

ERP-Nr.:

5207684

GMMnext Rail.1

[www.guentner.de](http://www.guentner.de)

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>GMMnext Rail.1.....</b>	<b>3</b>
1.1	Funktionsbeschreibung.....	3
1.2	Bedieneinheit.....	4
1.3	Konfigurationstabelle.....	5
1.4	Funktionstabelle.....	6
1.5	Anschlüsse.....	8
1.6	DIP-Schalter.....	11
1.7	Elektrische Eigenschaften.....	12
1.8	Montage / Betriebsbedingungen.....	14
1.9	Lieferumfang.....	15
1.10	Abmessungen / Gewicht.....	15
1.11	Optionen.....	16
<b>2</b>	<b>Bilderverzeichnis.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>18</b>

# 1 GMMnext Rail.1

## 1.1 Funktionsbeschreibung

Das GMMnext Rail.1 dient zur Steuerung von Ventilatoren. In Abhängigkeit der Regelabweichung zwischen Istwert und Sollwert wird die Drehzahl der angeschlossenen Ventilatoren gesteuert.

Zwingend notwendig für den Regelbetrieb ist neben der Spannungsversorgung die Freigabe des Reglers über den Digitaleingang (Standardmäßig ist hier DI1 vorgesehen). Ohne Freigabe erfolgt keine Regelung.

Das Gerät besitzt einen internen PID-Regler, dessen Parameter (Verstärkungsfaktor, Integral und Differenzialzeit) entweder per Menü oder über eine Feldbusschnittstelle wie z. B. Modbus RTU (RS485-1) oder Modbus TCP (ETH1/ETH2) konfiguriert werden können.

Der Sollwert kann über das interne Menü, einen externen analogen Wert oder über eine interne oder externe Kommunikationsschnittstelle vorgegeben werden. Der Istwert wird über einen Drucksensor (4-20mA), einen Temperatursensor (PT1000) oder ein 0-10V Signal ermittelt.

Über eine Erweiterung mit dem GMOD 08 Kommunikationsmodul können je nach Anzahl bis zu 8, 16 oder 24 EC-Ventilatoren angesteuert werden. Diese Ventilatoren müssen für den Verflüssiger oder Rückkühler entsprechend der Auslegung des Wärmeaustauschers eingestellt werden. Diese Einstellungen sind bei der Erstinbetriebnahme und eventuell bei einem Ventilatortausch notwendig.

Die Leistung und Lautstärke werden durch diese Inbetriebnahme definiert.

Das GMMnext Rail.1 erkennt beim Einschalten automatisch, ob eine Inbetriebnahme notwendig ist. Ist dies der Fall, so wird in das Inbetriebnahme Menü gesprungen und der Bediener durch die Inbetriebnahme geführt.

Das GMMnext Rail.1 verfügt über folgende Ein- und Ausgänge:

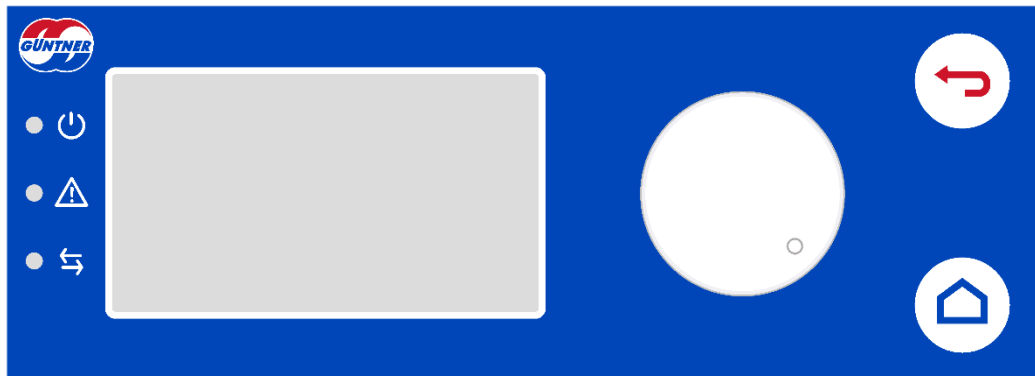
- 5 analoge Eingänge (AI1 bis AI5) jeweils variabel konfigurierbar
- 2 analoge Ausgänge (AO1 bis AO2)
- 5 digitale Eingänge (DI1 bis DI5)
- 5 digitale Relais- Ausgänge (DO1+ DO2 Wechsler, DO3 bis DO5 Schließer).

Die Profile und Funktionen der Ein- und Ausgänge können über das IO-Konfigurationsmenü und die entsprechenden Funktionen eingestellt werden. Die digitalen Eingänge sind für positive Spannungen von nominal +24V ausgelegt.




### HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass eine Fehlbeschaltung (z. B. mit 230V) zur Zerstörung des Reglers führt!

## 1.2 Bedieneinheit



Bedienelemente GMMnext Rail.1

Status LED	Beschreibung
	<p><b>Allgemeiner Betriebszustand <sup>*1)</sup></b> LED Zustand:</p> <p>aus → keine Versorgungsspannung            grün → Betriebsbereit, kein Fehler            orange → Warnung            rot → Schwerwiegender Fehler im Regelgerät, Benutzereingriff notwendig</p>
	<p><b>Alarmzustand <sup>*1)</sup></b> LED Zustand:</p> <p>aus → Keine aktive Regeltätigkeit            grün → System im Regelbetrieb            orange → Warnung, Wartungsanfrage, kritischer Betriebszustand (z. B. Überlast)            rot → Fehler bei Regelung, Benutzereingriff notwendig</p>
	<p><b>Kommunikation intern/extern <sup>*1)</sup></b> LED Zustand:</p> <p>aus → keine aktive int. / ext. Kommunikation            grün → Aktiver Kommunikationzustand            orange → Warnung (Störungen, Überlast, ...)            rot → Fehler, Kommunikation gestört</p>

Statusanzeige GMMnext Rail.1

<sup>\*1)</sup> Nähere Beschreibungen der Bedeutung der LED-Zustände sowie auch Blinkverhalten der LEDs sind im Benutzerhandbuch beschrieben.

## 1.3 Konfigurationstabelle

### HINWEIS

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine "Standard-Auslegung" des Regelgerät nach Inbetriebnahme. Alle möglichen Konfigurationen finden Sie im Abschnitt [Funktionstabelle, Seite 6](#).

	I/O	Si- gnal/Profil	Funktion
X1	DI1	24V	Freigabe
	DI2		keine Funktion
	DI3		keine Funktion
	DI4		keine Funktion
	DI5		keine Funktion
X2	AI1	0...10V	4...20 mA Drucksensor (Skalierung 0-25 bar) * <sup>1)</sup>
	AI2	2...10V	0...10V keine Funktion
	AI3	0...20mA	PT1000 Austrittstemperatur (-30...100°C) * <sup>2)</sup>
	AI4	4...20mA	0...10V Stellwert Slave (0...100%) * <sup>3)</sup>
	AI5	Wider- standsther- mometer	0...10V keine Funktion
X1	AO1	0...10V	Stellwert der Ventilatorgruppe 1
	AO2	2...10V	keine Funktion
X9	DO1	Potential- freie Relais	Alarmmeldung Prio 1 (Kontakt 11/12 geschlossen)
	DO2		Warnmeldung Prio 2 (Kontakt 21/22 geschlossen)
X10	DO3		Betriebsmeldung
	DO4		Schwellenwert-Funktion
	DO5		keine Funktion

Konfigurationstabelle GMMnext Rail.1

\*<sup>1)</sup> Bedingung: Wärmeaustauscher = Verflüssiger und Betriebsart = Automatik-Intern

\*<sup>2)</sup> Bedingung: Wärmeaustauscher = Rückkühler und Betriebsart = Automatik-Intern

\*<sup>3)</sup> Bedingung: Betriebsart = Slave Extern Analog

## 1.4 Funktionstabelle

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Funktionen des GMMnext auf. Je nach Beschaltung des Reglers können die Funktionen individuell im Servicemenü/IO-Konfiguration bzw. in der Sensorkonfiguration und bei den jeweiligen Funktionen ausgewählt werden. Einige Funktionen (z. B. digitale Eingänge) können mehrfach verschiedenen Funktionen zugeordnet werden. Es kann eine Vielzahl unterschiedlicher Sensoren konfiguriert werden, die dann den jeweiligen analogen Eingängen zugeordnet werden. Bei den analogen Eingängen kann durch Auswahl eines Profils die Messung zwischen Strom, Spannung und Widerstand umgeschaltet werden.

I/O-Typ	Funktion	Mögliche I/Os	Empfehlung <sup>*1)</sup>
DO (Relais)	Alarmer Prio 1	DO1 + DO2	DO1
DO (Relais)	Alarmer Prio 2	DO1 + DO2	DO2
DO (Relais)	Betriebsmeldung	DO1 bis DO5	DO3
DO (Relais)	Schwellenwert-Funktion	DO1 bis DO5	DO4
DI (24 V)	Freigabe Ventilatoren	DI1 bis DI5	DI1
DI (24 V)	Umschalten auf Sollwert 2	DI1 bis DI5	DI3
DI (24 V)	Modus Heizen	DI1 bis DI5	DI3
DI (24 V)	Handbetrieb einschalten	DI1 bis DI5	DI4
DI (24 V)	Nachbegrenzung einschalten	DI1 bis DI5	DI2
DI (24 V)	Inversbetrieb einschalten	DI1 bis DI5	DI5
DI (24 V)	Störmeldung extern	DI1 bis DI5	DI5
AI (0...20 mA)	z. Z. keine Funktion	AI1 bis AI5	
AI (4...20 mA)	Drucksensor, z. B. Istwert für den Regelkreis (Skalierung ist separat zu konfigurieren, z. B. 0...25 bar oder 0...40 bar)	AI1 bis AI5	AI1
AI (4...20 mA)	aktiver Temperatur-Sensor, Istwert für den Regelkreis (Skalierung ist separat zu konfigurieren, z. B. -30...70°C)	AI1 bis AI5	AI3
AI (4...20 mA)	aktiver Temperatur-Sensor, Außentemperatur (Skalierung ist separat zu konfigurieren, z. B. -50...50°C)	AI1 bis AI5	AI2
AI (4...20 mA)	Stellwert 0...100 % für die Ventilatoren in Betriebsart Slave extern analog	AI1 bis AI5	AI4
AI (4...20 mA)	Sollwert extern (Skalierung ist separat zu konfigurieren)	AI1 bis AI5	
AI (4...20 mA)	Sollwert-Schiebung (Skalierung ist separat zu konfigurieren)	AI1 bis AI5	
AI (0...10 V)	Drucksensor, z. B. Istwert für den Regelkreis (Skalierung ist separat zu konfigurieren, z. B. 0...25 bar oder 0...40 bar)	AI1 bis AI5	

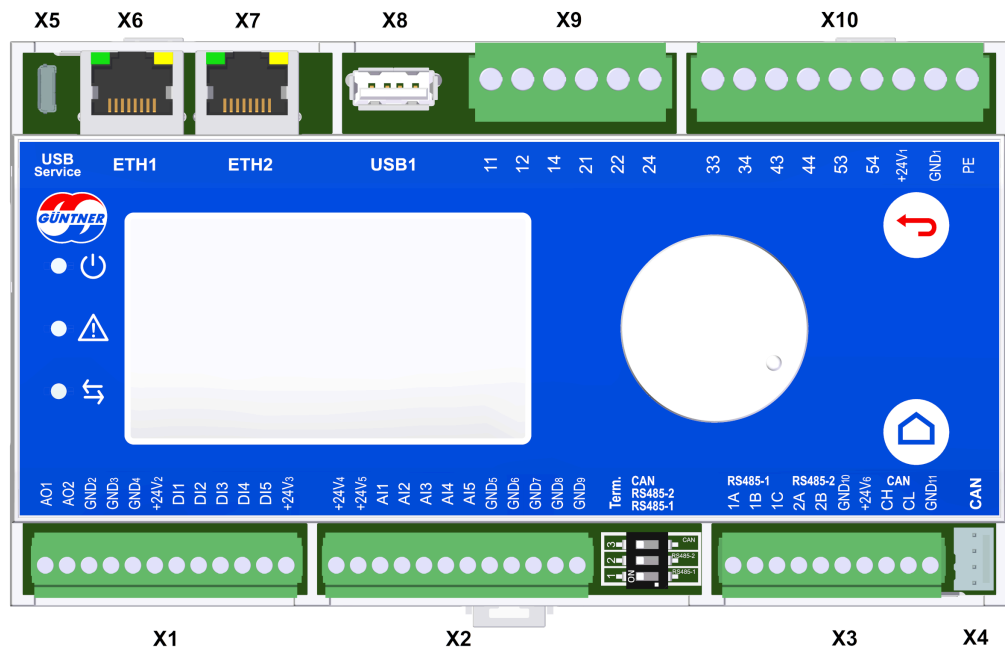
Funktionstabelle GMMnext Rail.1

I/O-Typ	Funktion	Mögliche I/Os	Empfehlung <sup>*1)</sup>
AI (0...10 V)	aktiver Temperatur-Sensor, z. B. Istwert für den Regelkreis oder Außentemperatur (Skalierung ist separat zu konfigurieren, z. B. -30....70°C)	AI1 bis AI5	
AI (0...10 V)	aktiver Temperatur-Sensor, Außentemperatur (Skalierung ist separat zu konfigurieren, z. B. -50....50°C)	AI1 bis AI5	
AI (0...10 V)	Stellwert 0...100 % für die Ventilatoren in Betriebsart Slave extern analog	AI1 bis AI5	AI4
AI (0...10 V)	Sollwert extern (Skalierung ist separat zu konfigurieren)	AI1 bis AI5	
AI (0...10 V)	Sollwert-Schiebung (Skalierung ist separat zu konfigurieren)	AI1 bis AI5	
AI (PT1000)	Erfassung der Austrittstemperatur	AI1 bis AI5	AI3
AI (PT1000)	Erfassung der Eintrittstemperatur	AI1 bis AI5	AI2
AI (PT1000)	Außentemperatur	AI1 bis AI5	
AO (0...10 V)	Stellwert 0...100 % des PID-Reglers (Regelkreis 1...5)	AO1/AO2	
AO (0...10 V)	Stellwert der Ventilatorgruppe 1	AO1/AO2	AO1
AO (0...10 V)	Stellsignal für den Unterkühlerventilator	AO1/AO2	AO2

Funktionstabelle GMMnext Rail.1

\*1) Die Empfehlung stellt einen Vorschlag für eine konsistente Anlagenkonfiguration dar.

## 1.5 Anschlüsse



Anschlüsse und Komponenten GMMnext Rail.1

	Name	Beschreibung
X1	AO1	Analogausgänge, je nach Konfiguration 0-10V
	AO2	
	GND <sub>2</sub>	Ground Potential für Analogausgänge / Digitaleingänge
	GND <sub>3</sub>	Ground Potential für Analogausgänge / Digitaleingänge
	GND <sub>4</sub>	Ground Potential für Digitaleingänge
	+24V <sub>2</sub>	+24V - Positive Versorgungsspannung für digitale Eingänge (bei Einsatz von potentialfreien Schaltkontakten) und angeschlossene Sensoren
	DI1	Digitaleingänge +24V, GND <sub>2-4</sub> als Bezugspotential
	DI2	
DI3		
DI4		
DI5		
+24V <sub>3</sub>	+24V - Positive Versorgungsspannung für digitale Eingänge	

	Name	Beschreibung		
X2	+24V <sub>4</sub>	+24V - Positive Versorgungsspannung für angeschlossene Sensoren und Geber		
	+24V <sub>5</sub>			
	AI1	Analogeingänge, je nach Konfiguration 0-10V, 2-10V, 0..20mA, 4.20mA oder PT1000		
	AI2			
	AI3			
	AI4			
	AI5			
	GND <sub>5</sub>	Ground Potential für Analogeingänge		
	GND <sub>6</sub>			
	GND <sub>7</sub>			
	GND <sub>8</sub>			
	GND <sub>9</sub>			
X3	1A	Signal A / Data +	RS485-1: Externe Modbus Schnittstelle (galvanisch getrennt)	
	1B	Signal B / Data -		
	1C	Common / GND Bezugspotential RS485-1		
	2A	Signal A / Data +	RS485-2: Interne Modbus Schnittstelle Master Betrieb	
	2B	Signal B / Data -		
	GND <sub>10</sub>	Common / GND Bezugspotential RS485-2		
	+24V <sub>6</sub>	+24 VDC (max. 500mA)	+24V - Positive Versorgungsspannung für Modbus / CAN Geräte	
	CL	CAN Low	CAN Bus	
	CH	CAN High		
	GND <sub>11</sub>	GND Bezugspotential	Ground Potential für CAN-Bus	
X4	CAN	CAN-Bus Steckverbinder		
X5	USB Service	Service Schnittstelle (Micro USB Buchse, USB2.0 High Speed) Diese Schnittstelle ist ausschließlich für Service-Anwendungen.		
X6	ETH1	Ethernet Schnittstelle *1)		
X7	ETH2	Ethernet Schnittstelle *1)		

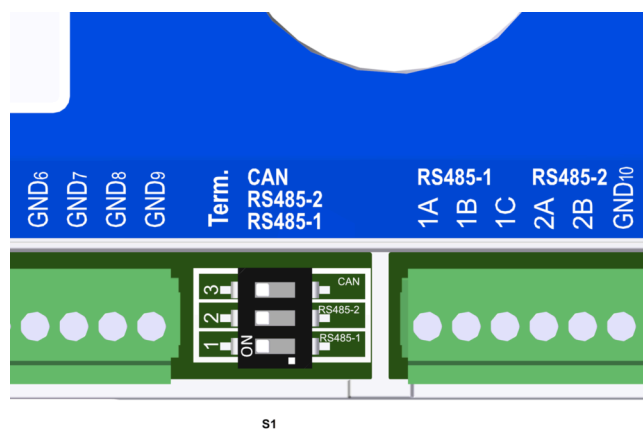
	Name	Beschreibung	
X8	USB1	USB-Erweiterungsschnittstelle (USB Type A, Buchse, USB2.0 High Speed) Diese Schnittstelle kann verwendet werden für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss eines USB-Speichermediums, um:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Software-Updates durchzuführen</li> <li>◦ Speichern und Laden von Parameter-Sätzen (Konfigurationsdaten)</li> </ul> </li> <li>• Anschluss externer Peripherie wie z. B. Netzwerk-Adapter (WLAN/LAN)</li> </ul>	
X9	DO1	11 (COM)	Digital Ausgang 1 / Relais 1
		12 (NC)	
		14 (NO)	
	DO2	21 (COM)	Digital Ausgang 2 / Relais 2
		22 (NC)	
		24 (NO)	
X10	DO3	33 (COM)	Digital Ausgang 3 / Relais 3
		34 (NO)	
	DO4	43 (COM)	Digital Ausgang 4 / Relais 4
		44 (NO)	
	DO5	53 (COM)	Digital Ausgang 5 / Relais 5
		54 (NO)	
	+24V <sub>1</sub>	+24 VDC	Einspeisung Versorgungsspannung mit Funktionserdung
	GND <sub>1</sub>	GND Bezugspotential	
	PE	Protective Earth	

#### Anschlüsse GMMnext Rail.1

\*1) Die Ethernet-Schnittstellen ETH1 + ETH2 sind separat konfigurierbare Schnittstellen. Die Zuordnung der nutzbaren Funktionen (z. B. Ethernet-basierte Feldbusse) zur jeweiligen Schnittstelle erfolgt im Servicemenü. Details können dem Bedienhandbuch entnommen werden.

## 1.6 DIP-Schalter

Über den DIP-Schalter S1 auf dem Basisboard können die Terminierungen der RS485-1, RS485-2 und des CAN-Busses ein- bzw. ausgeschaltet werden.



DIP-Schalter S1

	Schalter	Zustand	Beschreibung	Schnittstelle
S1	1	OFF	RS485-1 - Terminierung aus	RS485-1 Modbus Schnittstelle (galv. getrennt) <sup>*1), *2)</sup>
		ON	RS485-1 – Terminierung aktiv	
	2	OFF	RS485-2 - Terminierung aus	RS485-2 Modbus Schnittstelle <sup>*1), *2)</sup>
		ON	RS485-2 – Terminierung aktiv	
	3	OFF	CAN-Bus – Terminierung aus	CAN-Bus <sup>*3)</sup>
		ON	CAN-Bus – Terminierung aktiv	

### Einstellungen DIP-Schalter

<sup>\*1)</sup> Nur beim ersten und letzten Gerät im Modbus Netzwerk muss die Terminierung aktiviert werden. Bei allen anderen Geräten darf die Terminierung nicht aktiviert werden.

<sup>\*2)</sup> Die Schnittstelle verfügt über eine Polarisierung für den RS-485-Bus, die über Schnittstellenparameter konfiguriert werden kann. Eine Polarisierung ist der vordefinierte Zustand der Signalleitungen bei inaktivem Bus über Pull-Up und Pull-Down Widerstände. Falls ein Gerät diese erfordert, muss sie im RS485-Netzwerk aktiviert werden. Es darf aber immer nur an einer Stelle im Bus eine Polarisierung aktiv sein. Dies erfolgt typischer Weise am Master bzw. Verwaltungspunkt des Busses. Falls dort nicht die Möglichkeit besteht, eine Polarisierung zu aktivieren, kann sie auch an einem anderen Busteilnehmer aktiviert werden.

<sup>\*3)</sup> Beim ersten und letzten Teilnehmer des CAN-Busses muss die Terminierung eingeschaltet werden. Bei allen anderen Teilnehmern muss die Terminierung ausgeschaltet werden.

## 1.7 Elektrische Eigenschaften

Beschreibung	Min	Typ	Max	Einheit
<b>Spannungsversorgung</b>				
Versorgungsspannung	20	24	28	V
Stromaufnahme (24 VDC) * <sup>1)</sup>		200	400	mA
Leistungsaufnahme * <sup>1)</sup>		4,8	9,6	W
<b>Digitale Eingänge</b>				
Potentialtrennung	nein			
High Level (Betriebsart digital) * <sup>2)</sup>	16	24	28	V
Low Level (Betriebsart digital) * <sup>2)</sup>	-1	0	5	V
Frequenz (Betriebsart digital) * <sup>2)</sup>			20	kHz
Eingangswiderstand	35			kΩ
<b>Relaisausgänge</b>				
Potentialtrennung	ja			
Spannung DC		24	30	V
Spannung AC			250	V
Strom ohmsche Last (30 VDC)			1,0	A
Strom induktive Last (30 VDC)			0,45	A
Strom ohmsche Last (250 VAC)			1,5	A
Strom induktive Last (250 VAC)			0,6	A
Schaltzyklen mechanisch	1*10 <sup>5</sup>			Schaltspiele
Schaltzyklen elektrisch	1*10 <sup>5</sup>			Schaltspiele

\*<sup>1)</sup> Die maximale Stromaufnahme beinhaltet die Versorgung von 2 angeschlossenen Drucktransmittern und 1 angeschlossenen Temperatursensor.

\*<sup>2)</sup> Digitaleingänge können in der Betriebsart analog oder digital betrieben werden. Die Schaltpegel in der Betriebsart analog werden über Software-Parameter konfiguriert.

Beschreibung	Min	Typ	Max	Einheit
<b>Analogeingang Allgemein</b>				
Potentialtrennung	nein			
Spannungsfestigkeit	-5		30	V
Auflösung			12	Bit
<b>Analogeingang Modus Spannung 0..10V</b>				
Messbereich	0		12	V
Fehler		0,25	0,5	% <sup>*3)</sup>
Eingangswiderstand	100			kΩ
<b>Analogeingang Modus Strom 0..25mA</b>				
Messbereich	0		25	mA
Fehler		0,25	0,5	% <sup>*3)</sup>
Eingangswiderstand im Messbereich (ohne Schutzbeschaltung)		110	150	Ω
<b>Analogeingang Modus PT1000</b>				
Messbereich (Widerstand)	800		1500	Ω
Fehler (Widerstand)		1,5	2,0	Ω
Messbereich (Temperatur)	-50		130	°C
Fehler (Temperatur)		0,4	0,6	K
Messstrom		1	1,4	mA
<b>Spannungsausgang 0..10V</b>				
Potentialtrennung	nein			
Spannungsbereich	0		10	V
Lastwiderstand		>=5		kΩ
Auflösung			12	Bit
Fehler ( $I_{out} \leq 1\text{mA}$ )			1	% <sup>*4)</sup>
Kurzschlusschutz	ja			
Kurzschlussstrom ( $I_{out\_max}$ )			5	mA
<b>Ethernet Schnittstelle 1 / 2</b>				
Spannungsfestigkeit			2	kV
Übertragungsrate	10		100	MBit
Autonegotiation	ja			
Auto MDI-X	ja			
galvanische Trennung	ja			

\*3) Fehler bezogen auf Messbereichsendwert

\*4) Fehler bezogen auf Bereichsendwert

Beschreibung	Min	Typ	Max	Einheit
<b>USB-Service Schnittstelle</b>				
OTG Fähigkeit	ja			
Spannungsversorg. $U_{out}$ (Host Mode)	4,5	5		V
Spannungsversorg. $I_{out}$ (Host Mode)			500	mA
Übertragungsrate	1,5		480	MBit/s
<b>USB1 Schnittstelle</b>				
OTG Fähigkeit	nein			
Spannungsversorg. $U_{out}$ (Host Mode)	4,5	5		V
Spannungsversorg. $I_{out}$ (Host Mode)			500	mA
Übertragungsrate	1,5		480	MBit/s
<b>CXP-Schnittstelle</b>				
Plug'n Play Erkennung Erweiterungsmodul	ja			

Elektrische Eigenschaften

## 1.8 Montage / Betriebsbedingungen

- Das Modul ist für die Hutschienenmontage vorgesehen.
- Alle Mess- und Signalleitungen müssen über geschirmte Leitungen angeschlossen werden.
- Die Abschirmung von Mess-, Signal-, und Busleitungen ist einseitig zu erden.
- Über geeignete Maßnahmen der Abschirmung sowie Leitungsführung muss sichergestellt werden, dass Netz- und Motorleitungen keine Störeinflüsse auf Signal- und Steuerleitungen haben.
- Empfohlene Kabel RS 485: Belden9841, Lapp Unitronic LD 2170203 / 2170204 / 2170803, Helukabel 81910
- Empfohlene Kabel Ethernet: min. CAT.5e (CAT.5 ab 2003), empfohlen: CAT.6, CAT.7 Kabelaufbau: S/FTP (Gesamtschirm Geflecht, Paarschirm Folie), F/FTP (Gesamtschirm Folie, Paarschirm Folie), SF/FTP (Gesamtschirm Geflecht+Folie, Paarschirm Folie)
- Temperatur Betrieb:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$
- Temperatur Lagerung  $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ , trocken und Transport
- Schutzart: IP 20
- Das GMMnext Rail.1 erfüllt die EMV Normen:
  - EN 61000-6-2 (Störfestigkeit für Industriebereich)
  - EN 61000-6-3 (Störausstrahlung für den Wohnbereich)
  - IEC 61000-4-4/-5/-6/-11



## 1.11 Optionen

---

Das GMMnext Rail.1 kann mit einem Schnittstellenmodul erweitert werden.

Dieses Modul wird links neben dem Controller platziert und nutzt den Communication Expansion Port (CXP) des Controllers. Dieser befindet sich hinter der heraustrennbaren Abdeckung der linken Seitenwand.

Technische Details entnehmen Sie bitte den jeweiligen Datenblättern bzw. Schnittstellenspezifikationen.

Diese können über die Güntner-Homepage [www.guentner.eu](http://www.guentner.eu) im Bereich "Controls" heruntergeladen werden.

## 2 Bilderverzeichnis

---

Abb. 1:	Bedienelemente GMMnext Rail.1.....	4
Abb. 2:	Anschlüsse und Komponenten GMMnext Rail.1.....	8
Abb. 3:	DIP-Schalter S1.....	11
Abb. 4:	Abmessungen GMMnext Rail.1.....	15

### 3 Tabellenverzeichnis

---

Tab. 1:	Statusanzeige GMMnext Rail.1.....	4
Tab. 2:	Konfigurationstabelle GMMnext Rail.1.....	5
Tab. 3:	Funktionstabelle GMMnext Rail.1.....	6
Tab. 4:	Anschlüsse GMMnext Rail.1.....	10
Tab. 5:	Einstellungen DIP-Schalter.....	11
Tab. 6:	Elektrische Eigenschaften.....	14