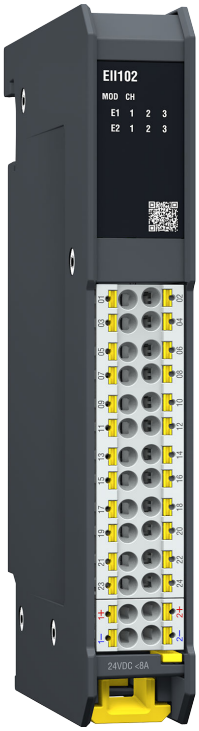

EII102

Zähler- / Zeitmessungs- / Inkrementalgebermodul

Inkrementalencoder- und Zählerauswertungen bei höchsten Signal-Eingangsfrequenzen werden in Automatisierungsaufgaben durch Module der EII100-Familie bewerkstelligt. Die zu erfassenden digitalen Sensorsignale sind konfigurierbar, was den Anschluss einer breiten Anzahl an Sensortypen ermöglicht.

Das Modul erlaubt das Zählen von Impulsflanken sowie die Messung der Periodendauer und Impulsdauer. Für anspruchsvolle Motion-Control- und Handling-Applikationen bietet das Modul die Auswertung von Inkrementalencodern bis 32 MHz. Unverzügliche Reaktionen wie Latch, Reset oder Zählerfreigabe werden durch digitale Eingänge am Modul umgesetzt. Erreicht die Ist-Position einen konfigurierten Vergleichswert, so kann mittels Modul-zu-Modulkommunikation ohne Zeitverlust ein digitaler Ausgang am Nachbarmodul geschaltet und damit eine Maschinenreaktion initiiert werden. Integrierte Sensorversorgungen für 5 V und 24 V direkt am Anschlussfeld vereinfachen die Verdrahtung.

Artikelbezeichnung	Artikel-Nr.
EII102	00029503-00
EII102 EC	00038772-00

Features

- Bis zu 2 Inkrementalencoder-Schnittstellen:
  - A, B, Z + invertiert
  - 1-Leiter-Anschluss: TTL, HTL
  - Differenzielle Übertragung: RS-422, HTL
  - Berechnung der Geschwindigkeit am Modul
- Bis zu 6 Kanäle als Zähler / zur Zeitmessung
- 6 DI für Latch / Referenzieren / Zähler-Freigabe
- 2x Geberversorgung 5 V DC / 24 V DC / GND
- Oversampling
- Synchrone Uhren
- Direkte Modul-zu-Modulkommunikation:
  - Schalten von DO am Nachbarmodul bei Erreichen der Zielposition / des Vergleichswerts

Allgemeine Eigenschaften	
Grundfunktion	2x Inkrementalencoder-Auswertung A/B/Z + invertiert + Geschwindigkeits-berechnung 6x Flankenzählen 6x Periodendauermessung, Impulsdauermessung 2x Oversampling 2x Differenzzeitmessung Eingangspegel HTL / TTL / HTL differenziell / RS-422 (TTL differenziell)
System	Bachmann-System M100
Digitale Eingänge – 24 V	
Anzahl digitaler Eingänge	4 bis 6 konfigurierbar
Signalstandard	IEC 61131-2 Typ 1 / Typ 3 Sink (P-lesend)
Spannungskategorie, Nennwert	24 V DC
Signale pro Versorgungsgruppe	6 (1 Gruppe)
Anschlüsse pro Eingang	1 (LATCH / HOME / EN)
Spannungsbereich der Signalversorgung	18 V DC bis 32 V DC
Aktiver Eingangsspannungsbereich (High/On)	11 V DC bis 32 V DC
Inaktiver Eingangsspannungsbereich (Low/Off)	-15 V DC bis 5 V DC
Fremdspannungsfestigkeit	-32 V DC bis 32 V DC
Eingangsstrom, aktiv, nominell	2,5 mA
Eingangsstrom, inaktiv, max.	0,1 mA
Signalverzögerung Low-High, max.	5 µs + Einstellwert digitaler Pulsfilter
Signalverzögerung High-Low, max.	5 µs + Einstellwert digitaler Pulsfilter
Digitaler Pulsfilter	0 µs, 10 µs bis 500 ms in 15 Stufen (6x)
Wandlungsrate, max.	Kein interner Zyklus
Maximale Eingangsfrequenz	20 kHz
Signalinvertierung	Nein
Impulsverlängerung	Nein
Oversampling	Nein
Zeitstempel	Referenzier-Zeitpunkt (HOME) Getriggerte Wertübernahme (LATCH)
Signalstatusanzeige	Ja, grüne Ziffern-LED pro Kanal
Signalleitungslänge, geschirmt, max.	1000 m
Signalleitungslänge, ungeschirmt, max.	30 m
Digitale Eingänge – HTL	
Anzahl digitaler Eingänge	0 bis 6 konfigurierbar
Signalstandard	HTL (Sink)
Spannungskategorie, Nennwert	24 V DC
Anschlüsse pro Eingang	1 (Signal)
Spannungsbereich der Signalversorgung	18 V DC bis 32 V DC
Aktiver Eingangsspannungsbereich (High/On)	11 V DC bis 32 V DC
Inaktiver Eingangsspannungsbereich (Low/Off)	-15 V DC bis 5 V DC
Fremdspannungsfestigkeit	-32 V DC bis 32 V DC
Eingangsstrom, aktiv, nominell	0,55 mA
Eingangsstrom, inaktiv, max.	0,21 mA
Maximale Eingangsfrequenz	300 kHz
Digitaler Pulsfilter	0 ns, 200 ns bis 5 ms in 15 Stufen (6x)
Zeitstempel	Neuer Zählwert / Positionswert / Zeitmesswert

Digitale Eingänge – HTL	
Signalstatusanzeige	Nein
Digitale Eingänge – TTL	
Anzahl digitaler Eingänge	0 bis 6 konfigurierbar
Signalstandard	TTL (Sink)
Spannungskategorie, Nennwert	5 V DC
Anschlüsse pro Eingang	1 (Signal)
Spannungsbereich der Signalversorgung	18 V DC bis 32 V DC
Aktiver Eingangsspannungsbereich (High/On)	2 V DC bis 15 V DC
Inaktiver Eingangsspannungsbereich (Low/Off)	-15 V DC bis 0,8 V DC
Fremdspannungsfestigkeit	-32 V DC bis 32 V DC
Eingangsstrom, aktiv, nominell	85 µA
Eingangsstrom, inaktiv, max.	-50 µA
Maximale Eingangsfrequenz	400 kHz
Digitaler Pulsfilter	0 ns, 200 ns bis 5 ms in 15 Stufen (6x)
Zeitstempel	Neuer Zählwert / Positionswert / Zeitmesswert
Signalstatusanzeige	Nein
Digitale Eingänge – 5 V/24 V Pull up	
Anzahl digitaler Eingänge	0 bis 2 konfigurierbar
Signalstandard	5 V Source (M-lesend)
Spannungskategorie, Nennwert	5 V DC
Anschlüsse pro Eingang	1 (ERR)
Spannungsbereich der Signalversorgung	18 V DC bis 32 V DC
Aktiver Eingangsspannungsbereich (High/On)	2,5 V DC bis 32 V DC
Inaktiver Eingangsspannungsbereich (Low/Off)	0 V DC bis 0,5 V DC
Nominelle Schaltschwelle	0 → 1: 1,3 V 1 → 0: 0,7 V
Fremdspannungsfestigkeit	-32 V DC bis 32 V DC
Eingangsstrom, aktiv, nominell	85 µA
Maximale Eingangsfrequenz	20 kHz
Digitaler Pulsfilter	0 µs, 10 µs bis 500 ms in 15 Stufen (2x)
Zeitstempel	Nein
Signalstatusanzeige	Ja, grüne Ziffern-LED pro Kanal
Digitale Eingänge – HTL differenziell	
Anzahl digitaler Eingänge	0 bis 6 konfigurierbar
Signalstandard	HTL differenziell (Sink)
Spannungskategorie, Nennwert	24 V DC differenziell
Anschlüsse pro Eingang	2 (Signal+, Signal-)
Spannungsbereich der Signalversorgung	18 V DC bis 32 V DC
Aktiver Eingangsspannungsbereich (High/On)	2 V DC bis 32 V DC
Inaktiver Eingangsspannungsbereich (Low/Off)	-32 V DC bis -2 V DC
Fremdspannungsfestigkeit	-32 V DC bis 32 V DC
Eingangsstrom, aktiv, nominell	2,7 mA
Maximale Eingangsfrequenz	300 kHz
Zeitstempel	Neuer Zählwert / Positionswert / Zeitmesswert
Digitaler Pulsfilter	0 ns, 200 ns bis 5 ms in 15 Stufen (6x)
Signalstatusanzeige	Nein

Digitale Eingänge – RS-422 (TTL differenziell)	
Anzahl digitaler Eingänge	0 bis 6 konfigurierbar
Signalstandard	RS-422
Spannungskategorie, Nennwert	5 V DC differenziell
Anschlüsse pro Eingang	2 (Signal+, Signal-)
Spannungsbereich der Signalversorgung	18 V DC bis 32 V DC
Aktiver Eingangsspannungsbereich (High/On)	0,45 V DC bis 15 V DC
Inaktiver Eingangsspannungsbereich (Low/Off)	-15 V DC bis -0,45 V DC
Fremdspannungsfestigkeit	-32 V DC bis 32 V DC
Eingangsstrom, aktiv, nominell	0,6 mA
Maximale Eingangsfrequenz	8 MHz [1)]
Digitaler Pulsfilter	0 ns, 200 ns bis 5 ms in 15 Stufen (6x) [1)]
Zeitstempel	Neuer Zählwert / Positionswert / Zeitmesswert
Signalstatusanzeige	Nein

[1)] *Bei Eingangssignalfrequenzen > 1 MHz den Signalfilter deaktivieren (Parameterwert "Aus").*

Zeitmessung	
Anzahl Zeitmessungen	0 bis 6 konfigurierbar
Verfügbare Eingangsschnittstellen	Digitale Eingänge – HTL Digitale Eingänge – TTL Digitale Eingänge – HTL differenziell Digitale Eingänge – RS-422 (TTL differenziell)
Flankenauswertung	6x
Periodendauermessung	6x
Pulsdauermessung	6x
Differenzzeitmessung zwischen Flanken unterschiedlicher Kanäle	2x
Maximale Eingangsfrequenz	HTL: 300 kHz TTL: 400 kHz HTL differenziell: 300 kHz RS-422 (TTL differenziell): 8 MHz
Zeitauflösung	10 ns
Zeitquelle Genauigkeit	50 ppm

Zähler	
Anzahl Zähler	0 bis 6 konfigurierbar
Verfügbare Eingangsschnittstellen	Digitale Eingänge – HTL Digitale Eingänge – TTL Digitale Eingänge – HTL differenziell Digitale Eingänge – RS-422 (TTL differenziell)
Flankenauswertung	6x
Flankenzähler mit Frequenzteiler	2x
Getriggerte Zählwertübernahme	Über DI (2x)
Abhängiges Zählen (Tor)	Über DI (2x) Über Software (6x)
Zählrichtung wählbar	Über Software (6x)
Frequenzmessung	Nein
Zählerstand setzen/rücksetzen	Über DI (2x) Über Software (6x)

Zähler	
Automatische Vergleichsfunktion	Oberer/unterer Vergleichswert (2x) Inkrementierender Vergleichswert (2x)
Maximale Eingangsfrequenz	HTL: 300 kHz TTL: 400 kHz HTL differenziell: 300 kHz RS-422 (TTL differenziell): 8 MHz
Inkremental-Positionsencoder	
Anzahl Encoder	0 bis 2 konfigurierbar
Verfügbare Eingangsschnittstellen	Digitale Eingänge - HTL Digitale Eingänge - TTL Digitale Eingänge - HTL differenziell Digitale Eingänge - RS-422 (TTL differenziell)
2-Phasen-Quadratur-Encoding (A/B-Spur)	1-fach, 2-fach, 4-fach Auswertung (2x)
2-Phasen-Quadratur-Encoding mit Referenz (A/B/Z-Spur)	1-fach, 2-fach, 4-fach Auswertung (2x)
Flankenzählung Betriebsarten	1-fach, 2-fach, 4-fach Auswertung, Puls/Richtung (2x)
Flankenzähler mit Frequenzteiler	2x
Getriggerte Zählwertübernahme	Über DI (2x)
Geschwindigkeitsmessung	2x
Encoder setzen/rücksetzen	Über DI (2x) Über Z-Spur (2x) Über DI + Z-Spur (2x) Über Software (2x) Automatisch (bei Vergleichswert) (2x)
Automatische Vergleichsfunktion	Oberer/unterer Vergleichswert (2x) Inkrementierender Vergleichswert (2x)
Maximale Zählfrequenz	HTL: 1,2 MHz (4-fach Auswertung) TTL: 1,6 MHz (4-fach Auswertung) HTL differenziell: 1,2 MHz (4-fach Auswertung) RS-422: 32 MHz (4-fach Auswertung)
Sensorversorgung 24 V DC	
Anzahl Versorgungen 24 V DC	2
Ausgangsstrom je Kanal, nominell, kontinuierlich	300 mA
Kurzschluss-Schutz, Versorgung	Ja, Sicherung selbstheilend
Fremdspannungsfestigkeit	-32 V DC bis +32 V DC
Sensorversorgung 5 V DC	
Anzahl Versorgungen 5 V DC	2
Ausgangsstrom je Kanal, nominell, kontinuierlich	250 mA
Kurzschluss-Schutz, Versorgung	Ja, Strombegrenzung
Fremdspannungsfestigkeit	Nein
Sensorversorgung GND	
Anzahl Versorgungen GND Potential	2
Modul-zu-Modulkommunikation	
Signalweiterleitung an Nachbarmodule	Oberer Vergleichswert erreicht (2x) Unterer Vergleichswert erreicht (2x)
Signalempfang von Nachbarmodulen	Nein

Modulbusschnittstelle	
System	M100
Steckplatz-Typ	IO (1/E, 2, 3, 4, ...31)
Moduldatenrate	Typ.: 0 Mbit/s bis 33,6 Mbit/s je nach Konfiguration
Minimaler Buszyklus	4,5 µs [1)]

[1)] *Abhängig vom verwendeten Feldbus und der jeweiligen Konfiguration sind geringere Datenraten und größere Zykluszeiten zu erwarten.*

Synchronisation/Uhren	
Verteilte Uhren	Ja
Format Zeitstempel	64 bit in ns
Zeitauflösung	10 ns
Uhrzeit Genauigkeit	25 ns innerhalb Station 100 ns über Netzwerk (typ.) 1 µs über Netzwerk (max.)
Synchronisationsfunktionen	INC CNT TM DIFF
Synchrone Abtastung	Ja
Minimaler Feldbuszyklus	100 µs [1)]

[1)] *Abhängig vom verwendeten Feldbus und der jeweiligen Konfiguration sind geringere Datenraten und größere Zykluszeiten zu erwarten.*

Diagnose	
Elektronisches Typenschild	Ja (Applikationsschnittstelle und im Engineeringtool)
Maschinenlesbares Typenschild	Ja (QR-Code mit Typ- und Exemplarinformationen sowie Internet-Link)
Umgebungsbedingungssensorik	Integriert (Temperatur)
Betriebsanzeigen	LED "MOD" (rot/grün) Modulstatus LED "CH" (rot/grün) Kanalsummenstatus Ziffern-LED je Digitaleingang (grün) Pegel des Digitaleingangs
Fehleranzeigen	Modulversorgung Sensorversorgung 24 V Sensorversorgung 5 V Pegel Zählsignale Sensorfehler (über DI) Sequenzfehler A/B (Inkremental-Encoder) Geberauflösungsüberwachung Warnung bei Störungen nahe Filtergrenze Modultemperatur
Unterspannung, Logikversorgung	Nein
Unterspannung, Signalversorgung	Unterspannung < 16,1 V (Rückfall > 17 V)
Leitungsbruch	Ja, bei differenziellem Eingangssignal
Rückgelesenes Ausgangssignal	Nein

Energieversorgung	
Versorgungsspannung, Nennwert	24 V DC
Versorgungsspannung, Bereich	18 V DC bis 32 V DC
Versorgungsspannung, Kurzzeitüberlast	40 V für 100 ms
Leistungsaufnahme von 24 V Signalversorgung	0,7 W plus Sensorversorgung
Maximale Restwelligkeit 24 V Signalversorgung	±2,4 V

Energieversorgung	
Überstrombegrenzung erforderlich	Keine interne Absicherung Externe Absicherung mit Leitungsschutzschalter Charakteristik: B, C, D, Z oder K Max. Nennstrom 8 A DC
Verlustleistung, typ./max.	1,0 W / 3,2 W
Verpolungsschutz Signalversorgung	Ja, dauerhaft (bis -32 V)
Leistungsaufnahme von Busschiene	660 mW
Versorgungssteckerbrücke	Ja, interne Verbindung von 1+ auf 2+, und 1- auf 2-
Produktsicherheit	
Galvanische Trennung	850 V AC
Galvanische Trennung zwischen Eingängen	Nein
Zulässige Potentialdifferenz zwischen Digitalkanälen	40 V
Schutzart nach IEC 60529	IP40, Frontstecker IP30
Schutzklasse nach IEC 61010-1, IEC 61010-2-201	III
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1	II
Bemessungsimpulsspannung nach IEC 61000-4-5	Versorgung DC: • 500 V DM • 1000 V CM
Steckplatzcodierung Frontstecker	Ja (6-fach pro 4 Kontakte)
Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich, Betrieb	-30 °C bis +70 °C
Temperaturbereich, Transport und Lagerung	-40 °C bis +85 °C
Aufstellungshöhe, max.	Bis 2000 m ohne Temperaturderating 2000 m bis 4500 m: Reduktion der max. Umgebungstemperatur um 0,1 °C pro 100 m Höhe
Luftdruck	106 kPa bis 58 kPa (0 m bis 4500 m)
Relative Luftfeuchte, Betrieb	Standard: 0 % bis 100 % ohne Betauung Extended Climate: 0 % bis 100 % mit vorübergehender Betauung
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1	Standard: 2, ohne Betauung Extended Climate: 2
Vibration	6 g (14,1 Hz bis 500 Hz) 7,5 mm Amplitude (2 Hz bis 14,1 Hz) Prüfdauer: 15 h
Schock	45 g max. (Prüfumfang 18 Schocks) 20 g dauernd (Prüfumfang 6000 Schocks)
Approbationen/Zertifikate	
Produktsicherheit	CE, UKCA cULus (NRAQ, NRAQ7)
Gefahrenbereichseinsatz	ATEX: Ex II 3G Ex ec IIC Gc
Maritim	ABS, BV, DNV, KR, LR, NK, RINA: in Vorbereitung
Gefahrenstoffe und Abfallwirtschaft	RoHS, RoHS China, REACH, WEEE
Qualitätsmanagement	ISO 9001 für Entwicklung und Fertigung
Engineering	
Konfigurationswerkzeug	SolutionCenter (≥ V2.75)
Firmware-Package-Update	Ja (via SolutionCenter oder Konsolenschnittstelle am Kopfmodul)

Montage/Befestigung	
Montageart	Einhängen und Verschrauben auf Busschiene mit integrierter M4-Schraube
Erdungsanschluss für Schutzklasse I	Nein
Abmessungen	
Steckplatzanzahl	1
Größe unverpackt B × H × T	23,3 mm × 152,5 mm × 95,7 mm
Masse unverpackt	268 g

Bestelldaten

Artikelbezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung
EII102	00029503-00	Zähler-/Zeitmessungs-/Inkrementalgebermodul System M100 0 bis 6 Zähler/Zeitmessungen; 0 bis 2 Inkrementalencoder A/B/Z+ invertiert, maximale Zählfrequenz 32 MHz, konfigurierbare Eingangssignaltypen; integrierte Sensorversorgung; 6x DI 24 V DC für Latch, Referenzieren, Zählerfreigabe, 1 Gruppe; Vergleichswertüberwachung, Modul-zu-Modulkommunikation-Quelle; Synchronisation, 2x Oversampling, Zeitstempelung; isoliert vom System; ohne Frontstecker
EII102 EC	00038772-00	Wie EII102; Extended Climate Range

Zubehör

Artikelbezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung
BPR1nn	00039235-nn	Busschiene für Tragschienenmontage Aktive Busschiene System M100: BPR1nn mit Steckplatzanzahl nn = 04 bis 16 in Schrittweite 1, sowie 20, 24, 28, 32 für Tragschienenmontage; Lieferung ohne Leerplatzabdeckungen und ohne Tragschiene
BPR1nn EC	00039236-nn	Wie BPR1nn; Extended Climate Range
BPS1nn	00039237-nn	Busschiene für Direktverschraubung Aktive Busschiene System M100: BPS1nn mit Steckplatzanzahl nn = 04 bis 16 in Schrittweite 1, sowie 20, 24, 28, 32 für direkte Schraubmontage; Lieferung ohne Leerplatzabdeckungen und ohne Schrauben
BPS1nn EC	00039238-nn	Wie BPS1nn; Extended Climate Range
TPI100_W24_P5.0_Cgy_L1to24		Signalstecker Vollständig entfernbarer Frontstecker, Push-In Federkraft-Klemmung für System M100, 24-polig, Rastermaß 5,0 mm, weiblich, flexible Litzen 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2 (24 bis 14 AWG), starr 0,2 mm^2 bis 1,5 mm^2 (24 bis 16 AWG), mit Aderendhülsen 0,25 mm^2 bis 1,5 mm^2 (24 bis 16 AWG), Abisolierlänge: 10 mm, Nennwerte: 300 V / 8 A pro Kontakt, Farbe Stecker: grau, Federöffner: gelb, Beschriftung: 1 bis 24
TPI100_W4_P5.0_Cgy_Lsup		Versorgungsstecker Vollständig entfernbarer Frontstecker, Push-In Federkraft-Klemmung für System M100, 4-polig, Rastermaß 5,0 mm, weiblich, flexible Litzen 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2 (24 bis 14 AWG), starr 0,2 mm^2 bis 1,5 mm^2 (24 bis 16 AWG), mit Aderendhülsen 0,25 mm^2 bis 1,5 mm^2 (24 bis 16 AWG), Abisolierlänge: 10 mm, Nennwerte: 300 V / 8 A pro Kontakt, Farbe Stecker: grau, Federöffner: gelb, Beschriftung: 1+/1-/2+/2-
TKP106		Codierelement Codierelement für Signal- und Versorgungsstecker TPI100 im System M100, Kunststoffring mit 6 Codierstiften
TPI100_W24_W4_Set [1)]	00042412-00	Frontstecker-Set für M100-Standardmodule: • 1x TPI100_W24_P5.0_Cgy_L1to24 • 1x TPI100_W4_P5.0_Cgy_Lsup • 2x TKP106

[1)] *Alle Komponenten des Sets sind auch in Großpackungen erhältlich.*