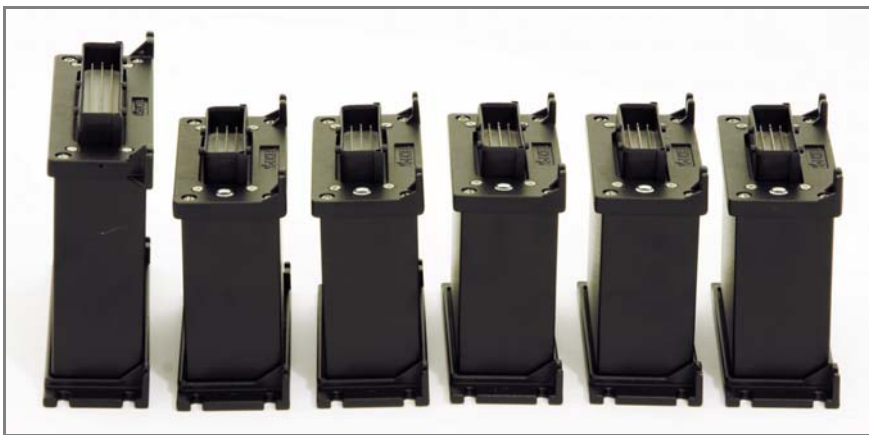


Die modulare SPS MMC

MMC, die modulare SPS für mobile Arbeitsmaschinen, ist eine Steuereinheit, bestehend aus einer Basissteuerung und Erweiterungsmodulen. 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 durch die Steckerkodierung.



MMC modulare SPS - Leistungsmerkmale

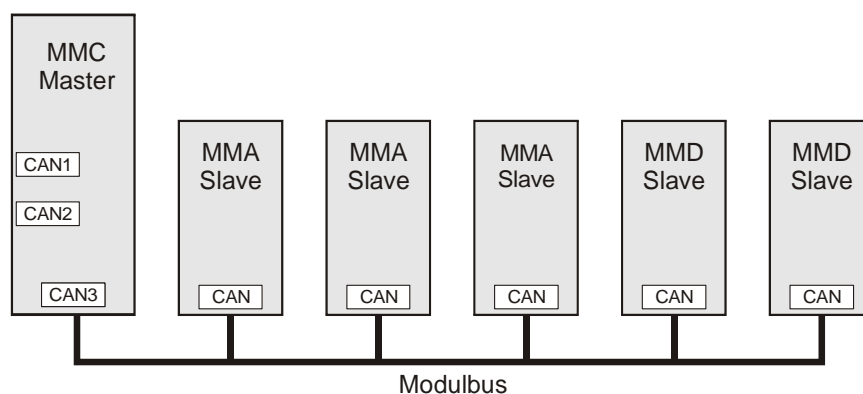
Die modulare MMC-Steuerung stellt einen Master und drei unterschiedliche Typen von Erweiterungen (Slaves) zur Verfügung:

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 vom Typ MMD und eine vom Typ MMC. Die größtmögliche Ausbaustufe der MMC-Steuerung 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.



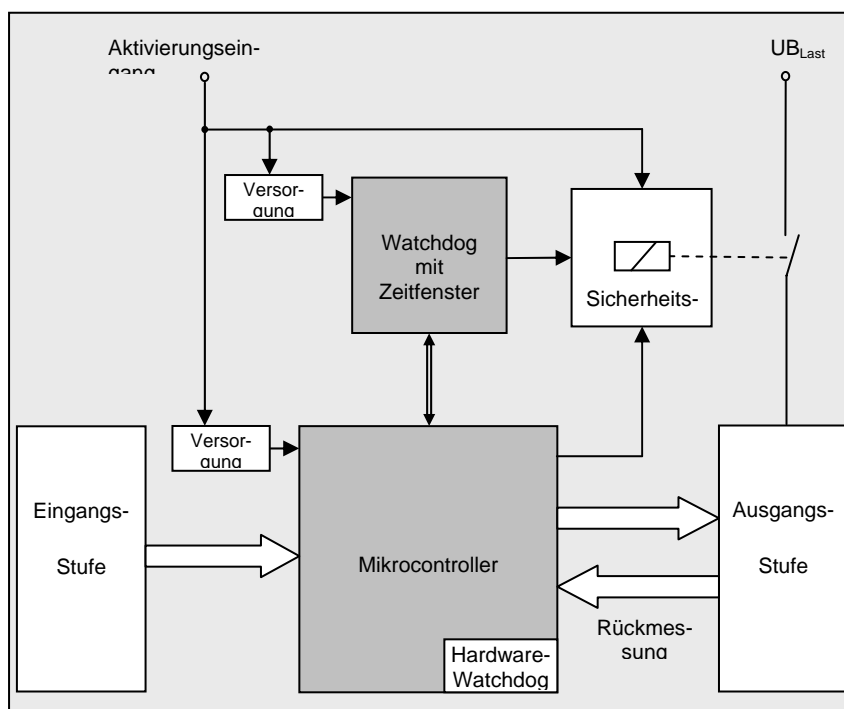
MMC modulare SPS - nutzbare Ein- und Ausgänge

	MMC Master/Slave	MMA Analog-Slave	MMD Digital-Slave
Analogeingänge	8	4	–
Frequenzeingänge	6	4	–
Digitale Schalteingänge	12	4	16
Proportionalausgänge	8	8	–
Schaltausgänge	8	–	18
CAN-Schnittstellen	2	–	–
RS232-Schnittstellen	1	–	–

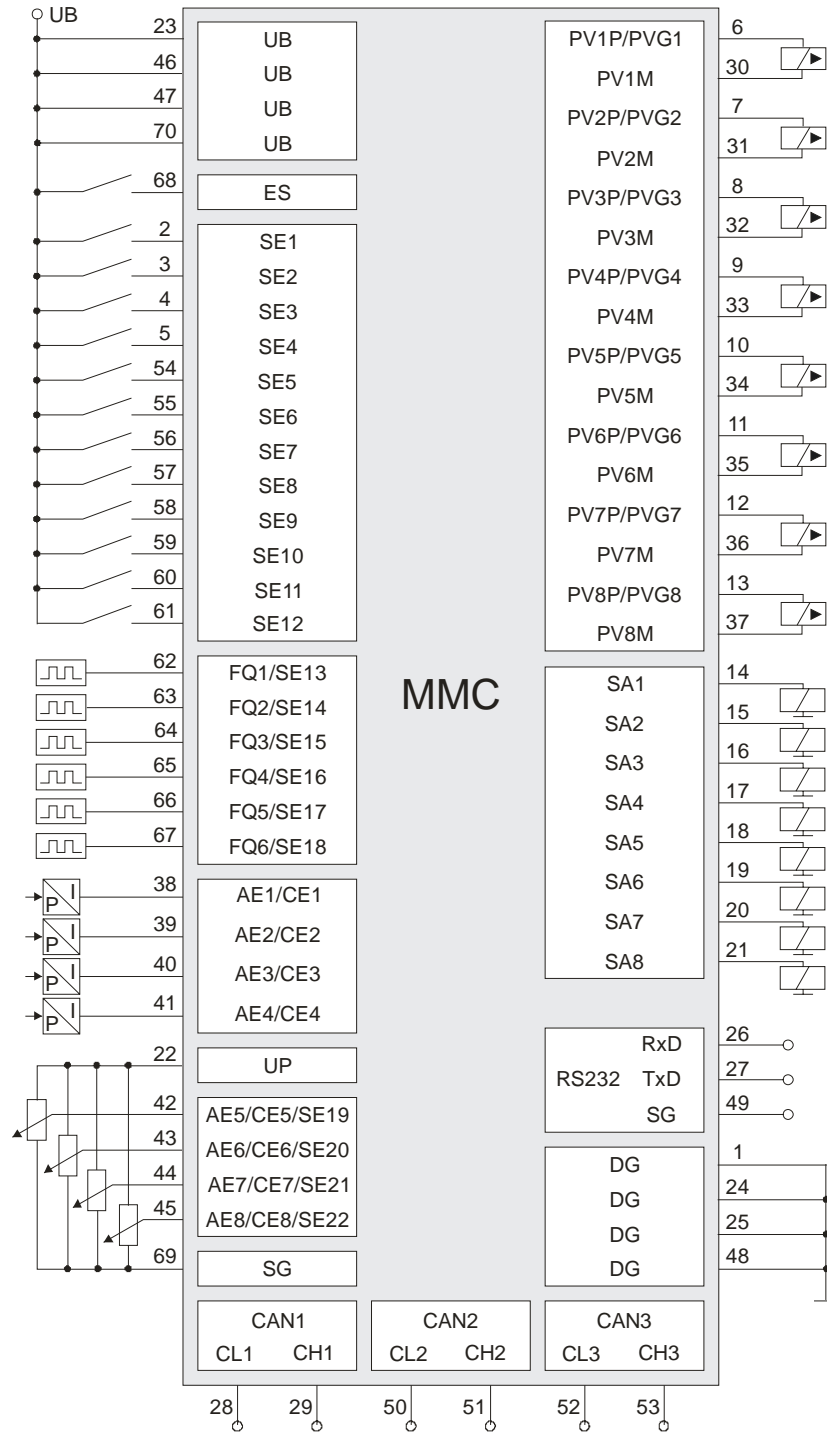
MMC modulare SPS - Sicherheitsstruktur:

- 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

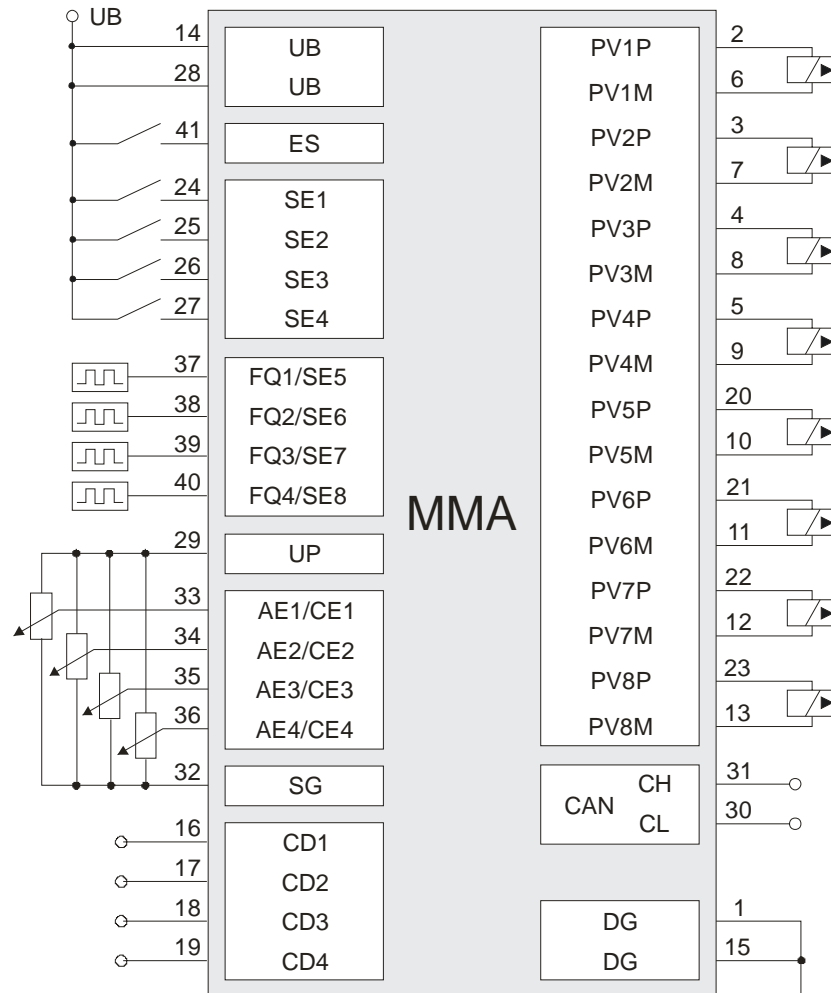
Struktur-Diagramm MMC, MMA und MMD:



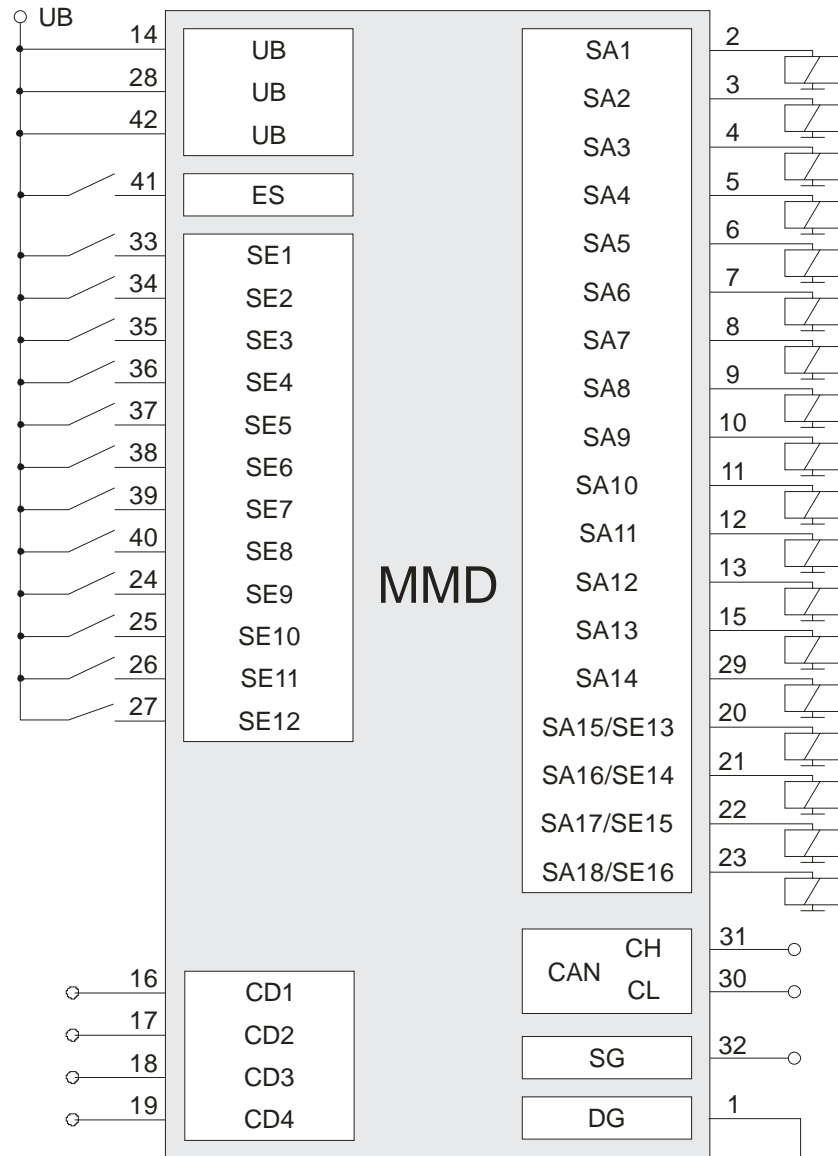
MMC – Anschlussbild



MMA – Anschlussbild



MMD – Anschlussbild



MMC modulare SPS – Gemeinsame technische Daten

Gehäuse	Aluminiumgehäuse mit Entlüftungsmembrane Schutzart IP65, IP 69K (DIN 40050, DIN EN 60529)	
Versorgung:	UB = 8 ... 32V	
Einsatztemperaturbereich:	-40 ... 85°C (Gehäusetemperatur)	
Sicherheit:	Mikrocontroller-Watchdog, Sicherheitsabschaltung per externem Watchdog und Relais Keine gesteckten Bauteile Verpolungsgeschützt Entlüftungsmembrane Schutzart IP65 und IP69K	
EMV:	Straßenfahrzeuge: Richtlinie 72/245/EWG (95/54/EG), 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 (2001/3/EG), DIN EN ISO 14982, ISO 7637-3 Industrieller Einsatz: DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4	
Mechanische, klimatische Belastbarkeit	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

MMC Master/Slave – Technische Daten

Gesamtabmessungen:	(B/H/T) 188,5mm x 52mm x 140mm
Gewicht:	ca. 900g
Anschlüsse:	70-polige Messerleiste, AMP 1-963484-1
Stromaufnahme:	ca. 160mA bei 12V, maximal zulässiger Gesamtstrom: 25A
Mikrocontroller:	1x Infineon SAK XC2287 / 80MHz
Programmspeicher:	768kByte Flash-EEPROM (Mikrocontroller) 1Mbyte Flash-EEPROM (extern)
Datenspeicher	83kByte RAM (Mikrocontroller) 1MByte RAM (extern)
Parameterspeicher:	8kByte EEPROM
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. 4,1 kΩ 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 4..20mA Stromeingänge 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>
Ausgänge:	<p>8 Proportionalmagnetausgänge, stromgeregelt für jeweils maximal 3A. Auch verwendbar als Schaltausgänge. Des weiteren einzeln umschaltbar als PVG-Ausgänge.</p> <p>8 Schaltausgänge</p> <p>1 Spannungsversorgungsausgang (einstellbar zwischen 5V, 8V und 10V) für Sensoren und Potentiometer</p>
Schnittstellen:	<p>1 RS232, maximale Baudrate: 115kBaude</p> <p>3 CAN 2.0B, maximale Baudrate: 1Mbit/s</p>

MMA Slave – Technische Daten

Gesamtabmessungen:	(B/H/T) 152mm x 56mm x 120mm
Gewicht:	ca. 600g
Anschlüsse:	42polige Messerleiste, AMP 1-0967280-1
Stromaufnahme:	ca. 150mA bei 12V Maximal zulässiger Gesamtstrom: 25A
Mikrocontroller:	1x Infineon SAK XC2287 / 80MHz
Programmspeicher:	768kByte Flash-EPROM (Mikrocontroller)
Datenspeicher	83kByte RAM (Mikrocontroller)
Parameterspeicher:	8kByte EEPROM
Eingänge:	<p>4 Schalteingänge Umschaltung zwischen Pullup und Pulldown in einer Zweiergruppe sowie zweimal einzeln möglich. 4,2 kΩ Pulldown/Pullup Widerstände Einstellbare Schaltschwellen im Bereich von 0..32V</p> <p>4 Frequenzeingänge, $f_{max} = 10kHz$ Umschaltung zwischen Pullup und Pulldown in einer Zweiergruppe sowie zweimal einzeln möglich. 4,1 kΩ 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 4..20mA Stromeingänge 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>
Schnittstellen:	1 CAN 2.0B, maximale Baudrate: 1Mbit/s

MMD Slave – Technische Daten

Gesamtabmessungen:	(B/H/T) 152mm x 56mm x 120mm
Gewicht:	ca. 600g
Anschlüsse:	42polige Messerleiste, AMP 1-0967280-1
Stromaufnahme:	ca. 160mA bei 12V Maximal zulässiger Gesamtstrom: 25A
Mikrocontroller:	1 x XC164CM / 40MHz
Programmspeicher:	128Byte Flash-EEPROM (Mikrocontroller)
Datenspeicher	8kByte RAM (Mikrocontroller)
Parameterspeicher:	8kByte EEPROM
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 k Ω 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 können als Schalteingänge umgeschaltet werden
Schnittstellen:	1 CAN 2.0B, maximale Baudrate: 1Mbit/s

MMC - Entwicklungszubehör

Test- / Simulationsbox

Die MMC-Test- / Simulationsboxen für Master und Slaves unterstützen die Softwareentwicklung. Mit den integrierten Sensoren und Aktoren können die Funktionen der Ein- / 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.

MMC mit Testbox



MMA mit Testbox



MMD mit Testbox

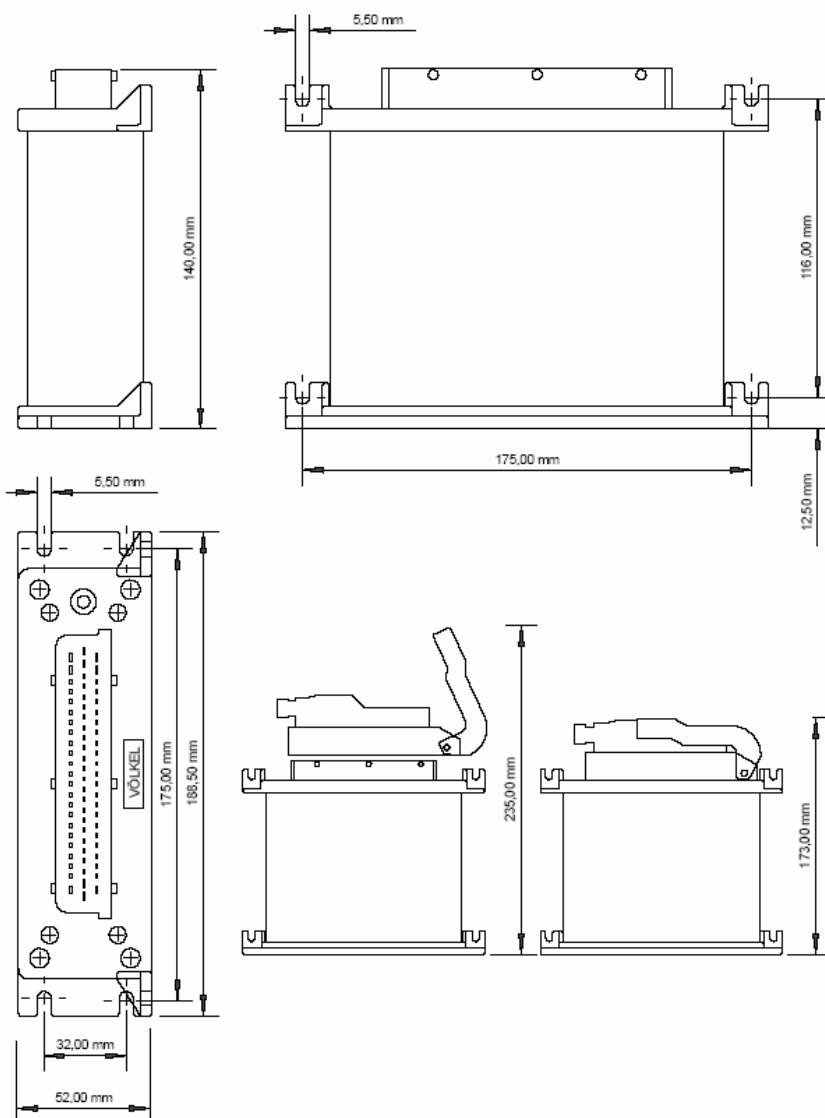


MMC Gehäuse und Maße

Die Gehäuse sind für die extremen Einsatzbedingungen bei mobilen Anwendungen ausgelegt. 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. An der Frontplatte ist eine LED eingebaut, die über den Betriebszustand informiert.



Abmessungen MMC



Abmessungen MMA / MMD

