

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000



Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	<p>Elektronische Erfassung, Anzeige, Aufzeichnung, Auswertung, Fernübertragung und Archivierung von analogen und digitalen Eingangssignalen sowie berechneten Werten.</p> <p>Das Gerät ist für den Einbau in eine Schalttafel oder eine Schaltschranktür vorgesehen. Optional ist ein Betrieb in einem Tischgehäuse bzw. Feldgehäuse möglich.</p>
Messeinrichtung	<p>Mehrkanaliges Datenaufzeichnungssystem mit mehrfarbiger TFT-Anzeige (178 mm / 7" Bildschirmdiagonale), internem Speicher, externem Speicher (SD-Karte und USB-Stick), galvanisch getrennten Universaleingängen (U, I, TC, RTD, Impuls, Frequenz), HART®-Eingängen, Digitaleingängen, Messumformerspeisung, Grenzwertrelais, digitalen und analogen Ausgängen, Kommunikationsschnittstellen (USB, Ethernet, RS232/485), optional mit Modbus, Profibus DP oder PROFINET I/O oder EtherNet/IP.</p> <p>Eine Essential-Version der Auswertesoftware zur SQL datenbankgestützten Datenauswertung am PC ist im Lieferumfang enthalten.</p> <p>i Die Anzahl der im Grundgerät enthaltenen Eingänge ist individuell über maximal 5 Einsteckkarten erweiterbar. Das Gerät versorgt angeschlossene Zweileiter-Messumformer direkt mit Hilfsenergie. Die Parametrierung und Bedienung des Gerätes erfolgt über Navigator (Dreh-/Drückrad) bzw. über Touch-Screen (optional), mittels integriertem Webserver und PC oder einer externen USB-Tastatur bzw. -Maus. Eine Online-Hilfe unterstützt bei der Vor-Ort-Bedienung.</p> <p>i Ausführung Ex-Version:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Ex-Version ist nur zusammen mit der Edelstahlfront und Touch-Bedienung erhältlich. ▪ Die SD-Karte ist bei dieser Version im Gerät integriert und kann nicht entnommen werden. Diese kann mittels der mitgelieferten Auswertesoftware über USB bzw. Ethernet oder per WebDAV ausgelesen werden.
Anwendungspakete / Softwareoptionen	<p>Der Advanced Data Manager besitzt in der Standardausführung eine Vielzahl von Funktionen, inklusiv eines durchgängigen Sicherheitskonzepts zur Erfüllung der FDA 21 CFR Part 11 Anforderungen. Um die unterschiedlichen Anwendungsanforderungen zeitsparend zu realisieren, sind folgende Anwendungspakete verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematik ▪ Telealarm ▪ Chargenverwaltung ▪ Abwasser + RÜB (Regenwasserüberlaufbecken) ▪ Energieberechnung <p>Die Anwendungspakete umfassen die Standardfunktionen sowie die spezifischen Paketfunktionen. Die einzelnen Pakete sind weitestgehend frei kombinierbar. Die Anwendungspakete können auch nachträglich per Freischaltcode aktiviert werden.</p> <p>Standardfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Signalauswertung: Extern, 1 min...12 h, Tag, Woche, Monat, Jahr ▪ Webserver ▪ Benutzerverwaltung konform FDA 21 CFR Part 11 ▪ Ereignislogbuch/Audit Trail ▪ Prozessbild ▪ Betriebszeitzähler ▪ Texteingabe/Kommentare ▪ Sprachumschaltung

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

- Uhrzeitsynchronisation
- Linearisierung
- Zugriffsschutz durch Freigabecode
- E-Mail-Benachrichtigung bei Alarmen und Grenzwertüberschreitungen
- E-Mails verschlüsselt über SSL (TLS) versenden
- Bedienung über externe USB-Tastatur und Maus
- Externer USB- bzw. Netzwerkdrucker

Mathematik


Mit dem Mathematikpaket können Messwerte der Eingänge oder die Ergebnisse anderer Mathematikkanäle miteinander mathematisch verknüpft werden. Mit Hilfe eines Formeleditors kann eine Formel mit bis zu 200 Zeichen erstellt werden und nach erfolgter Eingabe auf Plausibilität geprüft werden.

Funktionen:

- 12 Mathematikkanäle
- Mathematikfunktionen über Formeleditor
- Grundrechenarten, Vergleichsoperatoren, Logische Verknüpfungen und Funktionen

Telealarm Software

Mit der Telealarm Software ist es möglich, von unterwegs aus mobil zu agieren. Durch Prozessalarmlere oder andere wichtige Prozessereignisse ausgelöste E-Mails oder SMS Nachrichten können an mehrere Empfänger gleichzeitig oder per automatischer Weiterleitung versendet werden. Meldungen können bestätigt, Relais fern geschaltet und Momentanwerte per Handy abgerufen werden. Der Advanced Data Manager mit GSM (GPRS) oder Ethernet ist für Anwendungen im Umweltbereich zur Überwachung von Außenstationen ohne Personal, aber auch für Tanküberwachungen ideal geeignet.


 Die Telealarm Software beinhaltet das Mathematikpaket.

Funktionen:

- Erweiterte SMS/E-Mail Benachrichtigung im Alarmfall
- Abruf von Momentanwerten via Handy
- Fernschalten der Relais
- Alarmbestätigung via SMS

Chargensoftware

Die Chargenverwaltung ermöglicht das sichere Aufzeichnen und Visualisieren von diskontinuierlichen Prozessen. Frei definierbare oder extern gesteuerte Auswertungsintervalle sind für bis zu vier Chargen gleichzeitig möglich. Chargen werden mit chargenspezifischen Informationen versehen und die Messdaten, der Beginn, das Ende und die Dauer jeder Charge mit dem aktuellen Status der Charge am Gerät und innerhalb der PC-Auswertesoftware angezeigt. Ein Chargenausdruck erfolgt automatisch nach Ende der Charge direkt am Gerät (USB- bzw. Netzwerkdrucker) oder er wird über einen PC mit der Auswertesoftware ausgedruckt.

 Die Chargensoftware beinhaltet das Mathematikpaket.

Funktionen:

- Chargenprotokoll für 4 Chargen parallel
- USB-Barcodeleser
- Automatischer Chargenausdruck
- Vorwahlzähler

Abwasser + RÜB (Regenwasserüberlaufbecken)

Die Wasser-/Abwassersoftware unterstützt bei der Betriebsüberwachung des Wasser/Abwasser Kanalnetzes, um Informationen über Qualität und Wirtschaftlichkeit der Anlage zu gewinnen. Je Mengenkanal wird der Tages-, Wochen-, Monats-, Jahreshöchst- und

Niedrigstwert ermittelt. Die Fremdwasserbilanzierung sowie die Überwachung von Regenüberlaufbecken auf Einstau- und Überlaufereignisse sind ebenfalls Funktionen dieser Softwareoption.

 Die Wasser-/Abwassersoftware beinhaltet das Mathematikpaket sowie die Telealarm Software.

Funktionen:

- Regenüberlaufbecken (Einstau/ Überlauf)
- Höchst- Niedrigstwerterfassung für Mengen
- Höchst- Niedrigstwerterfassung aus ¼-stündlichen Mittelwerten
- Fremdwasserermittlung

Energiepaket (Wasser + Dampf)

Das Energiepaket bietet die Möglichkeit, den Masse- und Energiefluss in Wasser- und Dampfanwendungen auf Grundlage der Eingangsgrößen Durchfluss, Druck und Temperatur (bzw. Temperaturdifferenz) zu berechnen. Ferner sind Energieberechnungen unter Verwendung von Kälteübertragungsmedien auf Glykolbasis möglich.

Durch Verrechnung der Ergebnisse untereinander oder durch Verknüpfung mit weiteren Eingangsgrößen (z.B. Gasdurchfluss, elektr. Energie) lassen sich Gesamtbilanzierungen, Wirkungsgradberechnungen etc. durchführen. Diese Kennzahlen sind wichtige Indikatoren für die Qualität des Prozesses bzw. bilden die Grundlage für Prozessoptimierungen und Wartung.

Zur Berechnung der thermodynamischen Zustandsgrößen von Wasser und Dampf wird der international anerkannte Berechnungsstandard IAPWS-IF 97 verwendet.

In der Energiesoftware besteht auch die Möglichkeit der Kompensation der Differenzdruck-Durchflussmessung ("DP-Flow"). Die Durchflussberechnung nach dem Differenzdruckverfahren ist eine Sonderform der Durchflussmessung. Volumen oder Masseströme, die nach dem DP-Verfahren ermittelt werden, bedürfen einer spezifischen Korrektur. Durch die iterative Lösung der dort aufgeführten Berechnungsgleichungen lassen sich höchste Genauigkeiten für DP-Durchflussmessungen erzielen. Die Messung (Blende, Düse, Venturi-Rohr) wird entsprechend ISO5167 durchgeführt. Durchflussmessungen nach dem Staudruckverfahren werden durch den Zusammenhang von Wirkdruck und Durchfluss bestimmt.

 Das Energiepaket beinhaltet das Mathematikpaket.

Zusätzliche Funktionen:

- 12 Mathematikkanäle
(Kanäle 1...8: energiespezifische Formeln und Formeleditor, Kanäle 9...12: Formeleditor)
- Wärmemenge + Masseberechnung für Wasser- und Dampfapplikationen
- Wirkungsgradberechnung

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Die MTBF (Mean Time Between Failures) beträgt je nach Ausbaustufe zwischen 52 Jahren und 16 Jahren (ermittelt nach Standard SN29500 bei 40°C)

Wartbarkeit

Uhrzeit und Datenspeicher sind batteriegepuffert. Es wird empfohlen, die Backup-Batterie nach 10 Jahren vom Servicetechniker wechseln zu lassen.

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Echtzeituhr (RTC)

- Sommerzeitschaltung automatisch oder manuell einstellbar
- Pufferung über Batterie. Es wird empfohlen, die Backup-Batterie nach 10 Jahren vom Servicetechniker wechseln zu lassen.
- Abweichung: <10 min/Jahr.
- Uhrzeitsynchronisation über SNTP oder über Digitaleingang möglich.

Standard Diagnose-Funktionen gemäß Namur NE 107

Der Diagnosecode setzt sich aus der Fehlerkategorie gemäß Namur NE 107 und der Meldungsnummer zusammen.

- Leitungsbruch, -kurzschluss
- Verdrahtungsfehler
- Interne Gerätefehler
- Messbereichsüber- und -unterschreitung
- Umgebungstemperaturüber- und -unterschreitung

Gerätefehler/Störmelderelais

Es kann ein Relais als Störmelderelais verwendet werden. Wenn das Gerät einen Systemfehler (z.B. Hardwaredefekt) oder eine Störung (z.B. Leitungsbruch) erkennt, schaltet das gewählte Relais.

Dieses „Störmelderelais“ schaltet, wenn der Gerätestatus „F“ (Failure) auftritt. Bei Gerätestatus „M“ (Maintenance required) schaltet das Störmelderelais nicht.

Sicherheit

Aufgezeichnete Daten werden manipulationsgeschützt gespeichert und können manipulationsgeschützt über die Auswertesoftware ausgelesen und archiviert werden.

Eingang

Messgrößen

Analog-Universaleingänge

Standardausführung ohne Universaleingänge. Optionale Multifunktionskarten (Slot 1-5) mit je 4 Universaleingängen (4/8/12/16/20).

Jeder Universaleingang ist frei wählbar zwischen den Messgrößen U, I, RTD, TC, Impulseingang oder Frequenzeingang.

Integration der Eingangsgröße für Mengenerrechnungen z.B. Durchfluss (m³/h) in Menge (m³).

HART®-Eingänge

Standardausführung ohne HART®-Eingänge. Optionale HART®-Eingangskarten (Slot 1-5) mit je 4 Eingängen (4/8/12/16/20).

An jedem Eingang können sowohl die digitalen HART®-Werte sowie das 4...20 mA Signal ausgewertet werden.

Es können über das jeweilige digitale HART®-Signal die 4 HART®-Werte (PV, SV, TV, QV) eines Sensors ausgewertet werden, wie auch der analoge HART®-Wert (PV) gemessen werden. Insgesamt können bis zu 40 digitale HART®-Werte erfasst werden. Ein Durchgriff von einem PC-Tool auf den HART®-Sensor im Feld ist möglich. Dadurch kann der Sensor

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

aus der Leitwarte parametrierbar und die Statusinformationen des Sensors ausgewertet/angezeigt werden. Der Advanced Data Manager agiert dabei als HART®-Gateway.

 Der Durchgriff auf die angeschlossenen Sensoren ist nur möglich, wenn das Gerät per Ethernet angeschlossen ist.

Der Port 5094 muss in der Firewall freigeschaltet sein.

Digitaleingänge

Standardausführung: 6 Digitaleingänge

Optionale Digitalkarte (Slot 5): zusätzlich 8 Digitaleingänge, 6 Relais und 2 Analogausgänge

Mathematikkanäle

12 Mathematikkanäle (optional). Mathematikfunktionen sind über einen Formeleditor frei editierbar.

Integration der berechneten Werte z.B. für Mengenerrechnungen.

Grenzwerte

60 Grenzwerte (freie Kanalzuordnung)

Berechnete Prozessgrößen

Mit den Werten der Universal- und HART®-Eingänge können Berechnungen in den Mathematikkanälen durchgeführt werden.

Ergebnisse der Mathematikkanäle können ebenfalls für Berechnungen in anderen Mathematikkanälen genutzt werden.

Messbereich Nach IEC 60873-1: Für jeden Messwert ist ein zusätzlicher Anzeigefehler von ± 1 Digit zulässig.

Je Universaleingang der Multifunktionskarte frei wählbare Messbereiche:

Messgröße	Messbereich	Messabweichung vom Messbereich (vMB); Temperaturdrift	Eingangswiderstand
Strom (I)	0 bis 20 mA; 0 bis 20 mA quadratisch 0 bis 5 mA 4 bis 20 mA; 4 bis 20 mA quadratisch ± 20 mA Überbereich: bis 22 mA bzw. -22 mA	$\pm 0,1\%$ vMB Temperaturdrift: $\pm 0,01\%/K$ vMB	Bürde: 50 Ω $\pm 1 \Omega$
Spannung (U) > 1 V	0 bis 10 V; 0 bis 10 V quadratisch 0 bis 5 V 1 bis 5 V; 1 bis 5 V quadratisch ± 10 V ± 30 V	$\pm 0,1\%$ vMB Temperaturdrift: $\pm 0,01\%/K$ vMB	≥ 1 M Ω
Spannung (U) ≤ 1 V	0 bis 1 V; 0 bis 1 V quadratisch ± 1 V ± 150 mV	$\pm 0,1\%$ vMB Temperaturdrift: $\pm 0,01\%/K$ vMB	$\geq 2,5$ M Ω
Widerstandsthermometer (RTD)	Pt100: -200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F) (IEC 60751:2008, $\alpha=0,00385$) Pt100: -200 bis 510 °C (-328 bis 950 °F) (JIS C 1604:1984, $\alpha=0,003916$) Pt100: -200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F) (GOST 6651-94, $\alpha=0,00391$) Pt500: -200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F) (IEC 60751:2008, $\alpha=0,00385$) Pt500: -200 bis 510 °C (-328 bis 950 °F) (JIS C 1604:1984, $\alpha=0,003916$) Pt1000: -200 bis 600 °C (-328 bis 1112 °F) (IEC 60751:2008, $\alpha=0,00385$) Pt1000: -200 bis 510 °C (-328 bis 950 °F) (JIS C 1604:1984, $\alpha=0,003916$)	4-Leiter: $\pm 0,1\%$ vMB 3-Leiter: $\pm (0,1\% \text{ vMB} + 0,8 \text{ K})$ 2-Leiter: $\pm (0,1\% \text{ vMB} + 1,5 \text{ K})$ Temperaturdrift: $\pm 0,01\%/K$ vMB	

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Messgröße	Messbereich	Messabweichung vom Messbereich (vMB); Temperaturdrift	Eingangswiderstand
	Cu50: -50 bis 200 °C (-58 bis 392 °F) (GOST 6651-94, $\alpha=4260$) Cu50: -200 bis 200 °C (-328 bis 392 °F) (GOST 6651-94, $\alpha=4280$) Pt50: -200 bis 1100 °C (-328 bis 2012 °F) (GOST 6651-94, $\alpha=0,00391$) Cu100: -200 bis 200 °C (-328 bis 392 °F) (GOST 6651-94, $\alpha=4280$)	4-Leiter: $\pm 0,2\%$ vMB 3-Leiter: $\pm(0,2\%$ vMB + 0,8 K) 2-Leiter: $\pm(0,2\%$ vMB + 1,5 K) Temperaturdrift: $\pm 0,02\%/K$ vMB	
	Pt46: -200 bis 1100 °C (-328 bis 2012 °F) (GOST 6651-94, $\alpha=0,00391$) Cu53: -200 bis 200 °C (-328 bis 392 °F) (GOST 6651-94, $\alpha=4280$)	4-Leiter: $\pm 0,3\%$ vMB 3-Leiter: $\pm(0,3\%$ vMB + 0,8 K) 2-Leiter: $\pm(0,3\%$ vMB + 1,5 K) Temperaturdrift: $\pm 0,02\%/K$ vMB	
Thermoelemente (TC)	Typ J (Fe-CuNi): -210 bis 1200 °C (-346 bis 2192 °F) (IEC 60584:2013) Typ K (NiCr-Ni): -270 bis 1300 °C (-454 bis 2372 °F) (IEC 60584:2013) Typ L (NiCr-CuNi): -200 bis 800 °C (-328 bis 1472 °F) (GOST R8.585:2001) Typ L (Fe-CuNi): -200 bis 900 °C (-328 bis 1652 °F) (DIN 43710-1985) Typ N (NiCrSi-NiSi): -270 bis 1300 °C (-454 bis 2372 °F) (IEC 60584:2013) Typ T (Cu-CuNi): -270 bis 400 °C (-454 bis 752 °F) (IEC 60584:2013)	$\pm 0,1\%$ vMB ab -100 °C (-148 °F) $\pm 0,1\%$ vMB ab -130 °C (-202 °F) $\pm 0,1\%$ vMB ab -100 °C (-148 °F) $\pm 0,1\%$ vMB ab -100 °C (-148 °F) $\pm 0,1\%$ vMB ab -100 °C (-148 °F) $\pm 0,1\%$ vMB ab -100 °C (-148 °F) $\pm 0,1\%$ vMB ab -200 °C (-328 °F) Temperaturdrift: $\pm 0,01\%/K$ vMB	≥ 1 M Ω
	Typ A (W5Re-W20Re): 0 bis 2500 °C (32 bis 4532 °F) (ASTME 988-96) Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh): 42 bis 1820 °C (107,6 bis 3308 °F) (IEC 60584:2013) Typ C (W5Re-W26Re): 0 bis 2315 °C (32 bis 4199 °F) (ASTME 988-96) Typ D (W3Re-W25Re): 0 bis 2315 °C (32 bis 4199 °F) (ASTME 988-96) Typ R (Pt13Rh-Pt): -50 bis 1768 °C (-58 bis 3214 °F) (IEC 60584:2013) Typ S (Pt10Rh-Pt): -50 bis 1768 °C (-58 bis 3214 °F) (IEC 60584:2013)	$\pm 0,15\%$ vMB ab 500 °C (932 °F) $\pm 0,15\%$ vMB ab 600 °C (1112 °F) $\pm 0,15\%$ vMB ab 500 °C (932 °F) $\pm 0,15\%$ vMB ab 500 °C (932 °F) $\pm 0,15\%$ vMB ab 100 °C (212 °F) $\pm 0,15\%$ vMB ab 100 °C (212 °F) Temperaturdrift: $\pm 0,01\%/K$ vMB	≥ 1 M Ω
Impulseingang (I) ¹⁾	min. Impulslänge 40 μ s, max. 12,5 kHz; 0...7 mA = LOW; 13...20 mA = HIGH		Bürde: 50 Ω ± 1 Ω
Frequenzeingang (I) ¹⁾	0 bis 10 kHz, Überbereich: bis 12,5 kHz; 0...7 mA = LOW; 13...20 mA = HIGH	$\pm 0,02\%$ @ f < 100 Hz vom Messwert $\pm 0,01\%$ @ f \geq 100 Hz vom Messwert Temperaturdrift: 0,01% vom Messwert über gesamten Temperaturbereich	

- 1) Wird ein Universaleingang als Frequenz- oder Impulseingang genutzt, muss ein Vorwiderstand in Reihenschaltung zur Spannungsquelle verwendet werden. Beispiel: 1,2 k Ω Vorwiderstand bei 24 V

Strommessbereich der HART®-Karte:

Messgröße	Messbereich	Messabweichung vom Messbereich (vMB); Temperaturdrift	Eingangswiderstand
Strom (I)	4 bis 20 mA Überbereich: bis 22 mA	$\pm 0,1\%$ vMB Temperaturdrift: $\pm 0,01\%/K$ vMB	Bürde: 10 Ω ± 1 Ω

Maximalbelastung und weitere Eingangsparameter der Multifunktionskarten

Grenzwerte für Eingangsspannung und -Strom sowie Leitungsbruchererkennung / Leitungseinfluss / Temperaturkompensation:

Messgröße	Grenzwerte (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Einganges)	Leitungsbruchererkennung / Leitungseinfluss / Temperaturkompensation
Strom (I)	maximal zulässige Eingangsspannung: 2,5 V maximal zulässiger Eingangsstrom: 50 mA	4...20 mA Bereich mit abschaltbarer Leitungsbruchüberwachung nach NAMUR NE43. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 Überwachung gelten folgende Fehlerbereiche: $\leq 3,8$ mA: Unterbereich $\geq 20,5$ mA: Überbereich $\leq 3,6$ mA oder $\geq 21,0$ mA: Leitungsbruch (Anzeige im Display: - - -)
Impuls, Frequenz (I)	maximal zulässige Eingangsspannung: 2,5 V maximal zulässiger Eingangsstrom: 50 mA	keine Leitungsbruchüberwachung
Spannung (U) > 1 V	maximal zulässige Eingangsspannung: 35 V	1...5 V Bereich mit abschaltbarer Leitungsbruchüberwachung: <0,8 V oder >5,2 V: Leitungsbruch (Anzeige im Display: - - -)
Spannung (U) ≤ 1 V	maximal zulässige Eingangsspannung: 24 V	

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Messgröße	Grenzwerte (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Einganges)	Leitungsbrucherkennung / Leitungseinfluss / Temperaturkompensation
Widerstandsthermometer (RTD)	Messstrom: ≤ 1 mA	Maximaler Barrierenwiderstand (bzw. Leitungswiderstand): 4-Leiter: max. 200 Ω ; 3-Leiter: max. 40 Ω Maximaler Einfluss Barrierenwiderstand (bzw. Leitungswiderstand) für Pt100, Pt500 und Pt1000: 4-Leiter: 2 ppm/ Ω , 3-Leiter: 20 ppm/ Ω Maximaler Einfluss Barrierenwiderstand (bzw. Leitungswiderstand) für Pt46, Pt50, Cu50, Cu53, Cu100 und Cu500: 4-Leiter: 6 ppm/ Ω , 3-Leiter: 60 ppm/ Ω Leitungsbruchüberwachung bei Bruch eines beliebigen Anschlusses.
Thermoelemente (TC)	maximal zulässige Eingangsspannung: 24 V	Einfluss des Leitungswiderstandes: $< 0,001\%/ \Omega$ Fehler interne Temperaturkompensation: ≤ 2 K

Maximalbelastung und weitere Eingangsparameter der HART®-Karten

Grenzwerte für Eingangsspannung und -Strom sowie Leitungsbrucherkennung:

Messgröße	Grenzwerte (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Einganges)	Leitungsbrucherkennung
Strom (I)	maximal zulässige Eingangsspannung: 0,5 V maximal zulässiger Eingangsstrom: 50 mA	4...20 mA Bereich mit abschaltbarer Leitungsbruchüberwachung nach NAMUR NE43. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 Überwachung gelten folgende Fehlerbereiche: $\leq 3,8$ mA: Unterbereich $\geq 20,5$ mA: Überbereich $\leq 3,6$ mA oder $\geq 21,0$ mA: Leitungsbruch (Anzeige im Display: - - - -)


Abtastrate

Strom-/Spannungs-/Impuls-/Frequenzeingang: 100 ms pro Kanal

Thermoelemente und Widerstandsthermometer: 1 s pro Kanal

Datenspeicherung / Speicherzyklus


Wählbarer Speicherzyklus: aus / 100 ms / 1s / 2s / 3s / 4s / 5s / 10s / 15s / 20s / 30s / 1min / 2min / 3min / 4min / 5min / 10min / 15min / 30min / 1h

 Highspeed Speicherung (100 ms) für bis zu 8 Kanäle nur in Gruppe 1 auswählbar.
Beim Energiepaket (Option) ist die Highspeed Speicherung nicht verfügbar.

Typische Aufzeichnungsdauer

Voraussetzungen für folgende Tabellen:

- keine Grenzwertverletzung / Integration
- Digitaleingang nicht genutzt
- Signalauswertung 1: aus, 2: Tag, 3: Monat, 4: Jahr
- Keine aktiven Mathematikkanäle

 Häufige Einträge im Ereignislogbuch reduzieren die Speicherverfügbarkeit!

Interner Speicher 256 MB:


Analogeingänge	Kanäle in Gruppen	Speicherzyklus (Wochen, Tage, Stunden)				
		5 min	1 min	30 s	10 s	1 s
1	1/0/0/0/0/0/0/0/0/0	1796, 6, 13	362, 5, 17	181, 4, 9	60, 4, 3	6, 0, 10
4	4/0/0/0/0/0/0/0/0/0	1319, 2, 23	267, 5, 17	134, 1, 2	44, 5, 10	4, 3, 8
8	4/4/0/0/0/0/0/0/0/0	661, 4, 3	133, 6, 21	67, 0, 16	22, 2, 17	2, 1, 16
12	4/4/4/0/0/0/0/0/0/0	441, 3, 8	89, 2, 9	44, 5, 3	14, 6, 11	1, 3, 10
20	4/4/4/4/4/0/0/0/0/0	265, 0, 15	53, 4, 7	26, 5, 21	8, 6, 16	0, 6, 6
40	4/4/4/4/4/4/4/4/4/4	132, 4, 8	26, 5, 16	13, 2, 23	4, 3, 8	0, 3, 3

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Externer Speicher 1 GB SD-Karte:

Analogeingänge	Kanäle in Gruppen	Speicherzyklus (Wochen, Tage, Stunden)				
		5 min	1 min	30 s	10 s	1 s
1	1/0/0/0/0/0/0/0/0/0	12825, 5, 20	2580, 4, 18	1291, 2, 5	430, 4, 14	43, 0, 12
4	4/0/0/0/0/0/0/0/0/0	8672, 5, 12	1749, 6, 13	875, 6, 13	292, 1, 8	29, 1, 14
8	4/4/0/0/0/0/0/0/0/0	4343, 1, 1	875, 1, 17	438, 0, 6	146, 0, 17	14, 4, 7
12	4/4/4/0/0/0/0/0/0/0	2896, 6, 13	583, 3, 21	292, 0, 6	97, 2, 20	9, 5, 4
20	4/4/4/4/4/0/0/0/0/0	1738, 6, 4	350, 1, 3	175, 1, 14	58, 3, 2	5, 5, 22
40	4/4/4/4/4/4/4/4/4/4	869, 5, 0	175, 0, 15	87, 4, 7	29, 1, 13	2, 6, 11

 Die verfügbare Speicherkapazität des internen und externen Speichers in Abhängigkeit zur jeweiligen Programmierung kann im Hauptmenü unter "**Diagnose → Geräteinformation → Speicherinformation**" angezeigt werden.

Wanderauflösung

24 Bit

Integration

Es kann der Zwischen-, Tages-, Wochen-, Monats-, Jahres- und Gesamtwert ermittelt werden (13stellig, 64 Bit).

Auswertung

Mengen-/Betriebszeiterfassung (Standardfunktion), zusätzlich eine Min/Max-/Mittelwert- Auswertung innerhalb des eingestellten Zeitraumes.

Digitaleingänge	Eingangspiegel	Logisch "0" (entspricht -3 bis +5 V), Aktivierung mit Logisch "1" (entspricht +12 bis +30 V)
	Eingangsfrequenz	max. 25 Hz
	Impulslänge	min. 20 ms (Impulszähler)
	Impulsbreite	min. 100 ms (Steuereingang, Meldungen, Betriebszeit)
	Eingangsstrom	max. 2 mA
	Eingangsspannung	max. 30 V

Wählbare Funktionen

- Funktionen des Digitaleingangs: Steuereingang, EIN/AUS-Meldung, Impulszähler (13stellig, 64 Bit), Betriebszeit, Meldung+Betriebszeit, Menge aus Zeit, Profibus DP, EtherNet/IP, PROFINET.
- Funktionen des Steuereingangs: Aufzeichnung starten, Bildschirmschoner an, Setup sperren, Uhrzeitsynchronisation, Gruppe wechseln, Grenzwertüberwachung ein/aus, einzelner GW ein/aus, Tastatur/Navigator sperren, Auswertungen starten/stoppen. Zusätzlich bei Option Chargensoftware: Chargennummer zurücksetzen, Grenzwerte Charge ein/aus.

Ausgang

Hilfsspannungsausgang

Der Hilfsspannungsausgang kann zur Messumformerspeisung (Loop Power Supply) oder zur Ansteuerung der Digitaleingänge verwendet werden. Die Hilfsspannung ist kurzschlussfest und galvanisch getrennt.

Ausgangsspannung	24 V _{DC} ±15%
Ausgangsstrom	Max. 250 mA

Analog- und Impulsausgänge

Anzahl

Optionale Digitalkarte (Slot 5): 2 Analogausgänge, die als Strom- oder Impulsausgänge betrieben werden können.

Analogausgang (Stromausgang)

- Ausgangsstrom: 0/4...20 mA mit 10% Überbereich
- max. Ausgangsspannung: ca. 16 V
- Genauigkeit: ≤0,1% vom Bereichsendwert
- Temperaturdrift: ≤0,015%/K vom Bereichsendwert
- Auflösung: 13 Bit
- Bürde: 0...500 Ω
- Fehlersignal nach NAMUR NE43: 3,6 mA oder 21 mA einstellbar

Digitalausgang (Impulsausgang)

- Ausgangsspannung:
≤5 V entspricht LOW
≥12 V entspricht HIGH
kurzschlussfest (maximal 25 mA)
- Geschwindigkeit: max. 1000 Impulse/s
- Impulsbreite: 0,5...1000 ms

 Die Impulspause ist mindestens genauso lang wie die Impulsbreite.

Bürde: ≥1 kΩ

Relaisausgänge

An den Anschlüssen der Relaiskontakte ist eine Mischung von Niederspannung (230 V) und Schutzkleinspannung (SELV-Kreise) nicht zulässig.

Störmelderelais

1 Störmelderelais mit Wechselkontakt.

Standard-Relais

5 Relais mit Schließer z.B. für Grenzwertmeldungen (als Öffner parametrierbar).

Optionale Relais

Optionale Digitalkarte (Slot 5): zusätzlich 6 Relais mit Schließer z.B. für Grenzwertmeldungen (als Öffner parametrierbar).

Schaltvermögen

- Max. Schaltvermögen: 3 A @ 30 V DC
- Max. Schaltvermögen: 3 A @ 250 V AC
- Min. Schaltlast: 300 mW

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Schaltzyklen

>10⁵

Galvanische Trennung

Sämtliche Ein- und Ausgänge sind untereinander galvanisch getrennt und für folgende Prüfspannungen ausgelegt:

	Relais	Digital in	Analog in/HART®	Analog out	Ethernet	RS232/RS485	USB	Hilfsspannungsausgang
Relais	500 V _{DC}	2 kV _{DC}	2 kV _{DC}	2 kV _{DC}	2 kV _{DC}	2 kV _{DC}	2 kV _{DC}	2 kV _{DC}
Digital in	2 kV _{DC}	500 V _{DC} aber: 1)	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}
Analog in/HART®	2 kV _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}
Analog out	2 kV _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}
Ethernet	2 kV _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	-	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}
RS232/RS485	2 kV _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	-	500 V _{DC}	500 V _{DC}
USB	2 kV _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	galvanisch verbunden	500 V _{DC}
Hilfsspannungsausgang	2 kV _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	500 V _{DC}	-

1) Prüfspannung gilt zwischen Eingängen auf Netzteil (Klemmen D11 bis D61) zu Eingängen auf optionaler Digitalkarte (Klemmen D71 bis DE1). Am selben Steckverbinder sind die Eingänge galvanisch verbunden.


Kabelspezifikation

Kabelspezifikation, Federklemmen

Sämtliche Anschlüsse auf der Geräterückseite sind als steckbare, verpolungssichere Schraub- bzw. Federklemmblocke ausgeführt. Somit ist ein sehr schneller und einfacher Anschluss möglich. Die Federklemmen werden mit einem Schlitzschraubendreher (Größe 0) entriegelt.

Beim Anschluss ist folgendes zu beachten:

- Drahtquerschnitt Hilfsspannungsausgang, Digital-I/O und Analog-I/O: max. 1,5 mm² (14 AWG) (Federklemmen)
- Drahtquerschnitt Netz: max. 2,5 mm² (13 AWG) (Schraubklemmen)
- Drahtquerschnitt Relais: max. 2,5 mm² (13 AWG) (Federklemmen)
- Abisolierlänge: 10 mm (0,39 in)

 Beim Anschluss von flexiblen Leitungen an Federklemmen muss keine Aderendhülse verwendet werden.

Schirmung und Erdung

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen, sowohl Kommunikations- wie auch Sensorleitungen, geschirmt sind und die Schirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Bei Sensorleitungen länger 30 m (100 ft) muss eine geschirmte Leitung verwendet werden. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90%. Außerdem soll darauf geachtet werden, dass sich Sensorleitungen und Kommunikationsleitungen bei ihrer Verlegung nicht kreuzen. Für eine optimale EMV-Schutzwirkung bei verschiedenen Kommunikationsarten und

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

die Anbindung von Sensoren ist die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugserde zu verbinden.

Um den Anforderungen gerecht zu werden, sind grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung möglich:

- Beidseitige Schirmung
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite mit kapazitivem Abschluss am Gerät
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite

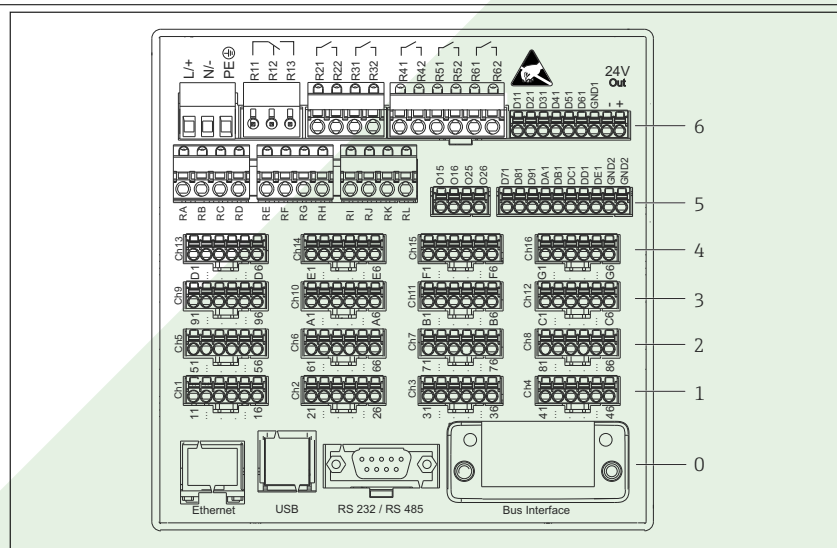
Erfahrungen zeigen, dass in den meisten Fällen bei Installationen mit einseitiger Schirmung auf der speisenden Seite (ohne kapazitivem Abschluss am Gerät) die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMV-Störungen sind entsprechende Maßnahmen der internen Gerätebeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Damit ist ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 sichergestellt.

Bei der Installation sind gegebenenfalls nationale Installationsvorschriften und Richtlinien zu beachten! Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbunden.

i Falls in Anlagen ohne Potenzialausgleich der Kabelschirm an mehreren Stellen geerdet wird, können netzfrequente Ausgleichströme auftreten. Diese können das Signalkabel beschädigen bzw. die Signalübertragung wesentlich beeinflussen. Der Schirm des Signalkabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!

Energieversorgung

Anschlüsse Geräterückseite





16 Anschlüsse Geräterückseite

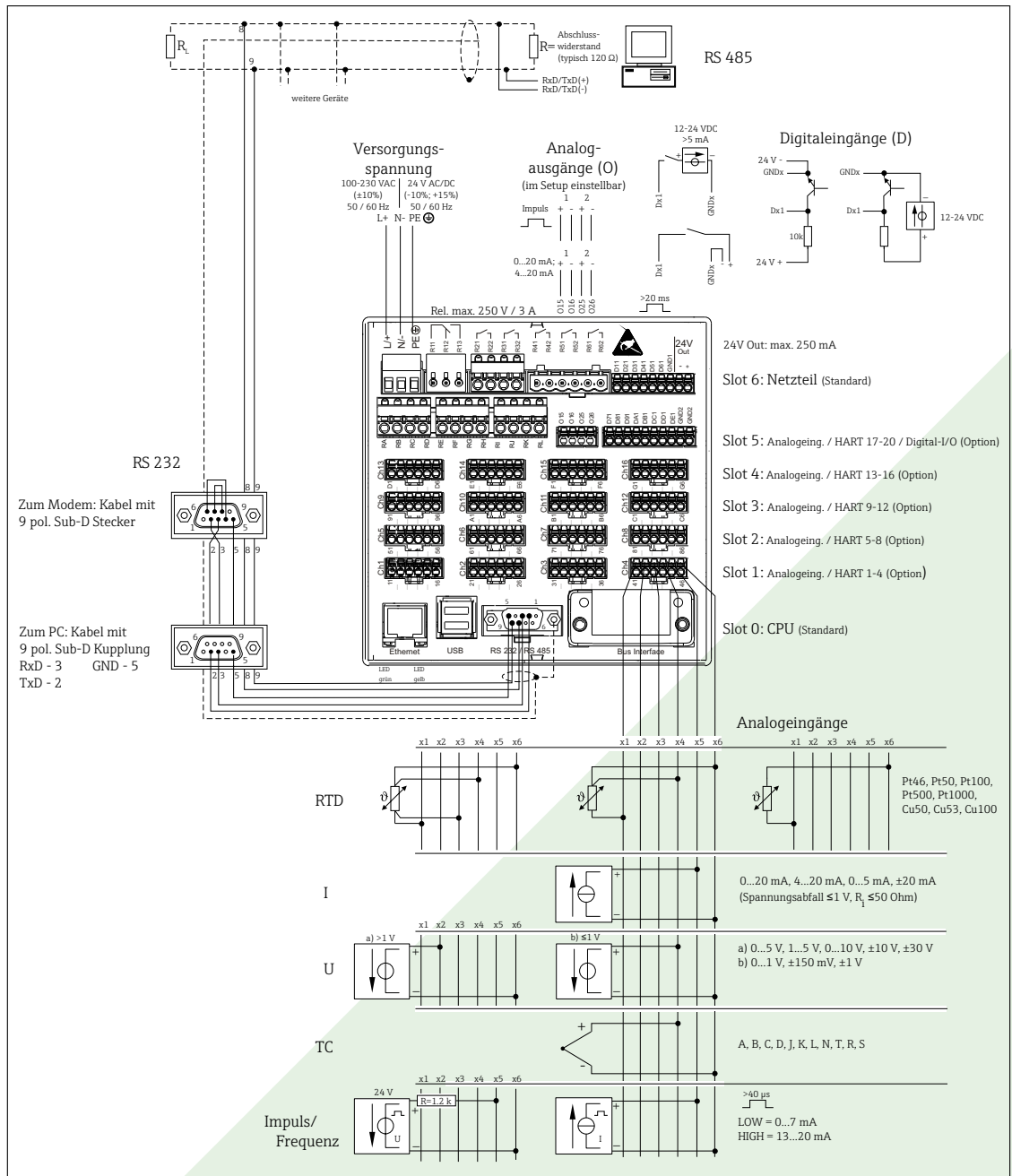
- 6 Slot 6: Netzteilkarte mit Relais
- 5 Slot 5: Multifunktionskarte oder HART®-Karte (Kanäle 17-20) oder Digitalkarte
- 4 Slot 4: Multifunktionskarte oder HART®-Karte (Kanäle 13-16)
- 3 Slot 3: Multifunktionskarte oder HART®-Karte (Kanäle 9-12)
- 2 Slot 2: Multifunktionskarte oder HART®-Karte (Kanäle 5-8)
- 1 Slot 1: Multifunktionskarte oder HART®-Karte (Kanäle 1-4)
- 0 Slot 0: CPU-Karte mit Schnittstellen

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none">▪ Kleinspannungsnetzteil ± 24 V AC/DC (-10% / +15%) 50/60Hz▪ Niederspannungsnetzteil 100...230 V AC ($\pm 10\%$) 50/60Hz <p> Für die Netzleitung muss ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) installiert sein.</p>
Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none">▪ 100...230 V: max. 40 VA▪ 24 V: max. 30 VA <p>Die tatsächlich aufgenommene Leistung ist abhängig vom jeweiligen Betriebszustand und der Ausbaustufe (LPS, USB, Displayhelligkeit, Anzahl Kanäle,...). Dabei beträgt die Wirkleistung ca. 3 W bis 25 W.</p>
Versorgungsausfall	Uhrzeit und Datenspeicher sind batteriegepuffert. Gerät läuft nach dem Versorgungsausfall selbstständig an.
Elektrischer Anschluss	Details zum elektrischen Anschluss: →  16
Elektrischer Anschluss, Klemmenbelegung	Schaltbild

Datenblatt Bildschirmschreiber LINAX DR3000



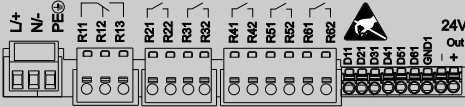
17 Anschlussbeispiele der HART®-Eingänge (optional) siehe Betriebsanleitung → 23

A0026669-DE

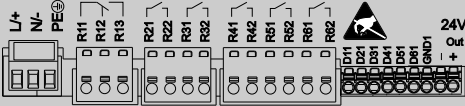
Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Versorgungsspannung (Netzteil, Slot 6)

Netzteil Typ	Klemme		
			
100-230 VAC	L+	N-	PE
	Phase L	Null-Leiter N	Erde/Schutzleiter
24 V AC/DC	L+	N-	PE
	Phase L bzw. +	Null-Leiter N bzw. -	Erde/Schutzleiter

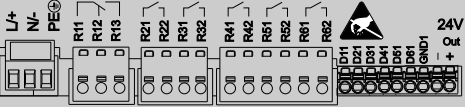
Relais (Netzteil, Slot 6)

Typ	Klemme (max. 250 V, 3 A)			
				
Störmeldere-lais 1	R11	R12	R13	
	Umschaltkon-takt	Ruhekontakt (NC) ¹⁾	Arbeitskontakt (NO) ²⁾	
Relais 2...6				Rx1
				Schaltkontakt
				Rx2
				Arbeitskontakt (NO ²⁾)

- 1) NC = Normally closed (Öffner)
 2) NO = Normally open (Schließer)

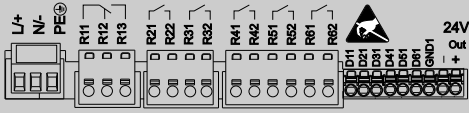
i Die Funktion Schließen bzw. Öffnen (= Aktivierung bzw. Deaktivierung der Relais-spule) im Grenzwertfall ist im Setup einstellbar "Setup -> Erweitertes Setup -> Aus-gänge -> Relais -> Relais x". Bei Netzunterbrechung nimmt das Relais jedoch unabhängig von der Programmierung seine Ruheschaltstellung ein.

Digitaleingänge; Hilfsspannungsausgang (Netzteil, Slot 6)

Typ	Klemme		
			
Digitalein-gang 1...6	D11...D61	GND1	
	Digitaleingang 1...6 (+)	Masse (-) für Digitalein-gänge 1...6	

Datenblatt

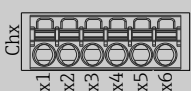
Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Typ	Klemme 			
Hilfsspannungsausgang, nicht stabilisiert, max. 250 mA			24V Out - - Masse	24V Out + + 24V (±15%)

i Soll die Hilfsspannung für die Digitaleingänge genutzt werden, muss die Klemme **24 V out -** des Hilfsspannungsausgangs mit der Klemme **GND1** verbunden werden.

Analogeingänge (Slot 1-5)

Die erste Ziffer (x) der zweistelligen Klemmennummer entspricht dem zugehörigen Kanal:

Typ	Klemme 					
	x1	x2	x3	x4	x5	x6
Strom/ Impuls-/ Frequenz- eingang ¹⁾					(+)	(-)
Spannung > 1V		(+)				(-)
Spannung ≤ 1V				(+)		(-)
Widerstandsthermometer RTD (2-Leiter)	(A)					(B)
Widerstandsthermometer RTD (3-Leiter)	(A)			b (Sense)		(B)
Widerstandsthermometer RTD (4-Leiter)	(A)		a (Sense)	b (Sense)		(B)
Thermoelemente TC				(+)		(-)

1) Wird ein Universaleingang als Frequenz- oder Impulseingang genutzt, muss ein Vorwiderstand in Reihenschaltung zur Spannungsquelle verwendet werden. Beispiel: 1,2 kΩ Vorwiderstand bei 24 V

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

HART®-Eingänge (Slot 1-5)

Die erste Ziffer (x) der zweistelligen Klemmennummer entspricht dem zugehörigen Kanal:

Typ	Klemme					
	x1	x2	x3	x4	x5	x6
HART® (4...20 mA)	SHD	H_1	H_2	R _{kom}	I+	I-

- i** Ein 250 Ω Kommunikationswiderstand (Bürde) ist geräteseitig zwischen den Klemmen x4 und x5 installiert.
- Ein 10 Ω Widerstand (Shunt) ist geräteseitig am Stromeingang zwischen den Klemmen x5 und x6 installiert.
- Die Klemmen x2 und x3 (H_1 und H_2) sind intern gebrückt.
- Das interne HART®-Modem befindet sich zwischen den Klemmen x2/x3 und x6.

Relaisweiterung (Digitalkarte Slot 5)

Typ	Klemme (max. 250 V, 3 A)			
Relais 7, 8	RA	RB	RC	RD
Relais 9, 10	RE	RF	RG	RH
Relais 11, 12	RI	RJ	RK	RL
	Schaltkontakt	Arbeitskontakt ⁽¹⁾	Schaltkontakt	Arbeitskontakt ⁽²⁾

- 1) NO = Normally open (Schließer)
 2) NO = Normally open (Schließer)

- i** Die Funktion Schließen bzw. Öffnen (= Aktivierung bzw. Deaktivierung der Relaispule) im Grenzwertfall ist im Setup einstellbar "Setup -> Erweitertes Setup -> Ausgänge -> Relais -> Relais x". Bei Netzunterbrechung nimmt das Relais jedoch unabhängig von der Programmierung seine Ruheschaltstellung ein.

Analogausgänge (Digitalkarte Slot 5)

Typ	Klemme			
Analogausgang 1-2	O15 Analogausgang 1 (+)	O16 Masse Analogausgang 1 (-)	O25 Analogausgang 2 (+)	O26 Masse Analogausgang 2 (-)

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Erweiterung Digitaleingänge (Digitalkarte Slot 5)

Typ	Klemme		
Digitaleingang 7...14	D71...DE1	GND2	GND2
	Digitaleingang 7...14 (+)	Masse (-) für Digitaleingänge 7...14	Masse (-) für Digitaleingänge 7...14

i Soll die Hilfsspannung für die Digitaleingänge genutzt werden, muss die Klemme **24 V out** - des Hilfsspannungsausgangs (Netzteil, Slot 6) mit der Klemme **GND2** verbunden werden.

Gerätestecker

- Schalttafeleinbaugerät: Netzanschluss über steckbare, verpolungssichere Schraubklemmen
- Tischversion (Option): Netzanschluss über Kaltgerätestecker

Überspannungsschutz Zur Vermeidung von energiereichen Transienten bei langen Signalleitungen, einen geeigneten Überspannungsschutz vorschalten.

Anschlussdaten Schnittstellen, Kommunikation

USB Schnittstellen:

1 x USB-Anschluss Typ A (Host) an Gerätefront (nur bei Version mit Navigator und Frontschnittstellen)

Es steht ein USB-2.0 Anschluss auf einer geschirmten USB-A-Buchse an der Gerätefront zur Verfügung. An diese Schnittstelle kann z.B. ein USB-Stick als Speichermedium, eine externe Tastatur / Maus zur Bedienung, ein USB-Hub, ein Barcodeleser oder ein Drucker (PCL5c oder höher) angeschlossen werden.

1 x USB-Anschluss Typ B (Function) an Gerätefront (nur bei Version mit Navigator und Frontschnittstellen)

Es steht ein USB-2.0 Anschluss auf einer geschirmten USB-B-Buchse an der Gerätefront zur Verfügung. Hierüber kann das Gerät z.B. zur Kommunikation mit einem Laptop verbunden werden.

2 x USB-Anschluss Typ A (Host) an der Geräterückseite (Standard)

Es stehen zwei USB-2.0 Anschlüsse auf geschirmten USB-A-Buchsen an der Geräterückseite zur Verfügung. An diese Schnittstellen kann z.B. ein USB-Stick als Speichermedium, eine externe Tastatur / Maus zur Bedienung, ein USB-Hub, ein Barcodeleser oder ein Drucker (PCL5c oder höher) angeschlossen werden.

- i** ▪ USB-2.0 ist kompatibel zu USB-1.1 bzw. USB-3.0, d.h. eine Kommunikation ist möglich.
- Die Belegung der USB-Schnittstellen entspricht der Norm, so dass hier geschirmte Standard-Kabel mit einer Länge von maximal 3 Metern (9,8 ft) eingesetzt werden können.
- Die USB-Geräte werden per "Plug-and-Play" erkannt. Werden mehrere Geräte gleichen Typs angeschlossen, steht nur das zuerst angeschlossene USB-Gerät zur Verfügung.
- Maximal 8 externe USB-Geräte (inkl. USB Hub) können angeschlossen werden, sofern diese nicht die Maximalbelastung von 500 mA überschreiten. Bei Überlastung werden die entsprechenden USB-Geräte automatisch deaktiviert. Für höhere Leistungen kann ein aktiver USB-Hub eingesetzt werden.

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Referenzliste USB-Drucker:

HP Color LaserJet CP1515n, HP Color LaserJet Pro CP1525n, ECOSYS P6021cdn



Der Drucker muss PCL5c (oder höher) unterstützen. GDI-Drucker werden nicht unterstützt!

Referenzliste USB-Barcodeleser:

Datalogic Gryphon D230; Metrologic MS5100 Eclipse Serie; Symbol LS2208, Datalogic Quickscan 1, Godex GS220, Honeywell Voyager 9590

Ethernet Schnittstelle (Standard):

Rückseitige Ethernet-Schnittstelle 10/100 Base-T, Steckertyp RJ45. Über die Ethernet-Schnittstelle kann das Gerät über ein Hub oder Switch in ein PC-Netzwerk (TCP/IP Ethernet) eingebunden werden. Zum Anschluss kann eine Standard Patch Leitung (z. B. CAT5E) verwendet werden. Durch DHCP ist die vollautomatische Einbindung des Gerätes in ein bestehendes Netzwerk ohne weitere Konfiguration möglich. Der Zugriff auf das Gerät kann von jedem PC des Netzwerks erfolgen. Am Client muss im Normalfall lediglich der automatische Bezug der IP-Adresse eingestellt sein. Beim Start des Geräts am Netz kann es die IP-Adresse, Subnetmask, Gateway von einem DHCP-Server automatisch beziehen. Ohne DHCP sind dazu (abhängig vom jeweiligem Netzwerk) diese Einstellungen direkt im Gerät vorzunehmen. Zwei Ethernet-Funktions-LED's befinden sich auf der Geräterückseite.

Folgende Funktionen sind implementiert:

- Datenkommunikation zur PC-Software (Auswertesoftware, OPC-Server)
- Webserver
- WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) ist ein offener Standard zur Bereitstellung von Dateien über das HTTP-Protokoll. Die auf der SD-Karte des Geräts gespeicherten Daten können mit Hilfe eines PCs ausgelesen werden. Auf PC-Seite kann dafür ein Webbrowser oder ein eigener WebDAV-Client als Netzlaufwerk gewählt werden.

Anforderungen an einen Netzwerkdrucker:

Referenzliste Netzwerkdrucker:

HP Color LaserJet CP1515n, HP Color LaserJet Pro CP1525n, ECOSYS P6021cdn



Der Drucker muss PCL5c (oder höher) unterstützen. GDI-Drucker werden nicht unterstützt!

Ethernet Modbus TCP Master (Option):

Das Gerät kann als Modbus-Master über Ethernet andere Modbus-Slaves abfragen. Der Modbus TCP Master kann parallel zum Profibus DP-Slave, Modbus RTU / TCP Slave oder PROFINET I/O Device betrieben werden.

Es können bis zu 40 Analogeingänge über Modbus übertragen und im Gerät gespeichert werden.

Ethernet Modbus TCP Slave (Option):

Anbindung an SCADA-Systeme (Modbus Master).

Es können bis zu 40 Analogeingänge und 20 (14 reale + 6 virtuelle) Digitaleingänge über Modbus übertragen und im Gerät gespeichert werden.


Serielle RS232/RS485 Schnittstelle:

Es steht ein kombinierter RS232/RS485-Anschluss auf einer geschirmten SUB-D9-Buchse an der Geräterückseite zur Verfügung. Dieser kann zur Datenübertragung und zum Anschluss eines Modems verwendet werden. Für die Kommunikation über Modem wird ein Industriemodem mit Watchdog empfohlen.

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

- Folgende Baudraten werden unterstützt: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- Max. Leitungslänge mit geschirmttem Kabel: 2 m (6,6 ft) (RS232), bzw. 1000 m (3281 ft) (RS485)

 Es kann zum gleichen Zeitpunkt jeweils nur eine der Schnittstellen genutzt werden (RS232 oder RS485).

Modbus RTU Master (Option):

Das Gerät kann als Modbus-Master über RS485 andere Modbus-Slaves abfragen. Der Modbus RTU Master kann parallel zum Profibus-DP Slave, PROFINET I/O Device oder Modbus TCP Slave betrieben werden.

Es können bis zu 40 Analogeingänge über Modbus übertragen und im Gerät gespeichert werden.

Modbus RTU Slave (Option):


Das Gerät kann als Modbus-Slave über RS485 von einem anderen Modbus-Master abgefragt werden.

Es können bis zu 40 Analogeingänge und 20 (14 reale + 6 virtuelle) Digitaleingänge über Modbus übertragen und im Gerät gespeichert werden.


 Der Parallelbetrieb von Modbus RTU Master und RTU Slave ist nicht möglich.

Fernabfrage mit Analog- oder GSM/GPRS Funkmodem:

Analogmodem:

Es wird ein Analogmodem (z.B. Devolo oder WESTERMO) für Industrie empfohlen, welches an der RS232-Schnittstelle mit einem speziellen Modemkabel (siehe Zubehör →  81) angeschlossen wird.

GSM/GPRS Funkmodem:

Es wird ein GSM/GPRS Funkmodem (z.B. Cinterion, INSYS oder WESTERMO, inkl. Antenne und Netzteil) für Industrie empfohlen, welches an der RS232-Schnittstelle mit einem speziellen Modemkabel (siehe Zubehör →  81) angeschlossen wird. Wichtig: Das Funkmodem benötigt eine SIM-Karte und ein Abonnement zur Datenübertragung. Außerdem muss die PIN-Abfrage abschaltbar sein.

AnyBus®-Schnittstelle (CPU-Karte Slot 0, optional)

PROFIBUS-DP Slave:

Über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle kann das Gerät in ein Feldbussystem nach dem PROFIBUS-DP-Standard eingebunden werden. Es können bis zu 40 Analogeingänge und 20 (14 reale + 6 virtuelle) Digitaleingänge über PROFIBUS-DP übertragen und im Gerät gespeichert werden. Eine bidirektionale Kommunikation im zyklischen Datentransfer ist möglich. Anschluss über Sub-D-Buchse.

Baudrate: maximal 12 Mbit/s

EtherNet/IP Adapter (Slave):

Es können bis zu 40 Analogeingänge und 20 (14 reale + 6 virtuelle) Digitaleingänge über EtherNet/IP übertragen und im Gerät gespeichert werden. Das eingebaute Modul entspricht der I/O-Server-Kategorie (Level 2). Es verfügt über einen integrierten 2-port-Switch und unterstützt dadurch die EtherNet/IP-Kommunikation in Linien- oder Ringtopologie. Anschluss über 2 RJ45-Standardbuchsen.

PROFINET I/O-Device:

Es können bis zu 40 Analogeingänge und 20 (14 reale + 6 virtuelle) Digitaleingänge über PROFINET IO übertragen und im Gerät gespeichert werden. Das 2-Port-Modul für PROFINET IO erfüllt die Konformitätsklasse B. Der integrierte Switch ermöglicht die Kommuni-

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

kation in Linien- oder Ringtopologien ohne zusätzlichen externen Switch. Anschluss über 2 RJ45-Standardbuchsen.

Leistungsmerkmale

Antwortzeit / Reaktionszeit	Eingang	Ausgang	Zeit [ms]
	Strom, Spannung, Impuls	Relais, OC, Analogausgang	≤ 550
	RTD	Relais, OC, Analogausgang	≤ 1150
	TC ¹⁾	Relais, OC, Analogausgang	≤ 1550
	Leitungsbruchererkennung Stromeingang	Relais, OC, Analogausgang	≤ 1150
	Sensorfehler RTD, TC	Relais, OC, Analogausgang	≤ 5000
	Digitaleingang	Relais, OC, Analogausgang	≤ 350
	HART®-Eingang	Relais, OC, Analogausgang	Nicht deterministisch

1) Bei Verwendung der internen Messstellentemperaturkompensation, sonst Werte wie bei Spannung

Referenzbedingungen	Referenztemperatur	25 °C (77 °F) ±5 K
	Warmlaufzeit	120 min.
	Luftfeuchte	20...60 % rel. Feuchte

Hysterese Für Grenzwerte im Setup einstellbar

Langzeitdrift Nach IEC 61298-2: max. ±0,1%/Jahr (vom Messbereich)

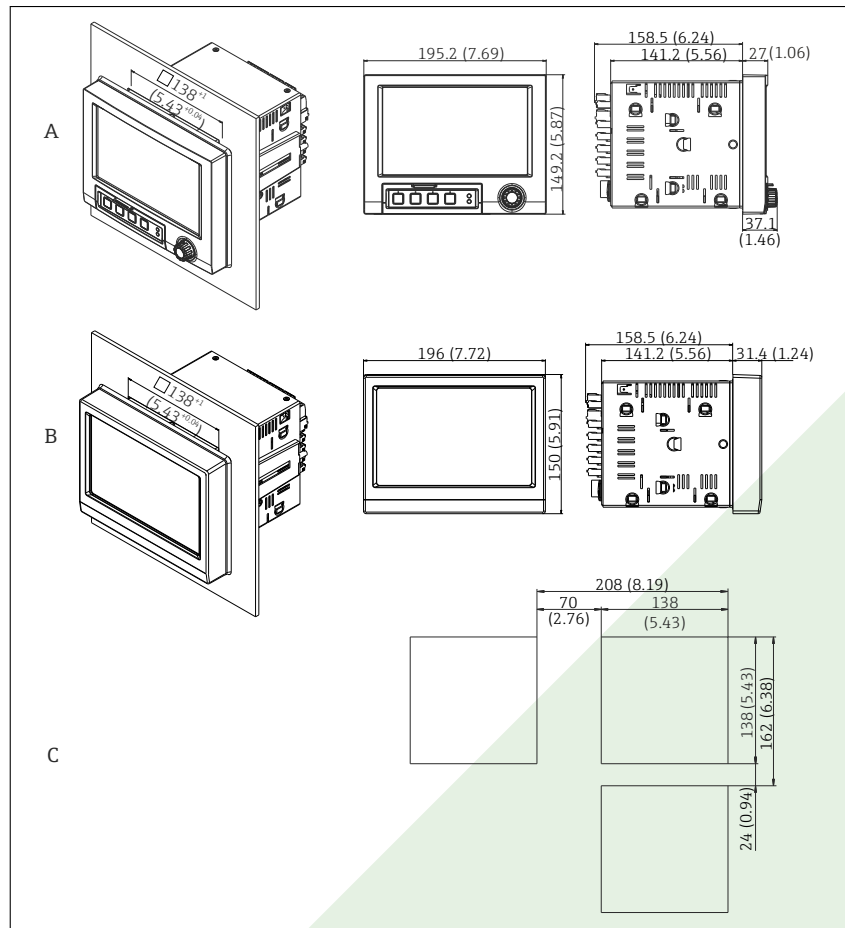
Montage

Montageort und Einbaumaße Schalttafeleinbau Das Gerät ist für den Einsatz in einer Schalttafel konzipiert.

i Für den Betrieb im Ex-Bereich muss das Gerät in einen Schrank mit Überdruckkapselung eingebaut werden. Zur sicheren Montage müssen die Montagehinweise des Schaltschranks sowie die Montagehinweise in den Ex-Sicherheitshinweisen (XA) beachtet werden.

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000



18 Schalttafeleinbau und Maße in mm (in).

- A Version mit Navigator und Frontschnittstellen
 B Version mit Edelstahlfront und Touchscreen
 C Rastermaß der Schalttafelausschnitte für mehrere Geräte

Einbaumaße

- Einbautiefe (ohne Klemmenabdeckung): ca. 159 mm (6,26 in) für Gerät inkl. Anschlussklemmen und Befestigungsspannen.
- Einbautiefe mit Klemmenabdeckung (Option): ca. 198 mm (7,8 in)
- Schalttafelausschnitt: 138...139 mm (5,43...5,47 in) x 138...139 mm (5,43...5,47 in)
- Schalttafelstärke: 2...40 mm (0,08...1,58 in)
- Blickwinkelbereich: von der Display-Mittelpunktachse 50° in alle Richtungen
- Eine Anreihbarkeit der Geräte vertikal übereinander bzw. horizontal nebeneinander ist nur mit einem Abstand von min. 12 mm (0,47 in) zwischen den Geräten möglich.
- Das Rastermaß der Schalttafelausschnitte für mehrere Geräte muss (ohne Toleranzbeachtung) horizontal min. 208 mm (8,19 in), vertikal min. 162 mm (6,38 in) betragen.
- Befestigung nach DIN 43 834

Montage und Bauform
 Feldgehäuse (optional)

Optional kann das Gerät in ein Feldgehäuse IP65 montiert bestellt werden.
 Maße (B x H x T) ca.: 320 mm (12,6 in) x 320 mm (12,6 in) x 254 mm (10 in)

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000


Montage und Bauform Tischgehäuse (optional)	Optional kann das Gerät in ein Tischgehäuse montiert bestellt werden. Maße (B x H x T) ca.: 293 mm (11,5 in) x 188 mm (7,4 in) x 213 mm (8,39 in) (Maße mit Bügel, Füßen und eingebautem Gerät)
--	--

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-10...+50 °C (14...122 °F)				
Lagerungstemperatur	-20...+60 °C (-4...+140 °F)				
Relative Luftfeuchte	5...85 %, nicht kondensierend				
Klimaklasse	Nach IEC 60654-1: Klasse B2				
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse I, Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2				
Einsatzhöhe	< 2 000 m (6 561 ft) über NN				
Schutzart	<table border="1"><tr><td>Front</td><td>IP65 / NEMA 4 (nicht bewertet durch UL)</td></tr><tr><td>Rückseite</td><td>IP20</td></tr></table>	Front	IP65 / NEMA 4 (nicht bewertet durch UL)	Rückseite	IP20
Front	IP65 / NEMA 4 (nicht bewertet durch UL)				
Rückseite	IP20				

Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR NE21. Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich. <ul style="list-style-type: none">▪ Störfestigkeit: Nach IEC/EN 61326-Serie Industrieumgebung / NAMUR NE21 Maximale Messabweichung <1% vom Messbereich▪ Störaussendungen: Nach IEC 61326-1 Klasse A
------------------------------------	---

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	Angaben zu Bauform und Maße →  102						
Gewicht	<ul style="list-style-type: none">▪ Schalttafeleinbaugerät mit Navigator und Frontschnittstellen (im Vollausbau): ca. 2,7 kg (5,9 lbs)▪ Schalttafeleinbaugerät mit Edelstahlfront und Touchscreen (im Vollausbau): ca. 3,2 kg (7 lbs)▪ Tischgehäuse (ohne Gerät): ca. 2,3 kg (5 lbs)▪ Feldgehäuse (ohne Gerät): ca. 4 kg (8,8 lbs)						
Werkstoffe	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Version mit Navigator und Frontschnittstellen</th></tr></thead><tbody><tr><td>Frontrahmen</td><td>Zinkdruckguss GD-Z410 pulverbeschichtet</td></tr><tr><td>Displayscheibe</td><td>transparenter Kunststoff Makrolon® (FR clear 099) UL94-V2</td></tr></tbody></table>	Version mit Navigator und Frontschnittstellen		Frontrahmen	Zinkdruckguss GD-Z410 pulverbeschichtet	Displayscheibe	transparenter Kunststoff Makrolon® (FR clear 099) UL94-V2
Version mit Navigator und Frontschnittstellen							
Frontrahmen	Zinkdruckguss GD-Z410 pulverbeschichtet						
Displayscheibe	transparenter Kunststoff Makrolon® (FR clear 099) UL94-V2						

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Version mit Navigator und Frontschnittstellen	
Klappe; Drehrad ("Navigator")	Kunststoff ABS UL94-V2
Folientastatur	Polyesterfolie PC-ABS UL94-V2
Zwischenrahmen (Front zur Schalttafel)	Kunststoff PA6-GF20 UL94-V2
Dichtung zu Schalttafelwand; Dichtung in Klappe; Dichtung zu Navigator	Gummi EPDM 70 Shore A
Tubus; Rückwand	verzinktes Stahlblech St 12 ZE

Version mit Edelstahlfront und Touchscreen	
Frontrahmen	AISI 316L
Displayscheibe	6 mm Einscheiben-Sicherheitsglas (Natron-Kalkglas)
Zwischenrahmen (Front zur Schalttafel)	Kunststoff PA6-GF20 UL94-V2
Dichtung zu Schalttafelwand	Gummi EPDM 70 Shore A
Scheibendichtung zwischen Frontrahmen und Scheibe	Gummi EPDM 60 Shore A
Tubus; Rückwand	verzinktes Stahlblech St 12 ZE

Bezeichnung	Kurzformel	Eigenschaften
AISI 316L (entspricht 1.4404 oder 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	Austenitischer, nicht rostender Stahl Generell hohe Korrosionsbeständigkeit

 Sämtliche Materialien sind silikonfrei.

Werkstoffe Tischgehäuse

- Gehäusehalbschalen: Stahlblech, elektrolytisch verzinkt (pulverbeschichtet)
- Seitenprofile: Aluminium-Strangpreßprofil (pulverbeschichtet)
- Profilabschlüsse: eingefärbtes Polyamid
- Füße: eingefärbtes Polyamid, glasfaserverstärkt

Werkstoffe Feldgehäuse

- Gehäuse (Frontrahmen, Tür, Grundgestell, Seitenteile): Thermoplastischer Kunststoff Polycarbonat PC
- Frontbleche und Wandbefestigung: Chrom-Nickel Edelstahl 1.4301 V2A

Anzeige- und Bedienelemente

Bedienkonzept

Das Gerät kann direkt Vor-Ort oder per Fernparametrierung mit PC über Schnittstellen und Bedientools (Webserver) bedient werden.

Webserver

Im Gerät ist ein Webserver integriert. Der Webserver bietet folgenden Funktionsumfang:

- Einfache Parametrierung ohne zusätzlich installierte Software
- Momentanwertanzeige und Diagnoseinformationen
- Anzeige von aktuellen Messwertkurven (Displayabbild) über den Webbrowser (Remote Steuerung)
- Laden/Speichern von Gerätekonfigurationen
- Firmwareupdate des Geräts
- Ausdruck der Gerätekonfiguration

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Integrierte Bedienungsanleitung

Das einfache Bedienkonzept des Gerätes erlaubt für viele Anwendungen eine Inbetriebnahme ohne gedruckte Betriebsanleitung. Das Gerät verfügt über eine integrierte Hilfefunktion und zeigt Bedienungshinweise direkt am Bildschirm an.

Vor-Ort-Bedienung

Anzeigeelemente

Typ

Wide-screen TFT Farbgrafikdisplay (Optional mit Touch-Bedienung)

Größe (Bildschirmdiagonale)

178 mm (7")

Auflösung

Wide VGA 384.000 Bildpunkte (800 x 480 Pixel)

Hintergrundbeleuchtung

50.000 h Halbwertszeit (= halbe Helligkeit)

Anzahl der Farben

262.000 darstellbare Farben, 256 verwendete Farben

Blickwinkel

Max. Blickwinkelbereich: von der Display-Mittelpunktachse 50° in alle Richtungen

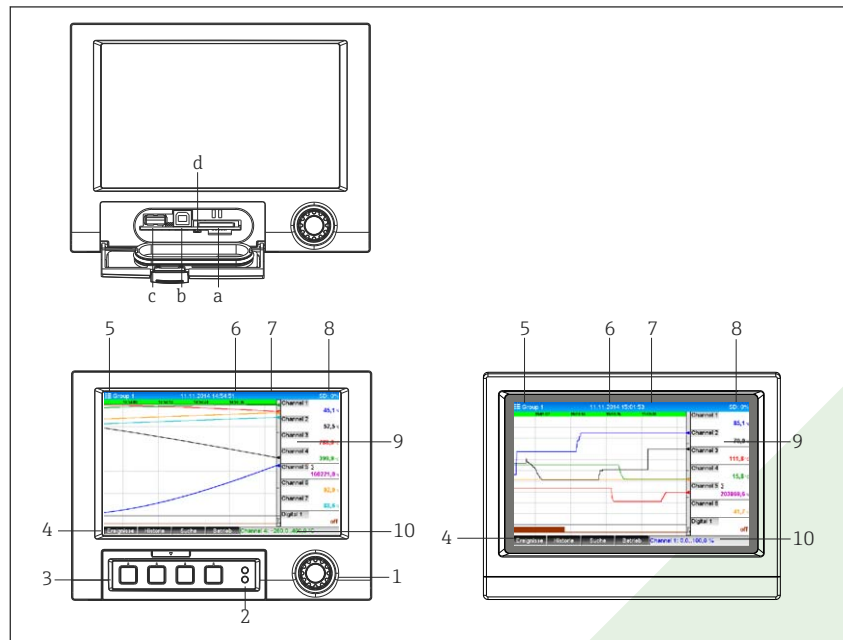
Bildschirmdarstellungen

- Hintergrundfarbe wahlweise schwarz oder weiß
- Aktive Kanäle können bis zu 10 Gruppen zugeordnet werden. Zur eindeutigen Identifikation können diese Gruppen eine Bezeichnung z.B. "Temp. Kessel 1" oder "Tagesmittelwerte" erhalten.
- Skalen linear oder logarithmisch
- Messwert-Historie: schneller Aufruf historischer Daten mit Zoom-Funktion
- Vorformatierte Bildschirmdarstellungen wie horizontale oder vertikale Kurvendarstellung, Instrumentendarstellung, Kreisblattdarstellung, Prozessbilddarstellung, Bargraphanzeige oder Digitalanzeige.

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Messwertanzeige und Bedienelemente




19 Gerätefront (links: Version mit Navigator und Frontschnittstellen; rechts: Version mit Edelstahlfront und Touchscreen)

Pos.-nr.	Bedienfunktion (Anzeigemodus = Messwertdarstellung) (Setup-Modus = Bedienung im Setup-Menü)
a	Steckplatz für SD-Karte
b	USB-B-Buchse "Function" z.B. zur Verbindung mit PC oder Laptop
c	USB-A-Buchse "Host" z.B. für USB-Speicherstick, externe Tastatur, Barcodeleser oder Drucker
d	LED am SD Steckplatz. Gelbe LED leuchtet bzw. blinkt, wenn das Gerät auf die SD-Karte schreibt, bzw. liest. SD-Karte nicht entnehmen, wenn LED leuchtet oder blinkt! Gefahr von Datenverlust!
1	"Navigator": Drehrad zur Bedienung mit zusätzlicher Drückfunktion. Im Anzeigemodus: Durch Drehen kann zwischen den verschiedenen Signalgruppen umgeschaltet werden. Durch Drücken erscheint das Hauptmenü. Im Setup-Modus bzw. in einem Auswahlmenü: Linksdrehung bewegt Markierungsbalken bzw. den Cursor nach oben bzw. links, ändert Parameter. Rechtsdrehung bewegt Markierungsbalken bzw. den Cursor nach unten bzw. nach rechts, ändert Parameter. Drücken = Auswahl der markierten Funktion, Start der Parameteränderung (ENTER/Eingabetaste).
2	Funktionen der LED-Anzeigen (nach NAMUR NE44:): ■ Grüne LED (oben) leuchtet: Spannungsversorgung OK ■ Rote LED (unten) blinkt: Wartungsbedarf bei geräteexterner Ursache (z. B. Leitungsbruch etc.) bzw. es steht eine zu quittierende Meldung / Hinweis an, Abgleich läuft.
3	Variable "Softkey"-Tasten 1...4 (von links nach rechts)
4	Funktionsanzeige der "Softkey"-Tasten
5	Im Anzeigemodus: aktuelle Gruppenbezeichnung, Auswertungsart; Im Setup-Modus: Bezeichnung der aktuellen Bedienposition (Dialogtitel)
6	Im Anzeigemodus: Anzeige aktuelles Datum / Uhrzeit Im Setup-Modus: --
7	Im Anzeigemodus: Benutzer-ID (wenn Funktion aktiv) Im Setup-Modus: --

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Pos.-nr.	Bedienfunktion (Anzeigemodus = Messwertdarstellung) (Setup-Modus = Bedienung im Setup-Menü)
8	Im Anzeigemodus: Wechselanzeige, welcher Anteil der SD-Karte bzw. des USB-Sticks (in %) bereits beschrieben ist. Es werden abwechselnd zur Speicherinfo auch Statussymbole angezeigt (z.B. Simulationsbetrieb, Datenspeicherung aktiv, Bediensperre, Charge aktiv) Im Setup-Modus: Anzeige des aktuellen Bediencodes "Direct Access"
9	Im Anzeigemodus: Fenster zur Messwertdarstellung (z.B. Kurvendarstellung). Anzeige der aktuellen Messwerte und im Fehler-/Alarmzustand den jeweiligen Status. Bei Zählern wird die Art des Zählers als Symbol dargestellt.  Befindet sich eine Messstelle im Grenzwertzustand, wird die entsprechende Kanalbezeichnung rot hervorgehoben dargestellt (schnelles Erkennen von Grenzwertverletzungen). Während der Grenzwertverletzung und Gerätebedienung läuft die Messwerterfassung ununterbrochen weiter.
9	Im Setup-Modus: Anzeige des Bedienmenüs
10	Im Anzeigemodus: Wechselnde Statusanzeige (z.B. eingestellter Zoom-Bereich) der Analog- bzw. Digitaleingänge in entsprechender Kanalfarbe. Im Setup-Modus: Je nach Anzeigeart werden hier verschiedene Informationen angezeigt.

Sprachen

Folgende Sprachen sind im Bedienmenü auswählbar: Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Holländisch, Schwedisch, Polnisch, Portugiesisch, Tschechisch, Russisch, Japanisch, Chinesisch (Traditional), Chinesisch (Simplified)

Fernbedienung

Gerätezugriff via Bedientools

Die Konfiguration und Messwertabfrage des Geräts kann auch über Schnittstellen erfolgen. Dafür stehen folgende Bedientools zur Verfügung:

Bedientool	Funktionen	Zugriff via
Auswertesoftware, SQL-Datenbankgestützt (im Lieferumfang)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auslesen der gespeicherten Daten (Messwerte, Auswertungen, Ereignislogbuch) ▪ Visualisierung und Aufbereitung der gespeicherten Daten (Messwerte, Auswertungen, Ereignislogbuch) ▪ Sicheres Archivieren der ausgelesenen Daten in eine SQL-Datenbank 	RS232/RS485, USB, Ethernet
Webserver (im Gerät integriert; Zugriff via Browser)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzeige von aktuellen und historischen Daten und Messwertkurven über den Webbrowser ▪ Einfache Parametrierung ohne zusätzlich installierte Software ▪ Fernzugriff auf Geräte- und Diagnoseinformationen 	Ethernet
OPC-Server (optional)	<p>Folgende Momentanwerte können zur Verfügung gestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analogkanäle ▪ Digitalkanäle ▪ Mathematik ▪ Gesamtzähler 	RS232/RS485, USB, Ethernet

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Datenblatt

Bildschirmschreiber LINAX DR3000

Elektronische Aufzeichnung / elektronische Unterschrift FDA 21 CFR Part 11
Das Gerät erfüllt die Anforderungen der "Food and Drug Administration" zur elektronischen Aufzeichnung / elektronischen Unterschrift.

Zertifizierungen

- HART®-Zertifizierung (HCF)
- PROFINET-Zertifizierung
- EtherNet/IP-Zertifizierung

Externe Normen und Richtlinien

- IEC 60529:
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 61010-1:
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC/EN 61326-Serie:
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)

Bestellinformationen

 Die Ex-Version ist nur zusammen mit der Edelstahlfront und Touch-Bedienung erhältlich.

Lieferumfang Der Lieferumfang des Gerätes besteht aus:

- Gerät (mit Klemmen, entsprechend der Bestellung)
- 2 Schraub-Befestigungsspangen
- Version mit Navigator und Frontschnittstellen: USB Kabel
- Dichtungsgummi zur Schalttafelwand
- Optional: SD-Karte "Industrial Grade" Industriestandard:
Version mit Navigator und Frontschnittstellen: Karte befindet sich im SD-Steckplatz hinter der Klappe der Gerätefront (optional).
Version mit Edelstahlfront und Touchscreen: Karte befindet sich im Gerät und kann nicht getauscht oder nachgerüstet werden.
- Auswertesoftware auf CD-ROM
- Betriebsanleitungen auf CD-ROM



CAMILLE BAUER

Auf uns ist Verlass.

Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen / Schweiz
Telefon: +41 56 618 21 11
Telefax: +41 56 618 21 21
info@cbmag.com
www.camillebauer.com