

STÖRK
TRONIC



VERNETZTE SYSTEME
LOCAL OPERATING NETWORK



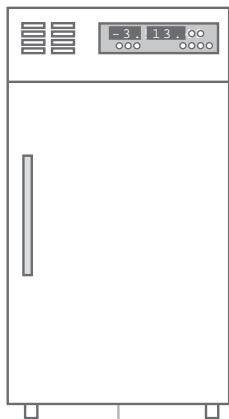
Seit über zehn Jahren entwickelt Stör-Tronic Standard-Temperatur-, Meß- und Regelgeräte. Diese DIN-Einbaugeräte, die sich durch einen hohen Flexibilitäts- und Qualitätsstandard auszeichnen, werden nun durch ein breites Angebot kundenspezifischer Steuerungen ergänzt.

Für vernetzte Systeme erwarten unsere Kunden Lösungen, die intelligent und fehlerresistent sind und deren Installation mit einem Minimalaufwand an Spezialkenntnissen und Werkzeugen möglich ist. Wir haben uns für das zukunftssichere Feldbussystem LON entschieden. Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen dessen wichtigste Merkmale und eine Auswahl an Stör-Tronic Produkten mit LON-Technologie vorstellen.

DIE VORTEILE DER LON-TECHNOLOGIE

- Weltweit etablierte Standardprodukte
- Dezentrales Feldbussystem für einfache und mittlere Applikationen
- Geeignet für sicherheitsrelevante Anwendungen
- Unveränderbare Standard-Protokolle
- Preiswert
- Bis zu 32.000 Teilnehmer innerhalb eines Netzwerks möglich
- Produkte verschiedener Hersteller sind vernetzbar
- Breites Anwendungsspektrum
- Multi-Master-System
- Frei wählbares Übertragungsmedium

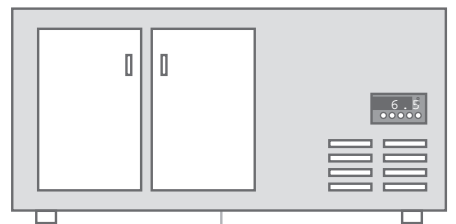
KÜHLSCHRANK



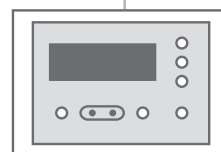
MIKROWELLE



KÜHLTISCH



ZUGANGSKONTROLLE



DATENLOGGER

MODEM



EINSATZ EINES LON-NETZWERKS IN DER GASTRONOMIE

Die Gastronomie verlangt aufgrund ihrer komplexen Anlagen ein reibungsloses Kontroll- und Kommunikationssystem.

Ein LON-Netzwerk erlaubt die Vernetzung und Kommunikation verschiedener, autonomer Komponenten unterschiedlicher Hersteller.

DAS FELDBUS-SYSTEM LON



Anwender von Feldbussystemen in der Meß-, Steuer- und Regeltechnik diskutieren seit jeher über das beste und leistungsfähigste aus einer Reihe unterschiedlicher Systeme.

Das Feldbus-Konzept LON (Local Operating Network) hat sich seit 1993 auf dem deutschen Markt etabliert. LON ist keine Kopie bestehender Bussysteme. Bei diesem Konzept wurden erstmals konsequent die Ansprüche an verteilte Intelligenz und eine durchdachte Hardware umgesetzt.

Bei bislang eingesetzten Systemen wurden einzelne Sensoren und Aktoren (z.B. Temperaturfühler und Ausgangskontakte) mit einer Zentrale verbunden. Der Ausfall der zentralen Einheit führte zur Funktionsunfähigkeit des gesamten Systems.

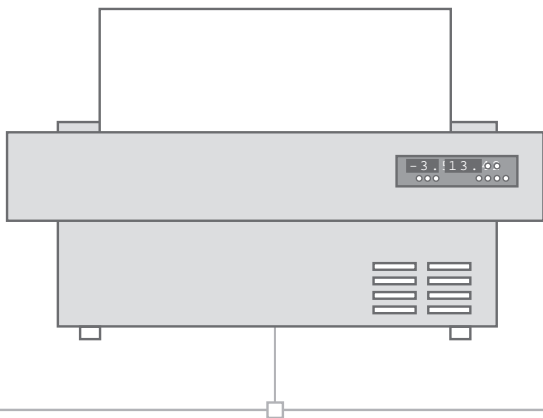
Die intelligenten Einzelkomponenten dezentraler Systeme können hingegen eigenständig – selbst bei Ausfall der Zentrale – auch aufwendigere Regelungen und Entscheidungen durchführen und deren Ergebnisse an die Teilnehmer des Netzwerks übermitteln.

Die dezentrale Automatisierung reduziert den Datenverkehr auf ein Minimum – die Busverbindung wird nur dann aufgebaut, wenn neue Informationen entstehen bzw. abgefragt werden. Dies führt zu sehr niedrigen Übertragungsraten und einer geringen Störanfälligkeit. Bei Unterbrechung der Busleitung können die dezentralen Einzelkomponenten weiterhin ihre Einzelaufgaben (z.B. Regelungen) wahrnehmen.

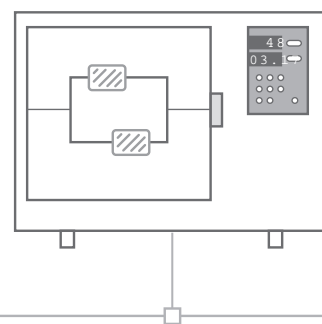
Der Zugriff auf die Funktionen eines LON-Bus-Gerätes kann durch Authentifikation beschränkt werden. Bei sicherheitsrelevanten Übertragungen ist eine kontrollierte Datenübertragung möglich, wodurch nur Informationen, die auf Plausibilität kontrolliert wurden, als verwertbare Nachricht akzeptiert werden. Der Forderung des Gesetzgebers, die Manipulierbarkeit solcher Systeme auszuschließen, wird somit Rechnung getragen.

Das LON-System arbeitet mit einem standardisierten Protokoll und gewährleistet – im Gegensatz zu firmenspezifischen Bussystemen – die Kommunikation zwischen Geräten unterschiedlicher Hersteller. Eine langfristige Bindung zwischen Lieferant und Anwender ist also nicht notwendig.

KÜHLTHEKE



GRILL



Der PID-Regler ST71-NNUVL.02 und der Sechsstufenregler ST71-NWHVL.26 sind komplexe High-Tech Steuerungen in kleinsten Gehäusen.

Der PID-Regler ST71-NNUVL.02 ist mit einem Universal-Fühlereingang ausgestattet. Über Software-Parametrierung ist der Anschluss einer Vielzahl von Temperatursensoren und Normsignalen möglich. Der Autotuning PID-Regler kann als Zweipunkt- und Dreipunktregler sowie als Zwei- und Dreistufenregler mit Alarmkontakt eingesetzt werden.

Der Sechsstufenregler ST71-NWHVL.26 wurde für Verdichter-Gruppen entwickelt. Die Verdichterlaufzeiten können mit Hilfe der sequentiellen oder zeitbedingten Gruppenumschaltung optimiert werden. Alle Kontakte sind umfangreich und unabhängig parametrierbar; der Regler verfügt über einen Alarmkontakt und einen Betriebsstundenzähler. Die LON-Schnittstelle erlaubt die Fernvorgabe von Sollwerten und Parametern; die Weitergabe von Istwerten und Schallsignalen erlaubt die Fernüberwachung bzw. Temperaturlaufzeichnung. Als vernetzbares Produkt ist der Sechsstufenregler ST71-NWHVL.26 in Verbundsystemen optimal einsetzbar.

TRM ist die umfangreichste Steuerung unserer LON-Palette. Bis zu 16 digitale Eingänge und Ausgänge, 8 Analogeingänge in Zweileitertechnik sowie frei definierbare Anschlüsse für Analogausgänge, Triacsteuerungen, DC-Motorsteuerungen usw. bieten eine universelle Lösung für kleine und mittlere Steuerungsaufgaben. Eine batteriegepufferte Echtzeituhr mit mindestens 10 Jahren Gangreserve ist optional erhältlich.

Ein speziell für diese Steuerung entwickeltes, robustes und EMV-festes Aluminium-Stranggußprofilgehäuse enthält den eigentlichen Steuerungsteil. Abhängig vom jeweiligen Anwendungsbereich wird die Bedien- und Anzeigeeinheit individuell angepaßt; die grafische Bedienoberfläche wird den Kundenwünschen entsprechend gestaltet.

TRM01

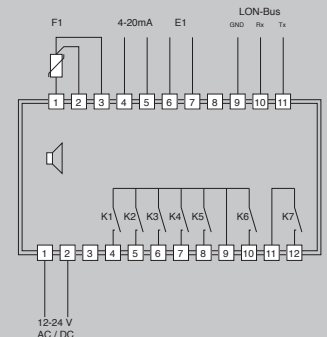
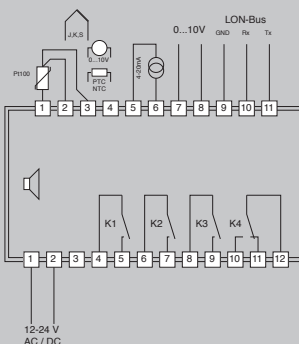


ST71-NNUVL.02



Folgende Einschubmodule sind verfügbar:

- 8 Relaisausgänge 250V/8A
- 6 Relaisausgänge 250V/10A
- 4 x PT100 Eingänge Dreileitertechnik
- 1 x Analogausgang 0...10V
- 6 x PT100 Eingänge Zweileitertechnik
- 2 x Analogausgänge 0...10V
- Motorsteuerung für 24V DC-Motoren max. 4A und 2 Schalteingänge
- 8 Schalteingänge für potentialfreie Kontakte
- 6 Schalteingänge für 230V AC Spannung
- LON-Knoten mit Service-Taste



Großküchenregler von Störk-Tronic bewältigen komplexe Aufgaben bei höchster Robustheit. Die Steuerung TR601 wird vorwiegend als Universalregler für Neuanlagen aber auch als Nachrüstgerät eingesetzt. Sie ist mit drei programmierbaren Temperaturen und Zeiten ausgerüstet, ihre Kontaktausgänge können 2 nachgeschaltete Schaltschütze steuern und für geräusch- und verschleißfreie Halbleiterrelais (SSR) stehen 8 Ausgänge zur Verfügung. Sechs Temperaturfühler und 4 Schalteingänge vervollständigen die Funktionen dieser universell einsetzbaren Steuerung. Die frontseitige Dichtigkeit von IP65 und die montagefreundlichen Steck-Klemmleisten gewährleisten den zuverlässigen Einsatz des TR601-Reglers in Großküchen.

Die Abrufbarkeit der aufgezeichneten Temperatur-Ist-Werte (z.B. der Koch- und Brattemperaturen) über die LON-Schnittstelle erfüllt wichtige Forderungen der HACCP-Verordnung. Die Steuerung TR601 kann problemlos in ein Energiemanagement-System eingebunden werden.

Der ST71-NNKVL.34 eignet sich ausgezeichnet für die Steuerung von Kühlstellen. Kühlraum- und Verdampfer Temperatur sowie die Druckwerte des Systems werden mit Hilfe eines 4-20 mA Eingangs erfasst.

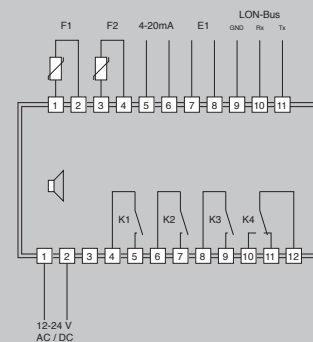
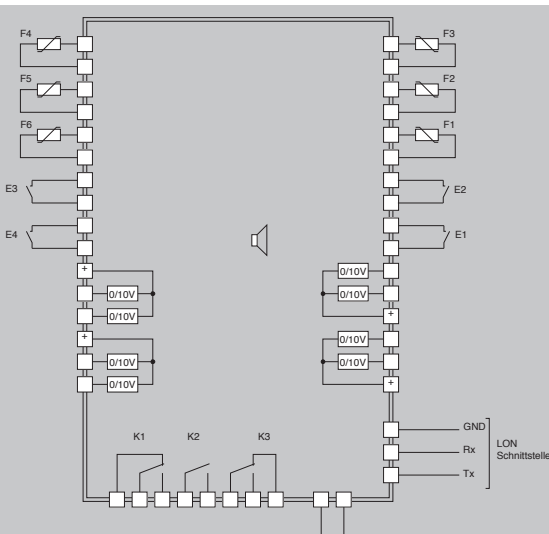
Für die Steuerung von Verdichter, Abtaueheizung und Lüfter stehen drei Ausgänge zur Verfügung; der vierte Ausgang ist als Alarmkontakt einsetzbar. Eine umfangreiche Parametrierung ermöglicht die Anpassung an unterschiedlichste kältetechnische Anwendungen. Die optional erhältliche Echtzeituhr steuert die Wochentagschaltung für eine optimierte Echtzeit-Abtauung.

Über die LON-Schnittstelle kann der Regler in Netzwerke eingebunden werden und damit Fernüberwachungs- und Fernparametrierungsfunktionen sowie Datenaufzeichnungen im Sinne des europäischen Tiefkühlgesetzes und der HACCP-Vorschriften übernehmen. Zur Überwachung und Aufzeichnung sind keine zusätzlichen Temperaturfühler notwendig. Bei einem eventuellen Ausfall des Netzwerkes sind die Regler weiterhin zur Regelung von Kühlstellen bereit.

TR601



ST71-NNKVL.34



Die TRT174- Steuerung ist in Kühltischen und kleinen Kühltheken einsetzbar. Zwei Temperaturfühler erfassen die Kühlraum- und Verdampfer Temperatur und ermöglichen so eine bedarfsgerechte Abtauung. Vier jeweils mit 16 A belastbare Kontakte steuern den Verdichter, die Abtauheizung, den Lüfter und die Beleuchtung. Durch seine frontseitige Dichtigkeit von IP65 kann der Regler auch in Nassbereichen verwendet werden. Die steckerfertige Ausführung mit kodierten und isolierten Steckern hat sich aufgrund beträchtlicher Montagevorteile als Quasi-Standard für Kühlmöbel durchgesetzt.

Als modifizierte Ausführungen sind z.B. Regler mit Lüfterdrehzahlsteller und 2 schaltenden Ausgangskontakten sowie Varianten für vertikalen Einbau (TRT175) erhältlich. Für die Steuerung von Kühlzellen wird vorrangig eine weitere Version, die mit einer Trennung von Bedien- und Anzeigeeinheit sowie Steuerblock versehen ist, eingesetzt.

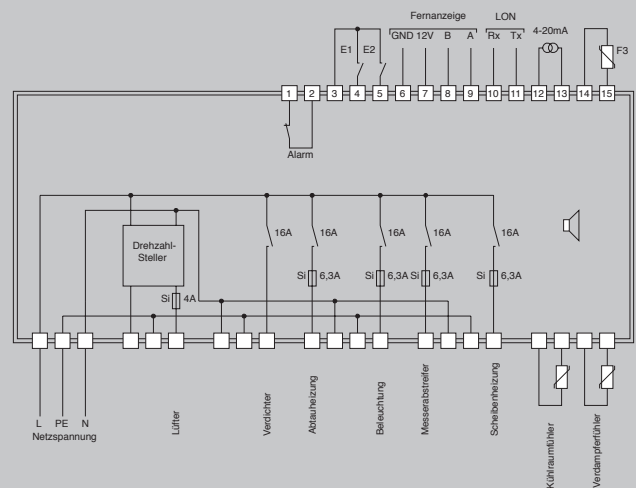
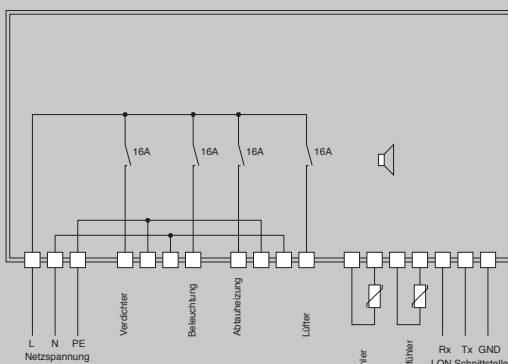
Die Steuerung TRT252 ist der „grosse Bruder“ der TRT174. Ein mit einer Start-hilfe ausgestatteter und direkt von dem Mikroprozessor kontrollierter Lüfter-Drehzahlsteller ist standardmässig in jedes Gerät integriert. Fünf Kontakte mit jeweils 16 A Belastbarkeit dienen der Ansteuerung von Verdichter, Abtauheizung, Beleuchtung und zwei frei definierbaren Ausgängen, die überwiegend für Beleuchtungskreise, Messerabstreiferheizung und Scheibenheizung eingesetzt werden.

Eine zusätzliche Anschlußleiste ermöglicht die Realisierung von optionalen Funktionen, z.B. den Anschluß von Druck- oder Feuchte-sensoren über einen 4-20mA Eingang oder kundenspezifische Steuerungsfunktionen mit Hilfe von zwei Schalteingängen. Ein Alarmausgang mit Ruhekontakt, LON-Schnittstelle und die Möglichkeit zum Anschluß eines dritten Temperaturfühlers ergänzen den Funktionsumfang dieser optimalen, „schlüsselfertigen“ Kühltheken-steuerung.

TRT174-30.34



TRT252-30.34



Der Kühlzellenregler TRW setzt Maßstäbe im Bereich der leistungsfähigen und komplexen Einphasen-Kühlzellensteuerungen. Gehäuse und Kabeleinführungen sind rundum spritzwassergeschützt; die Anschlussleisten ermöglichen eine schnelle und unkomplizierte Montage.

Das Verdichterrelais mit 30A Dauerstrom und 120A Startstrom gewährleistet den Einsatz bis 2,2kW Motorleistung. Weitere 5 Relais mit jeweils 16A Schaltleistung steuern die Ausgänge für Abtaueheizung, Lüfter, Ölumpfeheizung, Beleuchtung und Ventil. Insbesondere im Pump-Down-Betrieb tritt die Eignung des Gerätes hervor, neben dem Verdichter auch ein Ventil anzusteuern. Der Hauptschalter ist mit einem Sicherungsautomaten kombiniert. 2 Temperatureingänge für die Erfassung von Kühlraum- und Verdampferemperatur, ein potentialfreier Alarmkontakt, Eingänge für Hochdruckwächter, Niederdruckwächter und einen externen Alarm erlauben die Verwendung des Reglers für unterschiedlichste Applikationen.

Die LON-Schnittstelle wird im Tiefkühlbereich insbesondere für die Aufzeichnungen von Lagerungstemperaturen mit Hilfe eines vernetzten Datenloggers verwendet. Über diese Schnittstelle ist es weiterhin möglich, die Abtauzyklen – und damit die Verteilung der für die elektrische Abtauung notwendigen Energie – innerhalb eines Kühlkomplexes zu programmieren.

Der Datenlogger TRL1 ist die Kernkomponente des Störk-Tronic Datenerfassungs- und Visualisierungssystems. Mit diesem Gerät können maximal 32 Analogwerte aufgezeichnet werden. Die Messungen werden entsprechend den Bedingungen des Tiefkühlgesetzes durchgeführt. Die Aufnahme und Speicherung von bis zu 256 Schaltzuständen ermöglicht eine komfortable Analyse der Kälteanlage.

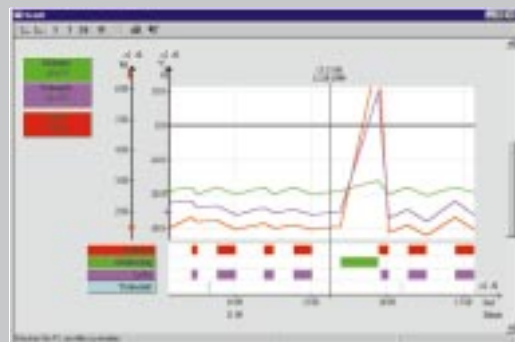
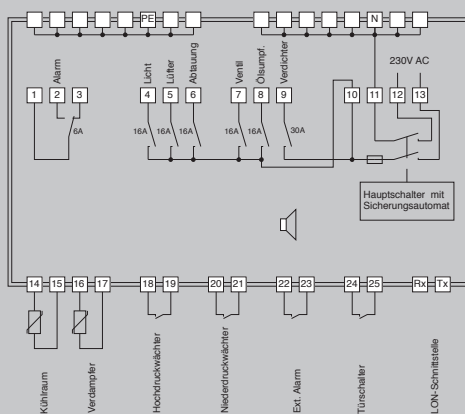
Der TRL1 verfügt neben der LON-Schnittstelle über 2 serielle Schnittstellen RS 232 zum Anschluß eines PC, beziehungsweise – je nach Bedarf – eines handelsüblichen Modems. Über die (kostenlose) Störk-Tronic Visualisierungssoftware können die Daten aus dem Datenlogger abgerufen werden – zur Visualisierung der Historie oder zur Online-Darstellung der Fernüberwachung via Telefonleitung und Modem. Für Standard-Applikationen stehen vorprogrammierte Module zur Verfügung; Nachrüst-Aufgaben werden mit Achtkanal-Temperaturerfassungsmodulen realisiert.

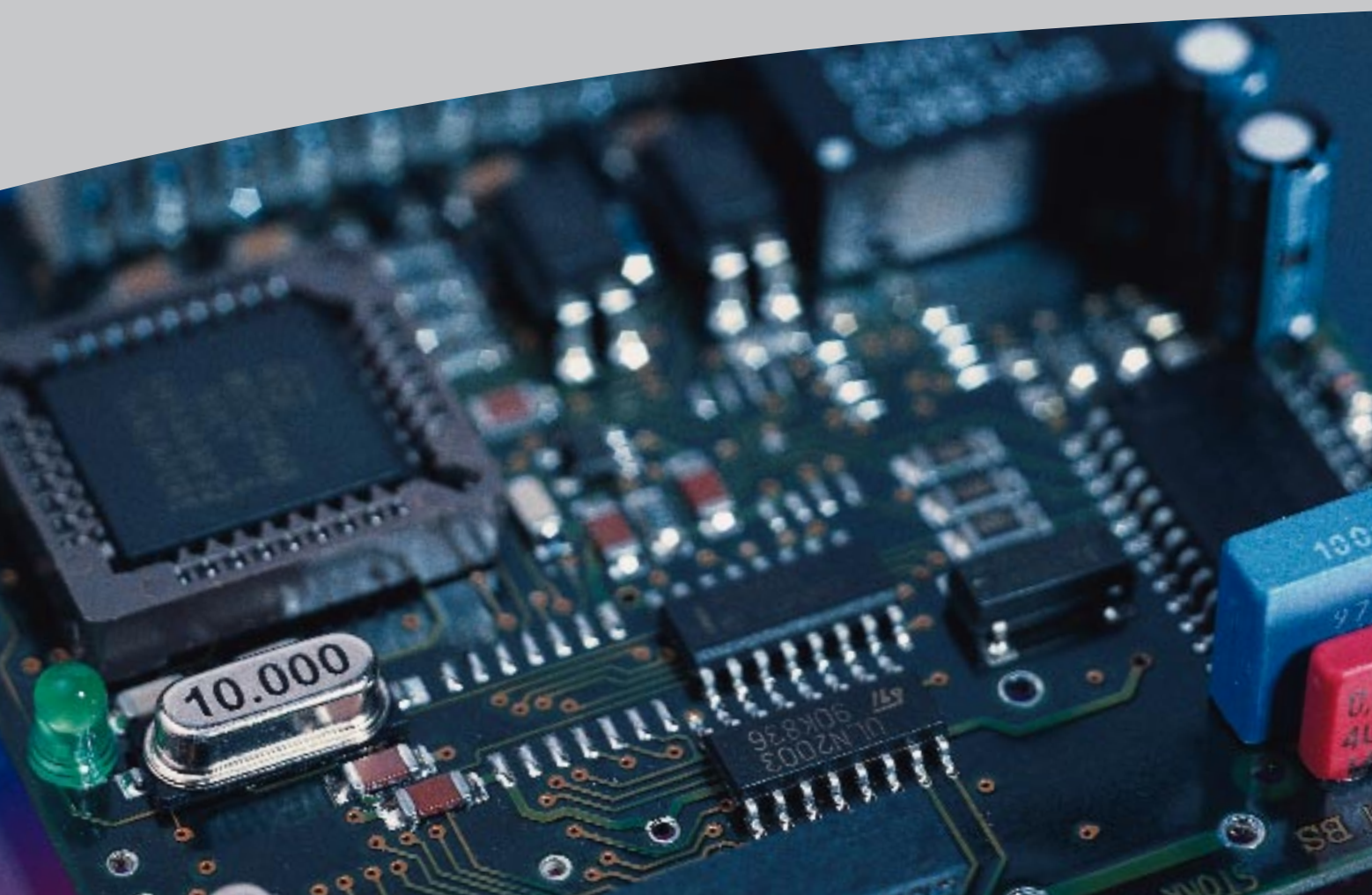
Die im Datenlogger TRL aufgezeichneten Daten können – auch über ein Visualisierungssystem – nicht manipuliert werden. Das Gerät erfüllt damit eine der wichtigsten gesetzlichen Bedingungen zur korrekten und lückenlosen Dokumentation von Temperaturmessdaten.

TRW230-200.34



TRL1





INTELLIGENTES ENERGIEMANAGEMENT

Die Vernetzung über LON-Bus ermöglicht die Einbindung von Störk-Tronic-Steuerungen in Energiemanagement Systeme.

Über das mitgelieferte Konfigurationsprogramm können Sie bestimmen, welche Prioritäten den einzelnen Geräten innerhalb des Energiemanagement-Systems eingeräumt werden sollen.

Die integrierten Energy-Controller kommunizieren miteinander und sorgen dafür, dass die angeschlossenen Geräte bei einer drohenden Lastspitze nicht einfach abgeschaltet (Lastenabwurf), sondern nach individuell einstellbaren, geräte- und betriebsspezifischen Parametern neu geregelt werden. Für die HACCP-Überwachung – und damit auch die Einhaltung von Hygienerichtlinien – läßt sich dem System ein Datenlogger anschließen.

STÖRK-TRONIC – NEUE LÖSUNGEN FÜR DEZENTRALE TEMPERATURAUSWERTUNG



Um der Sensibilisierung der Verbraucher in punkto Lebensmittellagerung und -transport zu begegnen hat das Parlament der Europäischen Gemeinschaft Gesetze im Zusammenhang mit der Aufbewahrung von Lebensmitteln im Tiefkühlbereich erlassen, die seit 01.01.1997 gültig sind. Die wichtigsten Forderungen sind:

- Lagerräume für tiefgefrorene Lebensmittel mit mindestens 10 Kubikmeter Fassungsinhalt müssen mit geeigneten aufzeichnenden Messgeräten ausgestattet sein.
- Die Temperaturonzeichnungen sind für mindestens ein Jahr aufzubewahren.
- Der Zeitabstand zwischen zwei Temperaturmessungen darf maximal 15 Minuten betragen
- Die Temperaturonzeichnung muss mit einer Genauigkeit von plus/minus 1 K oder besser erfolgen.
- Die Systeme müssen vor Manipulationen geschützt sein, damit die Temperaturonzeichnung in gerichtsrelevanten Fällen als Beweismittel verwendet werden kann.

Hieraus wird ersichtlich, dass bislang übliche Aufzeichnungsgerte (wie etwa PC-gekoppelte Aufzeichnungssysteme) die genannten Forderungen nicht vollständig erfüllen können – die Entwicklung einer neuen Generation von Temperaturonzeichnungsgerten ist notwendig geworden.

Beim Einsatz von Störk-Tronic Temperaturreglern mit LON-Schnittstelle ist der Einsatz eines zusätzlichen Temperaturfühlers – wie bei herkömmlichen Systemen bisher üblich – nicht mehr notwendig, da der Wert des am Regler angeschlossenen Temperaturfühlers aufgezeichnet und ausgewertet werden kann.

Die Auswertung dieser Daten ermöglicht die Fernüberwachung und Fernsteuerung der angeschlossenen Kühlkreise. Mit Hilfe eines Modems kann der Anwender jederzeit online auf entscheidende Steuer- und Regelvorgänge einwirken, um einen ungestörten Betrieb des Kältekreises sicherzustellen.

TRT252



ST71



TRT175



TR601



TRT174



TRW



TRT252



TRT252



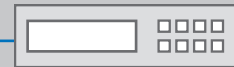
TRT252



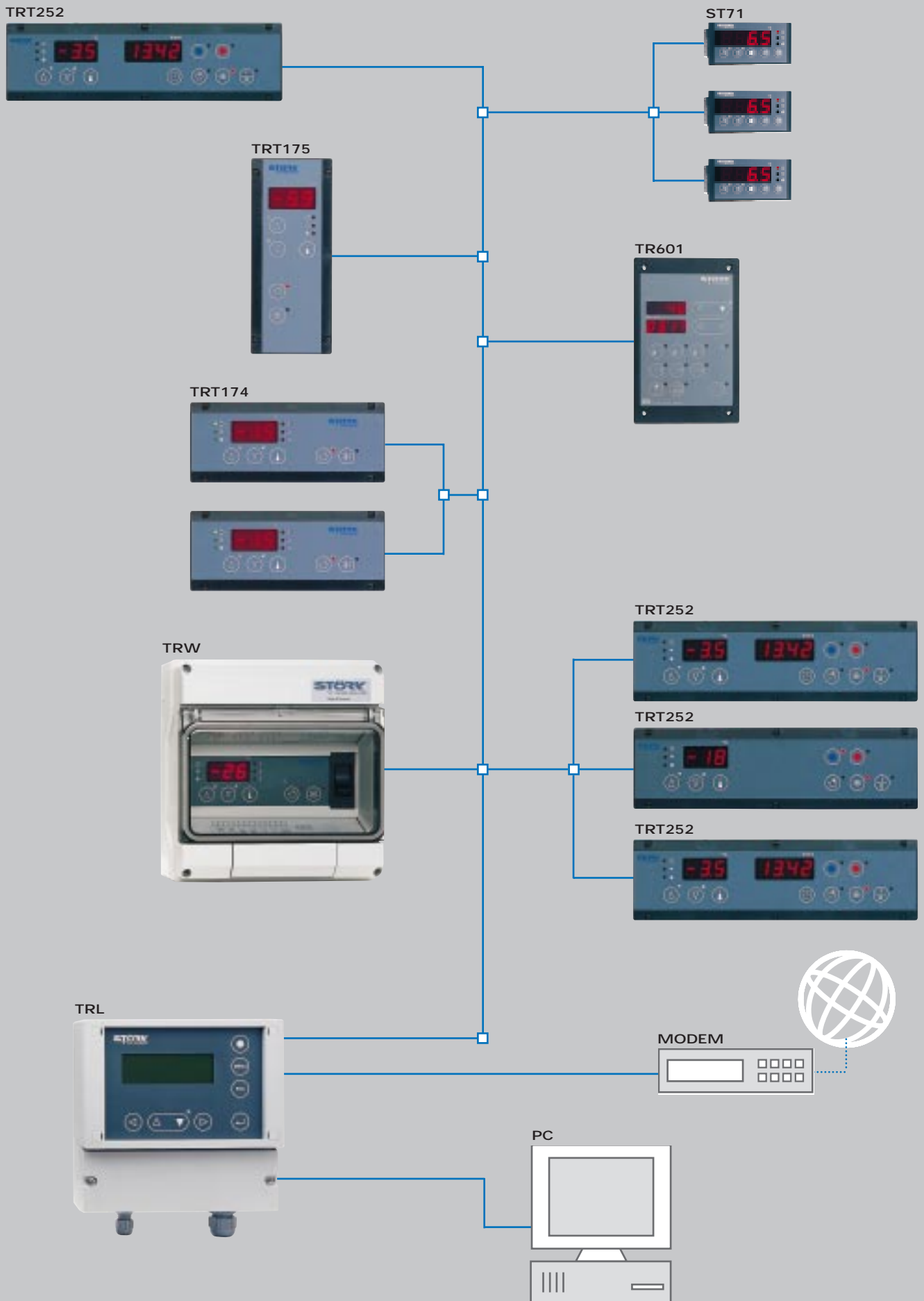
TRL



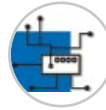
MODEM



PC



FERNÜBERWACHUNG VON LON-NETZEN



Regler und Steuerungen von Störk-Tronic ermöglichen dem Anwender mit ihren durchdachten Bedien- und Anzeigeeinheiten stets eine komfortable, direkte Einstellung und Auslesung aller relevanten Werte. Alle netzwerkfähigen Geräte von Störk-Tronic lassen sich ausserdem per Fernabfrage auslesen und parametrieren und tragen damit entscheidend zu mehr Sicherheit bei der Überwachung und Pflege komplexer, vernetzter Anlagen bei.

Im LON-System sind u.a. die Übertragungsmedien Infrarot, Funk, Einkopplung in das 230V-Netz (Power Line), Einkopplung in Gleichspannungsversorgung 48V (Link Power) und Twisted Pair (verdrillte Zweidrahtverbindung) einsetzbar. Weit verbreitet ist derzeit die Vernetzung durch Twisted-Pair-Leitungen unter Einsatz der von der Firma Echelon normierten Schnittstellentreiber FTT10A.

Unser Basisgerät für die Fernüberwachung eines LON-Netzes ist der Datenlogger TRL1, der über eine serielle Schnittstelle mit einem handelsüblichen Modem oder einem PC verbunden wird.

Die speziell für diesen Zweck von uns entwickelte Störk-Tronic-Visualisierungssoftware (installiert auf dem PC) kann zwei unterschiedliche Aufgaben erfüllen:

- den Aufbau einer Online-Verbindung und damit den direkten Zugriff auf alle wichtigen Parameter der Geräte oder
- die Übertragung von Datensätzen für die grafische Auswertung und damit die Visualisierung der Überwachungs- und Steuerungshistorie.

AUFBAU VON LON-NETZWERKEN

Die typische Übertragungsrate beträgt 78 kBaud. Die unpolare Leitungsbelegung gestattet einen Tausch der beiden Schnittstellenleitungen.

Wird ein FTT10A Transceiver verwendet, so ist die Verdrahtungs-Topologie beliebig; eine maximale Leitungslänge von 2000 Meter kann jedoch nicht überschritten werden. Obwohl die Störsicherheit eines LON-Systems ausserordentlich hoch ist, muss das Netzwerk gemäss den gesetzlichen Vorschriften abgeschirmt werden, um die Umgebung vor der Strahlung der Busleitung zu schützen.

Haben Sie Fragen oder benötigen Sie weitere Informationen?
Wir stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.
Denn Sie wissen ja ...

... wir regeln das für Sie!



Störk-Tronic
Störk GmbH & Co. KG

Untere Waldplätze 6
D-70569 Stuttgart

Telefon 0711/6 86 61-0

Telefax 0711/6 86 61-44

E-Mail info@stoerk-tronic.com

Internet www.stoerk-tronic.com