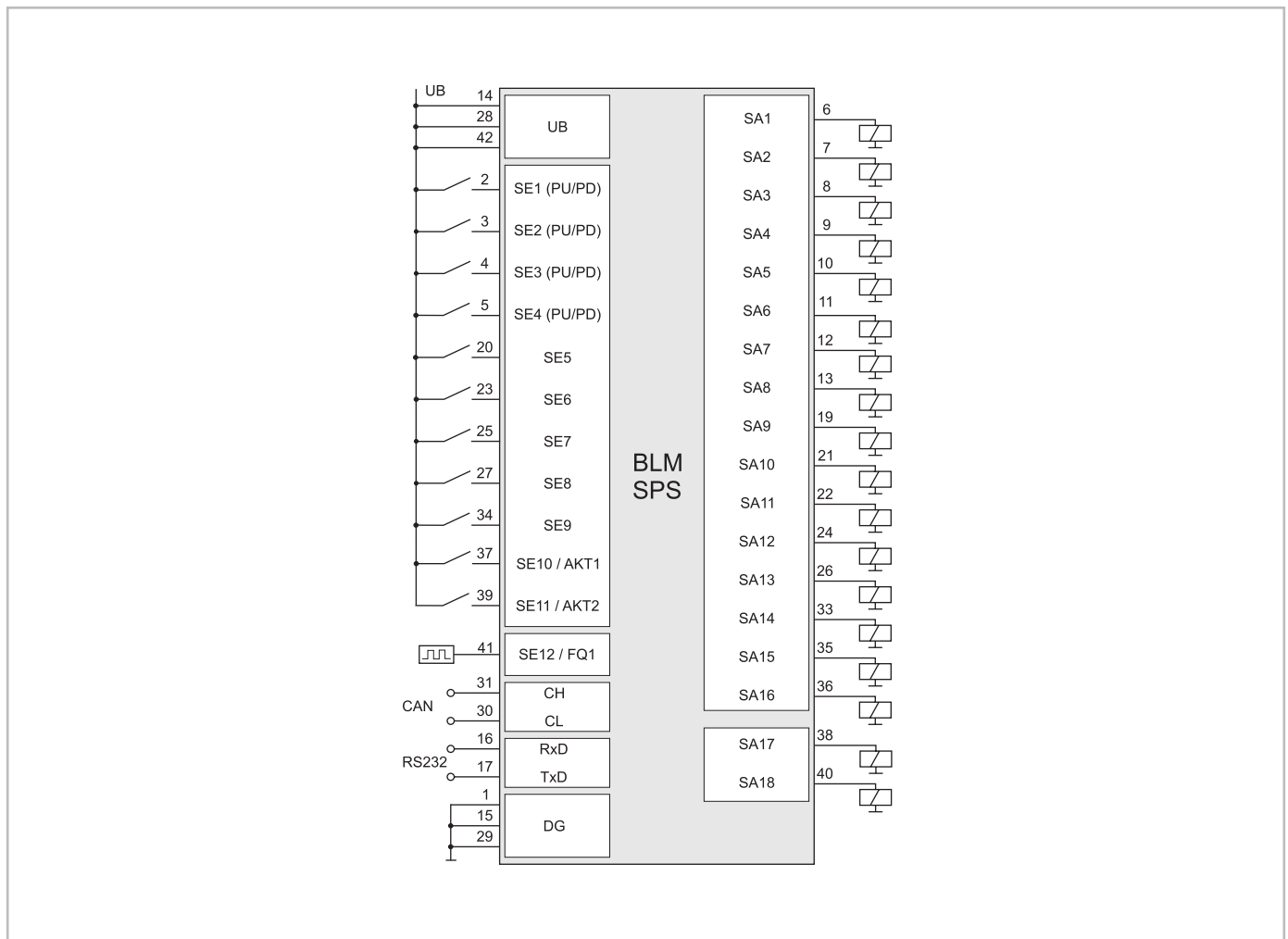
BLM SPS – Leistungsmerkmale

- Aktivierungseingänge zum Schalten des Sicherheitsrelais und zum Starten des Mikrocontrollers
- Integrierte Treiber für Frequenzeingang und Schalteingänge
- Diagnosefähigkeit: Spannungsmessung der Eingänge, Strom- und Spannungsmessung der Ausgänge
- Status LED



BLM SPS | Artikelnummer [P1896](#)

BLM SPS – Anschlussbild



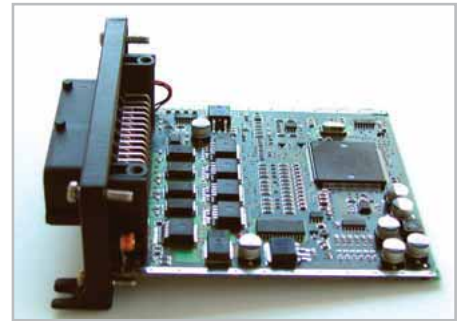
BLM SPS – Technische Daten

Maße (HxBxT)	152mmx150mmx56mm
Gehäuse	Aluminium mit Entlüftungsmembrane, pulverbeschichtet, schwarz
Schutzart	IP 65, IP 69K (DIN 40050, DIN EN 60529)
Gewicht	650g
Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (Gehäuse)
Anschluss	1 Stecker 42-polig, Typ AMP 1-0967280-1
Versorgung	UB = +5 ... +32V
Stromaufnahme	Ca. 80mA bei 24V, Standby < 1,5mA
Mikrocontroller	1xC167CR, 10MHz
Programmspeicher	512kByte Flash-EPROM
Datenspeicher	128kByte RAM
Parameterspeicher	8kByte EEPROM
Schnittstellen	1xRS232, 1xCAN
Eingänge	12 Digitale Schalteingänge mit einstellbarer Schaltschwelle. Alternative Verwendungsmöglichkeiten: 4 Schalteingänge mit umschaltbaren Pulldown/Pullup-Widerständen, 4.7 kΩ 8 Schalteingänge mit Pulldown-Widerständen, 4.7 kΩ. 2 Aktivierungseingänge zur Schaltung des Sicherheitsrelais und zum Start des Mikrocontrollers 1 Frequenzeingang Klemme W, bis 2 kHz, Schaltschwellen bei U _{on} 75% von UB, U _{off} 25% von UB.
Ausgänge	18 Schaltausgänge für jeweils maximal 4A, maximal zulässiger Gesamtstrom 25A. Analogmessung der Ausgangsspannung im Bereich 0 ... +32V, Analogmessung des Ausgangsstroms im Bereich 0 ... 4A.
Sicherheit	Mikrocontroller-Watchdog, Verpolungs- und Überspannungsschutz
EMV	Straßenfahrzeuge: Richtlinie 72/245/EWG, ISO 10605 ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3 Baumaschinen: DIN EN 13309, ISO 7637-3 Land- und forstwirtschaftliche Maschinen: Richtlinie 75/322/EWG, DIN EN ISO 14982, ISO 7637-3
Artikelnummer	P1896

Die HCX SPS

Die HCX SPS ist ein vielseitig einsetzbares Steuergerät für mobile Anwendungen.

Die Hardware des HCX-Mobilcontrollers ist in einer Vielzahl von mobilen Arbeitsmaschinen zuverlässig erprobt. Somit verbinden sich die Vorteile der bewährten Hardwareplattform mit den Vorteilen der freien Programmierbarkeit nach dem Internationalen Standard IEC 61131-3.

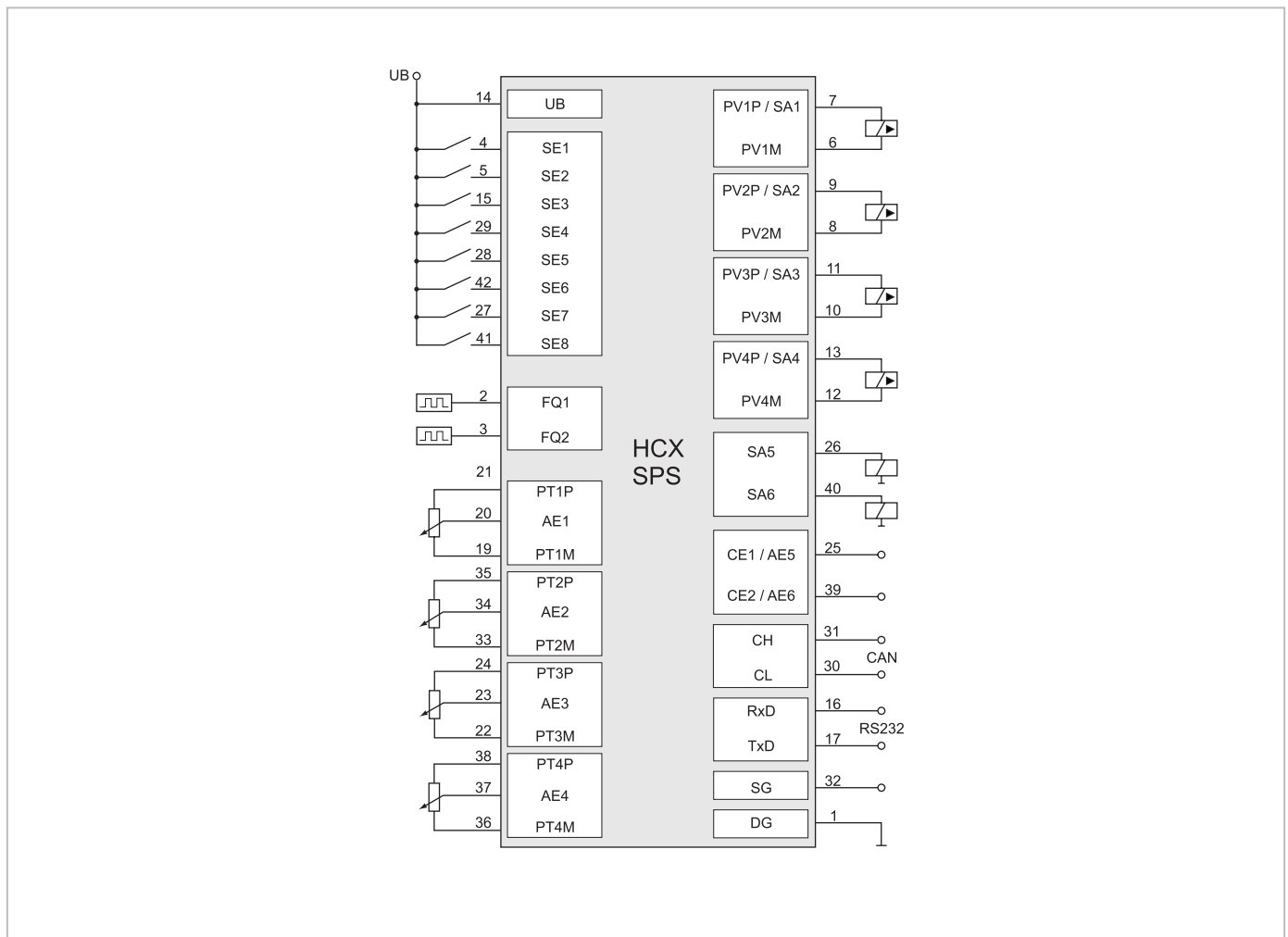


HCX SPS – Leistungsmerkmale

- Direkter Anschluss von Proportionalmagneten möglich, Stromtreiber im Betriebssystem bereits vorhanden
- Integrierte Treiber für Analogeingänge, Frequenzeingänge und Schalteingänge
- Diagnosefähige Ausgänge und Analogeingänge
- Status LED

HCX SPS | Artikelnummer [P1870](#)

HCX SPS – Anschlussbild



HCX SPS – Technische Daten

Maße (HxBxT)	152mm x 150mm x 56mm
Gehäuse	Aluminium mit Entlüftungsmembrane, pulverbeschichtet, schwarz
Schutzart	IP65, IP69K (DIN 40050, DIN EN 60529)
Gewicht	650g
Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (Gehäuse)
Anschluss	1 Stecker 42-polig, Typ AMP 1-0967280-1
Versorgung	UB = +8 ... +32V
Stromaufnahme	Ca. 60mA bei 24V
Mikrocontroller	1 x C167CR, 25MHz
Programmspeicher	1 MByte Flash-EEPROM
Datenspeicher	512 kByte RAM
Parameterspeicher	32 kByte EEPROM
Schnittstellen	1 x RS232, 1 x CAN
Eingänge	8 Digitale Schalteingänge, Pulldown-Widerstand 4.7 Ω Schaltschwelle U _{on} ca. 5,8V, U _{off} ca. 3,7V 2 Frequenzeingänge bis 4 kHz 6 Analogeingänge, 10Bit, 0 ... +10V, davon 4 verwendbar für 1 ... 10kΩ Potentiometer mit Fehlererkennung, 2 für 4 ... 20mA Strommessung, Messwiderstand 220Ω nach Masse
Ausgänge	1 Spannungsversorgungsausgang, 5V für Sensorversorgung maximal 50mA 4 Proportionalmagnetausgänge, maximal 3A, alternativ: Schaltausgänge. 2 Schaltausgänge, maximal 2A
Sicherheit	Mikrocontroller-Watchdog, Verpolungs- und Überspannungsschutz
EMV	Straßenfahrzeuge: Richtlinie 72/245/EGW, ISO 10605 ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3 Baumaschinen: DIN EN 13309, ISO 7637-3 Land- und forstwirtschaftliche Maschinen: Richtlinie 75/322/EWG, DIN EN ISO 14982, ISO 7637-3
Artikelnummer	P1870

Die HCY SPS

Die HCY SPS ist eine universelle Steuerung für mobilhydraulische Anwendungen. Ausgestattet mit Sicherheitsmerkmalen und zwei CAN-Schnittstellen wird die HCY-Steuerung besonders für komplexe Aufgaben eingesetzt. Sie verbindet die Vorteile des bewährten HCY-Mobilcontrollers mit den Vorteilen der freien Programmierbarkeit nach IEC 61131-3.

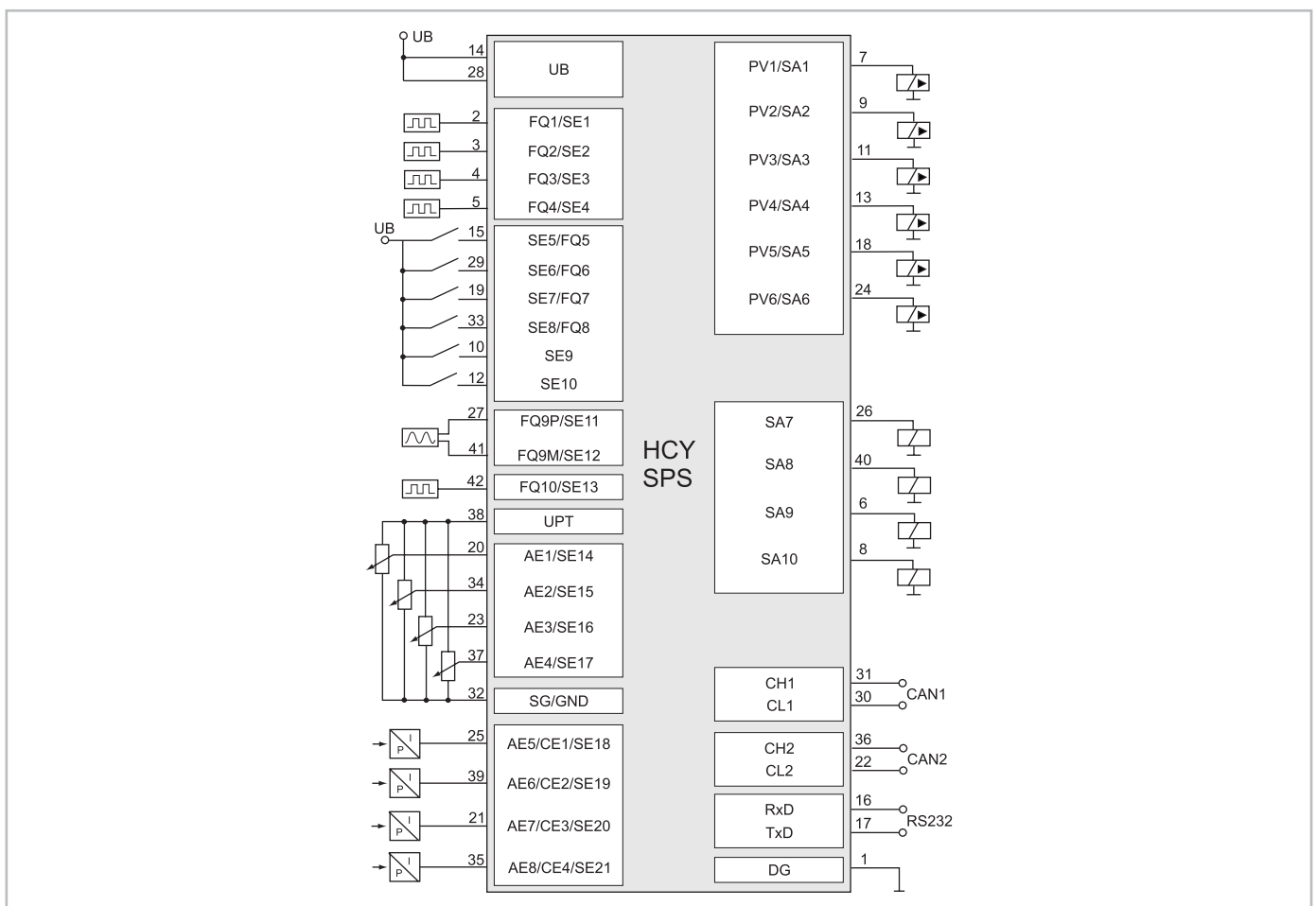


HCY SPS | Artikelnummer [P1897](#)

HCY SPS – Leistungsmerkmale

- Direkter Anschluss von Proportionalmagneten möglich, Stromtreiber im Betriebssystem bereits vorhanden
- Integrierte Treiber für Analogeingänge, Frequenzeingänge und Schalteingänge
- Umfangreiche Ein- und Ausgangsperipherie, individuell konfigurierbar
- Diagnosefähige Aus- und Eingänge
- 2 Mikrocontroller mit gegenseitiger Überwachung
- Status-LED

HCY SPS – Anschlussbild



HCY SPS – Technische Daten

Maße (HxBxT)	152mmx150mmx56mm
Gehäuse	Aluminium mit Entlüftungsmembrane, pulverbeschichtet, schwarz
Schutzart	IP 65, IP 69K (DIN 40050, DIN EN 60529)
Gewicht	700g
Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (Gehäuse)
Anschluss	1 Stecker 42-polig, Typ AMP 1-0967280-1
Versorgung	UB = +8 ... +32V
Stromaufnahme	Ca. 160mA bei 24V (zuzüglich Ausgangsstrom)
Mikrocontroller	1xC167CS, 40MHz
Programmspeicher	1 MByte Flash-EPROM
Datenspeicher	512kByte RAM
Parameterspeicher	8kByte EEPROM
Sicherheitsmikrocontroller	C505CA, 4MHz
Schnittstellen	1xRS232, 2xCAN
Eingänge	<p>4 Digitale Schalteingänge mit einstellbarem 4,7kΩ Pulldown/Pullup-Widerstand. Paarweise einstellbare Schaltschwellen im Bereich -5 ... +32V. Als Frequenzeingänge bis 10kHz geeignet. Durch zuschaltbaren 1kΩ Pulldown auch für Namur-Sensoren geeignet.</p> <p>6 Digitale Schalteingänge mit 4,7kΩ Pulldown-Widerstand, 4 davon verwendbar als Frequenzeingänge bis 4kHz mit festen Schaltschwellen: $U_{on} = \text{ca. } 2,9V$, $U_{off} = \text{ca. } 1,5V$.</p> <p>1 Drehzahlsensoreingang Pickup, $f_{max} = 10kHz$, Signalpegel: $U_{ss} = 400mV$ Bei 1kHz, hin zu größeren Frequenzen zunehmend unempfindlicher. Alternativ verwendbar als 2 digitale Schalteingänge mit 4,7kΩ Pulldown-Widerständen</p> <p>1 Klemme W Frequenzeingang, $f_{max} = 2kHz$, Schaltschwellen: $U_{on} = 75\%$ von UB, $U_{off} = 25\%$ von UB, 4,7kΩ Widerstand nach Masse. Auch verwendbar als digitaler Schalteingang.</p> <p>4 Analogeingänge für 0 ... +10V mit 10-Bit-Auflösung und 100kΩ Eingangswiderstand. Konfigurierbar als Schalteingänge.</p>

HCY SPS – Technische Daten

Eingänge	<p>4 Stromeingänge, 4 ... 20mA, mit 220Ω Bürde nach Masse und 10-Bit-Auflösung. Geschützt gegen Überlastung. Umschaltbar als Analogeingang mit Spannungsbereich 0 ... +5V oder 0 ... +10V bei 10-Bit-Auflösung und 100kΩ Eingangswiderstand. Auch als Schalteingänge mit 4,7kΩ Pulldown konfigurierbar.</p>
Ausgänge	<p>6 Proportionalmagnetausgänge für jeweils maximal 3A.</p> <p>4 Schaltausgänge für jeweils maximal 3A.</p> <p>1 Spannungsversorgungsausgang mit 5V oder 8V für Namur-Sensoren und Potentiometer.</p> <p>1 Sicherheitsrelais zur gemeinsamen Abschaltung der 6 Proportionalausgänge und der 4 Schaltausgänge. Das Sicherheitsrelais kann durch den Sicherheitsmikrocontroller abgeschaltet werden.</p>
Sicherheit	<p>Zwei Mikrocontroller mit gegenseitiger Überwachung, Jeweils mit Mikrocontroller-Watchdog, Doppelte Spannungsregelung, doppelte Taktgenerierung, Sicherheitsabschaltung durch Relais, Verpolungs- und Überspannungsschutz.</p>
EMV	<p>Straßenfahrzeuge: Richtlinie 72/245/EWG (e1-Typengenehmigung) ISO 10605, ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3</p> <p>Baumaschinen: DIN EN 13309, ISO 7637-3</p> <p>Land- und forstwirtschaftliche Maschinen: Richtlinie 75/322/EWG, DIN EN ISO 14982, ISO 7637-3</p>
Artikelnummer	P1897

HCY SPS – Funktionale Sicherheit

Sichere Steuerungs-Systeme erfordern sichere Hardware und sichere Software.

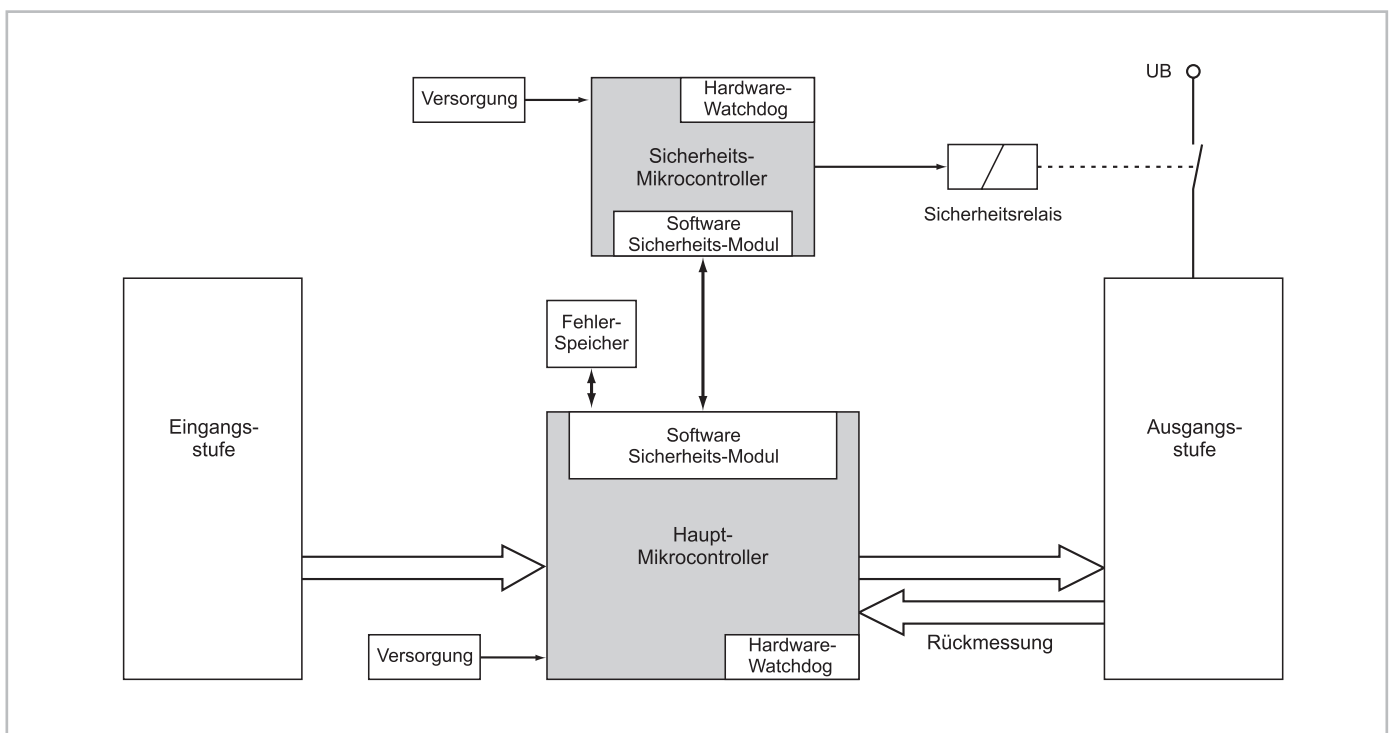
Sichere Hardware:

- 2 Mikrocontroller zur gegenseitigen Überwachung
- Jeder Mikrocontroller mit eigener Spannungsregelung, Taktgenerierung und eigenem Watchdog
- Zusätzlicher Abschaltweg durch Sicherheitsrelais im Ruhestromprinzip
- Überwachung der Versorgungsspannung sowie Rückmessung aller Ausgänge

Sichere Software:

- Gegenseitige Arbeitsflussüberwachung durch permanenten Datenaustausch mit Checksummenkontrolle
- Prüfung von ROM und RAM durch Lese- bzw. Schreibtests mit Checksummenbildung bei Power ON
- Verschiedene Überwachungsmöglichkeiten der Ein- und Ausgänge (z.B. Erkennung von Kabelbruch oder Kurzschluss)
- Plausibilitätsprüfungen wichtiger Parameter durch logische Verknüpfung und Grenzwertüberwachung

Struktur-Diagramm



Die BrainBox® SPS

Die BrainBox® SPS ist eine Universalsteuerung, einsetzbar für komplexe Steuerungsaufgaben mit Sicherheitsfunktionen in der Mobilhydraulik. Sie verfügt über einen unabhängigen zweiten Abschaltweg und ist frei programmierbar nach IEC 61131-3.

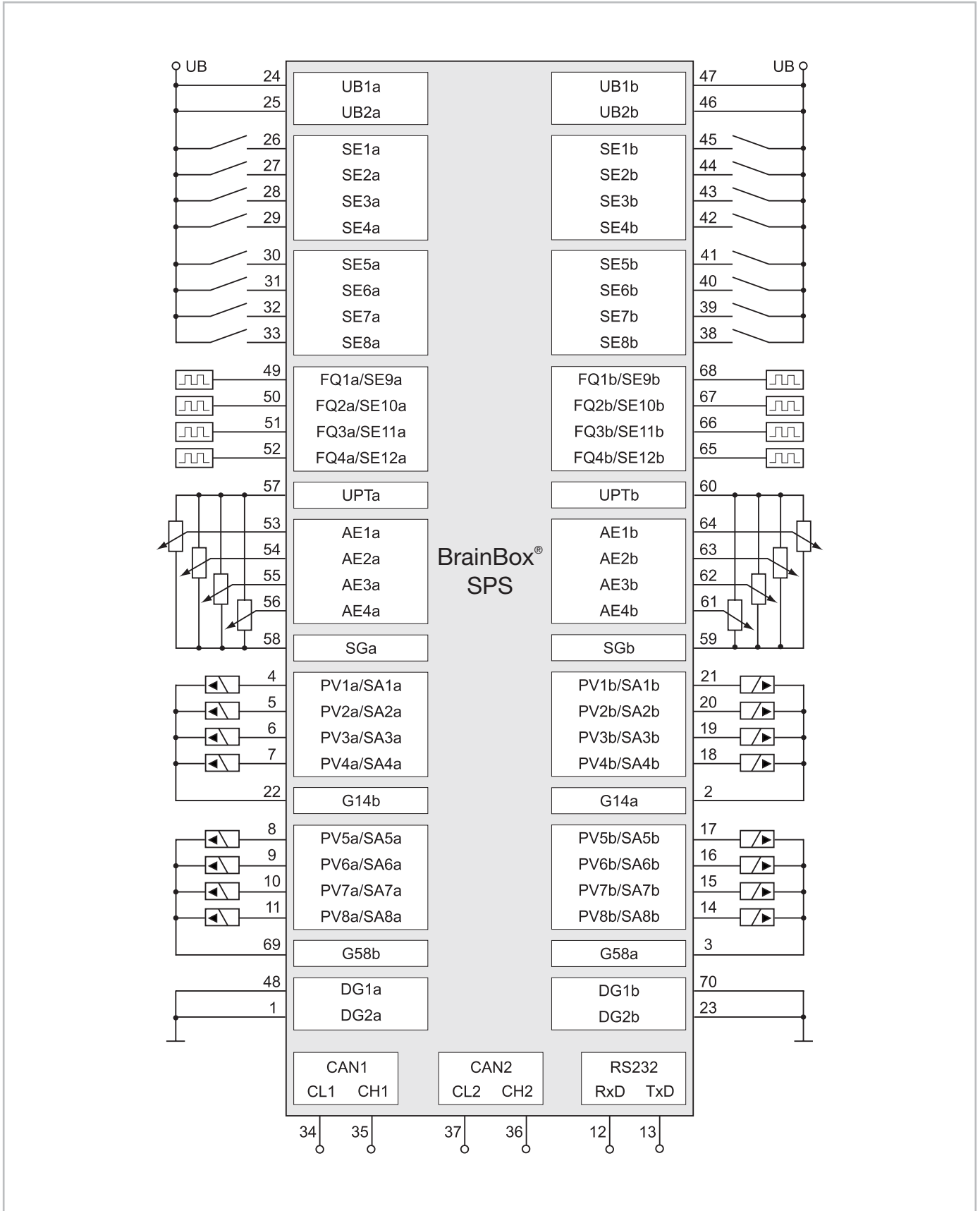
BrainBox® SPS – Leistungsmerkmale

- Drei Mikrocontroller (Infineon XC 167) mit jeweils unabhängigen Versorgungseinheiten und Kommunikationswegen zur gegenseitigen Überwachung
- Eigener Master-Controller für das Anwenderprogramm zur redundanten Verarbeitung der empfangenen Daten, z. B. von angeschlossenen Sensoren und Aktoren
- Zwei Controller, die unabhängig von der Master-CPU arbeiten, zur Ansteuerung der Ausgänge und Verarbeitung der Eingangssignale, ausgestattet mit umfangreicher Völkel-Firmware und der Sicherheitssoftware
- Direkter Anschluss von Proportionalmagneten möglich, Stromtreiber im Betriebssystem bereits vorhanden
- Integrierte Treiber für Analogeingänge, Frequenzeingänge und Schalteingänge
- Alle Ausgänge und Eingänge diagnosefähig
- Ein-Ausgangsperipherie vielseitig konfigurierbar
- 2 CAN-Schnittstellen



Brain Box® SPS | Artikelnummer [P1898](#)

BrainBox® SPS – Anschlussbild



BrainBox® SPS – Funktionale Sicherheit

Die BrainBox® ist für die Steuerung von sicherheitsrelevanten Funktionen ausgelegt und kann Sicherheitsaufgaben bis Safety Integrity Level (SIL) 2 nach IEC 61508, bzw. Kategorie 3 nach EN 954-1 übernehmen.

Umfangreiche Test- und Überwachungsroutrinen erkennen Fehler in der redundant aufgebauten Hardware und bringen das System über unabhängige Abschaltwege in den sicheren Zustand. Der ausgeschaltete, energielose Zustand eines Ausganges mit Sicherheitsfunktion ist der sichere Zustand.

Sichere Steuerungs-Systeme erfordern sowohl sichere Hardware als auch sichere Software.

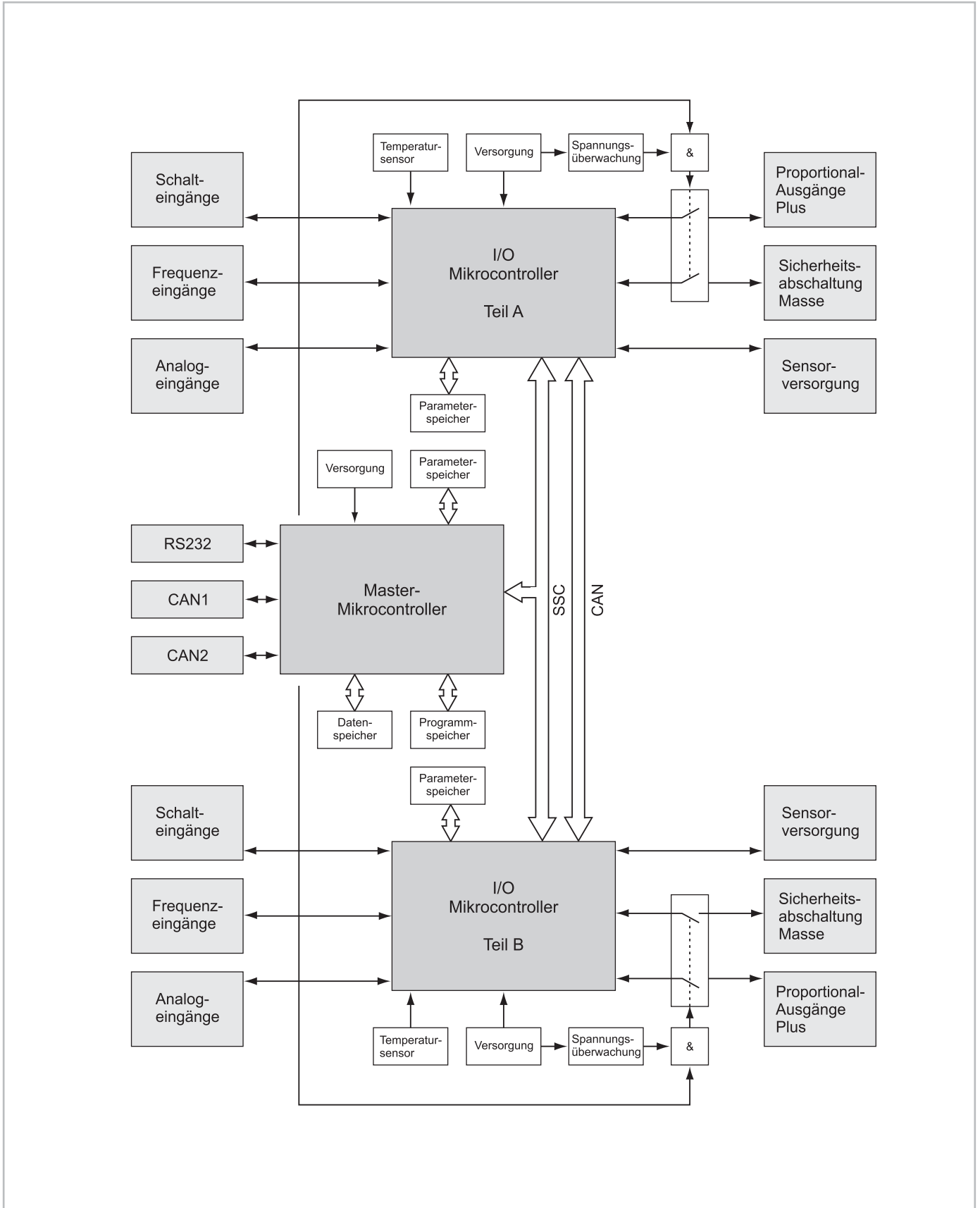
Sichere Hardware

- 3 Mikrocontroller zur klaren Aufgabentrennung und gegenseitigen Überwachung
- Jeder Mikrocontroller mit eigener Spannungsregelung, Taktgenerierung und eigenem Watchdog
- Sensoren und Aktoren redundant anschließbar und unabhängig auswertbar
- Unabhängige Abschaltwege durch zweipolig geschaltete Ausgänge
- Zusätzliche Abschaltung der Ausgänge durch die Master-CPU möglich
- Ein- und Ausgänge diagnosefähig
- Umfangreiche Sicherheitsmessungen unterhalb der Systemebene
- Einzelne, unabhängige Leistungshalbleiter-Bausteine pro Ausgang
- Verpolungsschutz, Überspannungsschutz, keine gesteckten Bauteile

Sichere Software

- Umfangreiche Systemtests nach jedem Einschalten
- Zweikanalige Signalverarbeitung mit Vergleich
- Gegenseitige Arbeitsflussüberwachung durch permanenten Datenaustausch
- Überwachung aller Ein- und Ausgänge während des Betriebes
- Plausibilitätsprüfungen sicherheitskritischer Parameter
- Sichere Kommunikation durch Checksummen und Framezähler

BrainBox® SPS – Blockschaltbild



BrainBox® SPS – Technische Daten

Maße (HxBxT)	188,5mmx160mmx52mm	
Gehäuse	Aluminium mit Entlüftungsmembrane, pulverbeschichtet, schwarz	
Schutzart	IP 65, IP69K (DIN 40050, DIN EN 60529)	
Gewicht	1 kg	
Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (Gehäuse)	
Anschluss	1 x 70-polige Messerleiste, AMP 1-963484-1	
Versorgung	UB = +8 ... +32V	
Stromaufnahme	Maximal zulässiger Gesamtstrom: 32A	
Mikrocontroller	3xC167CI, 40MHz (1xMaster Rechner, 2 x I/O Rechner)	
Programmspeicher	Master Rechner	intern: 256 kByte Flash-EPROM, extern: 1 MByte Flash-EPROM
	I/O Rechner	intern: 256 kByte Flash-EPROM
Datenspeicher	Master Rechner	intern: 12 kByte RAM extern: 1 MByte RAM
	I/O Rechner	intern: 12 kByte RAM
Parameterspeicher	Master Rechner	32 kByte EEPROM
	I/O Rechner	32 kByte EEPROM
Schnittstellen	1 x RS232, maximale Baudrate: 115kBaude 2 x CAN 2.0B, maximale Baudrate: 1Mbaude	
Eingänge	<p>16 Digitale Schalteingänge (4 Gruppen mit jeweils 4 Eingängen). Gruppenweise konfigurierbar: Pullup, Pulldown oder Namur. 4,4kΩ Pulldown-, Pullup-Widerstände, 1kΩ Widerstand für Namur-Sensoren. Einstellbare Schaltschwellen im Bereich von 0 ... +32V.</p> <p>8 Frequenzeingänge, $f_{max} = 10kHz$ Konfigurierbar: Pullup, Pulldown oder Namur. 4,4kΩ Pulldown-, Pullup-Widerstände. 1kΩ Widerstand für Namur-Sensoren. Jeweils zwei Frequenzeingänge als ein Drehgebereingang verwendbar. Einstellbare Schaltschwellen im Bereich von -5 ... +32V. Auch verwendbar als digitale Schalteingänge oder einfache Analogeingänge.</p> <p>8 Analogeingänge Stromeingänge, 4 ... 20mA mit 220Ω Bürde nach Masse und 10-Bit-Auflösung. Geschützt gegen Überlastung. Umschaltbar als Analogeingänge mit Spannungsbereich 0 ... +5V oder 0 ... +10V bei 10-Bit-Auflösung und einem Eingangswiderstand >100kΩ.</p>	

BrainBox® SPS – Technische Daten

Ausgänge	<p>16 Proportionalausgänge, stromgeregelt für jeweils maximal 3A. Auch verwendbar als Schalt-, PWM- oder Frequenzeingänge.</p> <p>4 Schaltbare Masseanschlüsse für Proportionalmagnetausgänge (die Masseanschlüsse von vier Proportionalmagneten werden zusammengeführt und an einen Masseanschluss angeschlossen).</p> <p>2 Spannungsversorgungsausgänge (einstellbar 0 ... +10V) für Sensoren und Potentiometer, 300mA.</p> <p>2 Analogmassen zum Anschluss von Sensoren und Potentiometern</p>
Sicherheit	<p>Drei Mikrocontroller mit Watchdog und gegenseitiger Überwachung. Dreifache Spannungsregelung und Taktgenerierung. Zweipolig geschaltete Ausgänge (High-Side und Low-Side). Abschaltung der Ausgänge durch die Master CPU möglich. Verpolungsschutz, Überspannungsschutz.</p>
EMV	<p>Straßenfahrzeuge: Richtlinie 72/245/EWG ISO 10605, ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3</p> <p>Baumaschinen: DIN EN 13309, ISO 7637-3</p> <p>Land- und forstwirtschaftliche Maschinen: Richtlinie 75/322/EWG, DIN EN ISO 14982, ISO 7637-3</p> <p>Industrieller Einsatz: DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4</p>
Artikelnummer	P1898

BrainBox® – Entwicklungszubehör

BrainBox® Test-/Simulationsbox

Bei der Softwareentwicklung bietet die Test-/Simulationsbox Unterstützung.

Integrierte Sensoren und Aktoren ermöglichen wichtige Softwaretests, die die Entwicklung beschleunigen. Der Anschluss externer Sensoren und Aktoren ist ebenfalls vorgesehen.

Zur Inbetriebnahme wird die Testbox direkt an die BrainBox® gesteckt und über die Versorgungsleitungen (Teil des Lieferumfangs) angeschlossen. Ist eine RS232-Verbindung zum PC hergestellt, können bereits alle Ein- und Ausgänge der BrainBox® bedient werden.

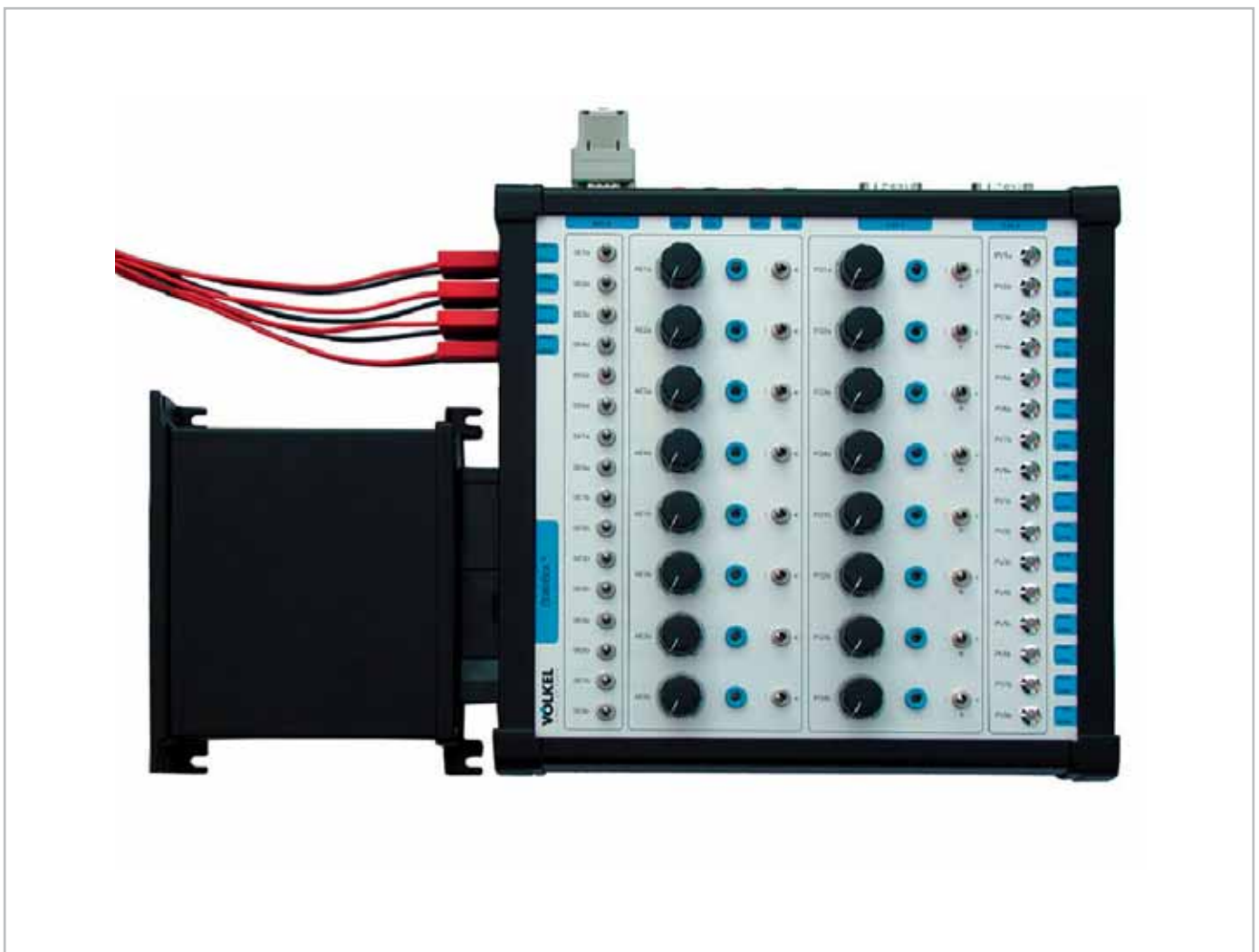
Die Steuerungsfunktionen an den Ein- und Ausgängen und die erforderlichen Parameter lassen sich mit der Testbox systematisch optimieren. Die Simulation verkürzt den Test der Software an der realen Maschine und macht ihn aussagekräftiger.

Brain Box® Test-/Simulationsbox | Artikelnummer [P1851](#)



Bedien- und Anzeigeelemente

Die BrainBox mit Test-/Simulationsbox



Die modulare SPS MMC

MMC, die modulare SPS für mobile Arbeitsmaschinen, ist eine Steuereinheit, bestehend aus einer Basissteuerung (Master) und Erweiterungsmodulen (Slaves). Die Größe der Steuereinheit lässt sich leicht individuell skalieren, je nach benötigten Ein- und Ausgängen kann die Anzahl der Module im System variieren.

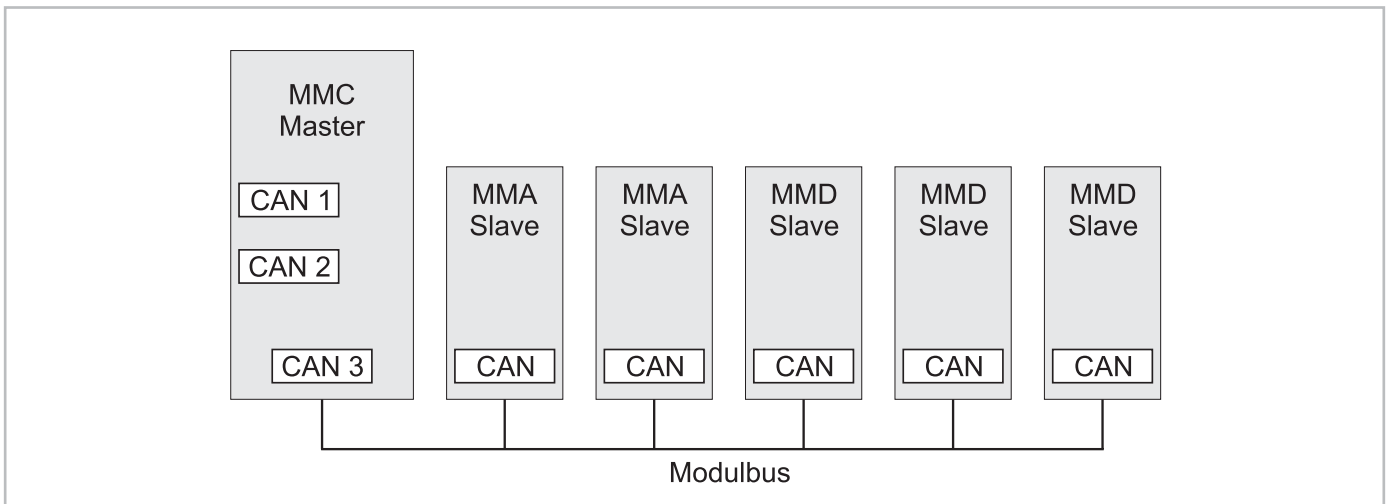
Dabei verhält sich MMC nach außen, in der Steuerungsumgebung, wie eine einzige Steuerung. Die Anbindung der Erweiterungsmodule erfolgt auf Betriebssystemebene und ist deshalb besonders einfach: neue Module identifiziert das System automatisch per Steckercodierung.

MMC Modulare SPS – Leistungsmerkmale

Die modulare MMC-Steuerung stellt einen Master und drei unterschiedliche Typen von Erweiterungen (Slaves) zur Verfügung:

- **MMC Master**
- **MMA Analog-Slave** mit vorwiegend analogen Ein- und Ausgängen
- **MMD Digital-Slave** mit digitalen Ein- und Ausgängen
- **MMC Slave** mit gemischten Ein- und Ausgängen

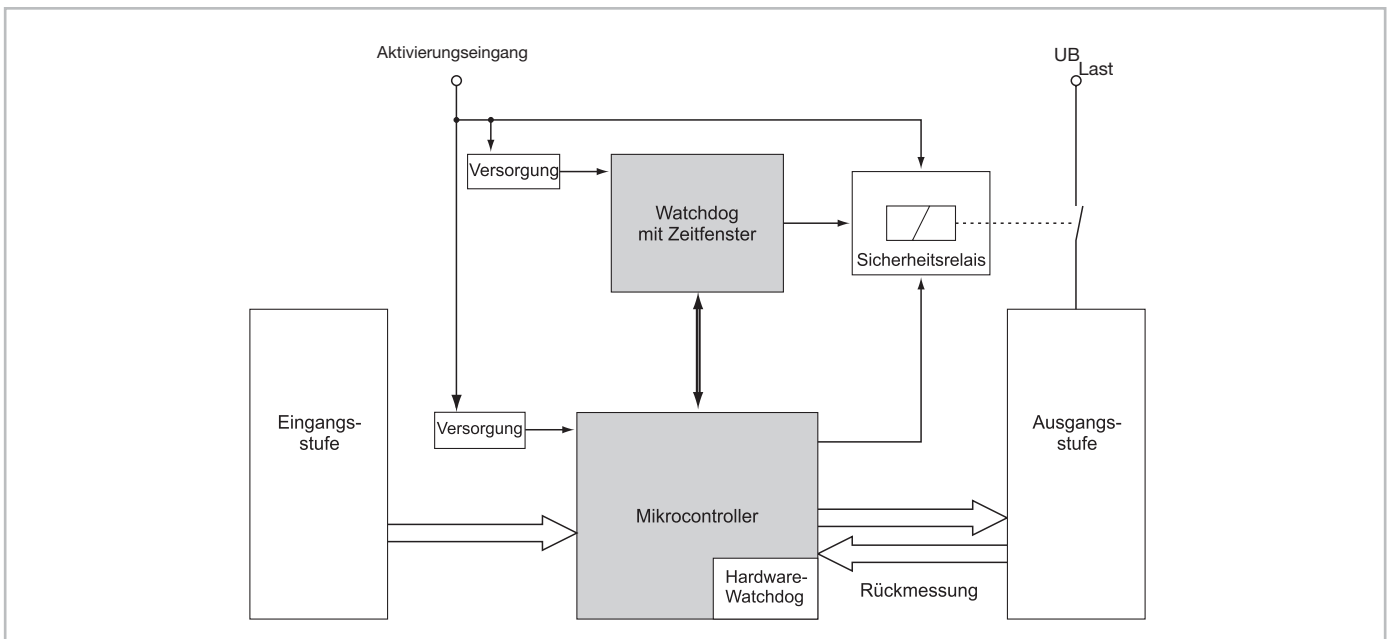
Maximal zulässig sind in einem System drei Erweiterungen vom Typ MMA, drei Erweiterungen vom Typ MMD und eine Erweiterung vom Typ MMC. Die größtmögliche Ausbaustufe besteht aus einem Master und fünf Slaves. Die modulare SPS kommuniziert über CAN-Bus und ist frei programmierbar nach IEC 61131-3 oder in C.



MMC Modulare SPS – nutzbare Ein- und Ausgänge

	MMC Master oder Slave	MMA Analog-Slave	MMD Digital-Slave
Analogeingänge	8	4	—
Frequenzeingänge	6	4	—
Digitale Schalteingänge	12	4	16
Proportionaleingänge	8	8	—
PVG-Ausgänge	8	—	—
Schaltausgänge	8	—	18
CAN-Schnittstellen	2	—	—
RS232-Schnittstellen	1	—	—

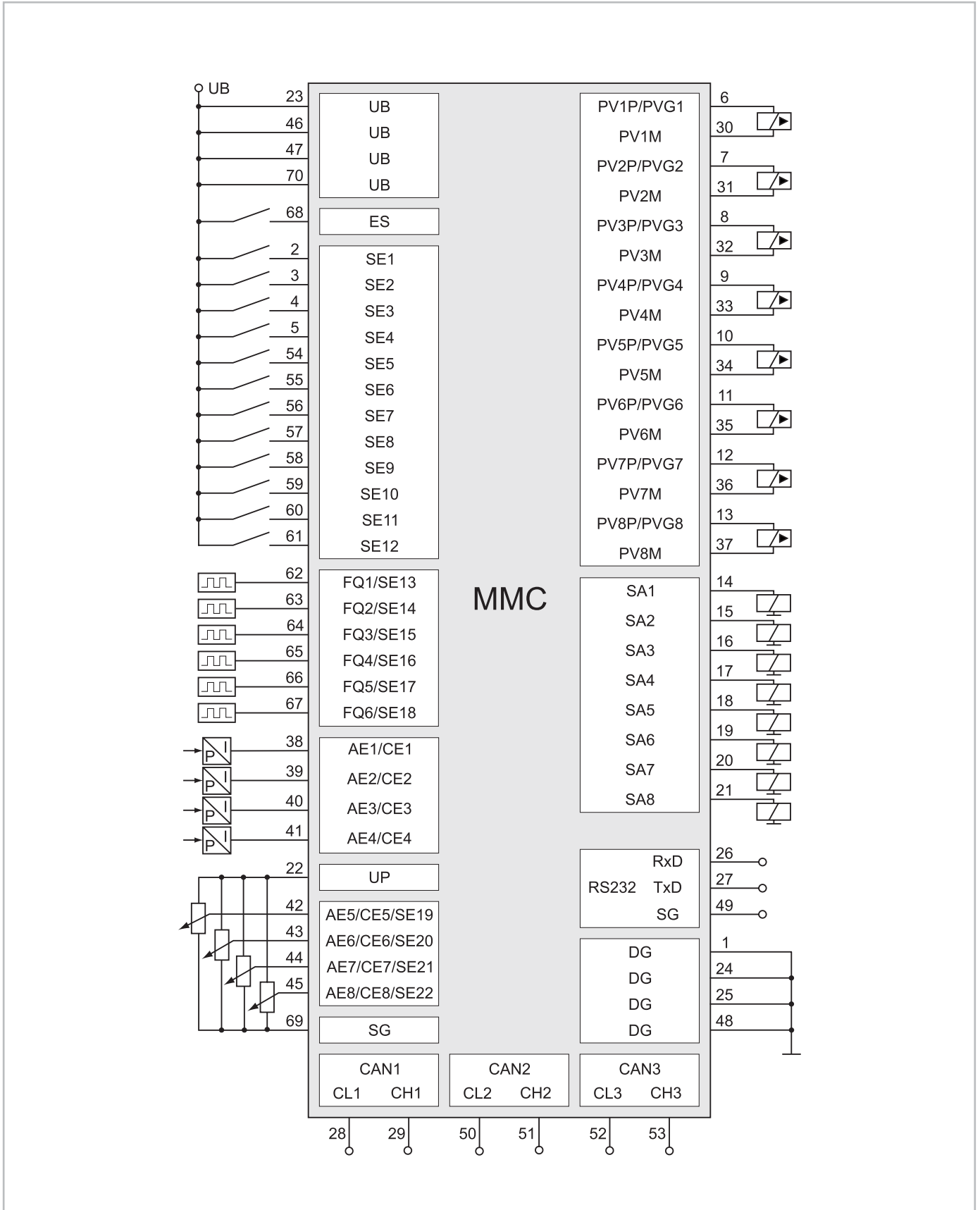
Struktur-Diagramm MMC, MMA und MMD



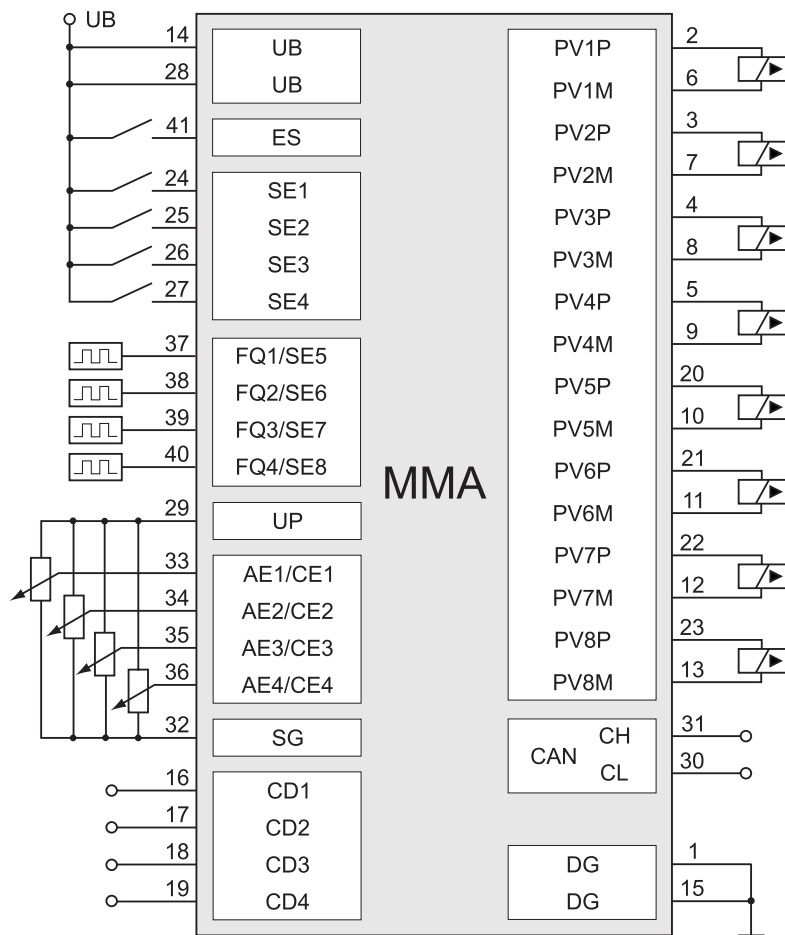
MMC Modulare SPS – Sicherheitsstruktur

- Mikrocontroller mit internem Watchdog
- Zusätzlicher externer Watchdog mit Zeitfenster
- Mikrocontroller und externer Watchdog jeweils mit eigener Spannungsregelung und Taktgenerierung
- Zusätzlicher Abschaltweg durch Sicherheitsrelais im Ruhestromprinzip
- Rückmessung aller Ausgänge
- Aktivierungseingang zur direkten Versorgung und Abschaltung von Mikrocontroller, Watchdog und Sicherheitsrelais

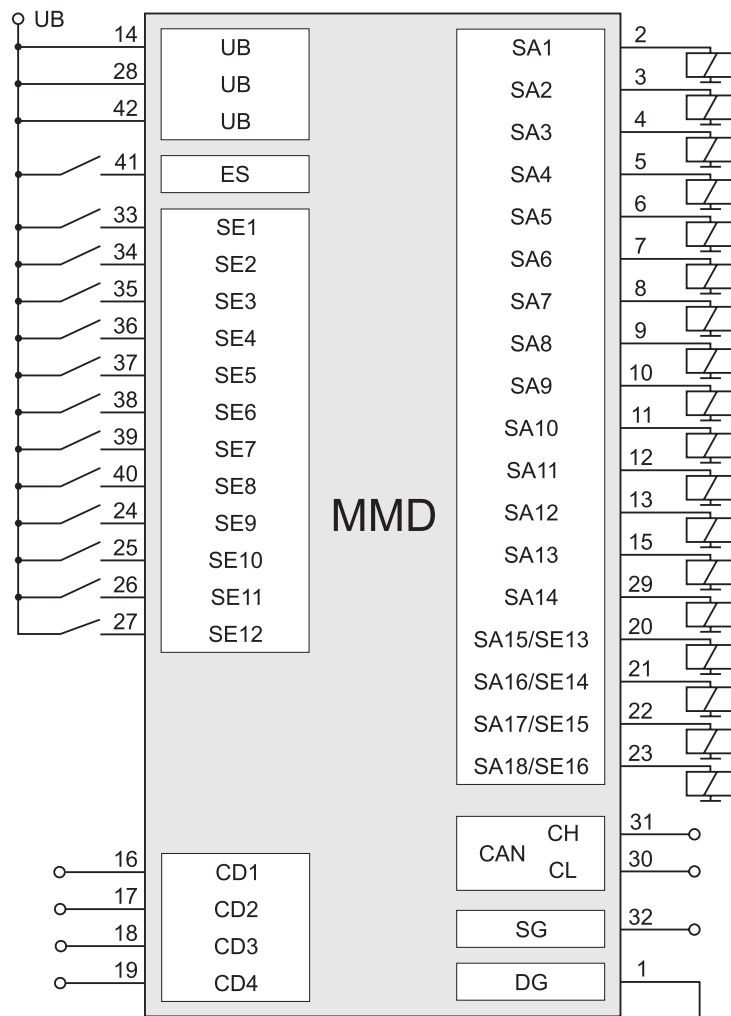
MMC – Anschlussbild



MMA – Anschlussbild



MMD – Anschlussbild



MMC Master/Slave – Technische Daten

Maße (HxBxT)	188,5mm x 140mm x 52mm
Gehäuse	Aluminium mit Entlüftungsmembrane, pulverbeschichtet, schwarz
Schutzart	IP65, IP69K (DIN 40050, DIN EN 60529)
Gewicht	Ca. 900g
Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (Gehäuse)
Anschluss	1 Stecker, 70-polig, Typ AMP 1-963484-1
Versorgung	UB = +8 ... +32V
Stromaufnahme	Ca. 160mA bei 12V, maximal zulässiger Gesamtstrom: 25A
Mikrocontroller	1 x Infineon SAK XC2287, 80MHz
Programmspeicher	768kByte Flash-EEPROM (intern) 1 MByte Flash-EEPROM (extern)
Datenspeicher	83kByte RAM (intern) 1 MByte RAM (extern)
Parameterspeicher	8kByte EEPROM
Schnittstellen	1 x RS232, maximale Baudrate: 115kBaud 3 x CAN 2.0B, maximale Baudrate: 1 MBaud
Eingänge	<p>12 Schalteingänge, davon vier einzeln umschaltbar zwischen Pullup und Pulldown, acht fest mit Pulldown. 4,2kΩ Pulldown-, Pullup-Widerstände. Einstellbare Schaltschwellen im Bereich von 0 ... +32V.</p> <p>6 Frequenzeingänge, $f_{max} = 10\text{kHz}$ Umschaltung zwischen Pullup und Pulldown in einer Vierergruppe sowie zweimal einzeln möglich. 4,1kΩ Pulldown/Pullup-Widerstände. 2 Paare können alternativ jeweils als ein Drehgebereingang verwendet werden. Gemeinsam einstellbare Schaltschwellen für eine Vierergruppe sowie zweimal einzeln im Bereich von -0,2 ... +18V. Auch verwendbar als digitale Schalteingänge mit einstellbaren Schaltschwellen im Bereich 0 ... +32V.</p> <p>8 Analogeingänge Stromeingänge, 4 ... 20mA mit 220Ω Bürde nach Masse und 10-Bit-Auflösung. Geschützt gegen Überlastung. Umschaltbar als Analogeingänge mit Spannungsbereich 0 ... +5V oder 0 ... +10V bei 10-Bit-Auflösung und 100kΩ Eingangswiderstand. 4 davon umschaltbar als Schalteingang mit 4,1kΩ Pulldown.</p>

MMC Master/Slave – Technische Daten

Ausgänge	<p>8 Proportionalmagnetausgänge, stromgeregelt für jeweils maximal 3A. Alternativ verwendbar als Schaltausgänge. Auch einzeln umschaltbar als PVG-Ausgänge.</p> <p>8 Schaltausgänge</p> <p>1 Spannungsversorgungsausgang (einstellbar zwischen 5V, 8V und 10V) für Sensoren und Potentiometer.</p>
Sicherheit	<p>Mikrocontroller-Watchdog, Sicherheitsabschaltung per externem Watchdog und Relais Verpolungs- und Überspannungsschutz</p>
EMV	<p>Straßenfahrzeuge: Richtlinie 72/245/EWG, ISO 10605, ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3</p> <p>Baumaschinen: DIN EN 13309, ISO 7637-3</p> <p>Land- und forstwirtschaftliche Maschinen: Richtlinie 75/322/EWG, DIN EN ISO 14982, ISO 7637-3</p> <p>Industrieller Einsatz: DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4</p>
Mechanische, klimatische Belastbarkeit	<p>Kälte: DIN EN 60068-2-1 Trockene Wärme: DIN EN 60068-2-2 Schwingen: DIN EN 60068-2-6 Temperaturwechsel: DIN EN 60068-2-14 Schocken: DIN EN 60068-2-27 Dauerschocken: DIN EN 60068-2-29 Feuchte Wärme: DIN EN 60068-2-30 Frei Fallen: DIN EN 60068-2-32</p>
Artikelnummer	<p>MMC Master: P2175 MMC Slave: P2227</p>

MMA Slave – Technische Daten

Maße (HxBxT)	152mmx120mmx56mm
Gehäuse	Aluminium mit Entlüftungsmembrane, pulverbeschichtet, schwarz
Schutzart	IP65, IP69K (DIN 40050, DIN EN 60529)
Gewicht	600g
Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (Gehäuse)
Anschluss	1 Stecker 42-polig, Typ AMP 1-0967280-1
Versorgung	UB = +8 ... +32V
Stromaufnahme	Ca. 150mA bei 12V, maximal zulässiger Gesamtstrom: 25A
Mikrocontroller	1 x Infineon SAK XC2287, 80MHz
Programmspeicher	768kByte Flash-EEPROM (intern)
Datenspeicher	83kByte RAM (intern)
Parameterspeicher	8kByte EEPROM
Schnittstellen	1 x CAN 2.0B, maximale Baudrate: 1 MBaud
Eingänge	<p>4 Schalteingänge Umschaltung zwischen Pullup und Pulldown in einer Zweiergruppe sowie zweimal einzeln möglich. 4,2kΩ Pulldown/Pullup Widerstände. Einstellbare Schaltschwellen im Bereich von 0 ... +32V.</p> <p>4 Frequenzeingänge, $f_{\max} = 10\text{kHz}$ Umschaltung zwischen Pullup und Pulldown in einer Zweiergruppe sowie zweimal einzeln möglich. 4,1kΩ Pulldown/Pullup Widerstände. Jeweils zwei Frequenzeingänge können als ein Drehgebereingang verwendet werden. Einstellbare Schaltschwellen im Bereich von -0,2 ... +18V. Auch verwendbar als digitale Schalteingänge mit einstellbaren Schaltschwellen im Bereich 0 ... +32V.</p> <p>4 Analogeingänge Stromeingänge, 4 ... 20mA mit 220Ω Bürde nach Masse und 10-Bit-Auflösung. Geschützt gegen Überlastung. Umschaltbar als Analogeingänge mit Spannungsbereich 0 ... +5V oder 0 ... +10V bei 10-Bit-Auflösung und 100kΩ Eingangswiderstand.</p> <p>4 Kodierungseingänge, Unterscheidung von 10 Geräteadressen.</p>
Ausgänge	<p>8 Proportionalmagnetausgänge, stromgeregelt für jeweils maximal 3A. Auch verwendbar als Schaltausgänge.</p> <p>1 Spannungsversorgungsausgang (einstellbar zwischen +5V, +8V und +10V) für Sensoren und Potentiometer.</p> <p>1 Analogmasse zum Anschluss von Sensoren und Potentiometern.</p>
Sicherheit, EMV, Mechanische, klimatische Belastbarkeit	Wie MMC Master
Artikelnummer	P2177

MMD Slave – Technische Daten

Maße (HxBxT)	152mmx120mmx56mm
Gehäuse	Aluminium mit Entlüftungsmembrane, pulverbeschichtet, schwarz
Schutzart	IP 65, IP 69K (DIN 40050, DIN EN 60529)
Gewicht	600g
Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (Gehäuse)
Anschluss	1 Stecker 42-polig, Typ AMP 1-0967280-1
Versorgung	UB = +8 ... +32V
Stromaufnahme	Ca. 160mA bei 12V, maximal zulässiger Gesamtstrom: 25A
Mikrocontroller	1 xXC164CM, 40MHz
Programmspeicher	128kByte Flash-EEPROM (intern)
Datenspeicher	8kByte RAM (intern)
Parameterspeicher	8kByte EEPROM
Schnittstellen	1 xCAN 2.0B, maximale Baudrate: 1Mbaud
Eingänge	16 Schalteingänge, 4 davon in einer Gruppe umschaltbar zwischen Pullup und Pulldown. 8 fest mit Pulldown. 4 weitere alternativ zu Schaltausgängen einzeln umschaltbar. 4,2 kΩ Pulldown/Pullup Widerstände. Einstellbare Schaltschwellen im Bereich von 0 ... +32V. 4 Kodierungseingänge Unterscheidung von 10 Geräteadressen.
Ausgänge	18 Schaltausgänge für jeweils maximal 4A, 4 davon umschaltbar als Schalteingänge.
Sicherheit, EMV, Mechanische, klimatische Belastbarkeit	Wie MMC Master
Artikelnummer	P2176

MMC – Entwicklungszubehör

Test-/Simulationsboxen

Die MMC Test-/Simulationsboxen für Master und Slaves unterstützen die Softwareentwicklung. Mit den integrierten Sensoren und Aktoren können die Funktionen der Ein- und Ausgänge, sowie die Parametrierung wie an einer echten Maschine getestet und optimiert werden.

Der Anschluss externer Sensoren und Aktoren ist ebenfalls möglich. Die Simulation ersetzt die Funktionstests der Software an der Maschine und führt zu schnellen und aussagekräftigen Ergebnissen. Die reale Inbetriebnahme wird so deutlich verkürzt.

Zur Einrichtung der Testumgebung wird die Steuerung an die passende Simulationsbox gesteckt, diese wird über die mitgelieferten Versorgungsleitungen angeschlossen und eine RS232-Verbindung zum PC hergestellt. Nun stehen alle Ein- und Ausgänge für die Simulation zur Verfügung.

MMA Test-/Simulationsbox | Artikelnummer [P2198](#)

MMD Test-/Simulationsbox | Artikelnummer [P2199](#)

MMC Test-/Simulationsbox | Artikelnummer [P2197](#)



MMA mit Test-/Simulationsbox



MMD mit Test-/Simulationsbox



MMC mit Test-/Simulationsbox

Das Display MGD

MGD-SPS ist ein grafikfähiges LC-Display, das zur Anzeige und zur Eingabe von Betriebsdaten dient. Es ist speziell für den Einbau in mobilhydraulischen Maschinen geeignet (Armaturenbrett oder Schalttafel).

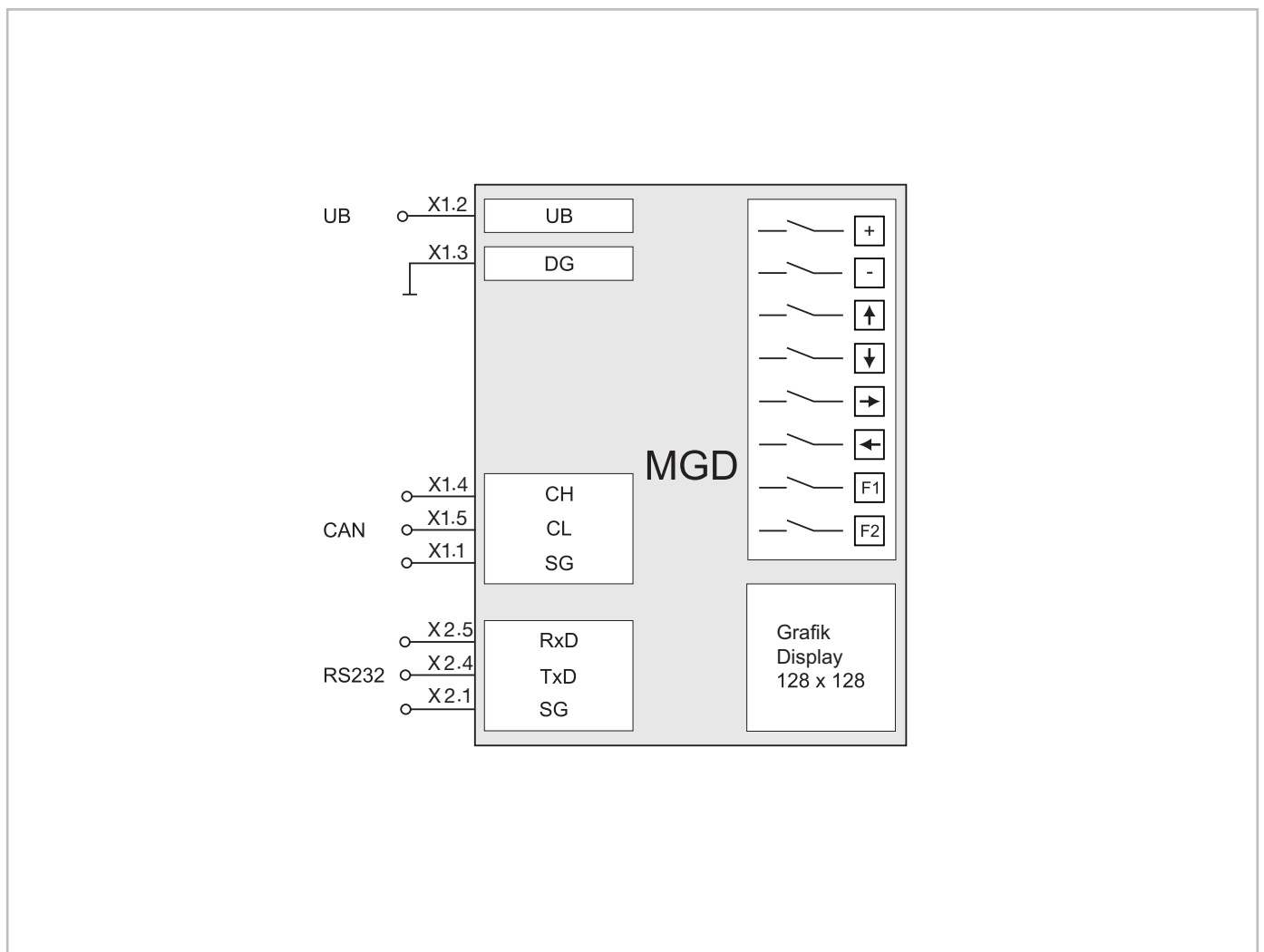
MGD – Leistungsmerkmale

- Acht Tasten zur Eingabe und Bedienung
- Frontplatte aus entspiegeltem Mineralglas bietet reflexionsfreie Sicht und hohe Kratzfestigkeit
- Helligkeit und Kontrast per Software individuell anpassbar
- Frei programmierbar nach IEC 61131-3 mit dem Programmiersystem CoDeSys.
- CAN-Schnittstelle zur Kommunikation mit der Maschinenumgebung
- RS232-Schnittstelle zum PC



Display MGD | Artikelnummer [P1943](#)

MGD – Anschlussbild



MGD – Technische Daten

Maße Frontplatte / Gehäuse (HxBxT)	139mmx139mmx4mm / 95,5mmx109,5mmx37mm
Gehäuse Frontplatte / Rückseite	Aluminium eloxiert / Edelstahl, mit Entlüftungsmembrane
Schutzart	IP65
Gewicht	680g
Temperaturbereich	-20 ... +70°C
Anschluss	2 Einbaustecker, 5-polig, Typ M12x1
Versorgung	+8 ... +32V
Stromaufnahme	Ca. 70mA bei 24V
Mikrocontroller	1 x XC167CI, 40MHz
Programmspeicher	1024kByte Flash-EPROM (extern) 256kByte Flash-EPROM (intern)
Datenspeicher	1024kByte RAM (extern) 12kByte RAM (intern)
Parameterspeicher	32kByte EEPROM
Schnittstellen	1 x RS232, 1 x CAN
Folientastatur	8 Tasten geprägt
Display	128x128 Pixel LCD-Modul (grafikfähig) LED Hintergrundbeleuchtung
Sichtbare Bildgröße (BxH)	73mmx73mm
Pixelgröße	0.5mmx0.5mm
Pixelabstand	0.05mm
Helligkeit/Kontrast	Per Software einstellbar
Sicherheit	Mikrocontroller-Watchdog, Überspannungsschutz, Verpolungsschutz
EMV	Richtlinie 72/245/EWG, Richtlinie 75/322/EWG, DIN EN 13309, ISO 7637, DIN EN 14982
Artikelnummer	P1943

SPS Gehäuse und Maße

Gehäuse, gemeinsame Eigenschaften

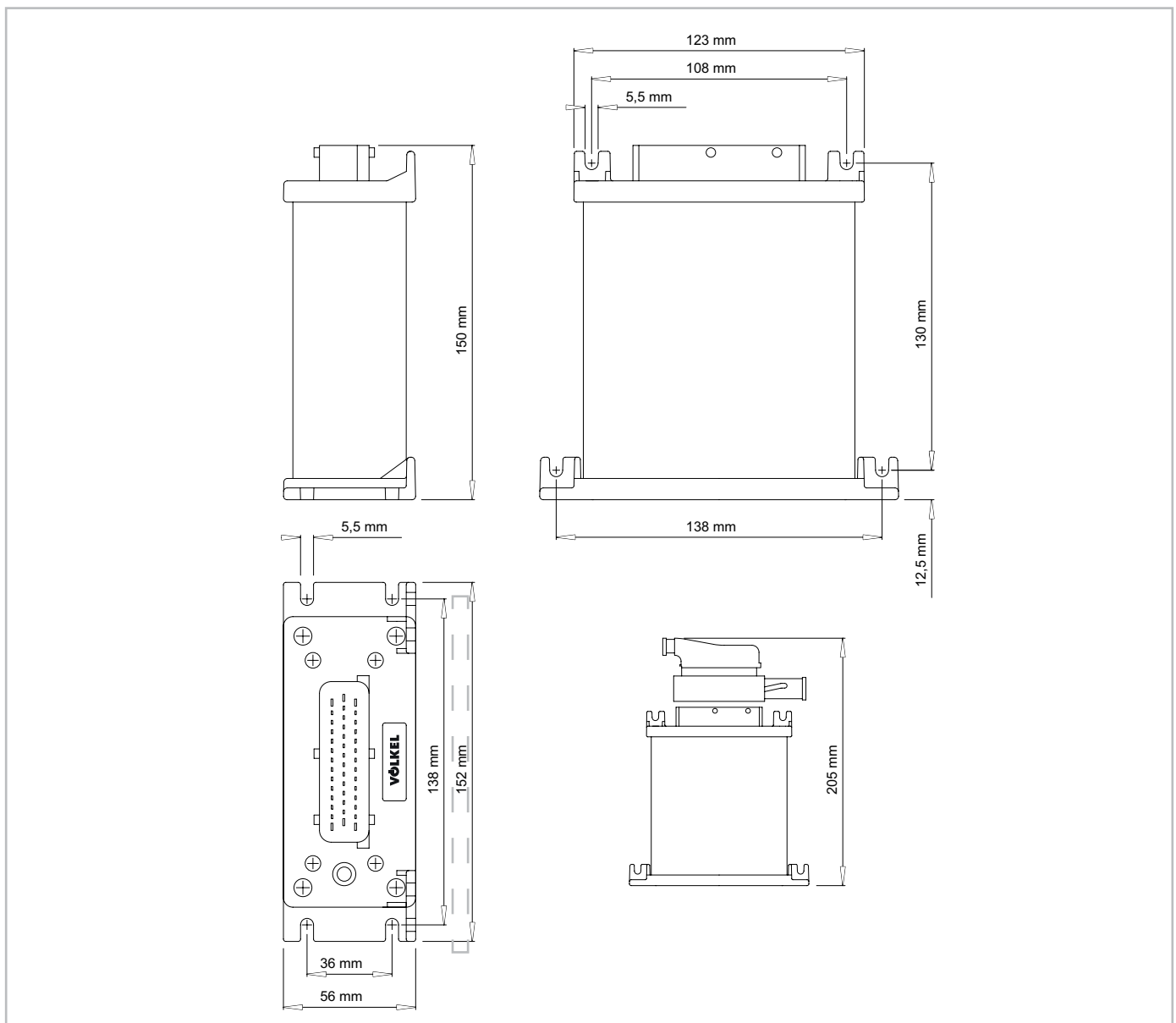
Alle SPS-Gehäuse von Völkel sind für die extremen Einsatzbedingungen bei mobilen Anwendungen ausgelegt und mechanisch wie klimatisch hoch belastbar. Die Schutzklasse IP65 schützt wirksam gegen das Eindringen von Staub und Strahlwasser, die Schutzart IP69K bietet weitgehenden Schutz gegen Reinigung mit Hochdruckreinigern. Die Entlüftungsmembrane verhindert, dass Feuchtigkeit im Gehäuseinneren kondensiert.



Bei einigen Gehäusen ist an der Frontplatte eine LED eingebaut, die über den Betriebszustand informiert.

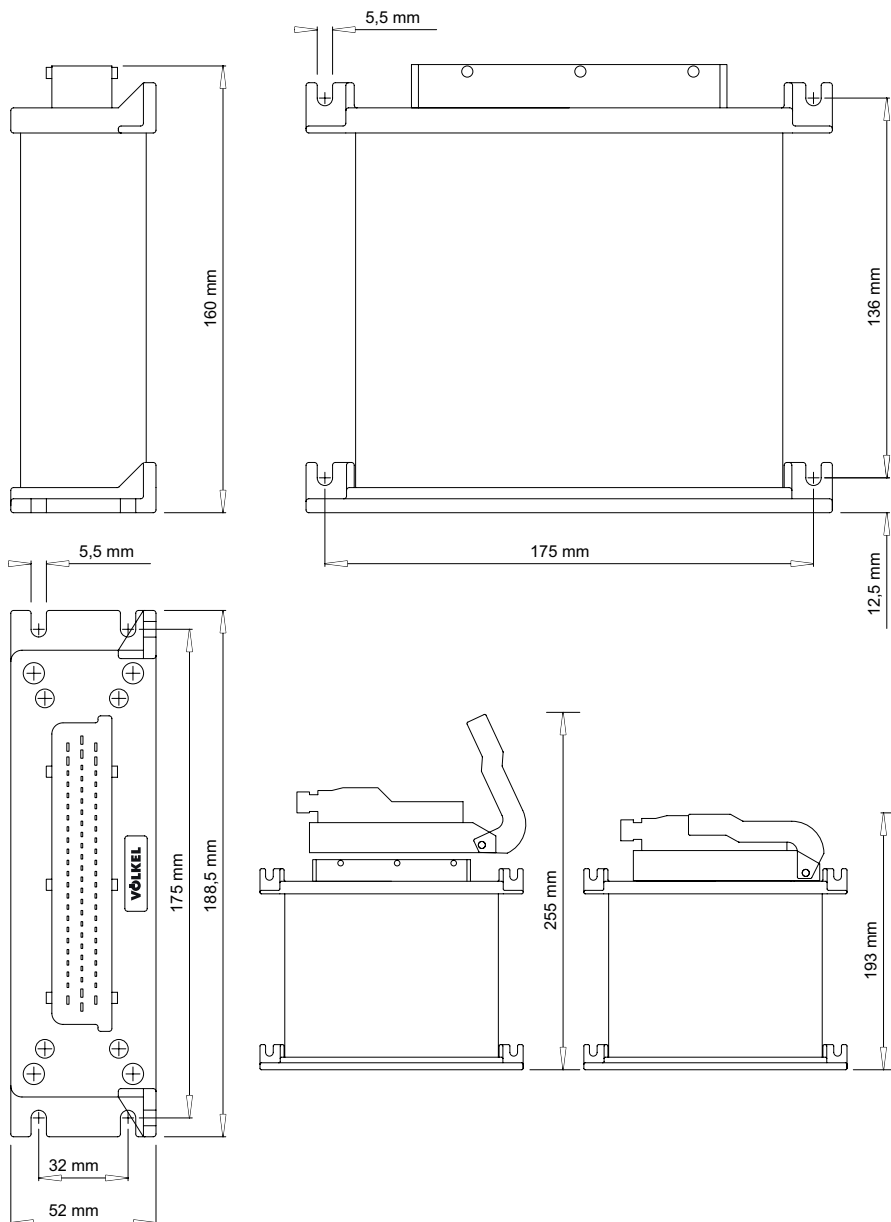
Gehäuse BLM, HCX, HCY

Aufgrund der gemeinsamen Hardwareplattform sind die Gehäusemaße gleich. Besonderheit: Eingebaute LED zur Statusanzeige



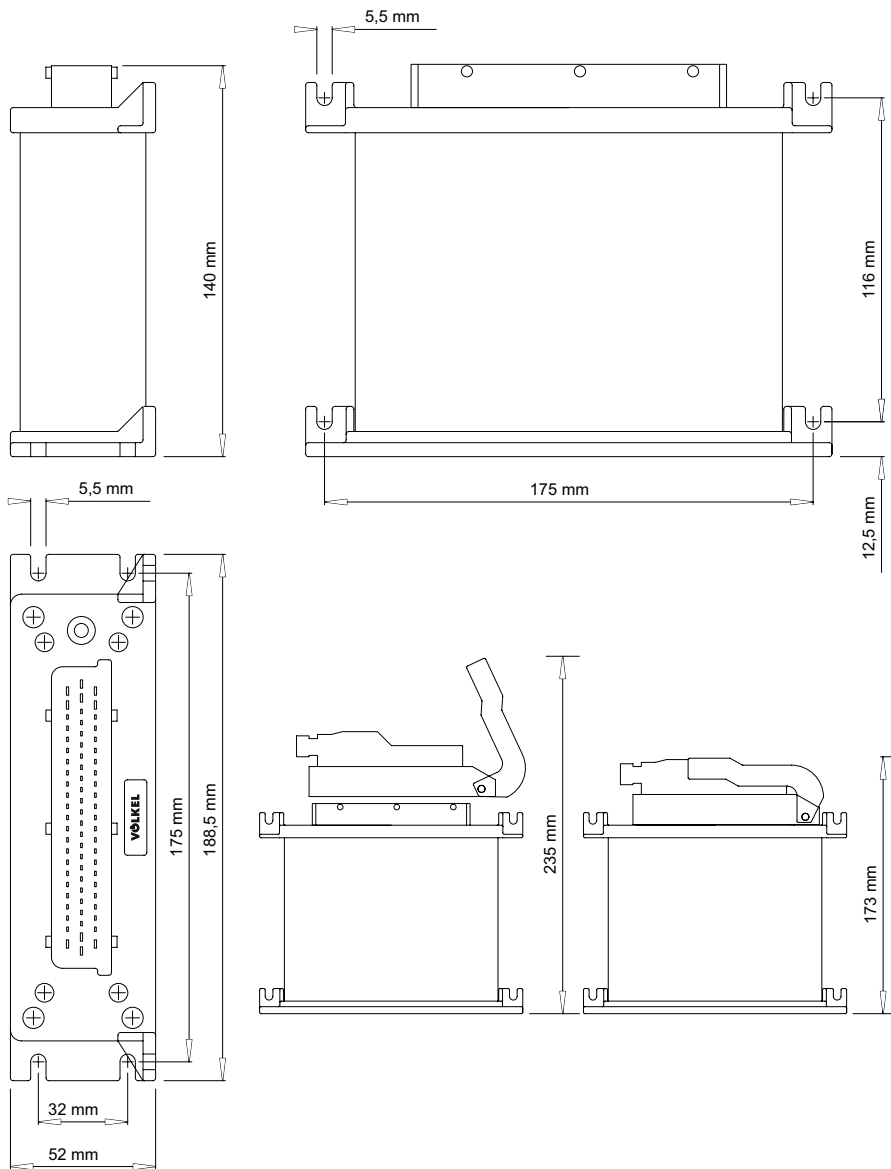
Gehäuse BrainBox®

Aluminium mit Entlüftungsmembrane,
Pulverbeschichtet, schwarz,
Schutzart IP65, IP69K



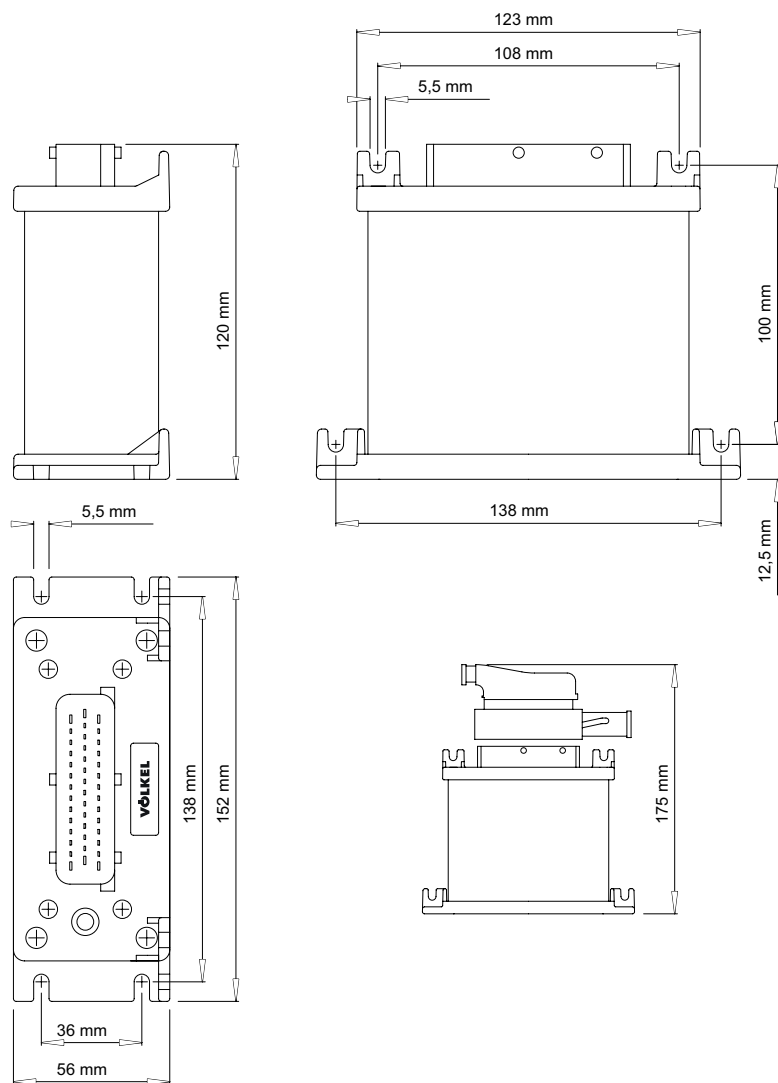
Gehäuse MMC

Aluminium mit Entlüftungsmembrane,
Pulverbeschichtet, schwarz,
Schutzart IP65, IP69K
Besonderheit: LED zur Statusanzeige



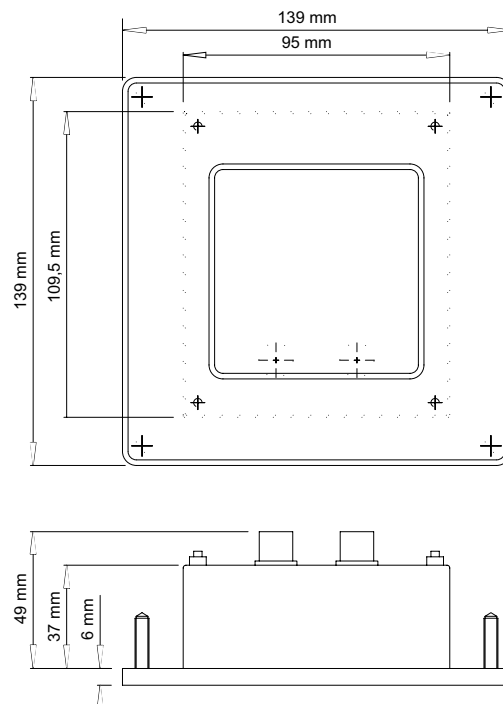
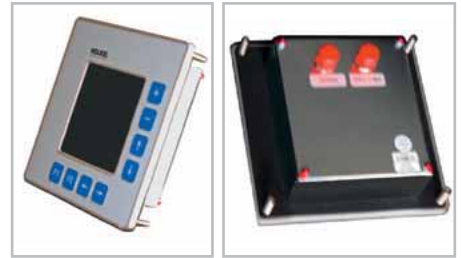
Gehäuse MMA, MMD

Aluminium mit Entlüftungsmembrane,
Pulverbeschichtet, schwarz,
Schutzart IP65, IP69K
Besonderheit: LED zur Statusanzeige



Gehäuse MGD

Frontplatte: Aluminium eloxiert
Rückseite: Edelstahl mit Entlüftungsmembrane
Schutzart: IP 65
Besonderheit: Zum Einbau vorgesehen





Völkel Mikroelektronik GmbH
Otto-Hahn-Straße 30
48161 Münster
Deutschland

Tel. +49 [0]2534.9731-0
Fax +49 [0]2534.9731-10

info@voelkel.de
www.voelkel.de

Mehr Informationen zu weiteren Produkten und unserem Unternehmen unter www.voelkel.de