



- 8 Eingänge 24V, $R_i = 5k\Omega$
- 8 Ausgänge 24V/600mA, plus schaltend
- Statusanzeige für jeden Ein- und Ausgang
- 10/100BaseT-Anschluss über RJ45
- integrierter Web-Server
- Versorgungsspannung (Logik) 8 .. 30 VDC
- Versorgungsspannung (Last) 12 .. 30 VDC
- Abmessungen: 90mm(L) x 77mm(B) x 40mm(H)
- steckbare Federzugklemmen max. 0,5mm²
- Hutschienenmontage



Sicherheitshinweis

Dieses Produkt ist nicht ausfallsicher und darf daher nicht in lebenserhaltenden Systemen und anderen sicherheitskritischen Anwendungen ohne weitere Risiko-Einschätzung und Bewertung der Konformität eingesetzt werden!

Sofern der Einbau in eine Maschine oder Anlage vorgesehen ist, für die die Maschinen-Richtlinie 98/37/EG oder deren Nachfolger zur Anwendung gelangt, ist sicherzustellen, dass nach dem Einbau weiterhin die maßgeblichen Bestimmungen eingehalten werden!

Anwendung

Der Interface-Baustein dient zum einfachen Anschluss von bis zu acht digitalen Ein- und Ausgängen an eine Ethernet Schnittstelle. Da Ein- und Ausgänge durch Optokoppler vom Rest der Schaltung getrennt sind, können so auf einfache Art und Weise Signale industrieller Steuerungen mit einem PC oder sonstigen Geräten mit Ethernet Schnittstelle verbunden werden. Die digitalen Eingänge und Ausgänge sind für 24VDC ausgelegt. Die Speisung erfolgt getrennt für Logik und entkoppelte Ausgänge. Zur Montage kann der Baustein einfach auf eine 35-mm-Tragschiene aufgerastet werden. Der elektrische Anschluss erfolgt über steckbare Federzugklemmen.

Funktion

Die Umsetzung von seriell auf parallel und umgekehrt besorgt ein PIC16F877 von MicroChip, vorgeschaltet ist das Ethernet-Modul EM202 von Tibbo. Die standardmäßig ausgelieferte Firmware liest auf ein einfaches Kommando die Ein- und Ausgänge aus und überträgt sie zum PC oder einem entsprechenden Gerät. Werden zusammen mit dem Kommando Parameter übertragen, so werden die entsprechenden Ausgänge gesetzt. Neben der gezielten Anweisung werden die Eingänge im Intervall von 100ms zyklisch abgefragt und mit dem letzten Status verglichen. Bei Veränderungen erfolgt eine unaufgeforderte Meldung des neuen Status. Damit können auf einfache Art und Weise Änderungen der Eingänge festgestellt werden. Sofern besondere Beziehungen zwischen Ein- und Ausgängen erforderlich sind, kann auf Wunsch eine spezifisch angepasste Firmware geliefert werden.

Betrieb

Die Inbetriebnahme gestaltet sich relativ einfach. Nach Anlegen der Versorgungsspannung (Logik) ist das Modul betriebsbereit. Werden für die Anwendung die Ausgänge nicht benötigt, so kann die Versorgungsspannung (Last) weggelassen werden. Der Dialog mit dem Modul erfolgt mittels einfacher Kommandos im ASCII-Code und kann in der Regel aus jeder Applikation durch Zugriff auf eine Ethernet Schnittstelle ohne besonderen Aufwand realisiert werden. Zur Adressierung muss dem Modul eine IP-Nummer zugewiesen werden. Im Auslieferungszustand ist die dynamische IP-Zuweisung durch einen DHCP-Server aktiviert. Die Zuweisung einer statischen IP-Nummer kann nur über das MFR-Konfigurations-Programm erfolgen, das dann zunächst installiert werden muss. Zum Test kann jedes beliebige Terminal-Programm verwendet werden, das mit einer Ethernet-Schnittstelle umgehen kann. Die Betriebsbereitschaft wird durch zwei LEDs angezeigt. Während eine LED lediglich das Vorhandensein der angelegten Betriebsspannung signalisiert wird die zweite LED zyklisch vom Prozessor angesteuert und dient so als Lebenszeichen. Der Empfang eines Kommandos wird durch eine weitere LED angezeigt.

Betrieb als MFR-Modul

Für den Betrieb als Multifunktions-Zeitrelais ist die einmalige Installation der erforderlichen Konfigurations-Software erforderlich. Die jeweils aktuelle Version steht in unserem Downloadbereich <http://zeb-automation.de/de2/> zum kostenlosen Download zur Verfügung. Damit ist es dann möglich, jedem der acht Kanäle eine unterschiedliche Funktion zuzuordnen. Ist das Modul einmal konfiguriert, wird die Software zum Betrieb des Moduls nicht mehr benötigt. Eine Aktualisierung der Firmware des MFR-Moduls kann ebenfalls über die Konfigurations-Software erfolgen.

Datenkommunikation

| Befehl | Parameter | Funktion | Rückmeldung |
|---------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|
| 'X' | ohne | Reset | 'XEP01L' CR |
| 'I' | ohne | Liest Status der Eingänge | 'I' I.7-4 I.3-0 CR |
| 'O' | ohne | Liest Status der Ausgänge | 'O' O.7-4 O.3-0 CR |
| 'O' | '@' + bit7..4 '@' + bit3..0 | Setzt die Ausgänge bit7..0 | keine |
| Rest ** | mit / ohne | Keine Funktion | '?' CR |

Aufruf: **Befehl [Parameter] CR**

** Für die MFR-Funktionen sind weitere Befehle belegt, die abweichende Rückmeldungen verursachen!

Beispiele:

Die Kommandosequenz 'OAC' gefolgt von Return setzt die Ausgänge Bit 4, Bit 1, und Bit 0.

Die Rückmeldung 'I@A' gefolgt von Return zeigt ein Signal am Eingang Bit 0 an.

| Zeichen | Bit 7/3 | Bit 6/2 | Bit 5/1 | Bit 4/0 | Zeichen | Bit 7/3 | Bit 6/2 | Bit 5/1 | Bit 4/0 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| @ | 0 | 0 | 0 | 0 | H | 1 | 0 | 0 | 0 |
| A | 0 | 0 | 0 | 1 | I | 1 | 0 | 0 | 1 |
| B | 0 | 0 | 1 | 0 | J | 1 | 0 | 1 | 0 |
| C | 0 | 0 | 1 | 1 | K | 1 | 0 | 1 | 1 |
| D | 0 | 1 | 0 | 0 | L | 1 | 1 | 0 | 0 |
| E | 0 | 1 | 0 | 1 | M | 1 | 1 | 0 | 1 |
| F | 0 | 1 | 1 | 0 | N | 1 | 1 | 1 | 0 |
| G | 0 | 1 | 1 | 1 | O | 1 | 1 | 1 | 1 |

Anschlussbelegung

| Signal | Anschluss | Klemmleisten Die linken Spalten bezeichnen die Anschlüsse der Klemmleiste „unten“ von links nach rechts, während die rechten Spalten die Anschlüsse der Klemmleiste „oben“ von links nach rechts bezeichnen (bei Normallage). | Anschluss | Signal |
|----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|
| | | | | Ub+ |
| | | | Ub- | |
| | | | Us+ | Versorgungsspannung (Last) 12 .. 30 VDC |
| | | | Us- | |
| Eingang Bit 0 (gegeneinander isoliert) | I0+ I0- | | O0+ | Ausgang Bit 0 |
| Eingang Bit 1 (gegeneinander isoliert) | I1+ I1- | | O0- | Gemeinsam an Us- |
| Eingang Bit 2 (gegeneinander isoliert) | I2+ I2- | | O1+ | Ausgang Bit 1 |
| Eingang Bit 3 (gegeneinander isoliert) | I3+ I3- | | O1- | Gemeinsam an Us- |
| Eingang Bit 4 (gegeneinander isoliert) | I4+ I4- | | O2+ | Ausgang Bit 2 |
| Eingang Bit 5 (gegeneinander isoliert) | I5+ I5- | | O2- | Gemeinsam an Us- |
| Eingang Bit 6 (gegeneinander isoliert) | I6+ I6- | | O3+ | Ausgang Bit 3 |
| Eingang Bit 7 (gegeneinander isoliert) | I7+ I7- | | O3- | Gemeinsam an Us- |
| | | | O4+ | Ausgang Bit 4 |
| | | | O4- | Gemeinsam an Us- |
| | | | O5+ | Ausgang Bit 5 |
| | | | O5- | Gemeinsam an Us- |
| | | | O6+ | Ausgang Bit 6 |
| | | | O6- | Gemeinsam an Us- |
| | | | O7+ | Ausgang Bit 7 |
| | | | O7- | Gemeinsam an Us- |

| Ethernet-RJ45- Buchse | |
|-----------------------|--------|
| Pin | Signal |
| 1 | TX+ |
| 2 | TX- |
| 3 | RX+ |
| 4 | frei |
| 5 | frei |
| 6 | RX- |
| 7 | frei |
| 8 | frei |

MFR Funktionen

Neben der Anwendung als Ein/Ausgabe-Einheit über eine Ethernet-Schnittstelle kann das Modul als 'Zeitrelais' verwendet werden. Durch eine entsprechende Konfiguration kann jedem der insgesamt 8 Kanäle eine unterschiedliche Funktion zugewiesen werden. Die erforderlichen Programmierungen erfolgen über die Konfigurations-Software **MFRSETUP** (z.Zt. nur für Windows verfügbar). Die jeweils aktuelle Version kann aus unserem Downloadbereich <http://zeb-automation.de/de2/> kostenlos geladen werden. Das Programm wird nur einmalig zur Konfiguration benötigt, und ist zum Betrieb des Moduls nicht erforderlich. Es ist weitestgehend selbsterklärend und zudem mit einer umfassenden Windows-Hilfe versehen, die auch separat als **MFRHELP** geladen werden kann.

| | |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ohne Zeitfunktion und ohne Eingangskopplung | Die MFR-Funktion ist ausgeschaltet, Ein- und Ausgang wird von einer externen Einheit über die Ethernet-Schnittstelle bearbeitet. |
| Direkt | Die Zeitfunktion ist abgeschaltet, der Ausgang folgt direkt dem vorgegebenen Eingang. |
| Einschaltverzögerung | Der Ausgang folgt dem vorgegebenen Eingang beim Einschalten mit konfigurierbarer Verzögerung und sofort beim Ausschalten. |
| Ausschaltverzögerung | Der Ausgang folgt dem vorgegebenen Eingang beim Einschalten sofort und beim Ausschalten mit konfigurierbarer Verzögerung. |
| Takt Puls/Pause | Der Ausgang arbeitet freilaufend, oder über den Eingang gesteuert, als Taktgeber mit getrennt konfigurierbarer Puls- und Pausenzeit. |
| Takt Puls/Periode | Der Ausgang arbeitet freilaufend, oder über den Eingang gesteuert, als Taktgeber mit getrennt konfigurierbarer Pulszeit und Periodendauer. |
| Einschalt-Wischimpuls, Ausschalt-Wischimpuls | Der Ausgang erzeugt unabhängig von der Dauer des Eingangssignals einen Impuls konfigurierbarer Breite. |
| Fern-Eingang (RTU) | Die Zeitfunktion ist abgeschaltet. Der Ausgang folgt dem vorgegebenen Eingang der Gegenstation. Der eigene Eingang wird an den Ausgang der Gegenstation übertragen. Für diese Betriebsart müssen zwei Module mit einer entsprechenden IP-Paarung versehen werden. Über diese IP-Nummern erkennen sich die Module dann im Netzwerk. |

| | | |
|------------------|---------------------------|---------------------|
| Zeitbereich 'ms' | 100 .. 2000 Millisekunden | In 100-ms-Schritten |
| Zeitbereich 's' | 1 .. 120 Sekunden | In 1-sec-Schritten |
| Zeitbereich 'm' | 1 .. 120 Minuten | In 1-min-Schritten |
| Zeitbereich 'h' | 1 .. 100 Stunden | In 1-h-Schritten |

Ethernet

Allgemein: Für die Kommunikation mit dem Modul über eine Ethernet-Verbindung ist es erforderlich, dem Modul eine IP-Nummer zuzuweisen, über die es dann erreichbar ist. Die IP-Nummer kann sowohl dynamisch von einem vorhandenen DHCP-Server vergeben werden (Auslieferungszustand), oder statisch vom Anwender zugeordnet werden. Die Programmierung der IP-Nummer kann nur über das Konfigurations-Programm **MFRSETUP** erfolgen. Das Programm kann entweder von der mitgelieferten CD oder nach dem Download von <http://zeb-automation.de/de2/> installiert werden. Über den Menüpunkt **Netzwerk** sind dann die entsprechenden Eingabefelder erreichbar, und nach erfolgter Veränderung an das Modul zu übertragen (siehe auch **MFRHELP**). Es ist zu beachten, dass die Zuordnung von IP-Nummern oder der Wechsel von dynamischer zu statischer IP nur über die MAC-Adresse des Moduls möglich ist, das Modul muss sich daher im gleichen Netzwerk-Segment wie der Konfigurations-PC befinden. Je nach Einschalt-Reihenfolge wird die MAC-Adresse bereits beim Öffnen der Konfigurationsmaske oder aber nach Klick auf **'unbekanntes Modul suchen'** in der Auswahl-Liste angezeigt. Nach Auswahl und Klick auf **'Modul-Daten auslesen'** erfolgt dann die Freigabe der Eingabefelder. Die weitere Parametrierung der MFR-Funktionen kann sowohl über die MAC-Adresse als über die zugeordnete IP-Adresse erfolgen. Über den integrierten Web-Server kann die Parametrierung auch über das Netzwerk mittels Browser vorgenommen werden, sofern die vergebene IP-Nummer vom jeweiligen Netzknoten erreichbar ist (eine lokale IP-Nummer ist nicht ohne besondere Vorkehrungen aus dem Internet erreichbar). Für die eigenen Applikationen können die Protokolle UDP (Port 65100) und TCP (Port 65200) verwendet werden. Der Web-Server benutzt standardmäßig HTTP (Port 80).

Fernsteuer-Modus: Sollen 2 Module im Fernsteuer-Modus betrieben werden, können sie nach erfolgter Parametrierung direkt über ein 'gekreuztes' Kabel verbunden werden. Zu beachten ist dann allerdings die maximale Leitungslänge (CAT5 etwa 100m). Bei normaler Anbindung an ein bestehendes Netzwerk ist die Entfernung zwischen den Modulen nur von der Signal-Laufzeit bestimmt. Im Abstand von fünf Sekunden werden Synchronsignale ausgetauscht, bleiben die Signale aus, so fallen die Module in den Normal-Modus zurück

und schalten die Ausgänge ab. Treffen die Synchronsignale wieder regelmäßig ein, wird der Fernsteuer-Modus wieder aufgenommen, gesetzte Eingänge erzeugen dann allerdings kein Ausgangssignal mehr (*Wiederanlauf-Sperre*).

Web-Server: Soll der Web-Server zur Veränderung der Funktionen und Parameter benutzt werden, ist sicherzustellen, dass das Modul über die vergebene IP-Nummer vom Browser auch erreicht werden kann. Beim Zugriff auf das Modul ist ein Login mit Anwender-Namen und Passwort erforderlich. Beide Zeichenfolgen sind während der Konfiguration frei eingebbar, und können jeweils nur überschrieben werden. Im Auslieferungszustand ist 'admin/admin' hinterlegt.

ZEB AUTOMATION LIMITED

Wakefield, West Yorkshire, GB

Niederlassung Deutschland

Obentrautstr. 35, D-10963 Berlin

☎ +49-30-6212667 📠 +49-30-25294347 ✉ info@zeb-automation.de

Technische Änderungen bleiben vorbehalten und erfolgen ohne weitere Ankündigung.
Veröffentlichte Abbildungen und allgemeine Angaben sind unverbindlich.
Stand: 11.2011 (xep01l_ba)