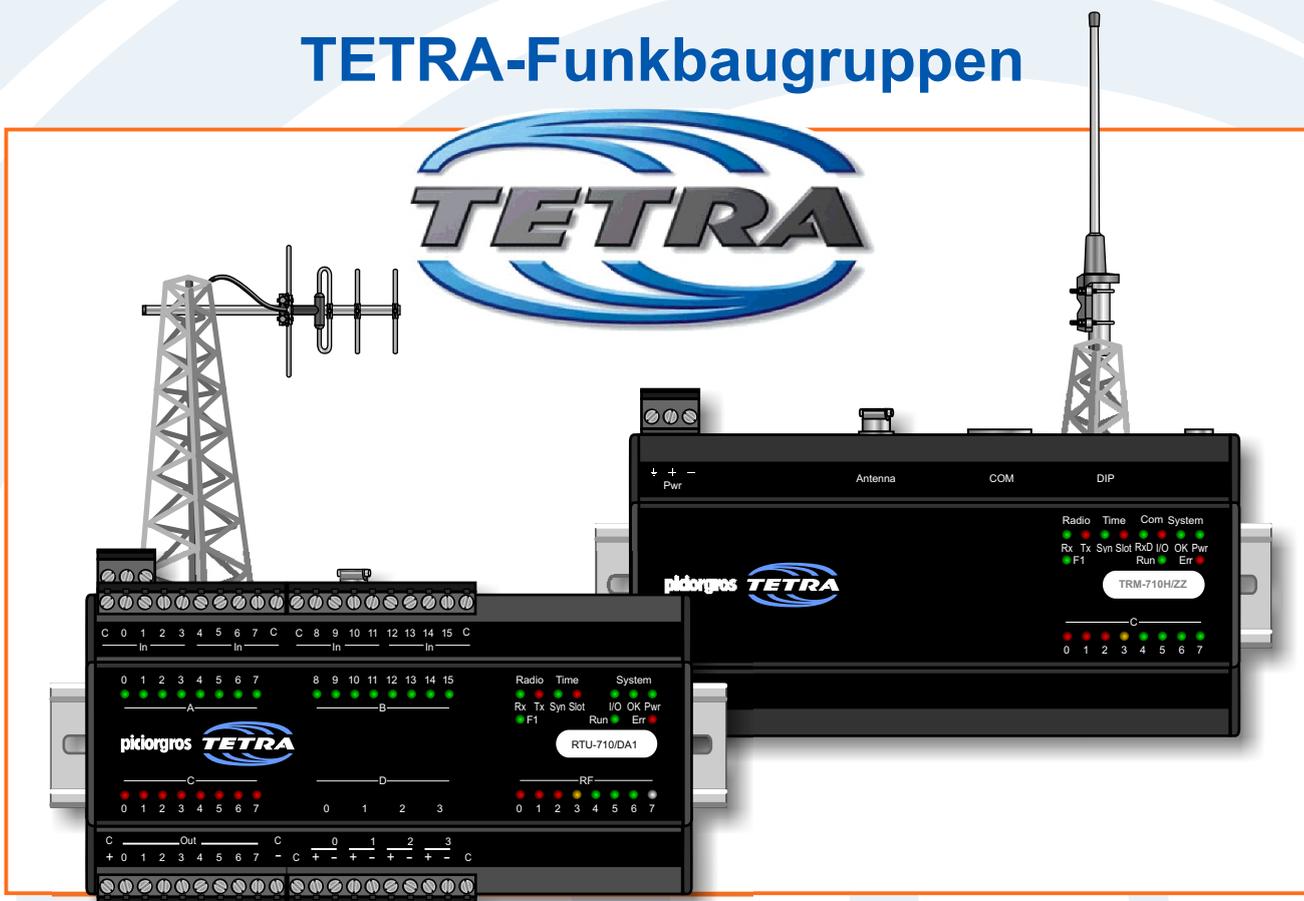


TETRA-Funkbaugruppen



Tetra - ein digitales Bündelfunknetzwerk nach ETSI-Standard

TETRA (Terrestrial Trunked Radio) kann man sich im wesentlichen als zellulares Netzwerk für Sprache und Daten, ähnlich einem GSM-Funknetz vorstellen. Dabei sind einzelne Funkzellen ebenso möglich, wie auch weitläufige Netzstrukturen aus mehreren ortsfesten Funkanlagen.

Der TETRA Standard wurde von der ETSI (European Telecommunications Standard Institute) als europäischen Funknetzwerk entwickelt, hat sich aber mittlerweile in der ganzen Welt etabliert. Diese, primär als Sprechfunknetz entwickelte Technik, lässt auch die Übertragung von Daten per SDS zu, wobei nach dem TETRA Standard eine „Turn around Zeit“ von etwa 0,3 Sekunden für ein SDS-Datenpaket angesetzt werden kann.

Basierend auf diesen Standard arbeiten die Piciorgros Tetra-Funkbaugruppen. Die nutzen den SDS Datendienst eines Tetra Funknetzes um von einer Zentralstation (TRM-710T/ZZ oder MDP-310.200T) mit bis zu 240 Unterstationsbaugruppen mit integrierten E/A (RTU-710T) oder einer seriellen Schnittstelle (TRM-710T) zu kommunizieren.

TETRA Funk-Zentralstation TRM-710.200T/ZZ: Auf der untersten Kommunikationsschicht kann die TRM-710T/ZZ als Protokoll mit 3964R, RK-512 oder Timeout betrieben werden. In der Schicht zwei MoP/MoP2, Modbus-RTU oder mit IEC-60870-5-101. Dabei stehen als Hardwareschnittstellen RS-232, RS-485/422 oder optional auch Profibus-DP zur Verfügung.

TETRA Funk-Unterstation RTU-710T:

Binäreingänge: Die 16 galvanisch über Optokoppler getrennten Binäreingänge können wahlweise in 4er-Gruppen plus- oder minusschaltend genutzt werden. Zusätzlich zu der E/A-Funktion ist jeder Eingang auf einen 16 Bit-Zähler aufgelegt, die als Impulzzähler oder als Betriebsstundenzähler konfiguriert werden können. Die maximale Zählfrequenz beträgt dabei 10 Hz.

Binärausgänge: Die ebenfalls galvanisch getrennten PNP-Schalttransistoren (plusschaltend) der Binärausgänge können bis zu 500 mA Strom schalten und sind für den Betrieb von 12 Volt bis 24 Volt ausgelegt.

Analogeingänge: Die Analogeingänge sind als Stromeingänge ausgelegt, und können von 0-20 mA und 4-20 mA Sensoren angesteuert werden. Die Auflösung der Eingänge beträgt 12 Bit.

Erweiterungsmodule: Über einen Erweiterungsport können PEM-Erweiterungsmodule an die RTU-Funkbaugruppen angeschlossen werden um somit die Anzahl der Ein- und Ausgänge zu erweitern. Nach dem Einschalten der Funkbaugruppe wird dieser Port gescannt und die RTU erkennt automatisch die Anzahl Ihrer E/A.

TRM-710.200TZ - TETRA-Zentral-Funkmodem



Die TRM-710.200T/Z Funkbaugruppe ist als Tetra Funk-Zentralstation konzipiert. Datensätze, die über die serielle Schnittstelle empfangen werden, werden in einen Tetra-Frame umcodiert und dann im Paketvermittlungsverfahren an serielle TRM-Außenstationen oder an RTU-Baugruppen mit Ein- und Ausgängen übertragen. Bei TRM-Baugruppen wird der Datensatz wieder in seinem ursprünglichen Format (z.B.: Modbus RTU oder IEC 60870-5-101) ausgegeben, während RTU-Funkbaugruppen mit ihren binären oder analogen Daten antworten.

Das Format der übertragenen Daten kann in der Zentralfunkbaugruppe parametrisiert werden. Zur Zeit können Modbus-RTU, IEC 60870-5-101 und User-konfigurierbare Datensätze von den

Funkbaugruppen verarbeitet werden. Als Schicht-1 Protokoll kann Timeout oder 3964R gewählt werden.

Funktionsweise: Nachdem von der Zentralstation ein Datensatz empfangen wurde, wird dieser über das SDS-Paketvermittlungsverfahren über das Tetra-Netzwerk an die Ziel-Funkbaugruppe übertragen. Sollte der Datensatz (z.B.: bei 60870) länger sein als die möglichen 120 oder 140 SDS-Zeichen, so wird er in adressierten Sub-Frames übertragen, von der Zielstation wieder in das ursprüngliche Format umgeschlüsselt und dann im Originalformat ausgegeben.

TRM-710.200T/Z

Tetra-Funkmodem mit serieller Schnittstelle

Funktion:	Funkmodem-Zentralstation für Tetra Funknetze
max. Sendeleistung: Frequenzbereich:	Pout bis 1W nach Tetra Standard
Schnittstellen:	zwei voneinander unabhängige serielle Schnittstellen mit RS-232 oder RS-485 / RS-422
Protokolle (Schicht 1):	<ul style="list-style-type: none">• 3964R• Timeout
Protokolle (logische Schicht):	<ul style="list-style-type: none">• MoP / MoP2• Modbus-RTU• IEC-60870-5-101
Feldstärkeanzeige:	LED-Balkenanzeige am Funkgerät
Betriebsspannung:	12-24 Volt DC +/- 20%
Gehäuseart:	Alu-Druckguss, Schutzart IP-65
Temperaturbereich:	-20 Grad C bis +70 Grad C
Montage:	Din-Schiene 35 mm symmetrisch
Abmessungen:	80 x 162 x 62 mm

TRM-710.200T - Serielles TETRA-Funkmodem



Die TRM-710.200T Funkbaugruppe ist als Tetra Funk-Außenstation konzipiert. Sie arbeitet im Polling-Verfahren und gibt die Datensätzen einer Master- oder Zentralstation, die über das Tetra-Netzwerk empfangen wurden, an ihrer seriellen Schnittstelle aus, die wahlweise als RS-232, RS-422 oder RS-485 ausgeführt werden kann.

Das Format der übertragenen Daten kann in der Zentralfunkbaugruppe parametrierbar werden. Zur Zeit können Modbus-RTU, IEC 60870-5-101 und User-Konfigurierbare Datensätze von den Funkbaugruppen verarbeitet werden. Als Schicht-1 Protokoll kann Timeout oder 3964R

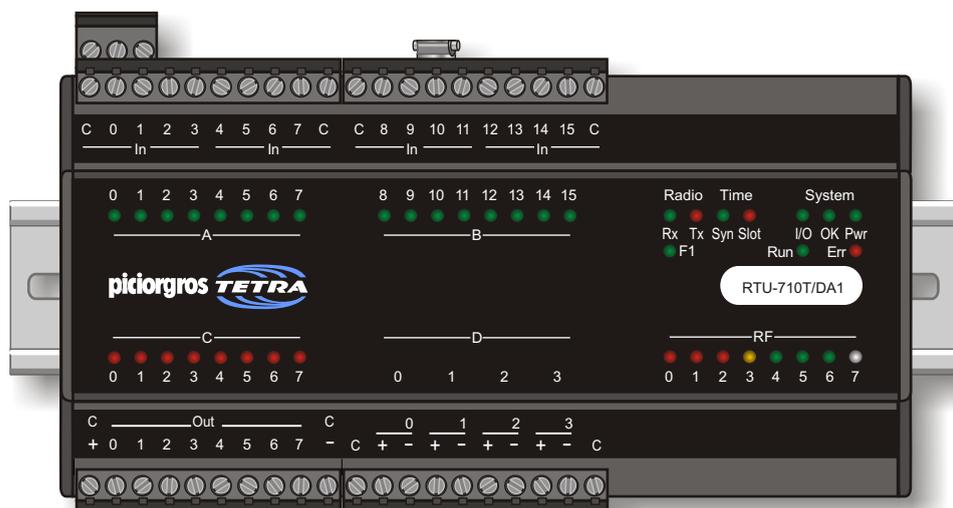
gewählt werden.

Funktionsweise: Nachdem von der Zentralstation ein Datensatz empfangen wurde, wird dieser an der seriellen COM-Schnittstelle ohne weiteres Handshake ausgegeben. Wird dann ein Antwortdatensatz empfangen, so wird dieser als Rückmeldung zur Zentralstation quittiert. Wird keine Antwort von der Peripherie empfangen, so wird nach der Quittungsverzugszeit ein leerer Datensatz zum Zentralfunkmodem gesendet. Somit kann der Anwender erkennen, daß das Tetra-Funknetzwerk einwandfrei funktioniert, das Peripheriegerät an an der TRM-Außenstation aber nicht geantwortet hat.

Tetra-Funkmodem mit serieller Schnittstelle

Funktion:	Funkmodem-Unterstation für Tetra Funknetze
max. Sendeleistung: Frequenzbereich:	Pout bis 1W nach Tetra Standard
Schnittstellen:	zwei voneinander unabhängige serielle Schnittstellen mit RS-232 oder RS-485 / RS-422
Protokolle (Schicht 1):	<ul style="list-style-type: none">• 3964R• Timeout
Protokolle (logische Schicht):	<ul style="list-style-type: none">• MoP / MoP2• Modbus-RTU• IEC-60870-5-101
Feldstärkeanzeige:	LED-Balkenanzeige am Funkgerät
Betriebsspannung:	12-24 Volt DC +/- 20%
Gehäuseart:	Eloxiertes Alu-Stranggussprofil,
Temperaturbereich:	-20 Grad C bis +70 Grad C
Montage:	Din-Schiene 35 mm symmetrisch
Abmessungen:	80 x 162 x 62 mm

RTU-710T - TETRA Funkbaugruppe mit E/A



Die RTU-710 (Remote Terminal Unit) Funkbaugruppen haben bereits integrierte binäre und analoge Ein- und binäre Ausgänge sowie integrierte Betriebsstunden- und Ereigniszähler und können optional mit einer PicoLogo Micro-SPS auch einfache Schalt- und Überwachungsaufgaben ausführen. Alle E/A sind galvanisch von der Elektronik getrennt.

Binäreingänge: Die 16 galvanisch über Optokoppler getrennten Binäreingänge können wahlweise in 4er-Gruppen plus- oder minus-schaltend genutzt werden. Zusätzlich zu der E/A-Funktion ist jeder Eingang auf einen 16 Bit-Zähler aufgelegt, die als Impulszähler oder als Betriebsstundenzähler konfiguriert werden können. Die maximale Zählfrequenz beträgt dabei 10 Hz.

Binärausgänge: Die ebenfalls galvanisch getrennten PNP-Schalttransistoren (plusschaltend) der Binärausgänge können bis zu 500mA Strom schalten und sind für den Betrieb von 12 Volt bis 24 Volt ausgelegt.

Analogeingänge: Die Analogeingänge sind als Stromeingänge ausgelegt, und können von 0-20 mA und 4-20 mA Sensoren angesteuert werden. Die Auflösung der Eingänge beträgt 12 Bit.

Erweiterungsmodule: Über einen Erweiterungsport können PEM-Erweiterungsmodule an die RTU-Funkbaugruppen

angeschaltet werden und somit die Anzahl der Ein- und Ausgänge zu erweitern. Nach dem Einschalten der Funkbaugruppe wird dieser Port gescannt und die RTU erkennt automatisch die Anzahl Ihrer E/A.

Feldstärkeanzeige: An der Frontplatte der RTU werden alle Binärein- und -ausgänge durch LEDs angezeigt. Zusätzlich dazu befindet sich auf der Frontplatte ein achtstelliges LED-Band, das die jeweilige Funkfeldstärke anzeigt. Die Inbetriebnahme und Fehlersuche wird damit erheblich vereinfacht. Der Feldstärkewert der Baugruppe kann auch per Registerzugriff von der Leitstelle aus abgefragt werden.

Protokolle: Auf die RTU-710T Baugruppen kann per MoP / MoP2, Modbus-RTU oder mit IEC60870-5-101 zugegriffen werden. Dabei arbeitet die Baugruppe zur Zeit ausschliesslich im Pollingbetrieb. Es können Binäreingänge, Zählwerte und Analogeingänge abgefragt oder Binär- und Analogausgänge gesetzt werden.

Pico-Logo Soft-SPS: Optional kann die RTU-710 auch mit der Soft-SPS PicoLogo geliefert werden. Sie kann damit dann auch Steuer- und Kontrollfunktionen ausführen.

Schraub- Klemmstecker: Alle E/A werden über hochwertige Schraub- Klemmstecker angeschlossen. Somit ist der Schrankbau und die Verdrahtung schon ohne die Lieferung der Funkbaugruppe möglich.

RTU-710T

TETRA RTU Slave Station with On-Off and Analog I/O

Specifications

Function:	Slave RTU station for TETRA radio networks, with on-off and analog inputs, and on-off outputs.
RF transmit power:	P_{out} 1 W
Frequency range:	TETRA standard
On-off inputs:	<ul style="list-style-type: none">● 16 on-off inputs, potential-free, of which:● 8 inputs are user-configurable each with a 16-bit time-totalizing counter● 8 inputs are user-configurable each with a 16-bit event counter
On-off outputs:	Standard: 8 solid-state PNP outputs, potential-free Optional: 16 solid-state PNP outputs, potential-free
Analog inputs:	4 analog inputs: 4-20 mA, 0-20 mA, or 0-10 VDC.
I/O expansion interface:	Supports up to 16 daisy-chained Type PEM I/O Extension Modules
RF field strength indication:	LED 8-segment bar-graph display of received RF signal strength.
Power supply voltage:	12 - 24 VDC nominal (9.6 - 28.8 VDC operating)
Enclosure:	35mm DIN rail mounting
Dimensions: (blocks)	80mm x 162mm x 62mm (excluding terminal blocks)
Operating temperature:	-20°C to +70°C
