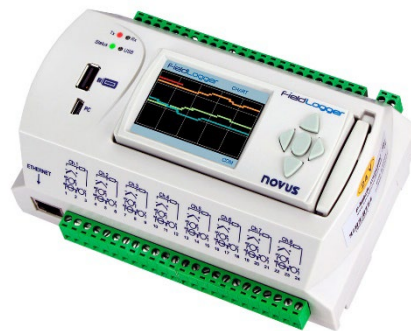


FieldLogger

BEDIENUNGSANLEITUNG V1.9x D



Kompatibel mit Geräten mit Firmware-Version V1.9x oder höher.

1	EINFÜHRUNG.....	5
2	ANSCHLÜSSE UND INSTALLATION.....	6
2.1	MECHANISCHE INSTALLATION	6
2.1.1	ABMESSUNGEN.....	7
2.1.2	AUSBAU UND ANBRINGEN DER VORDEREN ABDECKUNG.....	8
2.1.3	AUSBAU UND ANBRINGEN DES MMS.....	8
2.2	ELEKTRISCHE INSTALLATIONEN	8
2.2.1	SICHERHEITSWARNUNGEN	8
2.2.2	EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INSTALLATION	9
2.2.3	STROMVERSORGUNG.....	9
2.2.4	DIGITALE I/Os.....	9
2.2.4.1	EINGÄNGE.....	10
2.2.4.2	AUSGÄNGE	10
2.2.5	RELAIS.....	10
2.2.6	RS485.....	11
2.2.6.1	MASTER.....	11
2.2.6.2	SLAVE	11
2.2.7	HILFSQUELLE FÜR SENDERSTROM.....	12
2.2.8	ANALOG EINGÄNGE	12
2.3	KONNEKTIVITÄTSFUNKTIONEN	13
2.3.1	USB-ANSCHLUSS	13
2.3.2	PC-ANSCHLUSS.....	13
2.3.3	SD-KARTENANSCHLUSS.....	14
2.3.4	ETHERNET	14
2.3.5	DB9-ANSCHLUSS AN MMS (OPTIONAL)	14
3	FLAGS (LEDS).....	15
3.1	TX/RX-FLAGS	15
3.2	STATUS/USB-FLAGGE	15
4	NXPERIENCE SOFTWARE.....	16
4.1	CONFIGURATION (EINSTELLUNGEN).....	16
4.1.1	GENERAL (ALLGEMEIN)	16
4.1.2	RS485 INTERFACE (RS485-SCHNITTSTELLE)	17
4.1.3	ETHERNET INTERFACE (ETHERNET-SCHNITTSTELLE).....	18
4.1.3.1	TCP/IP	18
4.1.3.2	FTP	18
4.1.3.3	SMTP.....	19
4.1.3.4	SNMP	20
4.1.3.5	HTTP	20
4.1.3.6	MODBUS-TCP.....	21
4.1.3.7	MQTT.....	21
4.1.4	ANALOG CHANNELS (ANALOG KANÄLE).....	23
4.1.4.1	CUSTOM CALIBRATION (BENUTZERDEFINIERT KALIBRIERUNG).....	24
4.1.5	DIGITAL CHANNELS (DIGITALE KANÄLE).....	24
4.1.6	REMOTE CHANNELS (FERNKANÄLE)	26
4.1.7	VIRTUAL CHANNELS (VIRTUELLE KANÄLE)	27
4.1.8	ALARMS (ALARME).....	27
4.1.9	LOGS (DATENSÄTZE)	28
4.1.10	SEND SETTINGS (KONFIGURATION SENDEN).....	29
4.1.11	FUNKTIONSMENÜ	29
4.2	DIAGNOSTICS (DIAGNOSE)	30
4.2.1	GENERAL (ALLGEMEIN)	30
4.2.2	GRAFIK	31
4.3	DOWNLOAD (ERFASSUNG).....	31
5	BEFEHLSZEILENBETRIEB	32
5.1	BATCH-DATEI.....	32

5.1.1	SYNTAX ZUM ERSTELLEN DER BATCH-DATEI.....	32
5.1.2	TEIL 1: RUN-MODUS.....	32
5.1.3	TEIL 2: VERBINDUNGSPARAMETER.....	32
5.1.4	TEIL 3: DATENERFASSUNGSPARAMETER.....	33
5.1.5	TEIL 4: EXPORTPARAMETER.....	33
5.1.6	TEIL 5: SPEZIELLE PARAMETER FÜR MODUS 4.....	34
5.2	MODI.....	34
5.2.1	MODO 1.....	34
5.2.2	MODO 2.....	34
5.2.3	MODO 3.....	34
5.2.4	ELEMENTE, DIE VORHER FÜR DIE MODI 1, 2 UND 3 EINGESTELLT WERDEN MÜSSEN.....	34
5.2.5	MODO 4.....	34
5.2.6	EINSTELLUNGSDATEI FÜR MODUS 4.....	34
5.3	BEISPIELE.....	35
5.3.1	BEISPIEL FÜR MODUS 1.....	35
5.3.2	BEISPIEL FÜR MODUS 2.....	35
5.3.3	BEISPIEL FÜR MODUS 3.....	35
5.3.4	BEISPIEL FÜR MODUS 4.....	35
6	FELDLLOGGER-BETRIEB.....	37
6.1	ANALOG EINGÄNGE.....	37
6.1.1	HARDWARE-FILTER.....	38
6.1.2	SOFTWARE-FILTER.....	38
6.2	DIGITALE EIN- UND AUSGÄNGE.....	38
6.2.1	ZÄHLUNGEN.....	39
6.3	AUSGANGSRELAIS.....	39
6.4	RS485-SCHNITTSTELLE.....	39
6.4.1	RS485 HAUPT.....	39
6.4.1.1	SLAVE.....	39
6.4.1.2	MASTER.....	39
6.4.2	ZUSÄTZLICHER RS485.....	39
6.5	FERNKANÄLE.....	40
6.6	VIRTUELLE KANÄLE.....	40
6.7	USB-SCHNITTSTELLE.....	42
6.7.1	USB-GERÄT.....	42
6.7.2	USB-HOST.....	42
6.8	ETHERNET-SCHNITTSTELLE.....	43
6.8.1	MODBUS-TCP.....	43
6.8.2	E-MAIL SENDEN – SMTP.....	43
6.8.2.1	DEBUGGEN.....	44
6.8.3	WEBSEITEN – HTTP.....	44
6.8.3.1	STANDARDISIERTE SEITEN.....	44
6.8.3.2	BENUTZERDEFINIERT SEITEN.....	46
6.8.4	DATEIÜBERTRAGUNG – FTP.....	48
6.8.4.1	CLIENT.....	48
6.8.4.2	SERVER.....	49
6.8.5	NETZWERKVERWALTUNG – SNMP.....	49
6.8.5.1	TRAPS.....	50
6.8.6	CLOUD ÜBER MQTT.....	50
6.8.6.1	VORAUSSETZUNGEN.....	50
6.8.6.2	BETRIEB.....	50
6.8.6.3	VERÖFFENTLICHUNG UND REGISTRIERUNG THEMEN.....	51
6.8.6.4	BEFEHLE.....	53
6.8.6.5	DEBUGGEN.....	56
6.9	DATENAUFZEICHNUNG UND -ERFASSUNG.....	56
6.10	ALARME.....	58
7	DATENKOMMUNIKATION.....	60

8	MMS (MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE).....	61
8.1	BILDSCHIRM „FAVORITES“ (FAVORITEN).....	63
8.2	BILDSCHIRM „CHART“ (DIAGRAMM)	63
8.3	BILDSCHIRM „CHANNEL LIST“ (KANALLISTE).....	63
8.4	BILDSCHIRM „ALARMS“ (ALARME).....	64
8.5	BILDSCHIRM „STATUS“	64
8.6	BILDSCHIRM „CONFIGURATION“ (KONFIGURATION).....	65
9	FIRMWARE-UPDATE DES GERÄTS	66
10	AUSWECHSELN DER UHRBATTERIE.....	68
10.1	WARNUNGEN UND EMPFEHLUNGEN.....	69
11	SPEZIFIKATIONEN.....	70
11.1	ZERTIFIZIERUNGEN.....	71
12	SICHERHEITSHINWEISE.....	72
13	GARANTIE	73

1 EINFÜHRUNG

FieldLogger ist ein hochauflösendes, analoges und digitales Hochgeschwindigkeits-Datenerfassungs- und Aufzeichnungsgerät. Das Gerät ist das Ergebnis fortschrittlicher technologischer Entwicklung und zeichnet sich in mehreren Aspekten aus, beispielsweise durch hohe Leistung und hohe Konnektivität. Diese Technologie ist die ideale Lösung für Anwendungen, die Flexibilität über verschiedene industrielle Netzwerkstandards hinweg erfordern.

Seine Hauptmerkmale sind:

- 8 analoge Eingänge.
- 8 digitale Ein- und Ausgänge.
- 2 Relaisausgänge.
- 2 MB interner Speicher.
- SD-Kartenschnittstelle, die in FAT32 formatierte Karten bis zu 32 GB unterstützt.¹
- RS485-Schnittstelle:
 - Hauptschnittstelle:
 - Modbus RTU-Slave;
 - Modbus RTU-Master.²
 - Zusatzschnittstelle:
 - Modbus RTU-Slave (DB9-Anschluss).³
- Ethernet-Dienste⁴:
 - DHCP;
 - HTTP (Webseite);
 - FTP (Client und Server);
 - SMTP (E-Mail-Versand);
 - SNMP;
 - Modbus-TCP;
 - MQTT.
- USB:
 - Host;
 - Gerät.
- MMS (optional).

FieldLogger verfügt über 4 Arten von Eingangskanälen: analog, digital, entfernte und virtuell. Auf analoge und digitale Kanäle greift **FieldLogger** über die jeweiligen Eingänge zu. Der Zugriff auf entfernte Kanäle erfolgt über das Modbus-RTU-Protokoll und fungiert als Master an der RS485-Schnittstelle. Virtuelle Kanäle sind eine besondere Art von Eingabekanälen, mit denen Sie mathematische Operationen durchführen und komplexe Größen aus gemessenen Informationen berechnen können.

Die analogen Eingangskanäle können Spannungs-, Strom-, Thermoelement-, Pt100- und Pt1000-Signale lesen. Diese Eingänge verfügen über die Präzision eines 24-Bit-A/D-Wandlers und eine hohe Erfassungsgeschwindigkeit, die bis zu 1000 Proben pro Sekunde erreichen kann.

Digitale Kanäle können individuell als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden.

Die Ethernet-Schnittstelle ermöglicht die Erfassung und den Zugriff auf Ein- und Ausgabedaten über Dienste, die individuell aktiviert und konfiguriert werden können. Mit einem Webbrowser (HTTP) können Daten von aktivierten Kanälen angezeigt werden. Zum Sammeln der Datensätze können Sie einen FTP-Client verwenden.

FieldLogger kann bis zu 32 verschiedene Alarmbedingungen identifizieren und ermöglicht so die Aktivierung von Ausgängen sowie den Versand von E-Mails oder SNMP-Traps, sobald ein Alarmzustand erkannt wird.

Alle Informationen zu **FieldLogger**-Variablen, -Status und -Diagnosen sind in Modbus-Registern verfügbar, auf die über die Modbus-TCP-Schnittstelle oder die Modbus-RTU-Schnittstelle zugegriffen werden kann, die über die USB-Schnittstelle (Gerät) oder RS485 (bei Betrieb als Slave) verfügbar ist.

Die USB-Geräteschnittstelle wird beim Anschluss an einen Computer verwendet, um das Gerät zu konfigurieren, zu überwachen oder Daten vom Gerät zu sammeln. Die USB-Host-Schnittstelle wiederum wird beim Anschluss eines USB-Sticks zum Sammeln von Daten aus dem Registrierungsspeicher verwendet.

Über beliebige Schnittstellen können die Registrierungsspeicherdaten an die **NXperience**-Konfigurationssoftware übertragen werden, wodurch ein Datenexport in unterschiedlichste Formate möglich ist.

¹ Bei einigen Modellen nicht verfügbar.

² Nur für Modelle mit Ethernet-Schnittstelle verfügbar.

³ Bei einigen Modellen nicht verfügbar.

⁴ Bei einigen Modellen nicht verfügbar.

2 ANSCHLÜSSE UND INSTALLATION

2.1 MECHANISCHE INSTALLATION

Der **FieldLogger**-Schränk ist ideal für die Montage auf einer 35-mm-DIN-Schiene.

Um das Gerät auf der Schiene zu installieren, müssen Sie die 2 Clips ziehen, die sich unterhalb der Kanalverbindungen befinden. Es muss darauf geachtet werden, sie nicht vollständig zu entfernen, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Bei Bedarf können Sie die Kanalverbindungsstecker entfernen, um das DIN-Schienengerät zu installieren.

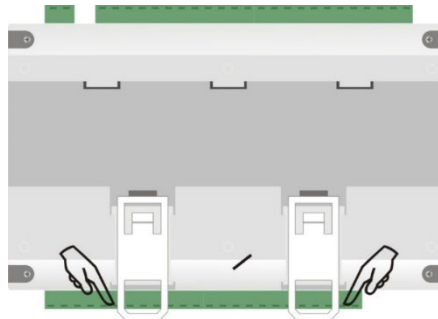


Abbildung 1

Wenn Sie fertig sind, befestigen Sie den **FieldLogger** an der Schiene:

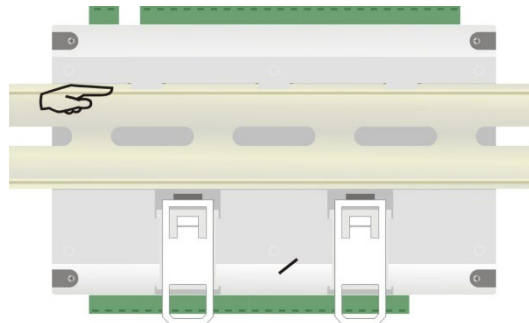


Abbildung 2

Drücken Sie abschließend auf die beiden Clips, bis Sie ein Klicken hören:

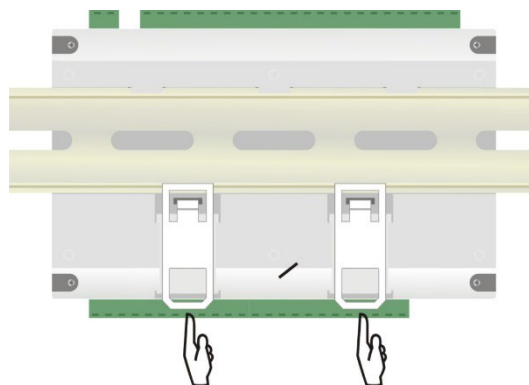
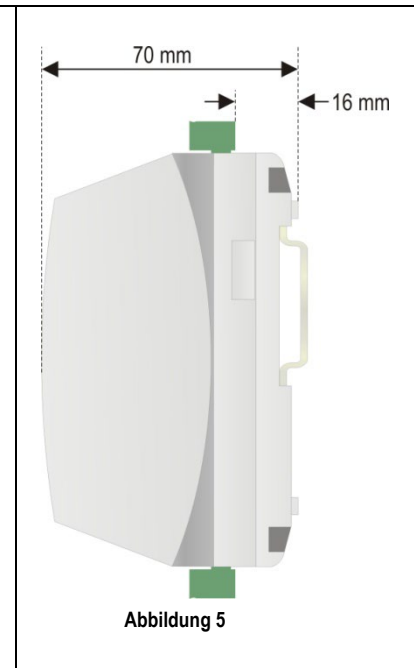
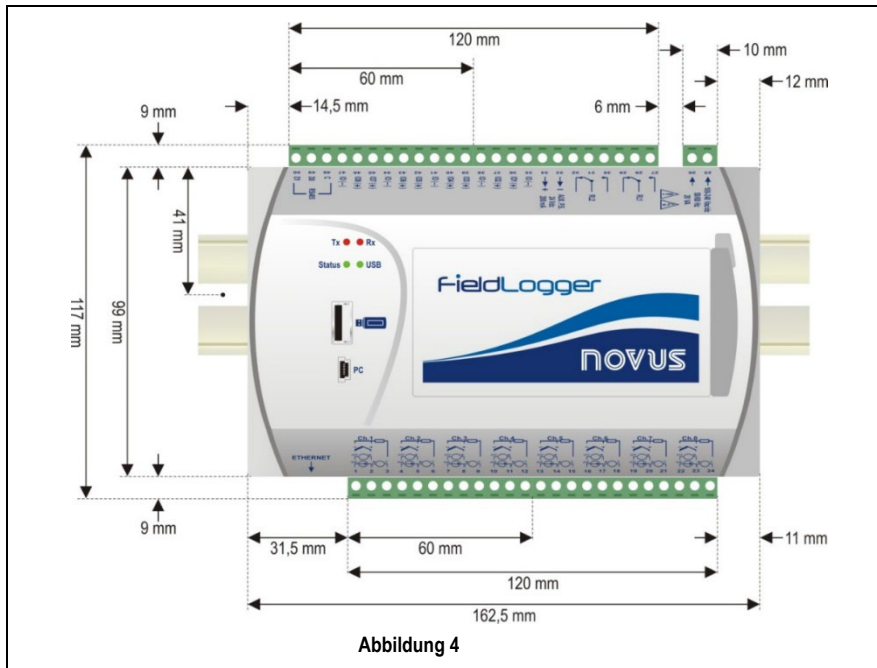


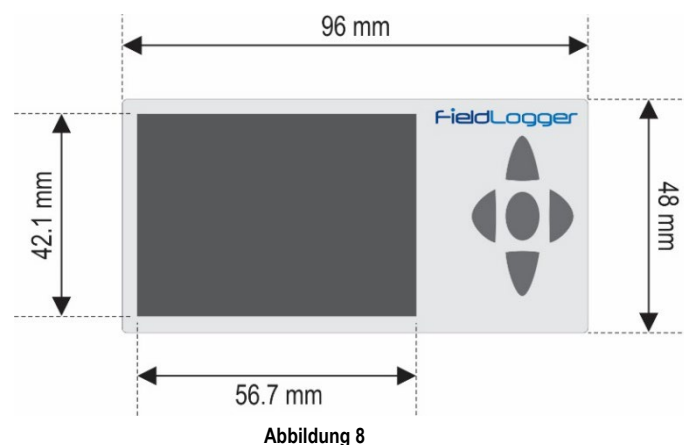
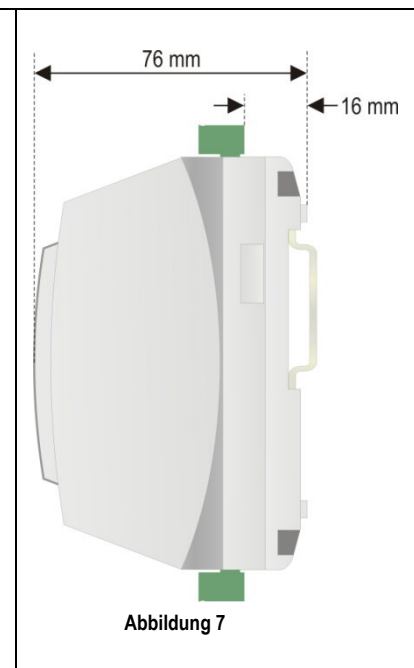
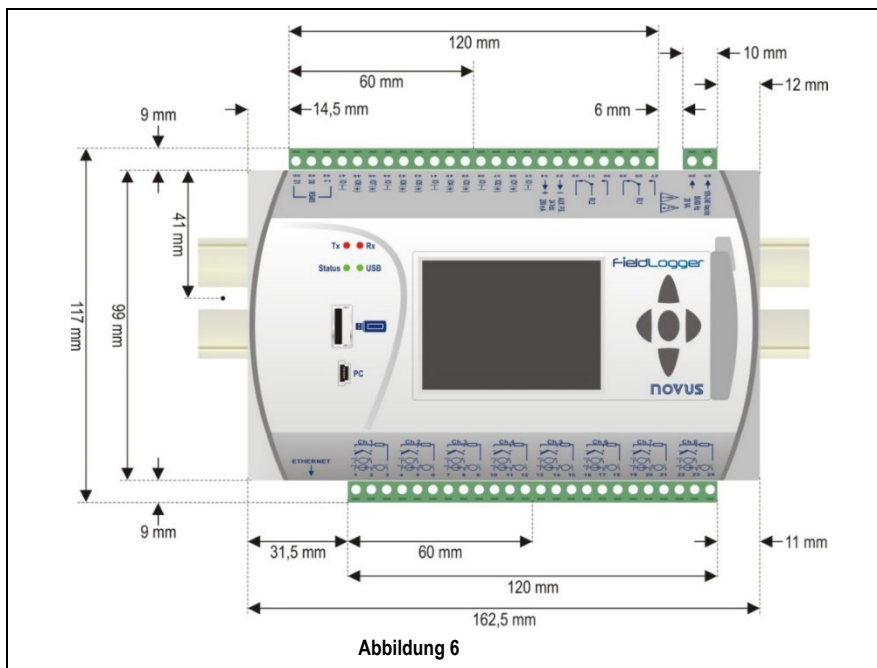
Abbildung 3

2.1.1 ABMESSUNGEN

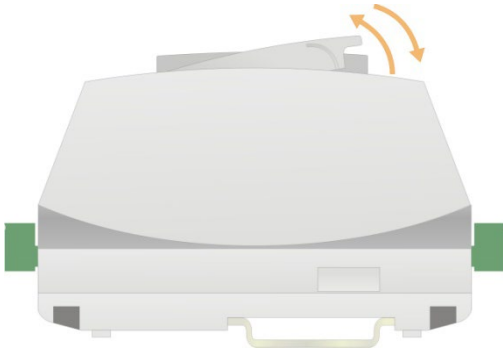
KEIN MMS-MODUL



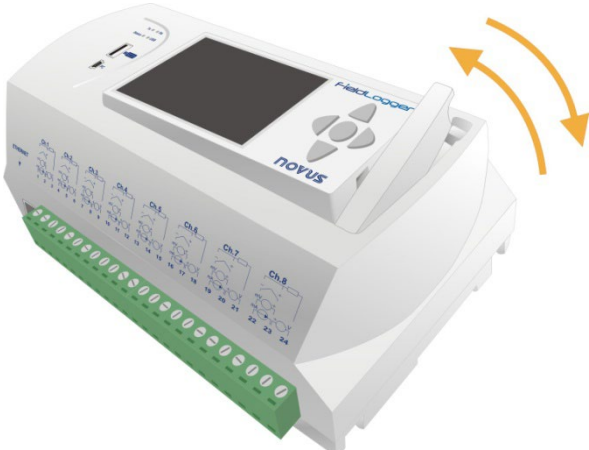
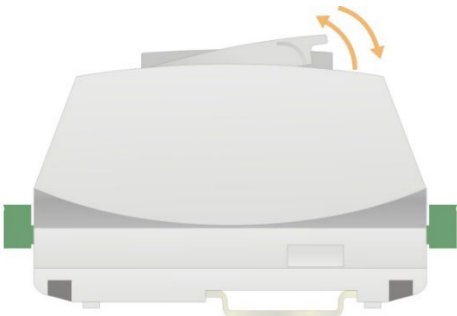
MIT MMS-MODUL (OPTIONAL)



2.1.2 AUSBAU UND ANBRINGEN DER VORDEREN ABDECKUNG

Um die vordere Abdeckung zu entfernen, ziehen Sie den Hebel auf der rechten Seite des FieldLoggers .	Um die vordere Abdeckung zu installieren, bringen Sie die Abdeckung an, indem Sie darauf drücken, und drücken Sie dann den Hebel.
 Abbildung 9	 Abbildung 10

2.1.3 AUSBAU UND ANBRINGEN DES MMS

Um das MMS zu entfernen, ziehen Sie den Hebel rechts am Gehäuse.	Zum Einbau setzen Sie das MMS von der linken Seite in die Aussparung ein und drücken Sie es fest, bis die DB9-Anschlüsse passen. Drücken Sie dann den Hebel.
 Abbildung 11	 Abbildung 12

2.2 ELEKTRISCHE INSTALLATIONEN

2.2.1 SICHERHEITSWARNUNGEN

Die folgenden Symbole werden auf dem Gerät und im gesamten Handbuch verwendet, um den Benutzer auf wichtige Informationen zur Sicherheit und Verwendung des Geräts aufmerksam zu machen.

			
VORSICHT: Lesen Sie das Handbuch vollständig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen.	VORSICHT ODER GEFAHR: Gefahr eines Stromschlags.	DOPPELTE ISOLIERUNG: Die Stromversorgung des FieldLoggers ist doppelt isoliert, dargestellt durch das Symbol oben, das auf dem Anschlussetikett des Geräts aufgedruckt ist.	STROMAUFNAHME: FieldLogger kann über eine Wechsel- oder Gleichstromquelle mit Strom versorgt werden.

Alle Sicherheitsempfehlungen müssen beachtet werden, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten und Schäden am Gerät oder System zu verhindern. Wenn das Instrument auf eine andere als die in diesem Handbuch angegebene Weise verwendet wird, sind die Sicherheitsvorkehrungen des Geräts möglicherweise nicht wirksam.

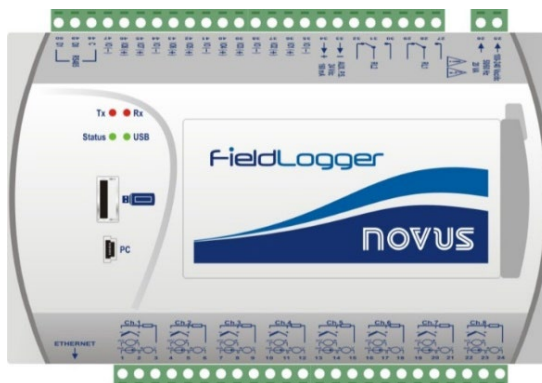


Abbildung 13

FieldLogger verfügt über zwei Klemmenreihen. Diese Informationen sind im FieldLogger-Gehäuse gekennzeichnet:

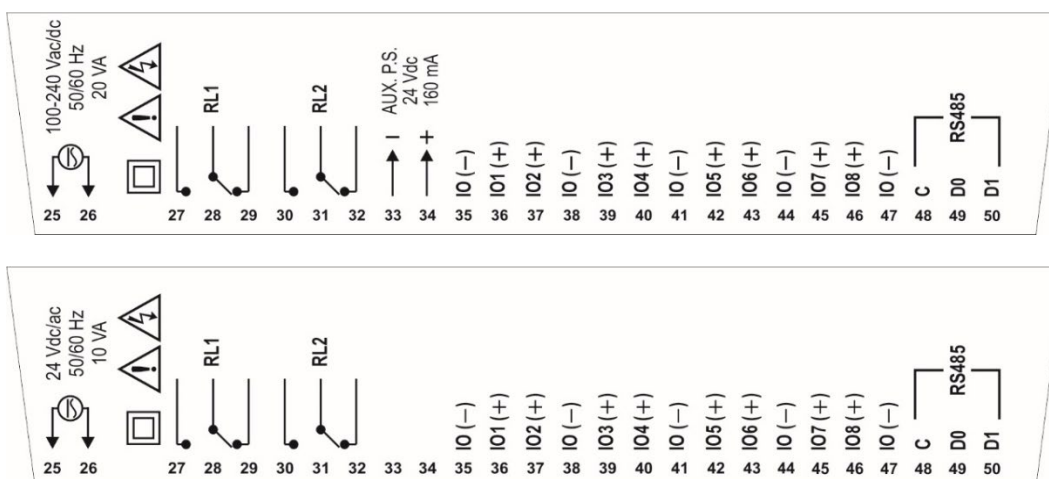


Abbildung 14

In der Nähe des FieldLoggers muss ein Schalter oder Leistungsschalter verwendet werden, der als Trennvorrichtung dient.

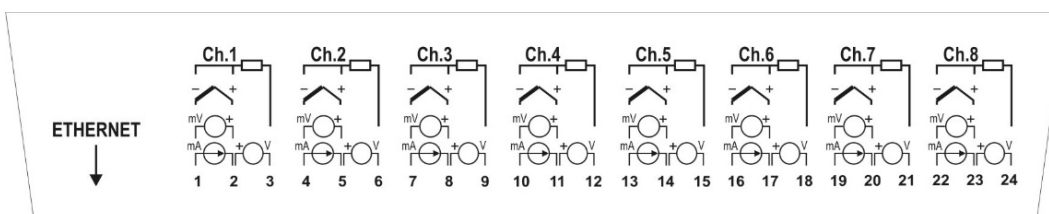


Abbildung 15

2.2.2 EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INSTALLATION

- Eingangsleiter müssen getrennt von den Ausgangs- und Versorgungsleitern in geerdeten Leitungen durch den Anlagenplan verlaufen.
- Die Stromversorgung der Instrumente muss aus einem für die Instrumentierung spezifischen Netzwerk erfolgen.
- Es wird empfohlen, RC-FILTER (47 Ω und 100 nF, in Reihe) parallel zu Schütz- und Magnetspulen zu verwenden, die sich in der Nähe des Geräts befinden oder mit diesem verbunden sind.
- Bei Steuerungsanwendungen muss unbedingt berücksichtigt werden, was passieren kann, wenn ein Teil des Systems ausfällt. Die als Alarmer verwendeten Ausgangsrelais RL1 und RL2 gewährleisten keinen vollständigen Schutz.
- Abschnitt der verwendeten Drähte: Mindestdicke von 0,14 mm².

2.2.3 STROMVERSORGUNG

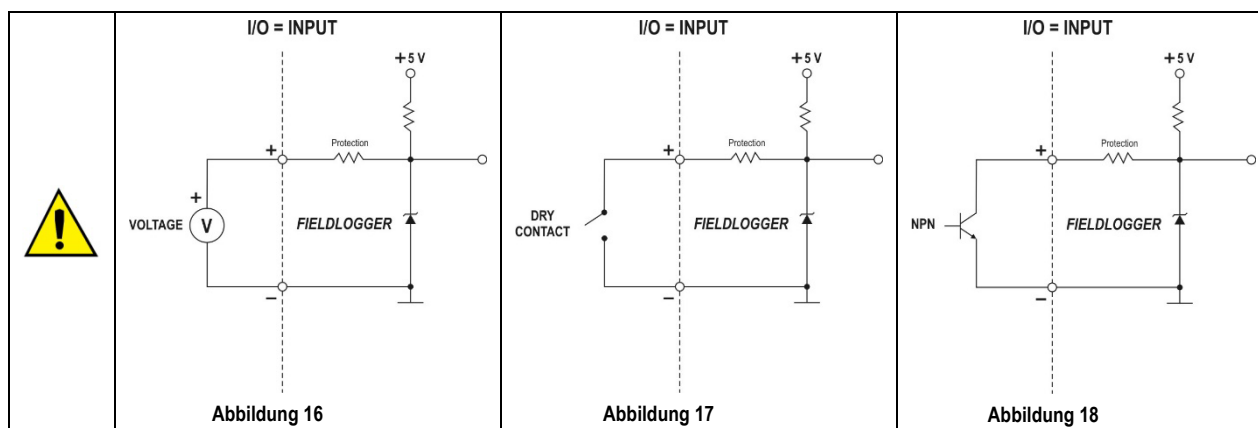
Die Klemmen 25 und 26 zeigen die Hauptstromversorgung des FieldLogger an.

2.2.4 DIGITALE I/Os

Es stehen 8 digitale I/Os zur Verfügung, die individuell als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden können. Es gibt 1 Anschluss für den Pluspol jedes I/O, aber der Minuspol ist für alle gemeinsam. Es gibt keine Isolierung zwischen den Kanälen.

2.2.4.1 EINGÄNGE

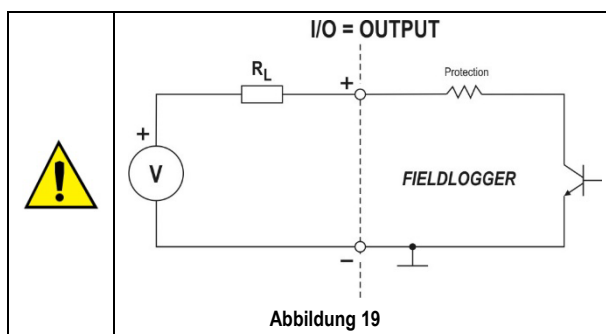
Bei der Konfiguration als Eingänge können Kanäle mit Spannungsausgängen, Trockenkontaktausgängen und NPN-Ausgängen verbunden werden. Beim Anschluss mehrerer Ausgänge ist Vorsicht geboten, da zwischen den **FieldLogger**-Eingängen keine Isolierung besteht.



Beim Entfernen oder Trennen des Eingangssignals liest der **FieldLogger** den Wert, der dem Logikpegel „1“ entspricht.

2.2.4.2 AUSGÄNGE

Bei der Konfiguration als Ausgänge ist es möglich, Lasten mit begrenzter Leistung zu aktivieren:



	Die digitalen Ein-/Ausgangsklemmen sind nicht von den analogen Eingangsklemmen isoliert! Daher sollten analoge und digitale Signale nicht von derselben Spannungsquelle verwendet werden, da das Gerät sonst nicht ordnungsgemäß funktioniert.
---	--

2.2.5 RELAIS

FieldLogger verfügt über 2 Relais, mit denen Lasten aktiviert werden können. Für jedes Relais gibt es den gemeinsamen Anschluss, den NC-Anschluss (normalerweise geschlossen) und den NO-Anschluss (normalerweise offen).

Wenn es nicht aktiviert ist, steht die Masse des Relais in Kontakt mit der NC-Klemme. Bei Aktivierung hat die gemeinsame Verbindung Kontakt mit dem NO-Anschluss.

2.2.6 RS485

Die RS485-Schnittstelle des **FieldLogger** verfügt über Anschlüsse für die 3-Draht-Kommunikation, einschließlich gemeinsamer Anschlüsse. Die Verbindung zu einem Modbus-Netzwerk hängt vom Konfigurationsmodus des Geräts ab: Master oder Slave.



Die RS485-Schnittstelle des FieldLogger ist mit einem Transceiver der Klasse 1/4 UL (*Unit Load*) ausgestattet. Gemäß TIA/EIA-485 ermöglicht dies die Adressierung von bis zu 128 Geräten auf demselben physikalischen Bus ohne Einsatz von Repeatern.

Die tatsächlich maximal zulässige Geräteanzahl in einem Netzwerk hängt zusätzlich von der *Unit-Load*-Klasse der weiteren am Bus angeschlossenen Geräte ab.

Weitere Informationen zur Implementierung eines Gerätenetzwerks über RS485 finden Sie im Dokument „Grundlegende Konzepte von RS485 und RS422“ auf der Website www.novusautomation.com.

2.2.6.1 MASTER

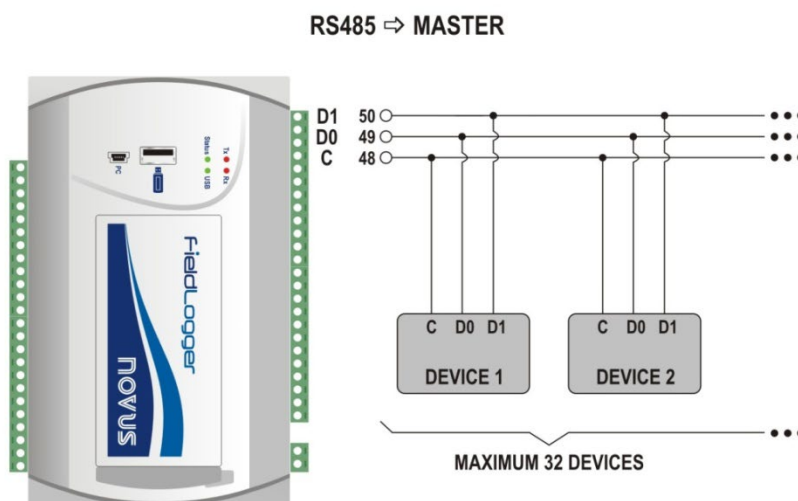


Abbildung 20

2.2.6.2 SLAVE

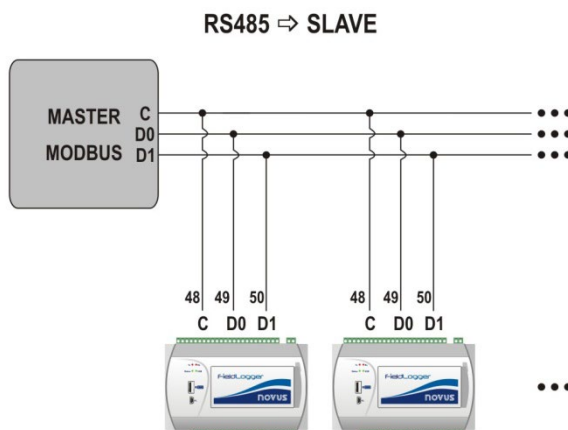


Abbildung 21

2.2.7 HILFSQUELLE FÜR SENDERSTROM

Für Modelle ohne 24-V-Stromversorgung gibt es eine 24-V-Gleichspannungsquelle zur Stromversorgung der Sender im Feld. Diese Hilfsquelle ist von den anderen **FieldLogger**-Terminals elektrisch isoliert.

Die folgende Abbildung zeigt die korrekte Verwendung der Hilfsquelle zur Stromversorgung der 4-20-mA-Sender (2 Drähte), um zu verhindern, dass die gemeinsame Masse der Analogeingänge die Messung beeinträchtigt:

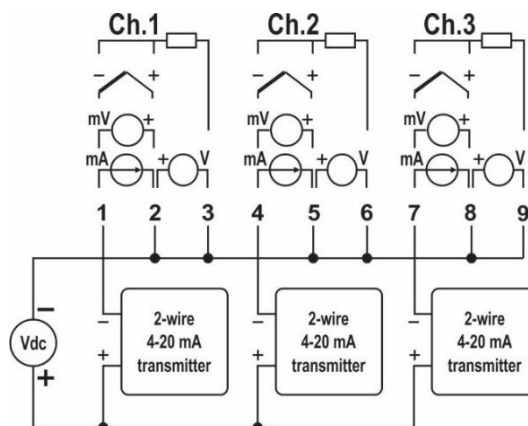


Abbildung 22

Wenn ein analoger Kanal für den Stromeingang konfiguriert ist, muss eine Brücke (Kurzschluss) zwischen der 2. und 3. Eingangsklemme hergestellt werden. Für die **FieldLogger**-Hardware ist diese Baugruppe erforderlich, um Messinterferenzen zwischen Kanälen zu vermeiden.

Da die Kanäle nicht voneinander isoliert sind, kann die Entscheidung, diesen Kurzschluss nicht zu verwenden, in bestimmten Situationen zu Interferenzen zwischen den Kanälen führen.

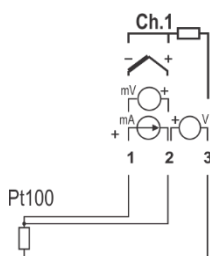
2.2.8 ANALOGE EINGÄNGE



Die digitalen Ein-/Ausgangsklemmen sind nicht von den analogen Eingangsklemmen isoliert!

Daher sollten analoge und digitale Signale nicht von derselben Spannungsquelle verwendet werden, da das Gerät sonst nicht ordnungsgemäß funktioniert.

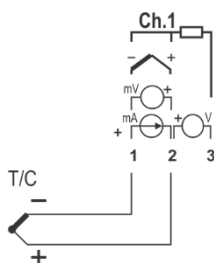
PT100/PT1000-ANSCHLUSS



Der Anschluss an die Kanäle erfolgt an den Klemmen, wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Die 3-Leiter-Verbindung vom Pt100-Sensorelement zum **FieldLogger**-Eingang garantiert die Beseitigung des durch den Leitungswiderstand verursachten Fehlers. Die 3 Leiter müssen den gleichen Durchmesser und die gleiche Länge haben.

Bei 2-Leiter-Pt100 Klemmen 1 und 2 miteinander verbinden.

THERMOELEMENTANSCHLUSS

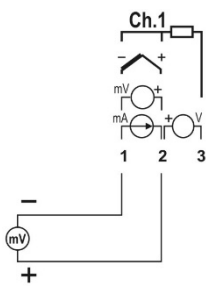


Der Anschluss an die Kanäle erfolgt an den Klemmen, wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Achten Sie auf die richtige Anschlusspolarität.

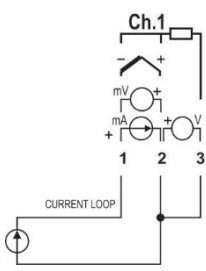
Kabel zum Anschluss von Thermoelementen müssen die gleichen thermoelektrischen Eigenschaften wie das verwendete Thermoelement aufweisen (Ausgleichskabel oder Verlängerungskabel) und mit der richtigen Polarität angeschlossen werden.

Wenn Kompensationskabel nicht oder mit falscher Polarität verwendet werden, kann es zu Messfehlern kommen.

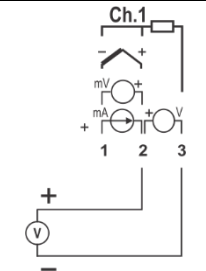
SPANNUNGSANSCHLUSS (mV)

	Der Anschluss an die Kanäle erfolgt an den Klemmen, wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Achten Sie auf die richtige Polarität des Anschlusses.
---	--

STROMANSCHLUSS (mA)

	Der Anschluss an die Kanäle erfolgt an den Klemmen, wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Achten Sie auf die richtige Polarität des Anschlusses. Für schleifengespeiste Stromtransmitter kann das gleiche elektrische Anschlussdiagramm wie in Abbildung 22 verwendet werden. Es ist wichtig zu betonen, dass die digitalen Ein-/Ausgänge nicht von den analogen Eingängen isoliert sind und daher nicht dieselbe Quelle zur Stromversorgung beider Schaltkreise verwendet werden darf, andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Geräts kommen.
---	--

SPANNUNGSANSCHLUSS (V)

	Der Anschluss an die Kanäle erfolgt an den Klemmen, wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Achten Sie auf die richtige Polarität des Anschlusses.
--	--

2.3 KONNEKTIVITÄTSFUNKTIONEN

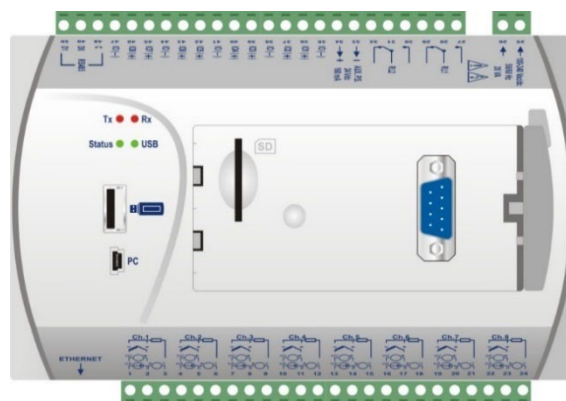


Abbildung 23

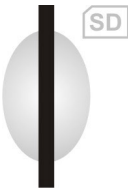
2.3.1 USB-ANSCHLUSS

	Schnittstelle zum Anschließen eines USB-Sticks zum Sammeln von Daten aus dem Registrierungsspeicher.
---	---

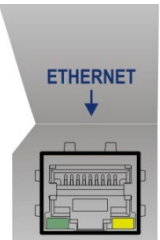
2.3.2 PC-ANSCHLUSS

	Schnittstelle zum Anschluss des Geräts an einen Computer zur Konfiguration, Überwachung oder Datenerfassung.
---	---

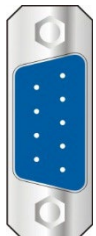
2.3.3 SD-KARTENANSCHLUSS

	Schnittstelle zur Erweiterung per SD-Karte. Daten aus dem Registrierungsspeicher können über beliebige Schnittstellen an die Konfigurationssoftware übertragen werden, was einen Export in unterschiedlichste Datenformate ermöglicht.
---	---

2.3.4 ETHERNET

	Schnittstelle für 10/100-Ethernet-Kommunikation. Es wird empfohlen, ein Kabel der Kategorie 5 oder höher in einem RJ45-Stecker zu verwenden. Der FieldLogger-Ethernet-Anschluss verfügt über 2 LEDs zur Lichtanzeige: 1) Die grüne LED (links) leuchtet auf, um die Verbindung zum Ethernet-Netzwerk anzuzeigen; 2) Die gelbe LED (rechts) blinkt, um anzuzeigen, dass Datenverkehr auf der Schnittstelle stattfindet.
---	---

2.3.5 DB9-ANSCHLUSS AN MMS (OPTIONAL)

	Verbindung zur Installation des FieldLogger MMS (Mensch-Maschine Schnittstelle). Ab der Firmware-Version 1.20 kann er als generischer Slave-RS485/Modbus-RTU-Port verwendet werden.
--	--

3 FLAGS (LEDS)

3.1 TX/RX-FLAGS

Tx ● ● Rx	Signalisiert die Datenübertragung und den Datenempfang über die RS485/Modbus-Schnittstelle, unabhängig davon, ob sie für den Betrieb im Master- oder Slave-Modus konfiguriert ist.
-----------	--

3.2 STATUS/USB-FLAGGE

Status ● ● USB	Beim Einschalten des Geräts blinken die LEDs 2 Mal und bleiben aus, bis die gesamte Initialisierung abgeschlossen ist. Das Status-Flag bleibt unter normalen Bedingungen aktiviert. Während der Aufnahme sollte es alle 3 Sekunden zweimal blinken. Im Fehlerfall blinkt die LED alle 8 Sekunden dreimal. Überprüfen Sie im Fehlerfall, ob die FieldLogger-Uhr das richtige Datum und die richtige Uhrzeit hat. Wenn sie falsch sind, ist die Batterie der Uhr wahrscheinlich verbraucht und muss ersetzt werden. Wenn sie in Ordnung sind, setzen Sie das Gerät zurück, indem Sie es ausstecken und nach 10 Sekunden neu starten. Wenn die LED weiterhin einen Fehler anzeigt, liegt möglicherweise ein Fehler mit dem FieldLogger vor. Die USB-Signal bleibt nur aktiviert, solange das Kabel an das USB-Gerät oder der USB-Stick an den USB-Host angeschlossen ist. Folgende Ausnahmen gelten: • Erfassungsfehler per USB-Stick: Auf dem USB-Flash-Laufwerk ist nicht genügend Speicherplatz vorhanden, es kann nicht auf das Flash-Laufwerk geschrieben werden (schreibgeschützt) oder das Flash-Laufwerk wird nicht unterstützt (z. B. ein anderer Sektor als 512 Byte). Die USB-Signal blinkt, solange der Fehlerzustand besteht (normalerweise bis das Flash-Laufwerk entfernt wird). • Wenn am Ende der Sammlung alles korrekt ist, bleibt die USB-Signal eingeschaltet, bis der USB-Stick vom Gerät entfernt wird.
----------------	--

4 NXPERIENCE SOFTWARE

Die **NXperience**-Software ist das wichtigste Hilfsmittel zum Konfigurieren, Sammeln und Analysieren von **FieldLogger**-Daten. Es ermöglicht Ihnen, alle Funktionen und Ressourcen des Geräts zu erkunden (weitere Informationen finden Sie im Kapitel [FIELDLOGGER-BETRIEB](#)).

Anweisungen zu anderen Softwarefunktionen finden Sie im **NXperience**-Bedienungsanleitung. **FieldLogger** unterstützt keine Softwareüberwachungsfunktionen. Die Software und das dazugehörige Handbuch können Sie kostenlos im Herunterladen-Bereich unserer Website herunterladen: www.novusautomation.com.

4.1 CONFIGURATION (EINSTELLUNGEN)

Auf dem Konfigurationsbildschirm können Sie die folgenden Optionen auswählen:

- **Create Configuration (Konfiguration erstellen):** Sie können damit eine Konfiguration erstellen, die zur späteren Verwendung in einer Datei gespeichert werden kann.
- **Read Device (Geräteablesung):** Ermöglicht das Auslesen der aktuellen Konfiguration eines **FieldLogger**, der an der USB-Schnittstelle des verwendeten Computers angeschlossen ist.
- **Open Configuration (Konfigurationsdatei):** Ermöglicht das Öffnen zuvor gespeicherter Konfigurationsdateien.

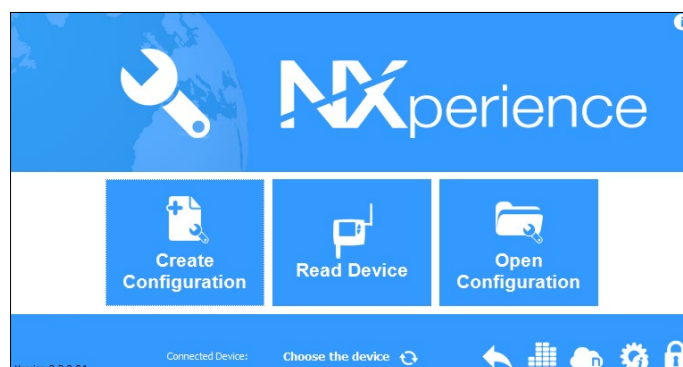


Abbildung 24

Wenn Sie die Option „Read Device“ (Geräteablesung) wählen, öffnet die **NXperience**-Software ein neues Konfigurationsfenster.

4.1.1 GENERAL (ALLGEMEIN)

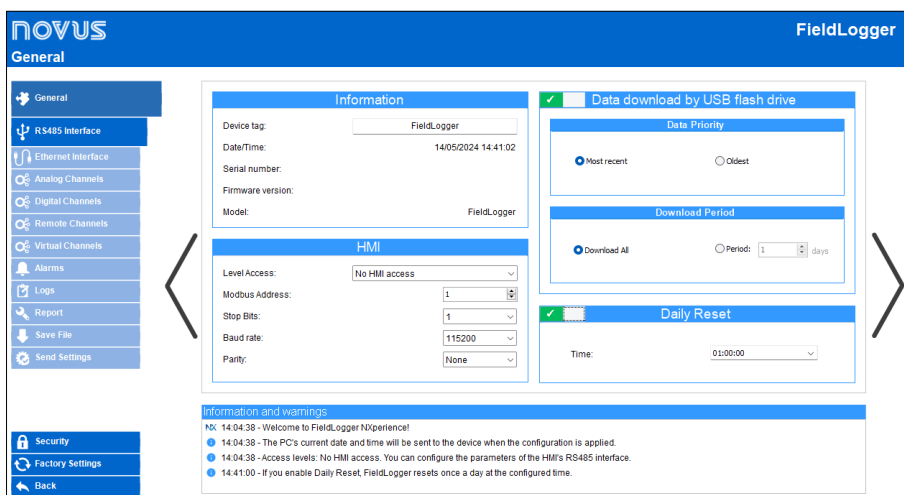


Abbildung 25

INFORMATION (INFORMATIONEN)

- **Device tag (Gerätetag):** Ermöglicht die Konfiguration eines Namens, der zur Identifizierung des Geräts verwendet wird. Das Feld erlaubt bis zu 20 Zeichen.
- **Date/Time (Datum/Uhrzeit):** Zeigt das Datum und die Uhrzeit an, die zum Konfigurieren der Geräteuhr verwendet werden.
- **Serial number (Seriennummer):** Zeigt die eindeutige Identifikationsnummer des Geräts an. Die Seriennummer wird auch verwendet, um das Gerät in der **NOVUS Cloud** zu registrieren.
- **Firmware version (Firmwareversion):** Zeigt die auf dem Gerät aufgezeichnete Firmware-Version an.
- **Model (Modell):** Zeigt das Gerätemodell an.

HMI (MMS)

- **Level access (Zugriffsebenen):** Bei Verwendung eines MMS ermöglicht es die Identifizierung der Zugriffsebene des Bedieners über den Bildschirm:

- **No HMI access (Kein Zugriff durch MMS):** Verhindert die Verwendung des MMS. Es können keine Parameter angezeigt werden.
In diesem Fall zeigt die Software die Parameter der zusätzlichen RS485-Schnittstelle an, die normalerweise vom MMS verwendet wird. Diese Parameter können für die Verwendung als generische Slave-Modbus-RTU-Schnittstelle konfiguriert werden.
- **Read parameters only (Nur Parameterlesung):** Das MMS kann nur zum Anzeigen der **FieldLogger**-Kanäle und des Status verwendet werden. Es ist keine Konfigurationsart zulässig.
- **HMI configuration and general reading (MMSKonfiguration und allgemeine Lesung)** Die MMS-Parameter sind konfigurierbar. **FieldLogger**-Kanäle und -Status können angezeigt werden.
- **Configuration and general reading (Konfiguration und allgemeine Lesung):** MMS-Parameter und einige **FieldLogger**-Parameter können konfiguriert werden. **FieldLogger**-Kanäle und -Status können angezeigt werden.

DATENERFASSUNG DURCH USB-STICK

- **Data priority (Datenpriorität):** Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie die Priorität festlegen, mit der Daten auf einem USB-Stick gespeichert werden, der nicht über genügend Speicherplatz zum Sammeln aller Daten verfügt.
- **Download period (Daten-erfassungs-zeitraum):** Ermöglicht Ihnen, die Anzahl der Tage zu definieren (ab dem Tag der Erfassung, wenn die Priorität die aktuellste ist, oder ab den ältesten Daten, wenn die Priorität die älteste ist), die Sie erfassen möchten. Da nicht alle Daten aus dem Speicher des Geräts kopiert werden (was bei SD-Karten ziemlich viel sein kann), kann dies die Erfassungszeit verkürzen.

DAILY RESET (TÄGLICHER RÜCKSETZEN)

- **Time (Zeit):** Ab Firmware-Version 1.64 ist es möglich, den **FieldLogger** einmal täglich zu einem konfigurierten Zeitpunkt zurückzusetzen. Diese bei Routern übliche Vorgehensweise garantiert, dass das Problem durch einen Neustart des Geräts behoben wird, wenn alles schief geht und die Kommunikation nicht mehr möglich ist.

INFORMATION AND WARNINGS (INFORMATIONEN UND WARNHINWEISE)

Der Bildschirm **Information and Warnings** („Informationen und Warnungen“) befindet sich weiterhin unten in allen **FieldLogger**-Konfigurationsabschnitten und enthält wichtige Informationen zum Konfigurationsprozess.

4.1.2 RS485 INTERFACE (RS485-SCHNITTSTELLE)

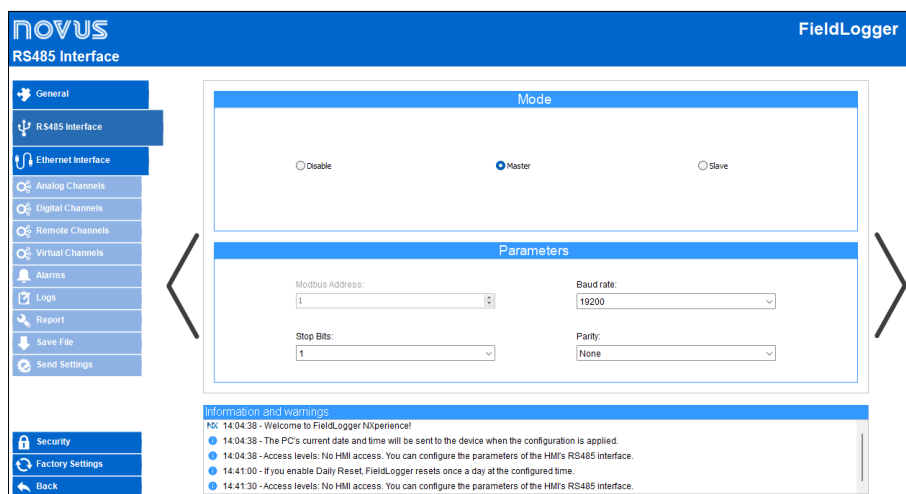


Abbildung 26

Mode (MODUS)

In diesem Abschnitt können Sie den Betriebsmodus dieser Schnittstelle auswählen: **1)** Disabled („Deaktiviert“), **2)** Modbus-RTU Master („Modbus-RTU-Master“) oder **3)** Modbus-RTU Slave („Modbus-RTU-Slave“).

Wenn es nicht verwendet wird, wird empfohlen, diese Schnittstelle zu deaktivieren.

PARAMETERS (PARAMETER)

Bei Auswahl der **Slave**-Option müssen Modbus-Adresse, Baudrate, Parität und Anzahl der Stopbits konfiguriert werden.

Bei Auswahl der **Master**-Option ist es nicht erforderlich, die Modbus-Adresse zu konfigurieren (gilt nur für Slaves). Darüber hinaus erfolgt in diesem Fall die Modbus-Netzwerkkonfiguration, mit der definiert werden kann, welche Register von welchen Slaves gelesen werden, später auf dem Bildschirm **Remote Channels** („Fernkanäle“) (siehe Abschnitt „[FERNKANÄLE](#)“).

4.1.3 ETHERNET INTERFACE (ETHERNET-SCHNITTSTELLE)

4.1.3.1 TCP/IP

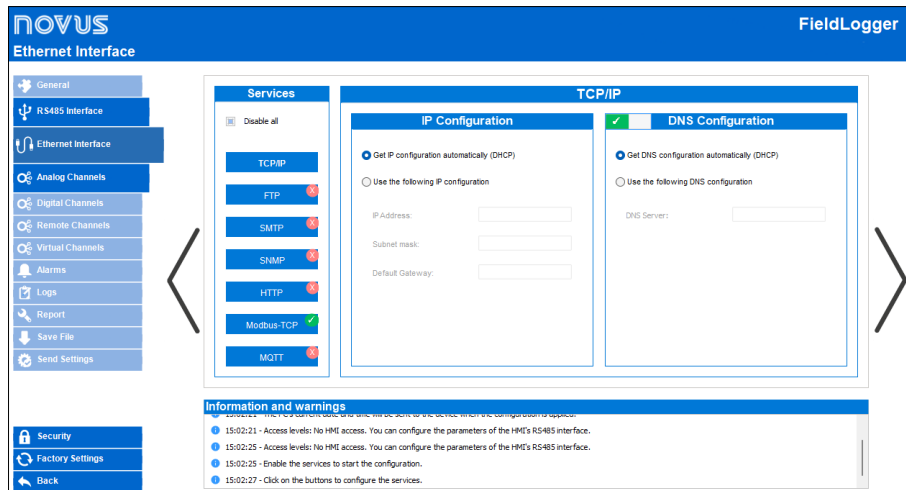


Abbildung 27

IP CONFIGURATION (IP-KONFIGURATION)

In diesem Abschnitt können Sie auswählen, wie die IP konfiguriert werden soll: **1) Static IP** („Feste IP“) oder **2) DHCP**. Bei Auswahl der Option **Use the following IP configuration** („Diese IP-Einstellungen verwenden“) müssen die Parameter **IP Address** („IP-Adresse“), **Subnet Mask** („Subnetzmaske“) und **Default Gateway** („Standard-Gateway“) ausgefüllt werden.

DNS CONFIGURATION (DNS-KONFIGURATION)

Sie können die DNS-Funktion aktivieren oder deaktivieren. Wenn Sie DNS aktivieren, müssen Sie zwischen der Verwendung eines festen DNS oder DHCP wählen. Mit DNS können Sie eine Verbindung zum E-Mail-Server oder FTP-Server herstellen (wenn **FieldLogger** der FTP-Client für die tägliche Datenerfassung über diesen Dienst ist).

Wenn Sie die Option **Use the following DNS configuration** („Diese DNS-Einstellungen verwenden“) auswählen, müssen Sie die IP-Nummer des DNS-Servers konfigurieren. Wenn Sie die Option **Get DNS configuration automatically (DHCP)** („DNS-Einstellungen automatisch beziehen (DHCP)“) auswählen, kann **FieldLogger** die DNS-Server-IP vom DHCP-Server abrufen.

4.1.3.2 FTP

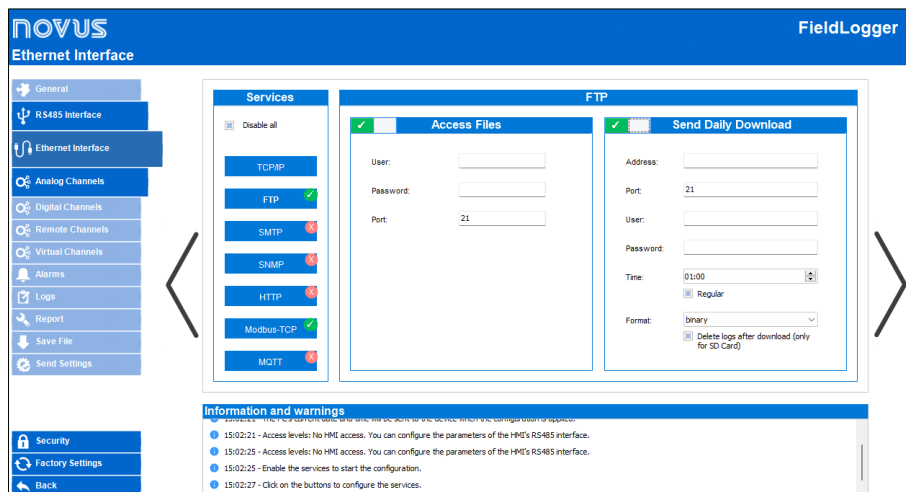


Abbildung 28

FieldLogger bietet zwei Arten von FTP-Funktionalität: **1) Client** und **2) Server**.

ACCESS FILES (ZUGRIFF AUF DATEIEN)

Als Server ermöglicht **FieldLogger** einem externen Client, eine Verbindung zum Gerät herzustellen, um Protokolldaten sowohl von der SD-Karte als auch vom internen Speicher zu sammeln, indem er die Registerkarte **Access Files** („Zugriff auf Dateien“) aktiviert und die folgenden Parameter ausfüllt:

- **User (Benutzer):** Ermöglicht die Konfiguration von Verbindungs- und Zugangsdaten. Das Feld unterstützt bis zu 10 Zeichen.
- **Password (Kennwort):** Ermöglicht die Eingabe des Verbindungskennworts. Das Feld erlaubt bis zu 10 Zeichen.
- **Port (Verbindungsport):** Ermöglicht Ihnen die Eingabe der Verbindungsportnummer.

SEND DAILY DOWNLOAD (SENDE DER TÄGLICHEN DATENERFASSUNG)

Als Client kann sich **FieldLogger** automatisch mit einem FTP-Server verbinden, um Daten aus seinem Protokollspeicher (intern oder auf der SD-Karte) zu senden, indem er die Registerkarte **Send Daily Download** („Tägliche Datenerfassung senden“ aktiviert und die folgenden Parameter ausfüllt):

- **Address (Adresse):** Ermöglicht die Eingabe der IP-Adresse oder, wenn DNS aktiviert ist, des Servernamens. Im Falle eines Namens sind bis zu 50 Zeichen zulässig.
- **Port (Port):** Ermöglicht die Eingabe des zu verwendenden Server-Ports.
- **User (Benutzer):** Ermöglicht die Eingabe des Verbindungsbenutzers. Das Feld erlaubt bis zu 50 Zeichen.
- **Password (Kennwort):** Ermöglicht die Eingabe des Verbindungskennworts. Das Feld erlaubt bis zu 10 Zeichen.
- **Time (Zeit):** Ermöglicht Ihnen, die Datenerfassung einmal täglich, zu einer konfigurierten Zeit oder mehrmals täglich (ab Firmware-Version 1.50) innerhalb eines wählbaren Zeitraums zu versenden.
 - **Regular (Periodisch):** Wenn diese Option ausgewählt ist, können Sie die Datenerfassung innerhalb eines wählbaren Zeitraums mehrmals täglich versenden. In Stunden.
- **Format:** Ermöglicht Ihnen, das Format der von der Datenerfassung generierten Datei zu definieren: **1)** Binär (Standard), **2)** CSV (Comma Separated Value) oder **3)** TXT (Text).
 - **Delete after download (Nach dem Erfassung löschen):** Wenn diese Option ausgewählt ist, können Sie Protokolldateien nach der Erfassung löschen. Gilt nur bei Aufnahme auf eine SD-Karte.

4.1.3.3 SMTP

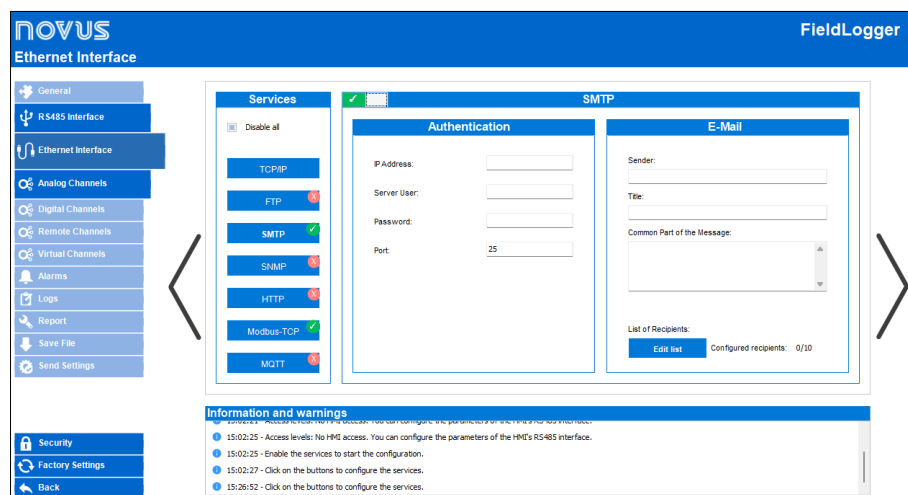


Abbildung 29

In Alarmsituationen können Sie mit **FieldLogger** E-Mails an mehrere Empfänger senden.

AUTHENTICATION (AUTHENTIFIZIERUNG)

In diesem Abschnitt müssen Sie die Parameter für den E-Mail-Server konfigurieren:

- **IP address (IP-Adresse):** Ermöglicht die Eingabe der IP-Adresse oder, wenn DNS aktiviert ist, des Servernamens. Im Falle eines Namens sind bis zu 50 Zeichen zulässig.
- **User (Serverbenutzer):** Ermöglicht die Eingabe des Verbindungsbenutzers. Das Feld erlaubt bis zu 50 Zeichen.
- **Password (Kennwort):** Ermöglicht die Eingabe des Verbindungskennworts. Das Feld erlaubt bis zu 12 Zeichen.
- **Port (Port):** Ermöglicht die Eingabe des zu verwendenden Server-Ports.

E-MAIL

In diesem Abschnitt müssen die Parameter für den E-Mail-Versand im Alarmfall konfiguriert werden.

- **Sender (Absender):** Ermöglicht Ihnen, die E-Mail-Adresse des Absenders der Nachricht einzugeben. Das Feld erlaubt bis zu 50 Zeichen.
- **Title (Titel):** Ermöglicht Ihnen, einen Titel für die zu sendende E-Mail zu definieren. Das Feld erlaubt bis zu 32 Zeichen.
- **Common part of the message (Gemeinsamer Teil der Nachricht):** Ermöglicht die Konfiguration einer Meldung, die für alle Alarmer identisch ist. Das Feld erlaubt bis zu 64 Zeichen.
- **List of recipients (Liste der Empfänger):** Durch Klicken auf die Schaltfläche **Edit list** („Liste bearbeiten“) können Sie eine E-Mail hinzufügen. **FieldLogger** unterstützt bis zu 10 E-Mails.

Abbildung 30

Mithilfe der Schaltflächen **Add** („Hinzufügen“) und **Remove** („Entfernen“) können Sie E-Mails zur Empfängerliste hinzufügen und daraus entfernen. In diesem Fenster müssen alle potentiellen Empfänger von Alarm-E-Mails eingetragen sein. Auf dem Bildschirm **Alarms** („Alarme“) können Sie auswählen, welche Alarme an welche Empfänger gesendet werden sollen (siehe Abschnitt [ALARMES](#)).

4.1.3.4 SNMP

Abbildung 31

OID READING (OID-LESUNG)

Das SNMP-Protokoll erlaubt nur Lesevorgänge. Dazu müssen die Parameter konfiguriert werden:

- **Public community (Öffentliche Gemeinschaft):** Ermöglicht Ihnen, die Gemeinschaft für den Zugriff zu konfigurieren. Das Feld erlaubt bis zu 16 Zeichen.
- **Port (Port):** Ermöglicht die Eingabe des zu verwendenden Server-Ports.

SENDING TRAPS (TRAPS VERSAND)

Um den Versand von Traps zu aktivieren, müssen die folgenden Parameter konfiguriert werden:

- **Address (Adresse):** Ermöglicht die Eingabe der IP-Adresse der Verbindung.
- **Port (Port):** Ermöglicht die Eingabe des Zielports für die Traps.

4.1.3.5 HTTP

Abbildung 32

Durch die Aktivierung der HTTP-Schnittstelle können Sie mit **FieldLogger** eine Webseite mit Daten vom Gerät bereitstellen. Diese Seite verfügt über einen Aktualisierungsparameter, der dem Browser mitteilt, wie oft die Seite mit den aktualisierten Daten neu geladen werden soll.

Dazu müssen Sie die Parameter **Service Post** („Service Port“), bezogen auf den Verbindungsport, und **Time to Update Page(s)** („Zeit für die Aktualisierung der Seiten“) bezogen auf die Zeit in Sekunden zwischen Seitenaktualisierungen, konfigurieren.

4.1.3.6 MODBUS-TCP

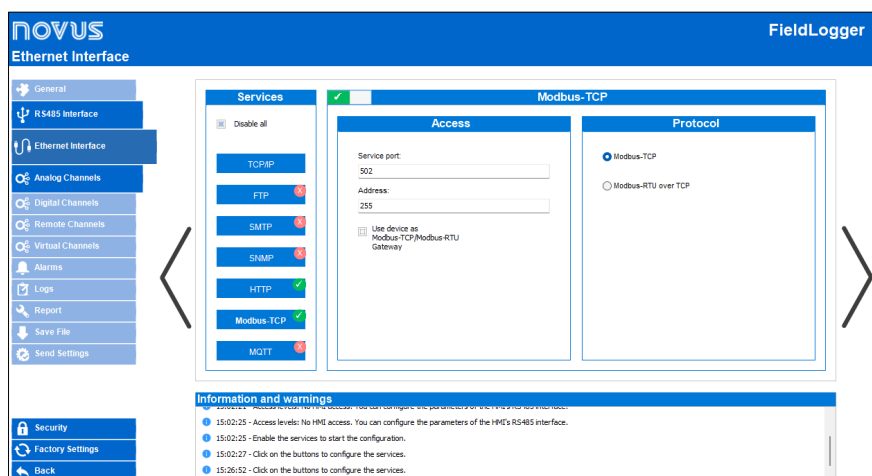


Abbildung 33

Das Modbus-TCP-Kommunikationsprotokoll ermöglicht das Lesen und Schreiben von Daten auf den **FieldLogger**. Unter anderem nutzt **NXperience** selbst dieses Protokoll zur Kommunikation mit dem **FieldLogger**, um bei der Auswahl der Ethernet-Schnittstelle Konfigurationen auszulesen und vorzunehmen, Diagnosedaten auszulesen und Erfassungen durchzuführen.

ACCESS (ZUGANG)

Der Zugriff auf den **FieldLogger** muss über die im Parameter **Address** („Adresse“) konfigurierte Kennung (ID) erfolgen. Jede andere Kennung, die beim Zugriff auf den **FieldLogger** über Modbus-TCP verwendet wird, gilt als für einen Slave im RS485-Netzwerk bestimmt, auf den über die Gateway-Funktion zugegriffen werden soll. In diesem Fall wird das Paket bei aktivierter Funktion erneut an den RS485-Bus übertragen.

Wenn die RS485-Schnittstelle als **Master** konfiguriert ist (siehe Abschnitt [RS485-SCHNITTSTELLE](#)) und das Modbus-TCP-Protokoll aktiviert ist, können Sie die Option **Use the device as a Modbus-TCP/Modbus-RTU Gateway** („Gerät als Modbus-TCP/Modbus-RTU-Gateway verwenden“) auswählen, die das Senden von Modbus-Befehlen (Ethernet-Schnittstelle – Modbus-TCP) an im Modbus-RTU-Netzwerk (RS485-Schnittstelle) vorhandene Slaves über den **FieldLogger** ermöglicht.



Der Betrieb des FieldLoggers als Gateway zwischen einem Modbus-TCP-Netzwerk und dem Modbus-RTU-Netzwerk ist erst ab Firmware-Version 1.10 möglich.

PROTOCOLO (PROTOKOLL)

Ab Firmware-Version 1.40 ist es möglich, das Kommunikationsprotokoll für diese Schnittstelle auszuwählen: **1) Modbus-TCP** oder **2) Modbus-RTU** über TCP.

4.1.3.7 MQTT

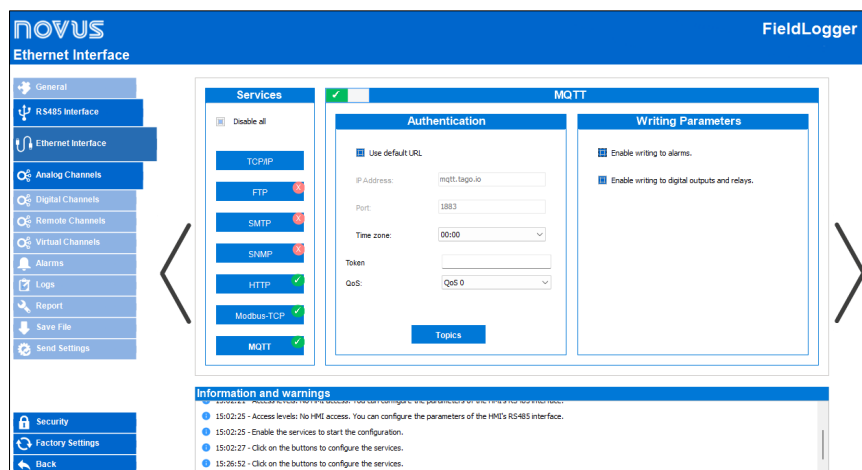


Abbildung 34

Mit dem MQTT-Protokoll können Sie Daten in der Cloud veröffentlichen. **FieldLogger** ist sowohl mit generischen Clouds als auch mit der **NOVUS Cloud** kompatibel. Bei Verwendung dieses Protokolls mit **NOVUS Cloud** ist es jedoch erforderlich, bei der Gerätekonfiguration in der Cloud die **FieldLogger MQTT**-Option auszuwählen.

Die Implementierung dieses Protokolls ist mit den Versionen 3.1 und 3.11 kompatibel, beinhaltet jedoch keine Sicherheitsanforderungen, d. h. es unterstützt kein TLS.



1. Um den Datenveröffentlichungsdienst in der Cloud nutzen zu können, ist eine Internetverbindung erforderlich.
2. Auf der SD-Karte aufgezeichnete Daten werden NICHT über MQTT gesendet.

AUTHENTIFIZIERUNG MIT NOVUS CLOUD

Um **NOVUS Cloud** zu verwenden, aktivieren Sie einfach die Option **Use default URL** („Standard-URL verwenden“). Dadurch werden die Parameter **IP address** („IP-Adresse“) und **Port** („Port“) automatisch ausgefüllt. Wenn Sie das Gerät in der **NOVUS Cloud** konfigurieren, müssen Sie das dafür generierte **Token** hinzufügen. Weitere Informationen zur Durchführung dieses Verfahrens finden Sie im **NOVUS Cloud**-Handbuch, das auf unserer Website verfügbar ist.

AUTHENTIFIZIERUNG MIT EINEM GENERISCHEN BROKER

Um einen generischen Broker zu verwenden, müssen Sie die Option **Use default URL** („Standard-URL verwenden“) deaktivieren und die folgenden Parameter eingeben:

- **IP Address (IP-Adresse)**: Ermöglicht Ihnen, die Broker-Adresse (IP-Adresse oder URL) zu definieren. Das Feld erlaubt bis zu 50 Zeichen.
- **Port (Port)**: Ermöglicht Ihnen, die Service-Portnummer zu definieren, die für die Verbindung mit dem Broker verwendet werden soll.
- **User (Benutzer)**: Ermöglicht die Eingabe des Namens des beim Broker registrierten Benutzers. Das Feld erlaubt bis zu 36 Zeichen.
- **Password (Kennwort)**: Ermöglicht die Eingabe des Kennworts des beim Broker registrierten Benutzers. Das Feld erlaubt bis zu 50 Zeichen.
- **Time zone (Zeitzone)**: Ermöglicht Ihnen, die Verbindung entsprechend der lokalen Zeitzone zu konfigurieren.
- **QoS**: Hier können Sie die beim Senden von MQTT-Nachrichten verwendete Dienstqualitätsstufe auswählen. Option nur auf den Ebenen 0 und 1 verfügbar.

TOPICS (THEMEN)

Abbildung 35

Wenn Sie auf die Schaltfläche **Topics** („Themen“) klicken, zeigt **NXperience** typische **FieldLogger**-Publikations- und Abonnementthemen an.

Diese Themen können nicht bearbeitet werden.

WRITING PARAMETERS (SCHREIBPARAMETER)

Durch Auswahl der Option **Enable writing to alarms** („Schreiben auf Alarmer aktivieren“) oder **Enable writing to digital outputs and relays** („Schreiben auf digitale Ausgänge und Relais aktivieren“) ist es, wie der Name schon sagt, möglich, mithilfe des MQTT-Protokolls sowohl auf die digitalen Ausgänge als auch auf die Alarmsollwerte des Geräts zu schreiben.

Das Schreiben auf digitale Ausgänge und Relais ist nur möglich, indem der gewünschte Kanal als **Output** („Ausgang“) auf dem Bildschirm **Digital Channels** („Digitale Kanäle“) konfiguriert und dann die Option **Output controlled by Modbus commands** („Durch Modbus-Befehle gesteuerter Ausgang“) ausgewählt wird (siehe Abschnitt [DIGITALE KANÄLE](#)).

4.1.4 ANALOG CHANNELS (ANALOG KANÄLE)

Auf diesem Bildschirm können Sie die zu verwendenden analogen Kanäle auswählen und konfigurieren:

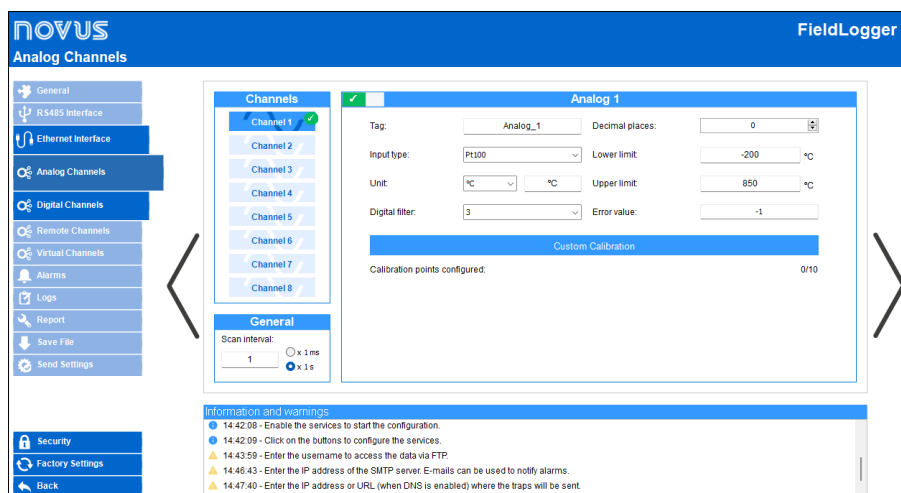


Abbildung 36

CHANNEL (KANAL)

- **Tag (Etikett):** Ermöglicht die Konfiguration eines Namens, der zur Identifizierung des Kanals verwendet wird. Das Feld erlaubt bis zu 16 Zeichen.
- **Input type (Eingangstyp):** Hier können Sie den zu verwendenden Eingangstyp auswählen. Abhängig von der Art des konfigurierten Eingangs müssen auch die Anzeigegrenzen konfiguriert werden (in anderen Fällen ist diese Grenze fest).
- **Unit (Einheit):** Wenn Sie den Parameter **Input Type** („Eingangstyp“) mit einer der Temperatursensoroptionen konfigurieren, können Sie die Anzeige in Grad Celsius oder Fahrenheit definieren. Wenn Sie den **Input Type** („Eingangstyp“) mit den anderen Typen konfigurieren, können Sie eine Zeichenfolge für die Einheit definieren. In diesem Fall erlaubt das Feld bis zu 10 Zeichen.
- **Digital filter (Digitalfilter):** Ermöglicht Ihnen, einen digitalen Filter für den Eingangskanal zu definieren. Je höher der Wert, desto stärker wird die Kanalanzeige gefiltert, wodurch die Reaktion unempfindlicher gegen Rauschen im Eingangssignal wird, aber auch langsamer gegenüber Schwankungen. Der maximale Filterwert beträgt 20.
- **Defimal places (Nr. Dezimalstellen):** Hier können Sie die Anzahl der anzuzeigenden Dezimalstellen festlegen. Dieser Parameter betrifft die folgenden Fälle:
 - Lesen des Kanalwerts über 16-Bit-Modbus-Register (INT16 mit Vorzeichen).
 - Lesen des Kanalwerts über MMS.
 - Auslesen des Kanalwerts über die vom **FieldLogger** selbst generierte HTML-Seite (HTTP-Dienst auf der Ethernet-Schnittstelle). Siehe [HTTP](#)-Abschnitt).
 - Lesen des Kanalwerts über OID-Lesen aus dem SNMP-Protokoll (Ethernet-Schnittstelle SNMP-Dienst). Siehe [SNMP](#)-Abschnitt).
 - Auslesen des kanalbezogenen Alarmwerts beim E-Mail-Versand über **FieldLogger** (SMTP-Dienst auf der Ethernet-Schnittstelle). Siehe [SMTP](#)-Abschnitt).
- **Lower limit (Untergrenze):** Ermöglicht die Konfiguration des unteren Grenzwerts des linearen Eingangstyps. Dieser Parameter kann bearbeitet werden, wenn der Parameter **Input Type** („Eingangstyp“) auf einen linearen Eingabetyp eingestellt ist.
- **Upper limit (Obergrenze):** Ermöglicht die Konfiguration des oberen Grenzwerts des linearen Eingangstyps. Dieser Parameter kann bearbeitet werden, wenn der Parameter **Input Type** („Eingangstyp“) auf einen linearen Eingabetyp eingestellt ist.
- **Error value (Fehlerwert):** Ermöglicht Ihnen die Definition eines Fehlerwerts, der angezeigt wird, wenn der **FieldLogger** einen Fehler im Eingangssignal erkennt, z. B. eine unterbrochene 4-20-mA-Schleife oder ein Pt100 mit defektem Kabel.

SCAN INTERVAL (SCAN-INTERVALL)

Es ist möglich, das Scan-Intervall der **FieldLogger**-Analogkanäle zwischen 1 Millisekunde und 5 Sekunden zu konfigurieren. Es ist jedoch zu beachten, dass die Genauigkeit nur dann gewährleistet ist, wenn das Abtastintervall mehr als 200 ms pro Kanal beträgt (d. h. wenn 8 Kanäle aktiviert sind, 1,6 s), da für die Filterung mehrere Abtastwerte erforderlich sind, um die beste Auflösung und das beste Signal-Rausch-Verhältnis zu erzielen. Wenn das Gerät mit einem Scanintervall von weniger als 50 ms pro Kanal konfiguriert wird, ist der automatische 50/60-Hz-Filter deaktiviert und daher können die Messwerte abhängig vom in der Anwendungsumgebung vorhandenen Rauschen stark schwanken.

Thermoelement-, mV-, Pt100- und Pt1000-Sensoren, die ein Signal mit niedriger Amplitude haben, sind anfälliger für Schwankungen in den Messwerten. 4-20-mA- und 0-10-V-Signale, die eine größere Amplitude haben, haben ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis.

4.1.4.1 CUSTOM CALIBRATION (BENUTZERDEFINIERT KALIBRIERUNG)

Durch Klicken auf die Schaltfläche **Custom Calibration** („Benutzerdefinierte Kalibrierung“) können Sie bis zu 10 benutzerdefinierte Kalibrierungspunkte für jeden analogen Kanal definieren:

#	Default Value	FieldLogger
1	1	3

Abbildung 37

Die 10 Paare eingefügter Punkte bilden gerade Segmente zur Anpassung des angezeigten Werts (siehe Kapitel [FELDLOGGER-BETRIEB](#)).

Um einen benutzerdefinierten Kalibrierungspunkt zu erstellen, müssen Sie:

- die gewünschten Werte auf die Parameter **Default** („Standard“) und **FieldLogger** anwenden.
- Klicken Sie nach dem Einfügen der benutzerdefinierten Kalibrierungspunktpaare auf **Add** („Hinzufügen“).
- Um einen benutzerdefinierten Kalibrierungspunkt zu entfernen, wählen Sie ihn einfach aus und klicken Sie auf **Remove** („Entfernen“). Um alle erstellten Punkte zu entfernen, klicken Sie auf **Clear** („Löschen“).
- Sobald alle benutzerdefinierten Kalibrierungspunkte hinzugefügt wurden, klicken Sie auf **Apply** („Übernehmen“).



Bevor neue Punkte für eine weitere benutzerdefinierte Kalibrierung gemessen werden, müssen alle benutzerdefinierten Kalibrierungspunkte gelöscht werden! Dadurch, dass auf dem Gerät bereits Kalibrierpunkte vorhanden sind, werden die Messungen maskiert und die neue Kalibrierung kann Fehler enthalten.

Aus dem gleichen Grund müssen alle benutzerdefinierten Kalibrierungspunkte gleichzeitig in FieldLogger eingegeben werden.

4.1.5 DIGITAL CHANNELS (DIGITALE KANÄLE)

Auf diesem Bildschirm können Sie die zu verwendenden analogen Kanäle auswählen und konfigurieren:

Channels

Channel	Type
Channel 1	Input
Channel 2	Input
Channel 3	Input
Channel 4	Input
Channel 5	Input
Channel 6	Input
Channel 7	Input
Channel 8	Input
Relay 1	Output
Relay 2	Output

Channel 1 Configuration

Mode: ☒ Input ☐ Output

Enable Reading: ☒

Tag: Digital_1

Unit:

Value for level 0: 0

Value for level 1: 1

Information and warnings:

- 14:42:08 - Enable the services to start the configuration.
- 14:42:09 - Click on the buttons to configure the services.
- 14:43:59 - Enter the username to access the data via FTP.
- 14:46:43 - Enter the IP address of the SMTP server. E-mails can be used to notify alarms.
- 14:47:40 - Enter the IP address or URL (when DNS is enabled) where the traps will be sent.

Abbildung 38

MODE (MODUS)

Jeder Kanal kann als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden. Als Eingabe können Sie es aktivieren oder nicht. Wenn es deaktiviert ist, wird es nicht als Option in Aufzeichnungen, Alarmen, virtuellen Kanälen oder sogar im MMS angezeigt.

ENABLE READING (LESEN AKTIVIEREN)

Nachdem der Kanal als Eingang konfiguriert und freigegeben wurde, müssen die Parameter konfiguriert werden:

- **Tag (Etikett):** Ermöglicht die Konfiguration eines Namens, der zur Identifizierung des Kanals verwendet wird. Das Feld erlaubt bis zu 16 Zeichen.
- **Unit (Einheit):** Ermöglicht Ihnen, eine Einheit für den Eingang zu konfigurieren. Das Feld erlaubt bis zu 10 Zeichen.

- **Value for level 0 (Wert für Pegel 0):** Ermöglicht die Konfiguration des Werts, der angezeigt werden soll, wenn sich der Eingang auf dem Pegel 0 befindet, d. h. wenn der Spannungspegel niedrig ist oder wenn der Kontakt am Eingang geschlossen ist.
- **Value for level 1 (Wert für Pegel 1):** Ermöglicht die Konfiguration des Werts, der angezeigt werden soll, wenn sich der Eingang auf dem Pegel 1 befindet, d. h. wenn der Spannungspegel hoch ist oder wenn der Kontakt am Eingang offen ist.

Ab Firmware-Version 1.10 ist es möglich, Zählungen an den digitalen Eingängen des **FieldLoggers** durchzuführen. Hierzu ist keine besondere Konfiguration erforderlich. Lassen Sie einfach die Kanäle als Eingänge aktiviert. Auf diese Zählwerte kann über Modbus-Register zugegriffen werden (siehe Dokument „FieldLogger – Modbus“) und in einen virtuellen Kanal kopiert werden, von wo aus sie aufgezeichnet oder beispielsweise in Alarmen verwendet werden können.

Wenn Sie eine neue Einstellung auf digitale Kanäle anwenden, werden die Zähler für alle zurückgesetzt.

OUTPUT (AUSGANG)

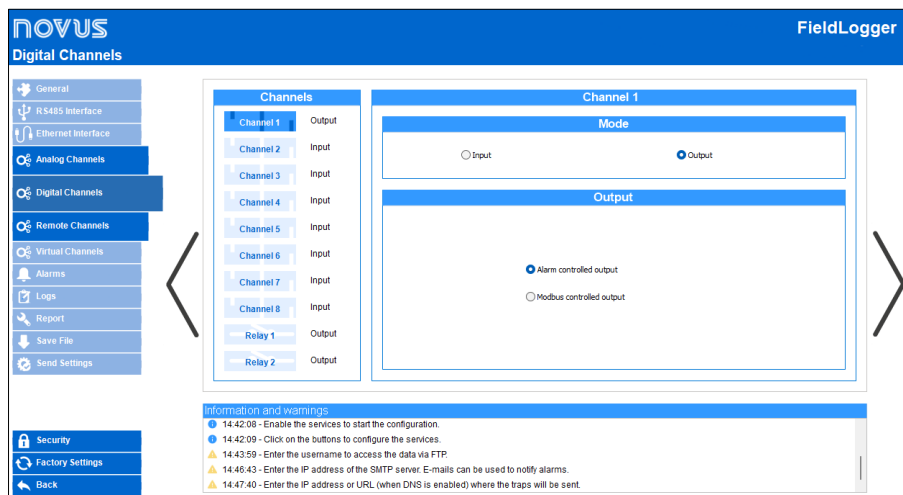


Abbildung 39

Nachdem der Kanal als Ausgang konfiguriert wurde, müssen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen konfigurieren:

- **Alarm controlled output (Durch Alarme gesteuerter Ausgang):** Ermöglicht die Aktivierung dieses Ausgangs nur durch die eigenen Alarme des FieldLoggers.
- **Modbus controlled output (Durch Modbus-Befehle gesteuerter Ausgang):** Dadurch kann dieser Ausgang nur durch externe Modbus-Befehle aktiviert werden, die beispielsweise von einer SPS oder einer Überwachungssoftware stammen.

Diese Option muss verwendet werden, damit Ausgaben durch MQTT ausgelöst werden können.

Der per Modbus-Befehl definierte Zustand ist nicht remanent (d. h. er geht nach einem Reset verloren, z. B. bei einem Stromausfall). Es bleibt bestehen, solange der Ausgang auf diese Weise konfiguriert ist.

Während diese Option aktiviert ist, bleibt der durch den Modbus-Befehl definierte Status auch nach dem Senden einer neuen Konfiguration erhalten.

RELAY (RELAIS)

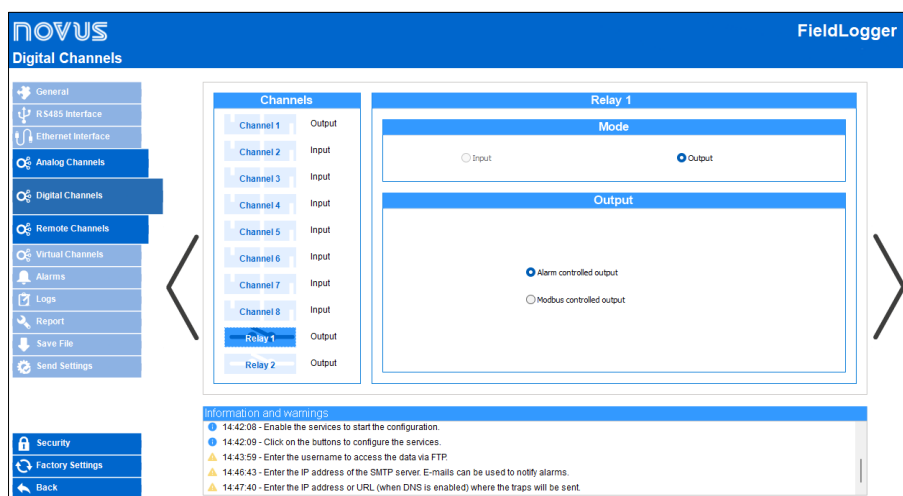


Abbildung 40

Die Konfiguration der beiden **FieldLogger**-Relais ähnelt der der anderen digitalen Ausgänge. Sie müssen lediglich angeben, ob sie durch interne Alarme oder durch externe Modbus-Befehle ausgelöst werden.

4.1.6 REMOTE CHANNELS (FERNKANÄLE)

Die Konfiguration von Fernkanälen ist nur verfügbar, wenn die RS485-Schnittstelle als **Modbus-Master** konfiguriert ist (siehe Abschnitt [RS485-SCHNITTSTELLE](#)). Wenn die RS485-Schnittstelle als **Slave** konfiguriert oder deaktiviert wurde, wird auf dem Bildschirm **Remote Channels** („Fernkanäle“) eine Meldung angezeigt, die die Konfiguration verhindert.

Wenn die RS485-Schnittstelle als Modbus-Master konfiguriert ist, wird der folgende Bildschirm angezeigt:

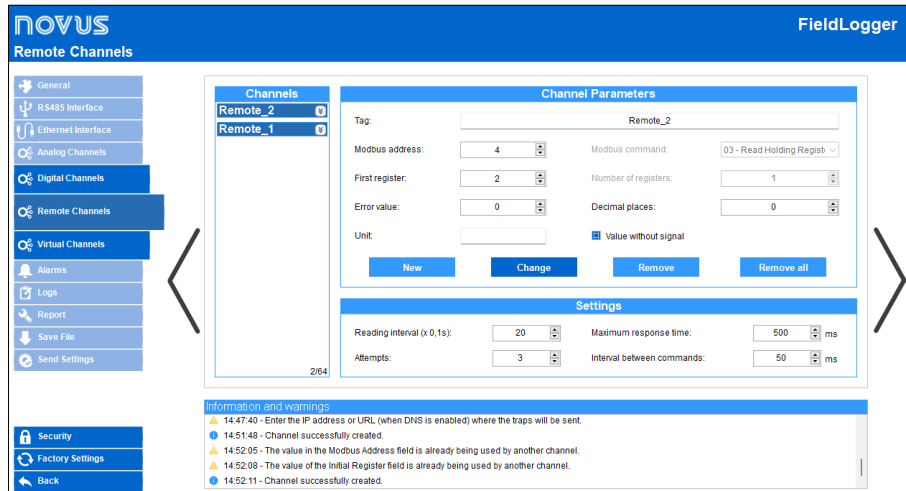


Abbildung 41

CHANNEL PARAMETERS (KANALPARAMETER)

- **Tag (Etikett):** Ermöglicht die Konfiguration eines Namens, der zur Identifizierung des Kanals verwendet wird. Das Feld erlaubt bis zu 16 Zeichen.
- **Modbus address (Modbus-Adresse):** Ermöglicht die Auswahl der zu lesenden Modbus-Slave-Adresse.
- **Modbus command (Modbus-Befehl):** Ermöglicht Ihnen, den zu verwendenden Modbus-Befehl zu definieren.
- **Initial register (Anfangsregister):** Ermöglicht Ihnen, das Anfangsregister festzulegen.
- **Number of registers (Anzahl Register):** Ermöglicht Ihnen, die Anzahl der Register zu definieren, die vom Slave gelesen werden sollen. Es ist möglich, bis zu maximal 8 Register in einem einzigen Modbus-Befehl zu lesen.

Bei Verknüpfung mit virtuellen Kanälen ermöglicht diese Funktionalität das Abrufen von Werten aus 32-Bit-Registern (im Abschnitt [VIRTUELLE KANÄLE](#), finden Sie ein Beispiel für die Konfiguration virtueller Kanäle für 32-Bit-Register). Wenn das Einlesen von Blöcken darauf abzielt, 32-Bit-Register zu erhalten, hat der Parameter **Value without signal** („Vorzeichenloser Wert“) keinen Einfluss auf das Ergebnis.

Die Blocklesefunktion ist für Firmware-Versionen höher als 1.70 und Konfiguratorsoftware mit einer Version höher als 1.6.9.00 verfügbar.

- **Error value (Fehlerwert):** Ermöglicht Ihnen, einen Fehlerwert zu konfigurieren. Dieser Wert wird auf dem Kanal angezeigt, wenn ein Problem vorliegt, beispielsweise wenn ein Kommunikationsfehler mit dem Slave vorliegt.
- **Decimal places (Nr. Dezimalstellen):** Ab der Firmware-Version 1.40 ist es möglich, die Anzahl der anzuzeigenden Nachkommastellen zu definieren.
- **Value without signal (Vorzeichenloser Wert):** Ermöglicht Ihnen zu definieren, ob der gelesene Wert ein vorzeichenloser oder ein vorzeichenbehafteter Wert sein soll, was im Wesentlichen davon abhängt, wie der Slave die Informationen bereitstellt.
- **Unit (Einheit):** Ermöglicht Ihnen, eine Einheit für den gelesenen Wert zu konfigurieren. Das Feld erlaubt bis zu 10 Zeichen.

Um einen Fernkanal zu konfigurieren, müssen Sie auf die Schaltfläche **New** („Neu“) klicken. Um die Konfiguration abzuschließen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Create channel** („Kanal erstellen“). Auf diese Weise erscheint der konfigurierte Kanal in der Kanalliste auf der linken Seite des Bildschirms.

Um einen Kanal aus dieser Liste zu entfernen, wählen Sie ihn einfach in der Liste aus und klicken Sie dann auf **Remove** („Entfernen“). Um alle Kanäle zu entfernen, klicken Sie auf **Remove all** („Alle entfernen“). Es ist nicht möglich, nur einen Register aus dem Kanal zu entfernen.

SETTINGS (EINSTELLUNGEN)

Am unteren Bildschirmrand müssen Sie die allgemeinen Parameter des Modbus-Masters konfigurieren.

- **Reading interval (x 0.1 s) (Leseintervall (x 0,1 s)):** Ermöglicht die Konfiguration des Leseintervalls (in Zehntelsekunden) für alle konfigurierten Fernkanäle. Das Feld erlaubt bis zu 18000 Sekunden, was 30 Minuten entspricht.
- **Attempts (Versuche):** Ermöglicht Ihnen, die Anzahl der Versuche festzulegen, die bei jedem Scan durchgeführt werden sollen. Wenn die Kommunikation bei allen Versuchen fehlschlägt, zeigt **FieldLogger** den konfigurierten Fehlerwert für jeden Kanal an. Bereich: 1~10.
- **Maximum response time (Maximale Antwortzeit):** Hier können Sie festlegen, wie lange der Master nach dem Senden des Befehls auf die Antwort des Slaves warten soll. Bereich: 2~10000 ms.
- **Interval between commands (Intervall zwischen Befehlen):** Hier können Sie festlegen, wie lange der **FieldLogger** zwischen dem Empfang der Antwort des Slaves und dem Senden des nächsten Befehls warten soll. Bereich: 1~5000 ms.

4.1.7 VIRTUAL CHANNELS (VIRTUELLE KANÄLE)

Auf diesem Bildschirm können Sie die zu verwendenden virtuellen Kanäle auswählen und konfigurieren:

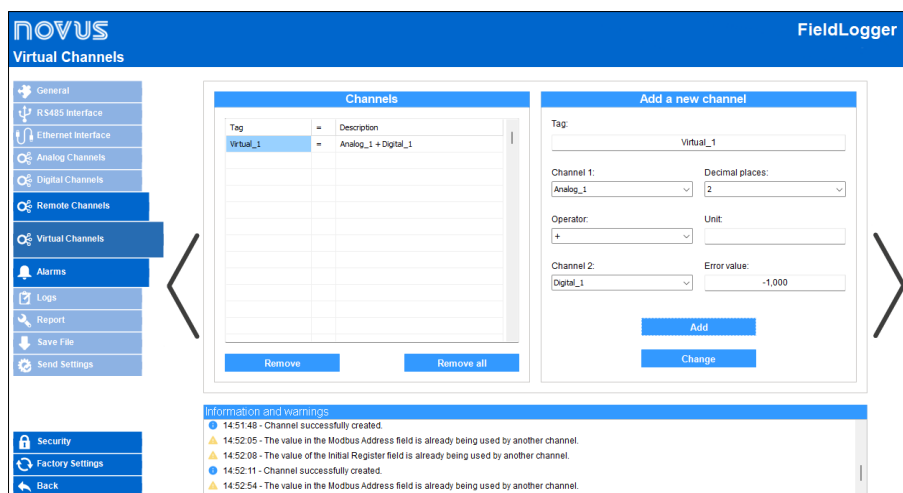


Abbildung 42

Jeder virtuelle Kanal ist das Ergebnis einer mathematischen oder logischen Operation. Um es zu konfigurieren, müssen Sie:

- 1) ein Tag für den Kanal wählen. Das Feld erlaubt bis zu 16 Zeichen.
- 2) den ersten Kanal auswählen, der als Operand dienen soll (je nach gewählter Operation ist es der einzige).
Bei Auswahl der Option **Constant value** („Konstanter Wert“) ist es möglich, dem virtuellen Kanal einen numerischen Wert zuzuordnen. Dieser Wert kann als Operand in anderen virtuellen Kanälen verwendet werden.
- 3) den auszuführenden Vorgang wählen.
- 4) den Kanal auswählen, der als zweiter Operand in der Operation verwendet werden soll.
Nachdem zuvor die Option **Constant value** („Konstanter Wert“) ausgewählt wurde, muss der numerische Wert des Kanals eingegeben werden.
- 5) eine Einheit wählen. Das Feld erlaubt bis zu 10 Zeichen.
- 6) einen Fehlerwert festlegen.
- 7) die gewünschte Anzahl an Dezimalstellen einstellen.

Wenn Sie auf **Add** („Hinzufügen“) klicken, wird der neu konfigurierte Kanal zur Liste der virtuellen Kanäle hinzugefügt.

Wenn ein virtueller Kanal konfiguriert wird, können alle aktivierten Eingangskanäle als Operanden verwendet werden, einschließlich der bereits in der Liste vorhandenen virtuellen Kanäle. Das bedeutet, dass wir relativ komplexe Ausdrücke generieren können, indem wir das Ergebnis einer Operation als Operanden in einer anderen verwenden. Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt [VIRTUELLE KANÄLE](#) im Kapitel [FIELDLOGGER-BETRIEB](#).

Wenn Sie auf einen beliebigen virtuellen Kanal in der Liste klicken, werden dessen Parameter oben geladen. Um einen Kanal zu löschen, wählen Sie ihn in der Liste aus und klicken Sie auf **Remove** („Entfernen“). Um alle Kanäle zu löschen, klicken Sie auf **Remove all** („Alle entfernen“).

4.1.8 ALARMS (ALARME)

Auf diesem Bildschirm können Sie Alarmerstellung, um auf Fehler- oder Ausnahmesituationen hinzuweisen:

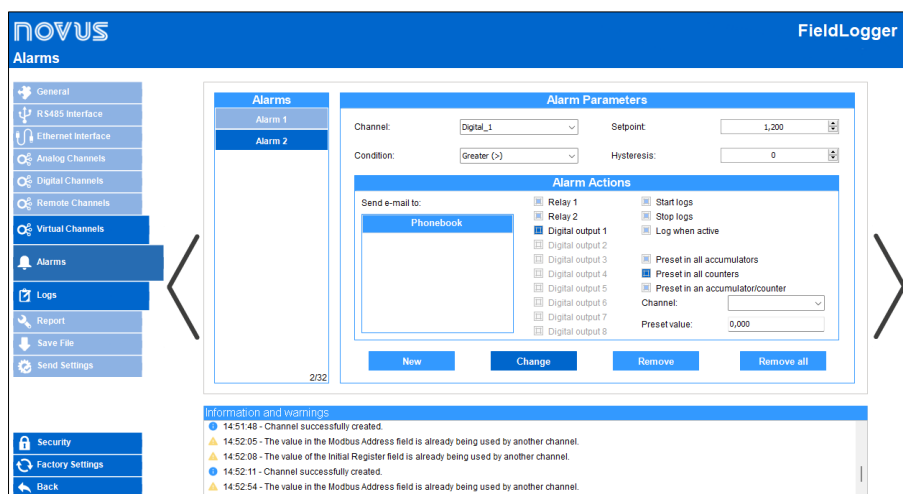


Abbildung 43

ALARM PARAMETERS (ALARMPARAMETER)

- **Channel (Kanal):** Ermöglicht die Auswahl des zu verwendenden Alarms.
- **Condition (Zustand):** Ermöglicht die Auswahl der Alarmbedingung.
- **Setpoint (Sollwert):** Ermöglicht die Definition eines Vergleichssollwerts.
- **Hysteresis (Hysterese):** Ermöglicht die Konfiguration eines Hysteresewerts.

Es ist beispielsweise möglich, einen analogen Temperaturkanal so auszuwählen, dass er einen Alarm auslöst, wenn die Temperatur einen kritischen Grenzwert überschreitet, oder einen digitalen Eingangskanal so zu konfigurieren, dass er einen Alarm auslöst, wenn sein Status vom erwarteten Wert abweicht.

Es ist möglich, eine Hysterese zu konfigurieren, um zu verhindern, dass eine Randbedingung, wie z. B. ein Eingang, der um den Sollwert schwankt, mehrere Alarmereignisse generiert.



Wenn ein Alarm einen digitalen Kanal verwendet, darf die Hysterese nicht verwendet werden. Der Parameter muss mit dem Wert „0“ konfiguriert werden!

ALARM ACTIONS (ALARMAKTIONEN)

Grundsätzlich kann jedem Alarm eine oder mehrere Aktionen zugeordnet sein. Anschließend müssen Sie die Maßnahmen auswählen, die bei Auftreten eines Alarms ergriffen werden sollen.

Nach Auswahl des zu verknüpfenden Kanals stehen folgende Aktionen zur Verfügung:

- Relaisaktivierung;
- Aktivierung digitaler Ausgänge (sofern diese für die Aktivierung durch Alarm konfiguriert sind);
- Senden von E-Mails an einen oder mehrere Empfänger (ausgewählt aus den auf der Konfigurationsseite der Ethernet-Schnittstelle konfigurierten E-Mails);
- Senden einer SNMP-Trap;
- Beginn und/oder Ende der Aufzeichnungen;
- Erzwingen von Werten in Zähler- und/oder Akkumulatorkanälen.

SAFE FAILURE (AUSFALLSICHER)

Weitere Einzelheiten zu diesem Alarm finden Sie im Abschnitt [ALARMES](#).

Sobald alle Einstellungen vorgenommen wurden, wird der Alarm durch Klicken auf die Schaltfläche **Create alarm** („Alarm erstellen“) erstellt.

Wenn Sie in der Liste links auf einen Alarm klicken, werden dessen Parameter in die Felder rechts geladen. Um einen Alarmparameter zu ändern, aktualisieren Sie den gewünschten Parameter und klicken Sie auf **Change** („Ändern“).

Um einen Alarm aus der Liste zu löschen, wählen Sie ihn aus und klicken Sie auf **Remove** („Entfernen“). Um alle Alarmer zu löschen, klicken Sie auf **Remove all** („Alle entfernen“).

4.1.9 LOGS (DATENSÄTZE)

Auf diesem Bildschirm können Sie Einstellungen zu Datensätzen konfigurieren:

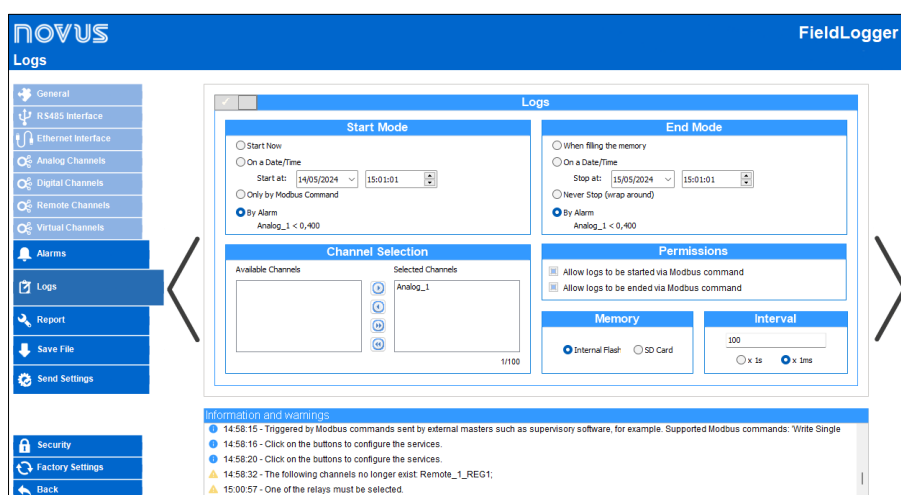


Abbildung 44

Wenn die Datensätze nicht erwünscht sind, müssen sie deaktiviert werden.

START MODE AND END MODE (STARTMODUS UND ENDMODUS)

Sie müssen einen Startmodus und einen Endmodus definieren. Wenn auf dem vorherigen Bildschirm der Aufzeichnungsstart- und/oder -endemodus einem oder zwei Alarmen zugewiesen wurde, kann diese Option auf dem **Logs** („Datensätze“) Bildschirm nicht geändert werden.

Wenn **FieldLogger** keine Datensätze durchführen soll, müssen diese deaktiviert werden.

PERMISSIONS (ERLAUBNISSE)

Bei Auswahl der Optionen **Allow start of logs via Modbus command** („Beginn der Datensätze per Modbus-Befehl zulassen“) bzw. **Allow end of logs via Modbus command** („Ende der Datensätze per Modbus-Befehl zulassen“) ist es möglich, diesen Vorgang über Modbus-Befehle durchzuführen.

MEMORY (SPEICHER)

Sie müssen den Speicher auswählen, in dem die Datensätze erfolgen sollen: **1)** Interner Flash-Speicher (lässt bis zu 512.000 Datensätze zu) oder **2)** vom Benutzer eingelegte SD-Karte.

CHANNEL SELECTION (KANALAUSWAHL)

Sie müssen auswählen, welche Kanäle Sie registrieren möchten und welche Registrierungsrate Sie wünschen. Sie müssen die zu registrierenden Kanäle auswählen, indem Sie sie von der linken Spalte (verfügbare Kanäle) in die rechte Spalte (zu registrierende Kanäle) verschieben.

Es können maximal 100 Kanäle registriert werden. Es ist jedoch zu beachten, dass die nutzbare Registrierungsrate umso langsamer ist, je mehr Kanäle registriert werden müssen.

INTERVAL (INTERVALL)

Die Registrierungsrate ist für alle Kanäle gleich, d. h. eine Rate von 1 Sekunde bedeutet, dass alle zur Registrierung ausgewählten Kanäle einmal pro Sekunde registriert werden. Obwohl das Gerät eine Aufnahmezeit von bis zu 1000 pro Sekunde ermöglicht, müssen folgende Nebenwirkungen berücksichtigt werden:

- Es nützt nichts, eine schnellere Aufzeichnungsrate als die Lese-Rate der analogen Kanäle oder die Lese-Rate der Fernkanäle zu haben. In diesen Fällen würden die Datensätze mehrere wiederholte Daten enthalten.
- Je mehr Datensätze im Speicher vorhanden sind, desto langsamer ist der Erfassungsprozess und desto mehr Daten müssen während des Anzeige- und Exportvorgangs verarbeitet werden.

4.1.10 SEND SETTINGS (KONFIGURATION SENDEN)

Um die Konfiguration an **FieldLogger** zu senden, klicken Sie auf **Send configuration** („Konfiguration senden“).

4.1.11 FUNKTIONSMENÜ

Auf der linken Seite des Bildschirms, unterhalb des Konfigurationsbereichs, befindet sich ein Tools-Menü:

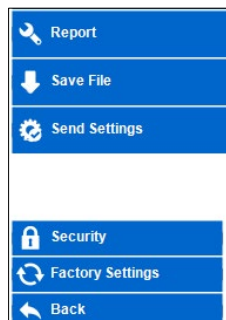


Abbildung 45

- **Report (Bericht):** Ermöglicht die Erstellung eines Berichts mit der Erweiterung .fp3, der die Geräteeinstellungen anzeigt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, diese Informationen in eine Excel-Datei zu exportieren.
- **Save file (Datei speichern):** Ermöglicht das Speichern der Konfiguration in einer Datei mit der Erweiterung .nxc, die später in **NXperience** geöffnet werden kann.
- **Send settings (Konfiguration senden)** Ermöglicht das Senden der vorgenommenen Konfiguration an das Gerät.
- **Security (Sicherheit):** Ermöglicht Ihnen, die **FieldLogger**-Konfiguration oder -Erfassung mit einem Kennwort zu schützen.
- **Factory setting (Werkseinstellung):** Ermöglicht Ihnen, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

4.2 DIAGNOSTICS (DIAGNOSE)

Wenn Sie auf dem Startbildschirm auf die Schaltfläche **Diagnostics** („Diagnose“) klicken, stellt **NXperience** eine Verbindung mit **FieldLogger** her und zeigt den folgenden Bildschirm an:

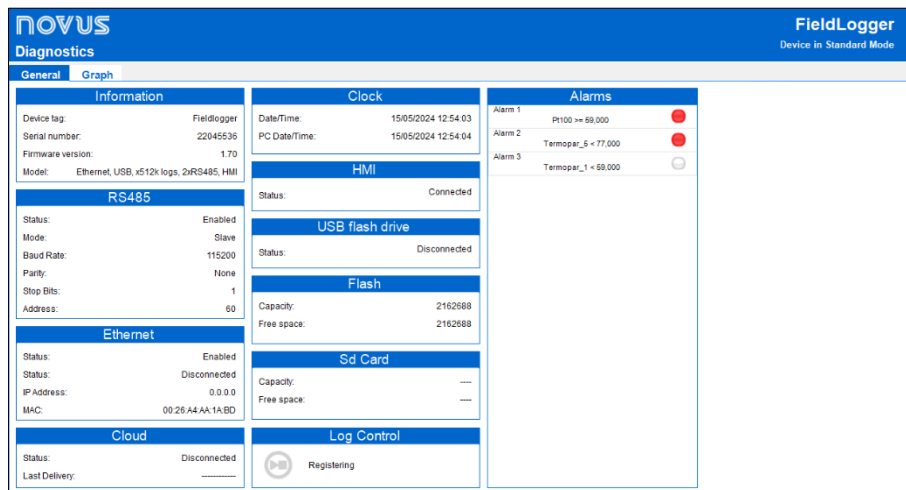


Abbildung 46

4.2.1 GENERAL (ALLGEMEIN)

Dieser Bildschirm enthält die folgenden Abschnitte:

- **Information (Informationen):** Zeigt das Geräte-Tag, die Gerätenummer, die Firmware-Version und das Modell an.
- **RS485:** Zeigt Informationen über den Status der RS485-Schnittstelle (ob aktiviert oder deaktiviert), den Betriebsmodus, die Baudrate, die Parität, die Stoppbits und die konfigurierte Adresse an.
- **Ethernet:** Zeigt Informationen über den Status der Ethernet-Schnittstelle (aktiviert oder deaktiviert), den Status, die konfigurierte IP-Adresse und den MAC an.
- **Cloud:** Zeigt Informationen zum Status der Cloud-Verbindung sowie die Zeit seit dem letzten erfolgreichen Versand an.
- **Clock (Uhr):** Zeigt Informationen über das aktuelle Datum/die aktuelle Uhrzeit und das Datum/die Uhrzeit des verwendeten PCs an.
- **HMI (MMS):** Zeigt Informationen zum MMS-Status an.
- **USB flash drive (USB-Stick):** Zeigt Informationen zum Status des USB-Sticks an.
- **Flash:** Zeigt Informationen zur Kapazität und zum freien Speicherplatz des internen Flash-Speichers an.
- **SD Card (SD-Karte):** Zeigt Informationen zur Kapazität und zum freien Speicherplatz der SD-Karte an (sofern angeschlossen).
- **Via Software (Über Software):** Zeigt an, ob sich das Gerät registriert.
- **Alarms (Alarme):** Ermöglicht Ihnen, den Status aller konfigurierten Alarme in Echtzeit zu überprüfen. Wenn der Alarm aktiv ist, wird seine Einstellung rot angezeigt.

Für den Alarmtyp **Safe Failure** („Ausfallsicher“) werden die Alarmursachen auf zwei Arten angezeigt: **1)** Einzelne Ursache: Text; **2)** Mehrere Ursachen: Fehlercode. Dieser Code liegt im Hexadezimalformat vor und kann gemäß der folgenden Tabelle und dem folgenden Beispiel dekodiert werden:

Bits 15...11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
N/A	SLAVE TCP	SLAVE RS485	REMOTE CHANNEL	ANALOG CHANNEL	FTP CLIENT	SDCARD	MAINFAIL	TASKFAIL	BROWNOUT	WATCHDOG	POWER ON

Tabelle 1

Beispiel:

Fehlercode: 0x0104

Die Dekodierung des obigen Codes in Binärcode führt zu folgendem Wert: 0000 0001 0000 0100

Wenn man die oben genannten Werte mit der Tabelle in Beziehung setzt, weist das Beispiel auf das Auftreten der folgenden Fehler hin: REMOTE CHANNEL und BROWNOUT.

4.2.2 GRAFIK

Auf diesem Bildschirm wird ein Diagramm angezeigt, mit dem Sie bis zu 6 Kanäle auswählen können:

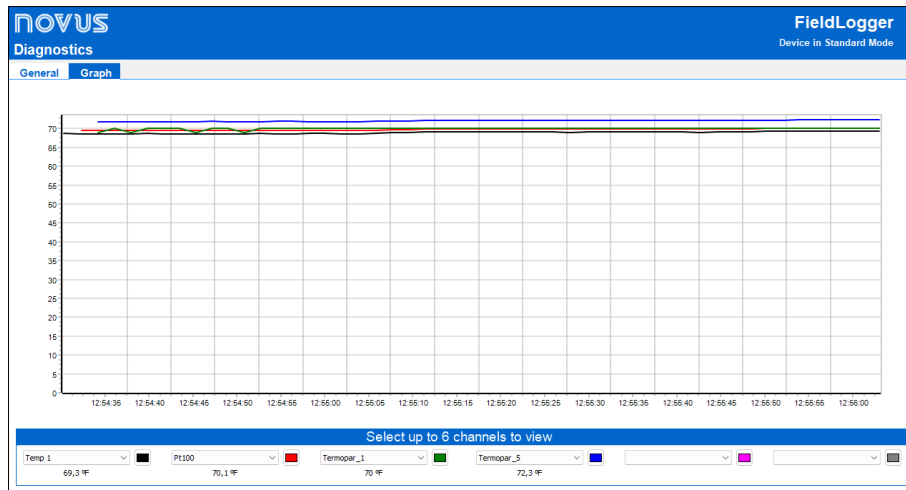


Abbildung 47

Unten können Sie den anzuzeigenden Kanal und die Farbe auswählen, die diesem Kanal zugeordnet werden soll. Bei der Auswahl eines Kanals wird dieser (ungefähr) alle 2 Sekunden abgelesen und sein Wert im Diagramm angezeigt. Wenn sich ein Kanal im Fehlerzustand befindet, wird die Kanalauswahl rot angezeigt.

4.3 DOWNLOAD (ERFASSUNG)

Informationen zum Erfassungsprozess finden Sie im **NXperience**-Handbuch.

5 BEFEHLSZEILENBETRIEB

FieldLogger kann mit Befehlszeilenparametern ausgeführt werden, was bedeutet, dass es zum Erfassung und Exportieren von Daten in andere Anwendungen verwendet werden kann.

Es wird empfohlen, eine Batchdatei (.bat) zu erstellen, um die Organisation der gewünschten Parameter zu erleichtern. Sobald die Batchdatei fertig ist, kann sie von jeder anderen Software aufgerufen (ausgeführt) werden, um die gewünschten Aufgaben auszuführen, darunter:

- Gerätedaten sammeln;
- Daten aus einem Ordner wiederherstellen, in dem zuvor Daten gesammelt wurden;
- die gesammelten Daten in eine Datei exportieren.
- Daten aus der **FieldLogger**-Datenbank in eine Datei exportieren;
- einen Bericht mit den Registrierungsdaten erstellen.

Einige Parameter werden über die Befehlszeile übergeben. Andere wiederum werden aus der Initialisierungsdatei (INI-Datei) des Konfigurators gelesen. Daher ist es wichtig, die gewünschte Aktion mindestens einmal manuell mit dem Konfigurator (auf die übliche Weise) auszuführen, bevor Sie versuchen, sie über die Befehlszeile auszuführen. Dadurch werden nicht nur die notwendigen Parameter zur späteren Verwendung in der INI-Datei gespeichert, sondern auch sichergestellt, dass die Methode, die Sie verwenden möchten, tatsächlich funktioniert.

Die Reihenfolge der Parameter ist wichtig! Verwenden Sie sie nicht in einer anderen als der in diesem Handbuch angegebenen Reihenfolge. Parameterbeispiele werden in Anführungszeichen (") angezeigt, die eigentliche Datei sollte jedoch keine Anführungszeichen enthalten. Darüber hinaus muss jeder Stapel mit „;“ enden. und jedes Los muss durch ein einzelnes Leerzeichen getrennt sein.

5.1 BATCH-DATEI

Die Batchdatei ist dieselbe wie beim alten DOS-Betriebssystem.

In dieser Datei müssen die Parameter in vier oder fünf Teile aufgeteilt werden:

1. TEIL 1 – Ausführungsmethode;
2. TEIL 2 – Verbindungsparameter;
3. TEIL 3 – Erhebungsparameter;
4. TEIL 4 – Exportparameter;
5. TEIL 5 – Spezielle Parameter für Modus 4.

Alle Parameter müssen durch „;“ getrennt werden. und jeder Teil muss auch mit „;“ abgeschlossen werden.

5.1.1 SYNTAX ZUM ERSTELLEN DER BATCH-DATEI

- Der Dateiname darf nicht mehr als 8 Zeichen, 1 Punkt (.) und 3 weitere Zeichen zur Definition seiner Erweiterung („bat“) enthalten. Verwenden Sie keine Akzente oder Leerzeichen.

Beispiel: MyColect.bat

- Die Datei wird in einem beliebigen Texteditor generiert.
- Es gibt vier (oder fünf, wenn Modus 4 verwendet wird) Parameter, die durch ein Leerzeichen getrennt sind, wie oben gezeigt. Jeder stellt einen Schritt im Verfahren dar. Innerhalb jedes dieser Parameter gibt es Unterparameter, die durch ein „;“ getrennt sind. und keine Leerzeichen.

Beispiel: Lot1= 1;127.0.0.0;2;4;

Die aus dem Konfigurator entnommenen Informationen **müssen** vor der Verwendung der Batch-Datei zuvor konfiguriert werden (außer Modus 4).

5.1.2 TEIL 1: RUN-MODUS

Dieser Modus enthält nur 1 Parameter, der definiert, was ausgeführt wird.

- Modus = 1 (Verbinden + Erfassen + Exportieren);
- Modus = 2 (Exportieren);
- Modus = 3 (Erfassen);
- Modus = 4 (Verbinden + Erfassen + Bericht erstellen + Als PDF speichern).

5.1.3 TEIL 2: VERBINDUNGSPARAMETER

In diesem Modus können Sie den zu verwendenden Verbindungstyp und die Parameter jeder Verbindung definieren.

- Kommunikationsmodus = 1 (Ethernet)

In diesem Modus werden der Port und die Wiederverbindungszeit aus der „INI“-Datei des Konfigurators gelesen, was bedeutet, dass dieser Vorgang zuvor und durch einen „normalen“ Konfiguratorvorgang durchgeführt worden sein muss. Diese Option erfordert die Übergabe der IP-Adresse als zusätzlichen Parameter.

Ab Softwareversion 1.30 müssen Port und Timeout (in Millisekunden) enthalten sein. Ab Softwareversion 1.40 müssen Sie auch die Modbus-Adresse des **FieldLoggers** angeben (normalerweise 255).

Beispiel:

- IP (Bsp.: 127.0.0.1);
- Port (Bsp.: 502);
- Timeout (Bsp.: 3000);

- Adresse (Bsp.: 255).
 - Kommunikationsmodus = 2 (USB)
Dieser Modus erfordert die Eingabe des COM-Ports als zusätzlichen Parameter.
Beispiel:
 - Port (Bsp.: 13).
 - Kommunikationsmodus = 3 (RS485)
In diesem Modus werden Baudrate, Parität, Anzahl der Stoppbits und Timeout aus der „INI“-Datei des Konfigurators gelesen, was bedeutet, dass dieser Vorgang zuvor durch einen „normalen“ Betrieb des Konfigurators durchgeführt wurde.
Diese Option erfordert die Eingabe des COM-Ports und der Modbus-Adresse als zusätzliche Parameter.
Beispiel:
 - Port (Bsp.: 13);
 - Adresse (Bsp.: 1).
 - Kommunikationsmodus = 4 (USB-Stick)
Dieser Modus sollte verwendet werden, wenn Daten bereits über einen USB-Stick, FTP oder beim direkten Lesen von einer SD-Karte (an den Computer angeschlossen) vom **FieldLogger** in einem lokalen Ordner gesammelt wurden.
Diese Option erfordert die Angabe des Ordnerpfads als zusätzlichen Parameter (der Ordner mit der Seriennummer muss enthalten sein).
Es ist wichtig, dass der Pfad keine Leerzeichen enthält!
Beispiel:
 - Verzeichnis (z.B.: C:\Meudir\12341234).
- Bei Auswahl der Aktion „2“ (nur Export, keine Datenerfassung) muss der Parameter „NULL“ verwendet werden, um anzugeben, dass keine Verbindung erforderlich ist. **Beispiel:** "NULL;"

5.1.4 TEIL 3: DATENERFASSUNGSPARAMETER

Dieser Parametersatz hängt vom gewählten Ausführungsmodus ab, wie in Teil 1 dieses Kapitels zu sehen ist.

- **Modus = 1 oder Modus = 4**
 - Speichertyp: „0“ für Flash-Speicher, „1“ für SD-Speicher und „2“ für Datei.
 - Zeitraum: „0“ für alles und „X“ für die Anzahl der Tage seit der Erfassung.
 - Speicher löschen: „0“ für Nein und „1“ für Ja.
 - Seriennummer.
 - Kennwort: Datenerfassungskennwort. Wenn **FieldLogger** kein Kennwort hat, müssen Sie „NULL“ eingeben.
- **Modus = 2**
 - Seriennummer.
 - Zeitraum: „0“ für alles und „X“ für die Anzahl der Tage seit der Erfassung.
- **Modus = 3**
 - Speichertyp: „0“ für Flash-Speicher, „1“ für SD-Speicher und „2“ für Datei.
 - Zeitraum: „0“ für alles und „X“ für die Anzahl der Tage seit der Erfassung.
 - Speicher löschen: „0“ für Nein und „1“ für Ja.
 - Senha (*Kennwort*): Datenerfassungskennwort. Wenn **FieldLogger** kein Kennwort hat, müssen Sie „NULL“ eingeben.

5.1.5 TEIL 4: EXPORTPARAMETER

Diese Parameter beziehen sich auf den Export von Daten in Dateien und sammeln Informationen über deren Format. Der Zielordner für die exportierten Dateien sowie die in den Berichten verwendeten Felder „Autor“, „Firma“ und „Titel“ werden aus der Initialisierungsdatei („INI“-Datei) des Konfigurators gelesen. Stellen Sie daher sicher, dass Sie diesen Parameter in der Software konfigurieren, bevor Sie versuchen, ihn über die Befehlszeile zu verwenden.

- **Dateiname.** Der Dateiname darf keine Erweiterung oder Leerzeichen enthalten.
- **Exporttyp:**
 - PDF;
 - CSV;
 - DOC;
 - XLS;
 - Bericht;
 - SQL;
 - HTML;
 - XLSX;
 - DOCX;
 - XML.
- **Anzahl der Dezimalstellen.** Gültige Werte: 0 bis 6.

Wenn die ausgewählte Aktion „3“ ist (nur Datenerfassung, kein Export), muss der Parameter „NULL“ verwendet werden, um anzugeben, dass kein Export erforderlich ist. **Beispiel:** „NULL;“

5.1.6 TEIL 5: SPEZIELLE PARAMETER FÜR MODUS 4

Bei Verwendung von Modus 4 müssen folgende Parameter ausgefüllt werden:

- **Anzahl Kanäle:** Von 1 bis 8.
- **Kanalnamen:** Die Namen müssen mit den in **FieldLogger** konfigurierten Namen identisch sein. Sie dürfen keine Leerzeichen, Sonderzeichen oder Akzente enthalten. Jeder Name muss durch „/“ getrennt werden. Bsp.: Kessel/Gefrierschrank/Last1;
- **Standard-Datenerfassungsverzeichnis:** Pfad, in dem die gesammelten Dateien gespeichert werden sollen. Darf keine Leerzeichen enthalten. Bsp.: C:\Coletas;
- **Dateipfad für Berichtseinstellungen:** Pfad, in dem die Einstellungsdatei gefunden wird. Darf keine Leerzeichen enthalten. Bsp.: C:\reports\MdRprt_1.rpf;

5.2 MODI

5.2.1 MODO 1

Automatisierter Erfassungsmodus, der eine Verbindung zum Gerät herstellt, die Datenerfassung durchführt und die Daten in ein bekanntes Format wie .xls, .doc, .csv usw. exportiert. Für diesen Modus müssen vorherige Konfigurationen in der Konfiguratorsoftware vorgenommen werden.

5.2.2 MODO 2

Automatisierter Exportmodus. In diesem Modus stellt das Skript keine Verbindung zu einem Gerät her und sammelt keine Daten von diesem. Es exportiert lediglich die Daten mithilfe einer vorhandenen Datenbank in ein bekanntes Format wie .xls, .doc, .csv usw. Dieser Modus erfordert vorherige Konfigurationen in der Konfiguratorsoftware.

5.2.3 MODO 3

Automatisierter Erfassungsmodus, der eine Verbindung zum Gerät herstellt und dessen Daten zur späteren Verwendung sammelt. Diese Daten werden in einer zuvor in der Software konfigurierten Datenbank aufgezeichnet. Für diesen Modus müssen vorherige Konfigurationen in der Konfiguratorsoftware vorgenommen werden.

5.2.4 ELEMENTE, DIE VORHER FÜR DIE MODI 1, 2 UND 3 EINGESTELLT WERDEN MÜSSEN

Für diese Modi muss der **FieldLogger**-Konfigurator zuvor mit den folgenden Parametern konfiguriert werden:

- Standard-Datenerfassungsverzeichnis;
- Autor des Berichts;
- Titel des Berichts;
- Unternehmen melden;
- Standardverzeichnis zum Speichern exportierter Dateien.

5.2.5 MODO 4

Der Befehlszeilen-Erfassungsmodus führt die Aufgaben des automatischen Erfassungs, Speicherns von Daten und Generieren von PDF-Berichten aus. Damit diese Funktionalität funktioniert, wurde zusätzlich zur Verwendung einer Einstellungsdatei für jeden Bericht, den Sie erstellen möchten, ein weiterer „Charge“ von Daten zur Befehlszeile hinzugefügt. Nachfolgend finden Sie Anweisungen zur vollständigen Ausführung dieses Modus.

Einige Parameter werden über die Befehlszeile übergeben. Andere Parameter werden aus der neuen Einstellungsdatei gelesen, die erstellt werden muss. Im Gegensatz zu den anderen erfordert dieser Modus keine vorherige Konfiguration des Konfigurators, bevor eine automatisierte Datenerfassung ausgeführt wird.

5.2.6 EINSTELLUNGSDATEI FÜR MODUS 4

In diese Datei werden Informationen zum zu erstellenden Bericht eingefügt. Das Bild unten zeigt, wie der Hauptteil dieser Datei aussehen sollte.

```

1  [Relatorio]
2  IdiomaAplicacao=PORTUGUESE
3  Destino=C:\Users\fsilva\Desktop\ReportTeste
4  ArquivoLogo=C:\Users\fsilva\Desktop\UsersKeys TP.png
5  Responsavel=Fabio Coelho
6  Titulo=Relatório Teste
7  Empresa=Novus
8  CasasDecimais=0.0
9  Description=Relatório teste Conaprole
10 Ylow=0
11 Yhigh=50
12 ReportType=2
13 ShowMKT=1

```

Abbildung 48

- **IdiomaAplicacao (Anwendungssprache):** Ermöglicht die Eingabe der Anwendungssprache: PORTUGUES, ESPANOL oder ENGLISH.

- **Destino (Speicherort):** Hier können Sie den Namen der Datei und den Speicherort eingeben. Keine Verlängerung.
- **ArquivoLogo (Logo-Datei):** Ermöglicht die Eingabe des Pfads zum Logobild, das im Bericht verwendet werden soll. Optional.
- **Responsavel (Verantwortlich):** Ermöglicht Ihnen, den Autor des Berichts zu informieren.
- **Título (Titel):** Ermöglicht die Eingabe des Titels des Berichts.
- **Empresa (Unternehmen):** Ermöglicht die Eingabe des Firmennamens.
- **CasasDecimais (Dezimalstellen):** Ermöglicht die Eingabe der Anzahl der Dezimalstellen, die im Bericht verwendet werden sollen.
- **Description (Beschreibung):** Ermöglicht Ihnen die Eingabe des Textes, der im Bericht angezeigt wird.
- **Ylow:** Ermöglicht Ihnen, den Mindestmaßstab der Y-Achse des Diagramms festzulegen. Optional.
- **YHigh:** Ermöglicht Ihnen, den maximalen Maßstab der Y-Achse des Diagramms anzugeben. Optional.
- **ShowMKT:** Ermöglicht Ihnen, die MKT-Berechnung im Bericht anzuzeigen oder nicht. „1“ zum Anzeigen und „0“ zum Nichtanzeigen.
- **ReportType (Berichtstyp):** Ermöglicht die Eingabe des Berichtstyps. „0“ für einseitige Berichte mit Diagramm und Mindest-, Durchschnitts- und Höchstwerten; „1“ für Durchschnittswerte; „2“ für Berichte mit Grafiken und Datentabellen.

5.3 BEISPIELE

5.3.1 BEISPIEL FÜR MODUS 1

ECHO

SET Lote1=1;

SET Lote2=1;10.51.10.101;502;3000;255;

SET Lote3=0;0;0;12341234;NULL;

SET Lote4=FileName;2;3;

"C:\Program Files\FieldLoggerConfig\FLConfig.exe" %Lote1% %Lote2% %Lote3% %Lote4%

IF ERRORLEVEL 1 ECHO Invalid Parameters

exit

cls

5.3.2 BEISPIEL FÜR MODUS 2

ECHO

SET Lote1=2;

SET Lote2=NULL

SET Lote3=12341234;7;

SET Lote4=FileName;7;3;Fabio_Coelho;Report_Example;Novus;

"C:\Program Files\FieldLoggerConfig\FLConfig.exe" %Lote1% %Lote2% %Lote3% %Lote4%

IF ERRORLEVEL 1 ECHO Invalid Parameters

exit

cls

5.3.3 BEISPIEL FÜR MODUS 3

ECHO

SET Lote1=3;

SET Lote2=1;127.0.0.0;502;3000;255;

SET Lote3=0;0;0;1111111;

SET Lote4=NULL

"C:\Program Files\FieldLoggerConfig\FLConfig.exe" %Lote1% %Lote2% %Lote3% %Lote4%

IF ERRORLEVEL 1 ECHO Invalid Parameters

exit

cls

5.3.4 BEISPIEL FÜR MODUS 4

ECHO

SET Lote1=4;

SET Lote2=2;13;

SET Lote3=0;2;0;11018291;NULL;

```
SET Lote4=FileName;7;3;  
SET Lote5=5;teste/canal/caldeira/freezer/caminhão;C:\Users\fsilva\Desktop;c:\users\fsilva\desktop\MdReprt.rpf;  
"C:\Program Files\FieldLoggerConfig\FLConfig.exe" %Lote1% %Lote2% %Lote3% %Lote4% %Lote5%  
IF ERRORLEVEL 1 ECHO Invalid Parameters  
exit  
cls
```

Für diesen Modus müssen Sie die [Einstellungsdatei](#) für den Bericht erstellen.

6 FELDLOGGER-BETRIEB

6.1 ANALOGE EINGÄNGE

FieldLogger verfügt über 8 Kanäle zum Auslesen analoger Variablen. Die akzeptierten Signal- und Sensortypen sind: Thermoelemente J, K, T, E, N, R, S und B; Thermowiderstände Pt100 und Pt1000, 0 bis 50 mV; 0 bis 60 mV; 0 bis 20 mV; -20 bis 20 mV; 0 bis 5V; 0 bis 10 V; 4 bis 20 mA und 0 bis 20 mA. Die Genauigkeit dieser Signale wird im Abschnitt [TECHNISCHE DATEN](#) beschrieben. Der Anschluss dieser Signale wird im Abschnitt [ANSCHLÜSSE UND INSTALLATION](#) beschrieben.

Bei diesen Eingängen kommt ein hochauflösender (24 Bit) und präziser Analog/Digital-Wandler (A/D) zum Einsatz. Im gewünschten Scanintervall werden alle aktivierten Analogkanäle ausgelesen. Das Verhältnis zwischen der Anzahl der aktivierten Kanäle und der Scanzeit beträgt maximal 1000 Messwerte pro Sekunde. Es ist beispielsweise möglich, dass ein aktivierter Kanal 1000 Mal pro Sekunde gelesen wird, 2 Kanäle 500 Mal pro Sekunde und so weiter. Daher arbeitet der A/D-Wandler schneller, um den gewünschten Scan für die Kanäle durchzuführen.

Der A/D-Wandler weist bei niedrigen Geschwindigkeiten (größere Abtastintervalle) ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis sowie eine bessere Immunität gegenüber Netzstörungen und eine höhere effektive Auflösung auf. Um bessere Ergebnisse beim Lesen analoger Eingänge zu erzielen, wird daher empfohlen, das größtmögliche Abtastintervall für die Anwendung zu verwenden. Ebenso wird empfohlen, alle nicht benötigten Kanäle zu deaktivieren, da die Erhöhung der Anzahl aktivierter Kanäle dazu führt, dass der A/D-Wandler schneller arbeitet und die vom Benutzer konfigurierte Abtastrate berücksichtigt.

Für jede Art von Eingangssignal gibt es einen gültigen Messbereich. Allerdings misst das Gerät Signale, die die Grenzen dieses Bereichs überschreiten. Wie weit außerhalb des Bereichs gemessen werden kann, hängt von der Art des konfigurierten Eingangs ab und kann sogar von Gerät zu Gerät unterschiedlich sein.

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, was in der **FieldLogger**-Anzeige je nach dem am Eingang für jeden konfigurierten Eingangstyp anliegenden Signal zu erwarten ist:

EINGANGSTYP	ZUSTAND DES EINGANGSSIGNALS	ANZEIGE
Thermoelemente: J, K, T, E, N, R, S und B	Innerhalb des Bereichs	Von der Eingang gelesener Wert
	Thermoelement öffnen	Konfigurierter Fehlerwert
	Etwas über der Obergrenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Etwas unterhalb der unteren Grenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Weit über der Obergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
	Weit unter der Untergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
Pt100 und Pt1000	Innerhalb des Bereichs	Von der Eingang gelesener Wert
	Pt100/Pt1000 mit einem oder mehreren Kabeln getrennt	Konfigurierter Fehlerwert
	Etwas über der Obergrenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Etwas unterhalb der unteren Grenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Weit über der Obergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
	Weit unter der Untergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
Spannung (mV): 0 bis 50 mV, 0 bis 60 mV, 0 bis 20 mV und -20 a 20 mV	Innerhalb des Bereichs	Von der Eingang gelesener Wert
	Signal unterbrochen	Konfigurierter Fehlerwert
	Etwas über der Obergrenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Etwas unterhalb der unteren Grenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Weit über der Obergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
	Weit unter der Untergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
Spannung (V): 0 bis 5 V und 0 bis 10 V	Innerhalb des Bereichs	Von der Eingang gelesener Wert
	Signal unterbrochen	Wert nahe 1,8 V
	Etwas über der Obergrenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Etwas unterhalb der unteren Grenze	Vom Eingang gelesener Wert *
	Weit über der Obergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
	Weit unter der Untergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
Strom (mA): 4 bis 20 mA und 0 bis 20 mA	Innerhalb des Bereichs	Von der Eingang gelesener Wert
	Signal unterbrochen	4 bis 20 mA: konfigurierter Fehlerwert 0 bis 20 mA: 0mA
	Etwas über der Obergrenze	Vom Eingang gelesener Wert *

EINGANGSTYP	ZUSTAND DES EINGANGSSIGNALS	ANZEIGE
	Etwas unterhalb der unteren Grenze	4 bis 20 mA: vom Eingang gelesener Wert* 0 bis 20 mA: kann nicht über den unteren Grenzwert hinaus sinken
	Weit über der Obergrenze	Konfigurierter Fehlerwert
	Weit unter der Untergrenze	4 bis 20 mA: konfigurierter Fehlerwert 0 bis 20 mA: kann nicht über den unteren Grenzwert hinaus sinken

(*) **Notiz:** Die Anzeige des analogen Kanals geht geringfügig über die für den ausgewählten Eingangstyp angegebenen Grenzen hinaus weiter. In diesem Zustand kann die Genauigkeit jedoch nicht garantiert werden.

Tabelle 2

FieldLogger verfügt über zwei Filterarten:

6.1.1 HARDWARE-FILTER

Dieser Filter ist für Benutzer im Allgemeinen „unsichtbar“. Eine Analog-Digital-Umwandlung findet immer statt. Dieser Filter ist schneller, was notwendig ist, um alle Anforderungen an die Anzahl der aktivierten Kanäle und das konfigurierte Scan-Intervall zu erfüllen.

Wenn die Konvertierungsgeschwindigkeit 20 Samples pro Sekunde oder weniger beträgt, filtert das Gerät automatisch 50/60-Hz-Rauschen heraus.

6.1.2 SOFTWARE-FILTER

Dieser Filter hängt mit dem „Digitalfilter“ zusammen, der auf dem Bildschirm „[ANALOG KANÄLE](#)“ im Kapitel „[NXPERIENCE SOFTWARE](#)“ konfiguriert wurde. Das Konvertierungsergebnis wird mit der Differenz zwischen dem vorherigen Ergebnis und dem neuen Stichprobenwert geteilt durch den Filterwert aktualisiert.

Der Filter akzeptiert Werte im Bereich von „0“ bis „20“. Der Wert „0“ bedeutet, dass kein Filter verwendet werden soll und das Konvertierungsergebnis immer das Ergebnis der letzten Stichprobe ist. Von diesem Filterwert aus gilt: Je höher der Wert, desto größer der Divisor, was bedeutet, dass neue Proben in der resultierenden Zusammensetzung weniger Gewicht haben. Größere Filterwerte können die Reaktion auf tatsächliche Änderungen im Eingangssignal verringern.

Um Verzerrungen bei der Kanalauslesung an diesen Punkten zu korrigieren, ist es auch möglich, für jeden Kanal bis zu 10 Punkte einzufügen. Diese Funktion wird als **Custom Calibration (Benutzerdefinierte Kalibrierung)** bezeichnet, da Sie damit die Anzeige an den gewünschten Punkten anpassen und den Fehler an diesen Punkten zurücksetzen können (siehe Abschnitt [BENUTZERDEFINIERT KALIBRIERUNG](#)). Zwischen den eingefügten Punkten erfolgt die Anpassung linear, entsprechend den eingegebenen Werten.

Das Einfügen benutzerdefinierter Kalibrierungspunkte ist optional, da der **FieldLogger** bereits im Werk vollständig kalibriert ist.



Wenn Sie den Eingabetyp ändern, werden die benutzerdefinierten Kalibrierungspunkte der vorherigen Eingabe gelöscht!

Für jeden Kanal muss ein eindeutiger Name (Tag) vergeben werden, der zur Referenzierung des Kanals verwendet wird. Sie müssen den Typ des Eingangs (Sensor) auswählen, der mit diesem Kanal verbunden wird. Darüber hinaus ist es möglich, die Einheit des Messwertes zuzuweisen: Bei Temperatursensoren (Pt100, Pt1000 oder Thermoelementen) müssen Sie zwischen Grad Celsius (°C) und Grad Fahrenheit (°F) wählen; Bei linearen Sensoren (Strom oder Spannung) können Sie die gewünschte Einheit eingeben.

Bei linearen Eingangstypen muss der Sensoranzeigebereich ausgewählt werden, d. h. was der Kanal anzeigen soll, wenn der Eingang seinen Minimalwert erreicht, und was er anzeigen soll, wenn er seinen Maximalwert erreicht (Minimal- und Maximalwerte unter Berücksichtigung des **FieldLogger**-Arbeitsbereichs für den gewählten Eingangstyp). **Beispiel:** Wählen Sie den Eingangstyp 4 bis 20 mA und schließen Sie einen 0 bis 2 bar Drucktransmitter an. In diesem Fall müssen Sie in der Eingangskonfiguration als Minimalwert „0,0“ und als Maximalwert „2,0“ wählen. Alle verfügbaren Auflösungen und Genauigkeiten sind im gewählten Bereich enthalten.

Bei Verwendung eines an das Stromnetz angeschlossenen Geräts (z. B. Thermoelement oder Spannungssimulator) an den Analogeingängen empfiehlt es sich, zum Auslesen eine andere Schnittstelle als USB zu verwenden. In einigen Fällen wurde das Auftreten von Rauschen und Abweichungen beim Messwert aufgrund des Einflusses der USB-Kabelverbindung, wahrscheinlich aufgrund von Erdschleifen, festgestellt.

6.2 DIGITALE EIN- UND AUSGÄNGE

Der **FieldLogger** verfügt über 8 digitale Kanäle, die individuell als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden können.

Als Eingang konfigurierte Kanäle können im Speicher registriert, als Alarmeingänge und als Operanden virtueller Kanäle verwendet werden. Die als Ausgänge konfigurierten Kanäle sind *Open-Drain* und können durch Alarmer oder über externe Modbus-Befehle aktiviert werden.

Digitale Eingänge haben 2 Werte (in Gleitkommaform), die ihren logischen Zuständen zugeordnet sind. Abhängig vom aktuellen logischen Zustand des Eingangs („0“ entspricht einer niedrigen Spannung oder einem geschlossenen Kontakt am Eingang; „1“ entspricht einer hohen Spannung oder einem offenen Kontakt am Eingang) wird dieser entsprechende Wert von virtuellen Kanälen, Alarmen und Datensätzen verwendet.

Digitale Ausgänge, die für die Steuerung durch Alarmer konfiguriert sind, können nicht durch externe Modbus-Befehle aktiviert werden. Ebenso können Ausgänge, die für die Steuerung durch externe Modbus-Befehle konfiguriert sind, nicht von Alarmen verwendet werden.

Durch externe Befehle gesteuerte Ausgänge können beispielsweise als Steuer- oder Alarmausgänge von Überwachungssoftware oder SPS verwendet werden.



Die digitalen Ein-/Ausgangsklemmen sind nicht von den analogen Eingangsklemmen isoliert!
Verwenden Sie daher keine analogen und digitalen Signale, die von derselben Spannungsquelle stammen, da das Gerät sonst nicht ordnungsgemäß funktioniert.

6.2.1 ZÄHLUNGEN

Ab Firmware-Version 1.10 ist es möglich, Zählungen an den digitalen Eingängen des **FieldLoggers** durchzuführen. Diese Zählungen erfolgen in 32 Bit, d. h. jeder digitale Eingang kann von „0“ bis $(2^{32} - 1 =)$ „4294967295“ zählen. Bei Erreichen des Maximalwertes führt der nächste gezählte Impuls dazu, dass der entsprechende Zähler zurückgesetzt wird (Roll-Over) und die Zählung neu beginnt.

Der Zugriff auf Zählwerte ist über Modbus-Register möglich, die in einen virtuellen Kanal kopiert werden können, von wo aus sie beispielsweise aufgezeichnet oder in Alarmen verwendet werden können. Wenn Sie eine neue Einstellung auf digitale Kanäle anwenden, werden die Zähler für alle zurückgesetzt.

Die Zähler können auch durch Schreiben in die entsprechenden Modbus-Register zurückgesetzt werden.

Die Zählwerte sind persistent, das heißt, sie bleiben auch dann bestehen, wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Wenn Sie das Gerät wieder einschalten, werden die Zähler auf die Werte zurückgesetzt, die beim Ausschalten des Geräts vorhanden waren.

6.3 AUSGANGSRELAIS

Der **FieldLogger** verfügt über zwei Relaisausgänge (**RL1** und **RL2**), die als **Alarm-** oder **Digitalausgang** fungieren können.

Wenn sie als Alarm konfiguriert sind, verhalten sie sich entsprechend der für Alarmer verwendeten Konfiguration. Wenn sie als digitale Ausgänge konfiguriert sind, werden sie über Modbus-Befehle (über RS485, USB oder Ethernet) ferngesteuert.

6.4 RS485-SCHNITTSTELLE

6.4.1 RS485 HAUPT

Die Haupt-RS485-Schnittstelle des **FieldLoggers** befindet sich an den Klemmen 48, 49 und 50 und kann aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn es deaktiviert ist, wird keinerlei Konsistenz über den Datenverkehr hergestellt, der möglicherweise auf dem Datenbus vorhanden ist. Wenn es aktiviert ist, kann es für den Betrieb als Slave oder als Modbus RTU-Master konfiguriert werden.

6.4.1.1 SLAVE

Beim Betrieb als Modbus-RTU-Slave stellt das Gerät Kanalwerte zur Verfügung, auf die der Modbus-Netzwerkmaster zugreifen kann, sei es eine SPS, eine Überwachungssoftware oder ein anderes Gerät.

6.4.1.2 MASTER

Beim Betrieb als Modbus RTU-Master können Daten von anderen Geräten am Bus vom **FieldLogger** gelesen und von ihm in Datensätze, Alarmen, virtuellen Kanälen verwendet oder einfach über eine andere Schnittstelle (z. B. Ethernet) zur Verfügung gestellt werden.

Ab Firmware-Version 1.10 kann er als Gateway zwischen einem Modbus-TCP-Netzwerk und dem Modbus-RTU-Netzwerk fungieren, d. h. alle vom **FieldLogger** empfangenen Modbus-TCP-Befehle, deren Kennung nicht „255“ ist, werden an das Modbus-RTU-Netzwerk weitergeleitet, da davon ausgegangen wird, dass der Befehl an einen Slave in diesem Netzwerk gerichtet ist. Vom **FieldLogger** empfangene Modbus TCP-Befehle mit der Kennung „255“ werden vom **FieldLogger** selbst beantwortet.

Die Haupt-RS485-Schnittstelle kann für den Betrieb mit den folgenden Baudraten konfiguriert werden: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200. Darüber hinaus kann es für den Betrieb mit 1 oder 2 Stoppbits und in geraden, ungeraden und keiner Parität konfiguriert werden.

D1	D	D+	B	Bidirektive Datenleitung.	Klemme 50
D0	D	D-	A	Invertierte bidirektive Datenleitung.	Klemme 49
C				Optionale Verbindung, die die Kommunikationsleistung verbessert.	Klemme 48
GND					

Tabelle 3

6.4.2 ZUSÄTZLICHER RS485

Die zusätzliche RS485-Schnittstelle des **FieldLogger** befindet sich im DB9-Anschluss unter der **FieldLogger**-Abdeckung. Seine Hauptfunktion besteht darin, Daten an die **FieldLogger**-MMS bereitzustellen. Seit der Firmware-Version 1.20 kann es als generische Schnittstelle verwendet werden und als Modbus-RTU-Slave arbeiten.

Als Schnittstelle für das MMS muss es mit einer Baudrate von 115200 bps, 1 Stoppbit und ohne Parität konfiguriert werden.

Als generische Schnittstelle kann sie für den Betrieb mit den folgenden Geschwindigkeiten (Baudraten) konfiguriert werden: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200. Darüber hinaus kann es für den Betrieb mit 1 oder 2 Stoppbits und in geraden, ungeraden und keiner Parität konfiguriert werden.

D1	D	D+	B	Bidirektive Datenleitung.	Klemme 4
D0	D	D-	A	Invertierte bidirektive Datenleitung.	Klemme 8
C				Optionale Verbindung, die die Kommunikationsleistung verbessert.	Klemme 7
GND					

6.5 FERNKANÄLE

	Funktion nicht verfügbar bei Modellen: 1. FieldLogger – USB, 512.000 Protokolle, RS485 und 2. FieldLogger – USB, 512.000 Protokolle, RS485, 24 V.
--	---

FieldLogger kann als Master eines Modbus-RTU-Netzwerks arbeiten und bis zu 64 Register von anderen Geräten (Modbus-Slaves) lesen und diese Register als Eingabe für virtuelle Kanäle, Alarme und Datensätze verwenden. Jedes dieser von anderen Slaves gelesenen Register nennen wir „Fernkanäle“.

Das Gerät beginnt mit dem Lesen der Kanäle in der Reihenfolge, in der sie zum Zeitpunkt der Konfiguration erstellt wurden. Auf diese Weise werden weiterhin alle Kanäle unter Berücksichtigung der Zeitspanne zwischen den Befehlen gelesen, bis alle Kanäle gelesen sind. Wenn das Scan-Intervall abgelaufen ist, werden die Messwerte aller Fernkanäle neu gestartet. Wenn das Lesen des Kanals länger dauert als das konfigurierte Scan-Intervall, wird das Lesen des Kanals sofort neu gestartet.

Wenn der Slave länger als die konfigurierte Antwortzeit benötigt, wird dies als Kommunikationsfehler gewertet. Ebenso werden Antwortpakete mit ungültigen CRCs oder Zeiten zwischen Bytes, die länger sind als im Standard angegeben, als Kommunikationsfehler betrachtet. Sollte beim Lesen eines Fernkanals ein Kommunikationsfehler auftreten, wird ein erneuter Versuch unternommen, bis die konfigurierte Anzahl an Versuchen erreicht ist. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wird der für den Kanal konfigurierte Fehlerwert angenommen.

Der gesamte Kommunikationsfluss kann durch die Tx- und Rx-LEDs des **FieldLoggers** überwacht werden. Immer wenn ein Befehl an einen Slave gesendet wird, leuchtet die Tx-LED. Wenn der Slave auf den Befehl antwortet, leuchtet die Rx-LED. Daher sollten bei einem normalen **FieldLogger**-Scan auf einigen Slaves die Tx- und Rx-LEDs abwechselnd so oft blinken, wie Anzahl der konfigurierten Fernkanäle.

Ab Firmware-Version 1.50 ist es möglich, mehrere Dezimalstellen direkt Fernkanälen zuzuordnen. Auf diese Weise ist es nicht mehr notwendig, virtuelle Kanäle zu verwenden, um einen Fernkanal anzuzeigen, dessen Wert eine oder mehrere Dezimalstellen hat. Wenn Sie beispielsweise eine Temperatur von einem Modbus-Slave lesen, die mit einer Dezimalstelle im Ganzzahlformat angegeben wird, also mit „10“ multipliziert wird (25,7 °C wird als 257 gelesen), ist es möglich, „25,7“ direkt abzulesen. In früheren Versionen war es notwendig, einen Fernkanal zu erstellen, der diesen Wert erhielt und durch 10 dividierte. Dieser virtuelle Kanal könnte dann anstelle des Fernkanals zur Protokollierung, Alarmierung oder einfach zur Anzeige verwendet werden.

6.6 VIRTUELLE KANÄLE

FieldLogger verfügt über 128 virtuelle Kanäle, deren Wert das Ergebnis mathematischer oder logischer Operationen ist. Je nach gewählter Operation werden 1 oder 2 Operanden benötigt, wobei es sich bei den Operanden immer um andere Kanäle (analog, digital, fern oder auch virtuell) handelt. Alle Operanden liegen im „Gleitkomma“-Format vor, was durch die Verwendung mehrerer Dezimalstellen eine höhere Genauigkeit der Berechnungen ermöglicht.

Es ist möglich, mehrere Operationen zu verketteten, sodass das Ergebnis einer Operation zum Operanden einer anderen Operation wird. Befindet sich einer der als Operanden verwendeten Kanäle in einem Fehlerzustand, nimmt der resultierende virtuelle Kanal den Fehlerwert an, d. h. der Fehlerzustand wird an die vom fehlerhaften Kanal abhängigen virtuellen Kanäle weitergegeben.

Konstante Werte können durch die Operation „Konstant“ verwendet werden, wobei ein ausgewählter Wert einem virtuellen Kanal zugewiesen werden kann.

Folgende Operationen stehen zur Verfügung:

BETRIEB	ANZAHL DER OPERANDEN	FUNKTION
Konstante	1	Weist dem virtuellen Kanal einen Wert zu. Beispiel: VK = 123.67
Summe	2	Empfängt die Summe zweier Kanäle. Beispiel: VK = K1 + K2
Subtraktion	2	Empfängt die Subtraktion von 2 Kanälen. Beispiel: VK = K1 - K2
Multiplikation	2	Empfängt die Multiplikation von 2 Kanälen. Beispiel: VK = K1 * K2
Division	2	Empfängt die Division von 2 Kanälen Beispiel: VK = K1 / K2
Logisches „UND“	2	Empfängt „0“, wenn mindestens einer der beiden Kanäle 0 ist. Empfängt „1“, wenn beide Kanäle ungleich 0 sind.
Logisches „ODER“	2	Empfängt „1“, wenn mindestens einer der beiden Kanäle ungleich 0 ist. Empfängt „0“, wenn beide Kanäle 0 sind.
Logisches „EXKLUSIV ODER“	2	Empfängt „1“, wenn nur einer der beiden Kanäle ungleich 0 ist. Empfängt „0“, wenn beide Kanäle gleich 0 sind oder wenn beide Kanäle ungleich 0 sind.
FloatToFloat	2	Wandelt 2 16-Bit-Werte in einen „Float“ um. Wird normalerweise verwendet, wenn zwei Modbus-Register (Fernkanäle) von einem anderen Gerät gelesen werden, die zusammen einen Gleitkommawert darstellen.
Int32ToFloat	2	Wandelt einen 32-Bit-Ganzzahlwert mit Vorzeichen in einen Gleitkommawert um.

BETRIEB	ANZAHL DER OPERANDEN	FUNKTION
		Der zulässige Bereich des ganzzahligen Werts (Operanden) liegt zwischen -16777215 und 16777215. Werte außerhalb dieses Bereichs werden abgeschnitten.
Quadratwurzel	1	Erhält die Quadratwurzel des Operanden (Quellkanal).
Potenzierung⁴	2	Empfängt das Ergebnis des ersten Kanals, erhöht auf den zweiten Kanal. Beispiel: VK = K1 ^{K2} . Der Exponentenwert ist auf den Bereich -120 bis 120 begrenzt.
Zählung¹	1	Kopiert den aktuellen Zählwert vom ausgewählten digitalen Kanal (Betrieb) auf den virtuellen Kanal. Es verwendet nur 24 Bit, d. h. es kann bis zu „16777215“ zählen (das höchstwertige Byte der Zählungen wird ignoriert).
Variante²	1	In einer konfigurierbaren Zeiträte (in Sekunden) wird die Differenz des aktuellen Kanalwerts zum vorherigen Zeitwert angezeigt. Mit anderen Worten: Es hat immer den Wert am Ende der Zeit minus dem Wert am Anfang der Zeit. Wenn die Operation auf einem digitalen Kanal ausgeführt wird, wird die Variation der Zählwerte dieses Kanals berechnet.
Akkumulation²	1	Zeigt den kumulierten Wert des ausgewählten Kanals an. Mit einer konfigurierbaren Zeiträte (in Sekunden) nimmt es den aktuellen Wert des Kanals und addiert ihn zu dem bereits für diesen Kanal akkumulierten Wert.
ByteInv FloatToFloat³	2	Wandelt 2 16-Bit-Werte in einen „Float“ um. Es funktioniert genau wie die FloatToFloat -Operation (siehe oben), mit dem Unterschied, dass die Bytes jedes Registers vor der Operation untereinander invertiert werden (<i>Byte High</i> ↔ <i>Byte Low</i>). Nützlich, wenn das Register von einem Slave gelesen wird, dessen Bytereihenfolge (<i>Endianness</i>) im Gegensatz zu der von FieldLogger verwendeten steht.
ByteInv Int32ToFloat³	2	Wandelt einen 32-Bit-Ganzzahlwert mit Vorzeichen in einen Gleitkommawert um. Es funktioniert genau wie die Int32ToFloat -Operation (siehe oben), mit dem Unterschied, dass die Bytes jedes Registers vor der Operation untereinander invertiert werden (<i>Byte High</i> ↔ <i>Byte Low</i>). Nützlich, wenn das Register von einem Slave gelesen wird, dessen Bytereihenfolge (<i>Endianness</i>) im Gegensatz zu der von FieldLogger verwendeten steht.
Sinus⁵	1	Berechnet den Sinus eines Winkels. Betrieb in Grad (Kanal 1). Beispiel: VK = Sin(C1)
Kosinus⁵	1	Berechnet den Kosinus eines Winkels. Betrieb in Grad (Kanal 1). Beispiel: VK = Cos(C1)

Tabelle 5

(1) **Notiz 1:** Verfügbar ab Firmware-Version 1.10.(2) **Notiz 2:** Verfügbar ab Firmware-Version 1.20.(3) **Notiz 3:** Verfügbar ab Firmware-Version 1.40.(4) **Notiz 4:** Exponent vom Float-Typ verfügbar ab Firmware-Version 1.72. Bei früheren Versionen muss der Exponent unbedingt eine ganze Zahl sein (der Dezimalteil wird ignoriert).(5) **Notiz 5:** Verfügbar ab Firmware-Version 1.80.

Wenn auf einem Kanal ein Fehler auftritt (z. B. Analogkanalsensor nicht angeschlossen), wird dessen Fehlerwert zugewiesen. Wenn dieser Kanal als Operand eines virtuellen Kanals verwendet wird, wird der Fehlerwert erkannt und das Ergebnis des virtuellen Kanals ist auch sein jeweiliger Fehlerwert, d. h. es findet eine Ausbreitung von Fehlerwerten statt.

Eine Ausnahme bildet die Operation „Int32ToFloat“, die den Fehlerwert der Quellkanäle (Operanden) nicht weitergibt, da sie normalerweise zum Konvertieren von zwei Fernkanälen in einen 32-Bit-Wert verwendet wird und in diesem Fall immer dann einen Fehler meldet, wenn einer der Fernkanäle den Fehlerwert anzeigt (alle Werte sind gültig – es gibt keinen Fehlerwert außerhalb des gültigen Bereichs). Die andere Ausnahme ist die Operation „Akkumulieren“, bei der die Akkumulation einfach gestoppt wird, anstatt den Fehlerwert anzuzeigen.

Beispiel für die Verkettung virtueller Kanäle, um komplexere Formeln zu erhalten:

Als Beispiel verwenden wir die Durchflussberechnungsformel mithilfe der Blendenmessung, die im industriellen Instrumentierungsumfeld sehr beliebt ist. Die Formel lautet wie folgt:

$$Q = K \sqrt{\frac{\Delta P}{\rho}}$$

Wo

Q = Fluss

ρ = Flusssdichte

ΔP = Differenzdruck

K = Konstante, die die beteiligten Einheiten und Abmessungen anpasst

In diesem Fall gehen wir davon aus, dass der Differenzdruck (ΔP) auf Analogkanal 1 (ChAnalog_1 = ΔP) abgelesen wird, wobei die Grenzwerte für die Messung in der richtigen Einheit angepasst werden.

In der **NXperience**-Software müssen Sie folgende virtuelle Kanäle einfügen:

VK1 = K („konstante“ Operation mit dem Zahlenwert von K)

VK2 = p („konstante“ Operation mit dem Zahlenwert von p)

VK3 = ChAnalog_1 / VK2 („Division“-Operation)

VK4 = $\sqrt{\text{VK3}}$ („Quadratwurzel“-Operation)

VK5 = VK1 x VK4 („Multiplikation“ Operation)

Somit hat VK5 den Wert der Durchflussmenge Q.

Beispiele für die Konfiguration virtueller Kanäle für 32-Bit-Register:

Für Werte vom Typ Int32:

Dezimaldarstellung = 12000000

Hexadezimale Darstellung = 0x00B71B00

DATENFORMAT IN SLAVE-REGISTERN		VIRTUELLE KANALKONFIGURATION		
REG1	REG2	Kanal 1	Operator	Kanal 2
0x00B7	0x1B00	REG1	Int32ToFloat	REG2
0x1B00	0x00B7	REG2	Int32ToFloat	REG1
0xB700	0x001B	REG1	ByteInv Int32ToFloat	REG2
0x001B	0xB700	REG2	ByteInv Int32ToFloat	REG1

Tabelle 6

Für Werte vom Typ „Float“:

Dezimaldarstellung = 1234,12

Hexadezimale Darstellung = 0x449A43D7

DATENFORMAT IN SLAVE-REGISTERN		VIRTUELLE KANALKONFIGURATION		
REG1	REG2	Kanal 1	Operator	Kanal 2
0x449A	0x43D7	REG1	FloatToFloat	REG2
0x43D7	0x449A	REG2	FloatToFloat	REG1
0x9A44	0xD743	REG1	ByteInv FloatToFloat	REG2
0xD743	0x9A44	REG2	ByteInv FloatToFloat	REG1

Tabelle 7

6.7 USB-SCHNITTSTELLE

FieldLogger verfügt über 2 USB-Schnittstellen:

- 1) USB-Gerät, das zur Konfiguration, Überwachung und Datenerfassung verwendet wird
- 2) USB-Host, der bei Bedarf für die Datenerfassung und Firmware-Updates verwendet wird.

6.7.1 USB-GERÄT

Die USB-Geräteschnittstelle ist die bevorzugte Schnittstelle zur Konfiguration des Geräts. Es ist die einzige Schnittstelle, die niemals deaktiviert werden kann.

Um darauf zuzugreifen, verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel. Die USB-LED sollte aufleuchten und anzeigen, dass die Schnittstelle betriebsbereit ist.

Die Kommunikation auf dieser Schnittstelle erfolgt wie bei der Slave-RS485-Schnittstelle über Modbus RTU. In dieser Schnittstelle stehen die gleichen Befehle und die gleiche Registertabelle zur Verfügung.

6.7.2 USB-HOST

Die USB-Host-Schnittstelle kann verwendet werden, um protokollierte Daten sowohl vom internen Flash-Speicher als auch von der SD-Karte (sammelt den aktuell konfigurierten Speicher) über einen USB-Stick zu sammeln.

Um Daten mit einem USB-Stick zu sammeln, aktivieren Sie diese Option in der **NXperience**-Software. Daher leuchtet beim Anschließen des USB-Sticks an die USB-Host-Schnittstelle die USB-LED auf und zeigt damit an, dass er korrekt erkannt wurde. Von dort aus beginnt die Datenübertragung zum USB-Stick und die USB-LED blinkt schnell. Wenn alle Daten übertragen wurden, hört die USB-LED auf zu blinken und leuchtet dauerhaft, um anzuzeigen, dass der USB-Stick entfernt werden kann.

Wenn die Option zum Erfassung von Daten mit einem USB-Stick deaktiviert wurde, passiert nichts, wenn ein USB-Stick an diese Schnittstelle angeschlossen wird.

Sie können den gesamten Speicher erfassen oder Daten einer begrenzten Anzahl von Tagen erfassen. Im zweiten Fall kann auch entschieden werden, ob die ältesten oder aktuellsten Daten erfasst werden sollen. Wenn Sie beispielsweise die Erfassung der Daten der letzten 4 Tage konfigurieren, scannt das Gerät den Speicher und überträgt die Daten der letzten 4 Tage mit den aufgezeichneten Daten auf den USB-Stick.

Hinweise:

- Verwenden Sie einen USB-Stick mit ausreichend Speicherplatz für alle erfassten Daten (vorzugsweise einen leeren USB-Stick).
- Abhängig vom Datenvolumen und der Auslastung des **FieldLogger**-Prozessors kann die Erfassung lange dauern. Um die Datenerfassung per USB-Stick zu optimieren, wird empfohlen, mehrere aufeinanderfolgende Daten zu erfassen und die zeitgesteuerte Erfassungsoption auf einige Tage zu konfigurieren, wodurch das Datenvolumen bei jeder Erfassung reduziert wird.

Während des **FieldLogger**-Betriebs und solange der USB-Stick nicht zur Erfassung verwendet wird, erzeugen alle unterschiedlichen Fehlerarten ein dreimaliges Blinken der Status-LED. Wenn der USB-Stick zur Abholung angeschlossen ist und ein Fehler auftritt, wird dieser gemäß der folgenden Tabelle angezeigt:

ANZAHL DER BLINKS	FEHLER
1	Auf dem USB-Stick ist nicht genügend Speicherplatz vorhanden.
2	Datei nicht gefunden.
3	Der USB-Stick wurde vor dem Ende der Datenerfassung getrennt.
4	Schreibfehler auf dem USB-Stick.
5	Fehler beim Erstellen des Pfads auf dem USB-Stick.
6	Fehler beim Öffnen der Datenerfassungssitzung. Es gibt bereits eine offene Erfassungssitzung.

Tabelle 8

6.8 ETHERNET-SCHNITTSTELLE

	Schnittstelle nicht verfügbar bei Modellen: 1. FieldLogger – USB, 512.000 Protokolle, RS485 und 2. FieldLogger – USB, 512.000 Protokolle, RS485, 24 V.
---	--

Über eine Ethernet-Schnittstelle kann das Gerät eine Verbindung zu 10/100 MBit/s-Ethernet-Netzwerken herstellen. Diese Schnittstelle verfügt über mehrere Dienste. Es wird immer empfohlen, nicht genutzte Dienste zu deaktivieren.

Um eine Verbindung zum TCP-IP-Netzwerk herzustellen, ist es möglich, eine feste IP zu konfigurieren oder DHCP zu verwenden (Protokoll, das es dem **FieldLogger** ermöglicht, vom Netzwerkserver eine IP-Nummer zugewiesen zu bekommen). Darüber hinaus können Sie auf Wunsch den DNS-Dienst aktivieren, wobei Sie bei einigen Diensten anstelle der IP-Nummer der Server deren Namen (URL) konfigurieren können.

FieldLogger verfügt nicht über die Verarbeitungskapazität von Computern und daher muss die Konfiguration des Switch-Ports, an den er angeschlossen ist (insbesondere bei Anwendungen zur Überwachung von Rechenzentren), so einfach wie möglich sein, um übermäßigen Datenverkehr im Netzwerk, in dem er sich befindet, zu vermeiden. Dadurch wird Ihre Leistung verbessert und mögliche Paketverluste vermieden.

Folgende Dienste stehen zur Verfügung:

6.8.1 MODBUS-TCP

Der **FieldLogger** kann über das in Überwachungssystemen weit verbreitete Modbus-TCP-Protokoll kommunizieren.

Der **FieldLogger** verhält sich wie ein Modbus-TCP-Server und ermöglicht das Lesen oder Schreiben von Kanalwerten sowie verschiedenen Status- und Konfigurationsinformationen über externe Software. Durch die Aktivierung der Gateway-Funktionalität (sofern das Gerät als Master eines Modbus/RS485-Netzwerks konfiguriert ist) kann der **FieldLogger** Modbus-Anfragen an Slaves weiterleiten, die mit dem Modbus-RTU-Bus verbunden sind.

Der Zugriff auf den **FieldLogger** muss über den Identifier (ID) „255“ erfolgen. Jede andere Kennung, die beim Zugriff auf den **FieldLogger** über Modbus-TCP verwendet wird, gilt als für einen Slave im RS485-Netzwerk bestimmt, auf den über die Gateway-Funktion zugegriffen werden soll. In diesem Fall wird das Paket bei aktivierter Funktion erneut an den RS485-Bus übertragen.

	Ab Firmware-Version 1.40 unterstützt FieldLogger auch das Protokoll „Modbus RTU over TCP“.
---	---

Die Gateway-Funktionalität fungiert als Multiplexer, d. h. sie empfängt bis zu 10 gleichzeitige Verbindungen und stellt sie in eine Warteschlange, um sie einzeln an das Modbus-RTU-Netzwerk zu senden. Aufgrund der Warteschlangenbildung von Modbus-TCP-Verbindungen muss das Modbus-TCP-Client-Timeout größer oder gleich dem RTU-Master-Timeout (konfiguriert auf dem Bildschirm [FERNKANÄLE](#)) definiert und mit der Anzahl der aktiven Modbus-TCP-Verbindungen multipliziert werden.

Wenn der Modbus-TCP-Master-Timeout zu klein ist, kann es bei Abwesenheit eines Slaves zu einem Timeout in der Antwort anstelle des Ausnahmecodes „0Bh“ (Gateway Target Device Failed to Respond) kommen.

6.8.2 E-MAIL SENDEN – SMTP

FieldLogger kann so konfiguriert werden, dass bei Alarmen E-Mails an mehrere Empfänger gesendet werden. Empfänger müssen auf dem Gerät registriert sein und bei der Konfiguration von Alarmen kann ausgewählt werden, welche Empfänger bei jedem Alarm per E-Mail kommuniziert werden sollen.

Für diesen Dienst muss ein E-Mail-Server konfiguriert sein, damit Sie zum Zeitpunkt des Versands kontaktiert werden können. Auf diesem Server muss natürlich ein gültiges E-Mail-Konto für die **FieldLogger**-Anmeldung vorhanden sein.

FieldLogger unterstützt keine sicheren Verbindungen (TLS/SSL).

Gesendete E-Mail-Nachrichten bestehen aus zwei Teilen: einem festen Teil, der allen Nachrichten gemeinsam ist, und einem variablen Teil, der vom Alarm abhängt, der die Nachricht ausgelöst hat. Der feste Teil wird vom Benutzer konfiguriert, ebenso wie sein Betreff („Betreff“). Der variable Teil stellt das **FieldLogger**-Tag, seine Seriennummer und eine Zeichenfolge dar, die den Alarmzustand beschreibt, der die Meldung ausgelöst hat.

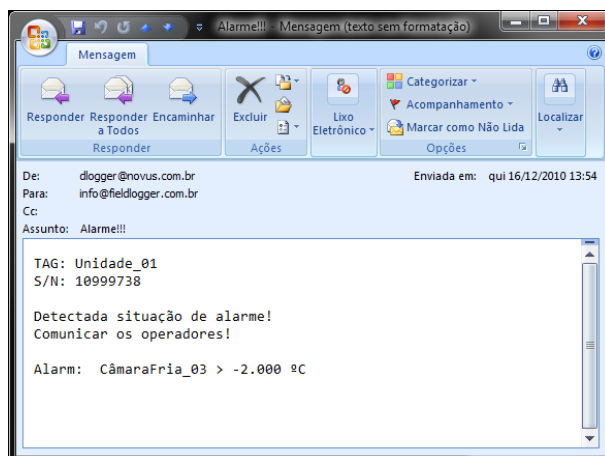


Abbildung 49

Es besteht keine Garantie dafür, dass E-Mails zugestellt oder gelesen werden. Daher wird empfohlen, im Alarmfall auch andere Möglichkeiten zur Meldung von Alarmereignissen zu nutzen.

6.8.2.1 DEBUGGEN

Wenn beim Senden von E-Mails ein Problem auftritt, können Sie mit einem Telnet-Client Nachrichten abrufen, die bei der Identifizierung des Problems helfen können. Richten Sie den Telnet-Client einfach auf die **FieldLogger**-IP (Port 23) und beobachten Sie die Nachrichten, die veröffentlicht werden.

6.8.3 WEBSEITEN – HTTP

FieldLogger kann Webseiten bereitstellen. Es verfügt über 3 standardisierte Seiten mit Kanal-, Konfigurations-, Status- und Alarminformationen, die immer verfügbar sind. Darüber hinaus ist es ab der Firmware-Version 1.30 in der Lage, benutzerdefinierte Seiten bereitzustellen, die auf der SD-Karte gehostet werden.



Aufgrund einer Einschränkung in der FieldLogger-Hardware wird HTTPS (Secure HTTP) nicht unterstützt.

6.8.3.1 STANDARDISIERTE SEITEN

FieldLogger kann drei standardisierte Webseiten bedienen:

- 1) 1 mit grundlegenden Informationen zu aktivierten Kanälen;
- 2) 1 mit Gerätekonfiguration und Statusinformationen und
- 3) 1 letzte mit Informationen zu konfigurierten Alarmen.

Diese Seiten können zwei Formate haben: HTML oder XML. Seiten im HTML-Format verfügen über einfachen HTML-Code und können mit den gängigsten Browsern angezeigt werden. Sie werden automatisch mit einer konfigurierbaren Rate nachgefüllt. Seiten im XML-Format enthalten die gleichen Informationen wie die entsprechenden HTML-Seiten, in einem standardisierten Format (Formatbeschreibungen können in separaten Dokumenten eingesehen werden), was eine externe Verarbeitung dieser Informationen ermöglicht und eine große Flexibilität bei Anwendungen garantiert (eine typische Anwendung ist die Erstellung einer benutzerdefinierten HTML-Seite mit den aus der XML-Seite gelesenen Daten). Es gibt kein automatisches Neuladen von XML-Seiten.

Über Links gelangen Sie direkt zur gewünschten Seite:

SEITE	HTML	XML
Kanäle	IP_DO_FIELDLOGGER/channels.html	IP_DO_FIELDLOGGER/channels.xml
Einstellungen und Status	IP_DO_FIELDLOGGER/status.html	IP_DO_FIELDLOGGER/status.xml
Alarme	IP_DO_FIELDLOGGER/alarms.html	IP_DO_FIELDLOGGER/alarms.xml

Tabelle 9

Wenn nur die IP-Adresse des Geräts in den Browser eingegeben wird, wird die HTML-Seite der Kanäle geladen.



Seiten im XML-Format und Links für den direkten Zugriff auf FieldLogger-Seiten sind erst ab Firmware-Version 1.10 verfügbar.

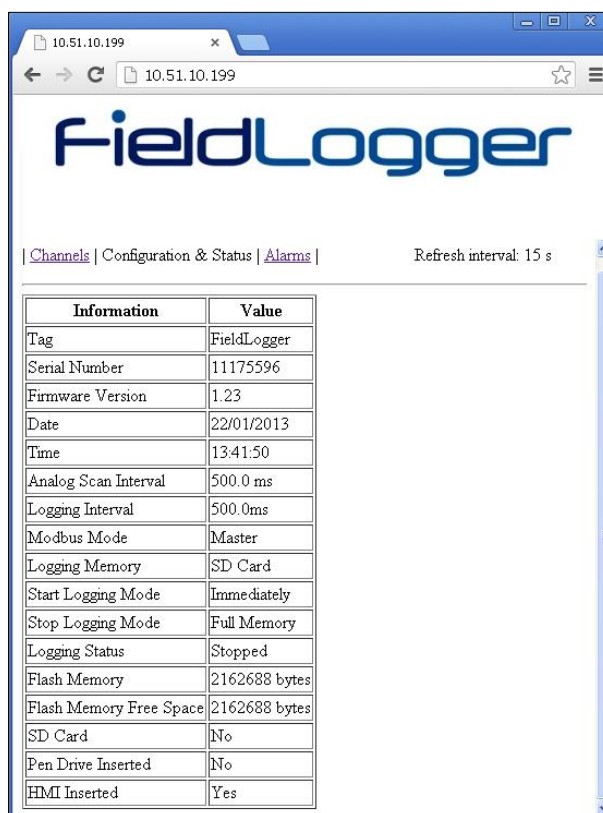
Die Seite mit Kanalinformationen informiert für jeden auf dem Gerät aktivierten Kanal über dessen Tag, aktuellen Wert, Einheit, Typ (analog, digital, remote oder virtuell) und darüber, ob dieser Kanal für die lokale Aufzeichnung konfiguriert ist:



Index	Tag	Value	Unit	Type	Logged
1	Furnace_1	30.8	°C	ANALOG	Yes
2	Furnace_2	100.2	°F	ANALOG	Yes
3	Boiler Pressure	80.7	bar	ANALOG	Yes
4	Boiler Temp	-1.0	°C	ANALOG	Yes
5	Furnace1_Door	1.0		DIGITAL	Yes
6	Furnace2_Door	0.0		DIGITAL	Yes
7	RHT_TEMP	227.0		REMOTE	No
8	RHT_RH	563.0		REMOTE	No
9	CONST	10		VIRTUAL	No
10	TEMP_RHT	22.7	°C	VIRTUAL	No
11	RH_RHT	56.3	%	VIRTUAL	No
12	T_RHT	2	°C	VIRTUAL	No
13	R_RHT	5.6	%	VIRTUAL	No
14	DiffTemp	0.0		VIRTUAL	No

Abbildung 50

Die Konfigurations- und Statusinformationsseite informiert über den aktuellen Status einiger Parameter sowie Informationen wie Seriennummer und Firmware-Version:



Information	Value
Tag	FieldLogger
Serial Number	11175596
Firmware Version	1.23
Date	22/01/2013
Time	13:41:50
Analog Scan Interval	500.0 ms
Logging Interval	500.0ms
Modbus Mode	Master
Logging Memory	SD Card
Start Logging Mode	Immediately
Stop Logging Mode	Full Memory
Logging Status	Stopped
Flash Memory	2162688 bytes
Flash Memory Free Space	2162688 bytes
SD Card	No
Pen Drive Inserted	No
HMI Inserted	Yes

Abbildung 51

Die Seite mit Alarminformationen informiert für jeden auf dem Gerät aktivierten Alarm über seinen Index, den zugehörigen Kanal, den Zustand, den Sollwert, die Hysterese, die Einheit (falls konfiguriert) und sogar darüber, ob dieser Alarm aktiv ist (EIN) oder nicht (AUS):

Alarm	Channel	Condition	Set Point	Hysteresis	Unit	State
Alarm: 01	Furnace_1	>	250.000	0.000	°C	Off
Alarm: 02	Furnace_2	>	250.000	0.000	°F	Off
Alarm: 03	Boiler Pressure	>	3.500	0.000	bar	On
Alarm: 04	Furnace1_Door	!=	0.000	0.000		On
Alarm: 05	Furnace2_Door	!=	0.000	0.000		Off
Alarm: 06	DiffTemp	>	20.000	0.000		Off

Abbildung 52

6.8.3.2 BENUTZERDEFINIERT SEITEN



Die Möglichkeit, benutzerdefinierte Webseiten bereitzustellen, ist erst ab Firmware-Version 1.30 verfügbar.

FieldLogger kann Webseiten bereitstellen, die auf Ihrer SD-Karte gehostet werden, sofern sie im Ordner „webserv“ gespeichert sind. Auf diesen Seiten können verschiedene Informationen direkt aus **FieldLogger** verwendet werden, wie z. B. Kanalwerte und -einheiten, Uhrzeit und Seriennummer.

BETRIEBSBEDINGUNGEN

- Alle erforderlichen Dateien müssen sich im Ordner „webserv“ auf der SD-Karte befinden.
- **FieldLogger** arbeitet mit dem Format „8.3“ für Dateinamen. Auf diese Weise darf keine Datei mehr als 8 Zeichen (plus die 3 in der Erweiterung) haben.
- Dateien mit Markierungen, die durch **FieldLogger**-Informationen ersetzt werden müssen, und deren Namen unbedingt mit dem Zeichen „_“ beginnen müssen. Dateien, die nicht mit „_“ beginnen, werden nicht verarbeitet und schneller bereitgestellt.
- Trotz der Annahme von Unterordnern darf die maximale Pfadlänge (einschließlich des Ordners „webserv“ und der „/“-Zeichen) 60 Zeichen nicht überschreiten.
- Bei Verwendung eines gültigen Markers für einen nicht vorhandenen Kanal oder Alarm (Beispiel: Analogkanal 130) wird der Wert „ERROR“ zurückgegeben.
- Bei Verwendung eines gültigen Dialers für einen deaktivierten Kanal oder Alarm wird der Wert „DISABLED“ zurückgegeben.
- Wann immer Sie das Zeichen „%“ anzeigen möchten, empfiehlt es sich, es zu „%%“. Dadurch wird verhindert, dass das Gerät dieses Zeichen mit dem Anfang einer Markierung verwechselt.

FLAGGE

Verschiedene für **FieldLogger** relevante Informationen können in die benutzerdefinierte Webseite eingefügt werden. Dies erfolgt über alphanumerische Flagge, die durch den entsprechenden Wert ersetzt werden. Es ist zu beachten, dass diese Ersetzung nur in Dateien durchgeführt wird, die mit dem Zeichen „_“ beginnen (Beispiel: „_dados.htm“).

Im Folgenden sind alle verfügbaren Flags aufgeführt:

FLAGGE	INFORMATIONEN, DIE ERSETZT WERDEN
%ANALOG__001.T%	Tag (Name) des analogen Kanals 1.
%ANALOG__001.V%	Aktueller Wert des analogen Kanals 1.
%ANALOG__001.U%	Analoges Kanal-1-Einheit.
%ANALOG__001.D%	Wert mit Diagnoseinformation für Analogkanal 1: • Bit 0: Offener Sensor; • Bit 1: Pt100/Pt1000 kurzgeschlossen; • Bit 2: Außerhalb der Grenzen; • Bit 3: Pt100/Pt1000 offenes Kabel.

FLAGGE	INFORMATIONEN, DIE ERSETZT WERDEN
...	...
%ANALOG__008.T%	Tag (Name) des analogen Kanals 8.
%ANALOG__008.V%	Aktueller Wert des analogen Kanals 8.
%ANALOG__008.U%	Einheit des analogen Kanals 8.
%ANALOG__008.D%	Wert mit Diagnoseinformation für Analogkanal 8: • Bit 0: Offener Sensor; • Bit 1: Pt100/Pt1000 kurzgeschlossen; • Bit 2: Außerhalb der Grenzen; • Bit 3: Pt100/Pt1000 offenes Kabel.
%DIGITAL__001.T%	Tag (Name) des digitalen Kanals 1.
%DIGITAL__001.V%	Aktueller Wert des digitalen Kanals 1.
%DIGITAL__001.U%	Einheit des digitalen Kanals 1.
...	...
%DIGITAL__008.T%	Tag (Name) des digitalen Kanals 8.
%DIGITAL__008.V%	Aktueller Wert des digitalen Kanals 8.
%DIGITAL__008.U%	Einheit des digitalen Kanals 8.
%REMOTE__001.T%	Tag (Name) des Fernkanals 1.
%REMOTE__001.V%	Aktueller Wert des Fernkanals 1.
%REMOTE__001.U%	Fernkanal-1-Einheit.
...	...
%REMOTE__064.T%	Tag (Name) des Fernkanals 64.
%REMOTE__064.V%	Aktueller Wert des Fernkanals 64.
%REMOTE__064.U%	Fernkanal-64-Einheit.
%VIRTUAL__001.T%	Tag (Name) des virtuellen Kanals 1.
%VIRTUAL__001.V%	Aktueller Wert des virtuellen Kanals 1.
%VIRTUAL__001.U%	Einheit des virtuellen Kanals 1.
...	...
%VIRTUAL__128.T%	Tag (Name) des virtuellen Kanals 128.
%VIRTUAL__128.V%	Aktueller Wert des virtuellen Kanals 128.
%VIRTUAL__128.U%	Einheit des virtuellen Kanals 128.
%ALARM__001.TAG%	Tag (Name) des Alarms 1
%ALARM__001.STS%	Zustand des Alarms 1: „ON“ (aktiver Alarm) oder „OFF“ (inaktiv).
%ALARM__001.SPT%	Für Alarm 1 konfigurierter Sollwert.
%ALARM__001.CND%	Für Alarm 1 konfigurierte Bedingung: ">", ">=", "<", "<=", "==" oder "!=".
%ALARM__001.UNI%	Für Alarm 1 konfigurierte Einheit.
%ALARM__001.HYS%	Für Alarm 1 konfigurierte Hysterese.
...	...
%ALARM__032.TAG%	Tag (Name) des Alarms 32
%ALARM__032.STS%	Zustand des Alarms 32: „ON“ (aktiver Alarm) oder „OFF“ (inaktiv).
%ALARM__032.SPT%	Für Alarm 32 konfigurierter Sollwert.
%ALARM__032.CND%	Für Alarm 32 konfigurierte Bedingung: ">", ">=", "<", "<=", "==" oder "!=".
%ALARM__032.UNI%	Für Alarm 32 konfigurierte Einheit.
%ALARM__032.HYS%	Für Alarm 32 konfigurierte Hysterese.
%INFO.IN.FLTAG_%	Tag (name) des FieldLoggers .

FLAGGE	INFORMATIONEN, DIE ERSETZT WERDEN
%INFO.IN.SERIAL%	Seriennummer.
%INFO.IN.FWVER_%	Firmware-Version.
%INFO.IN.MBMODE%	Modbus-Modus der Hauptschnittstelle RS485: „Disabled“, „Master“ oder „Slave“.
%INFO.IN.MBADDR%	Modbus-Adresse der Haupt-RS485-Schnittstelle.
%INFO.IN.D_TYPE%	Konfigurierte Speicher für die Aufnahme: „Flash“ oder „SD Card“ („SD-Karte“);
%INFO.IN.START_%	Konfigurierter Modus für Aufnahmestart: „Immediately“ („Sofort“), „Date/Time“ („Datum/Uhrzeit“), „Alarm“ oder „Via Modbus Only“ („Nur über Modbus“).
%INFO.IN.STOP_%	Konfigurierter Modus für das Ende der Aufnahme: „Full Memory“ („Voller Speicher“), „Circular Memory“ („Umlaufender Speicher“), „Date/Time“ („Datum/Uhrzeit“) oder „Alarm“.
%INFO.IN.FDRVIN%	Vorhandensein des USB-Sticks: „YES“ (USB-Stick angeschlossen) oder „NO“ (nicht angeschlossen).
%INFO.IN.SDSIZE%	Speicherkapazität der SD-Karte in KB.
%INFO.IN.SDFREE%	Auf der SD-Karte verfügbarer Speicher in KB.
%INFO.IN.INSIZE%	Speicherkapazität des internen Flash-Speichers in Bytes.
%INFO.IN.INFREE%	Verfügbarer Speicher im internen Flash-Speicher in Bytes.
%INFO.IN.ANLSN%	Scanintervall der analogen Kanäle in ms.
%INFO.IN.LOGPER%	Speicheraufzeichnungsintervall in ms.
%INFO.IN.LOGSTS%	Aktueller Aufnahmestatus: „Logging“ („Protokollierung“) oder „Stopped“ („Gestoppt“).
%INFO.IN.HMICON%	Vorhandensein des MMS: „0“ (ohne MMS) oder „1“ (MMS angeschlossen).
%INFO.RTC.YEAR_%	Internes Kalenderjahr.
%INFO.RTC.MONTH%	Interner Kalendermonat.
%INFO.RTC.DAY_%	Interner Kalendertag.
%INFO.RTC.HOUR_%	Interne Uhrzeit.
%INFO.RTC.MIN_%	Interne Uhrminute.
%INFO.RTC.SEC_%	Interne Uhrsekunde.

Tabelle 10

Muster stehen auf der Geräteseite zum Download bereit.

6.8.4 DATEIÜBERTRAGUNG – FTP

FieldLogger bietet einen FTP-Client und -Server zum Übertragen von Protokolldatendateien.

6.8.4.1 CLIENT

Der FTP-Client wird verwendet, um geplante Erfassungen registrierter Daten durchzuführen. Die Erfassung kann täglich, zu einer bestimmten Zeit oder mehrmals täglich mit einer bestimmten Häufigkeit erfolgen (diese Option erfordert Firmware-Version 1.50 oder höher). Um es zu verwenden, konfigurieren Sie einfach den auf dem Server registrierten Benutzernamen und das Kennwort und passen Sie die Startzeit des Downloads oder das Intervall dazwischen an, je nachdem, ob die Option zur Zeitintervallerfassung (d. h. mehr als einmal pro Tag) aktiviert wurde.

Bei der Erfassung in täglichen Abständen beziehen sich die Startzeiten der Abholung immer auf Mitternacht (Beispiel: Ein 4-Stunden-Intervall führt zu Erfassungen um 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00 und 20:00 Uhr). Wenn zu dem für den Start des Downloads konfigurierten Zeitpunkt ein Problem mit der Verbindung besteht, versucht FieldLogger es 30 Minuten lang weiter.

Ab Firmware-Version 1.40 ist es möglich, Daten direkt im CSV-Format (Comma-Separated Values) zu erfassen. Wenn Sie diese Option für die Datenerfassung über den FTP-Client auswählen, werden die im Datenerfassungsordner des FTP-Servers generierten Dateien im CSV-Format statt im Binärformat (Standard) vorliegen.

Die generierte CSV-Datei trägt in der ersten Zeile den Titel „FieldLogger“. In der zweiten Zeile stehen die Namen der Spalten (DATE für das Datum und TIME für die Uhrzeit). Ab der dritten Zeile stehen Ihnen für jeden Aufzeichnung Datum, Uhrzeit und Kanalwerte zur Verfügung. Alle Felder sind in Anführungszeichen (") eingeschlossen und als Feldtrennzeichen wird „;“ (Semikolon) verwendet.

Aufgrund der zusätzlichen Verarbeitung, die mit der Generierung der Datei im CSV-Format verbunden ist, kann die Erfassung dieser Option länger dauern.

Anmerkung: Aufgrund der begrenzten Größe des internen Puffers von FieldLogger wird empfohlen, dass die Willkommensnachricht vom FTP-Server keine Phrasen mit mehr als 60 Zeichen enthält (jede Phrase muss unbedingt mit den Zeichen „Carriage Return“ und „New Line“ oder „0Dh“ und „0Ah“ in Hexadezimalzahl enden).

6.8.4.2 SERVER

Um den FTP-Server zu verwenden, aktivieren Sie einfach diese Funktionalität in der **NXperience**-Software und konfigurieren Sie den Benutzernamen und das Kennwort. Auf diese Weise hat der Benutzer nur Lesezugriff auf die Datendateien..

Für FTP wird standardmäßig der Typ „Unix“ verwendet.

Gleichzeitige Verbindungen werden nicht unterstützt. Daher muss der verwendete Client so konfiguriert sein, dass er nur eine Verbindung verwendet. Darüber hinaus muss der Client für die Verwendung des Passivmodus konfiguriert sein.



Aufgrund einer Einschränkung in der FieldLogger-Hardware wird SFTP (Secure FTP) nicht unterstützt.

6.8.5 NETZWERKVERWALTUNG – SNMP

Über das SNMP-Protokoll werden die Werte aller zum Lesen freigegebenen Kanäle sowie diverse Statusinformationen zur Verfügung gestellt (nur zum Lesen). Über SNMP kann nicht auf das Gerät geschrieben werden.

FieldLogger implementiert die SNMPv1-Version des Protokolls.



Standard-MIBs sind in FieldLogger nicht verfügbar. Nachfolgend sind die über SNMP verfügbaren Informationen aufgeführt, zusätzlich zu den folgenden OIDs aus der Gruppe „System“:

- sysDescr
- sysObjectID
- sysUpTime

Die verfügbare MIB wird unten angezeigt. Eine MIB-Datei ist auf unserer Website verfügbar. Es wird der „Enterprise“-Zweig der MIB verwendet, wobei die „Enterprise-Nummer“ **34590** ist. Der **FieldLogger** zugewiesene Unterzweig ist 1. Daher haben alle Informationen die OID beginnend bei **1.3.6.1.4.1.34590.1**.

Die verfügbaren OIDs sind:

- 1.3.6.1.4.1.34590.1.0 = Geräte-Tag. [OCTET STRING]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.1 = Seriennummer des Geräts. [OCTET STRING]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.2 = Firmware-Version. [OCTET STRING]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.3 = Gerätejahr. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.4 = Gerätemonat. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.5 = Gerätetag. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.6 = Gerätezeit. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.7 = Geräteminute. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.8 = Gerätesekunde. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.9 = Aktivieren und Konfigurieren der RS485-Schnittstelle (0 = deaktiviert; 1 = Master; 2 = Slave). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.10 = Anzeige des gewählten Aufzeichnungsspeichers (0 = interner Speicher; 1 = SD-Karte). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.11 = Aufzeichnungsstatus (0 = Aufzeichnung gestoppt; 1 = Aufzeichnung läuft). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.12 = Für die Aufzeichnung verfügbarer Speicher im internen Speicher, in Bytes. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.13 = Vorhandensein des SD-Kartes (0 = Karte nicht vorhanden; 1 = Karte vorhanden). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.14 = Verfügbarer Speicher für die Aufzeichnung auf der SD-Karte. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.15 = Vorhandensein des USB-Sticks (0 = USB-Stick fehlt; 1 = USB-Stick vorhanden). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.16 = Vorhandensein des MMS (0 = MMS nicht vorhanden; 1 = MMS vorhanden). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.17 = Gesamtzahl der aktivierten Kanäle. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.18.X.Y
 - X = Laufende Nummer des Kanals, beginnend mit analogen Kanälen, gefolgt von digitalen, fern- und virtuellen Kanälen:
 - Erster Kanal aktiviert = 1
 - Zweiter Kanal aktiviert = 2
 - usw.
 - Y = Kanalinformationen:
 - Y = 1: Tag des Kanals. [OCTET STRING]
 - Y = 2: Aus dem Kanal gelesener Wert. Gegebenenfalls (z. B. bei analogen und virtuellen Kanälen) wird sie mit der Anzahl der Dezimalstellen multipliziert, die der Benutzer in der Konfiguration definiert hat. [INTEGER]
 - Y = 3: Kanaleinheit. [OCTET STRING]
 - Y = 4: Angabe des Kanaltyps (analog, digital usw.) und der Kanalnummer in Bezug auf den Typ. Beispiele: ANALOG_001, DIGITAL_005, REMOTE_014, VIRTUAL_103. [OCTET STRING]
 - Y = 5: Kanalfehleranzeige (0 = Kanal i.O.; 1 = Kanal im Fehlerzustand). [INTEGER]
 - Y = 6: Gibt an, ob der Kanal für die Aufnahme aktiviert (Wert = 1) ist oder nicht (Wert = 0). [INTEGER]

6.8.5.1 TRAPS

Beim Aktivieren und Auswählen von Alarmen werden Traps generiert, um vor deren Auftreten zu warnen. Die Zieladresse und der Port sind konfigurierbar.

Sie werden die folgenden Felder haben:

- Gemeinschaft: "FieldLogger".
- OID: .1.3.6.1.4.1.34590.1.100 (wobei **34590** die verwendete „Unternehmensnummer“ ist und die 1 darauf folgende der **FieldLogger**-Zweig ist)
- Allgemeine Nummer: 6 (zeigt an, dass die Falle „unternehmensspezifisch“ ist).
- Spezifische Nummer: Index des aufgetretenen Alarms (nullbasiert).
- Trap-Wert
 - OID: .1.3.6.1.4.1.34590.1.100.XX, wobei XX der Index des aufgetretenen Alarms ist.
 - Typ: OCTET STRING.
 - Wert: Zeichenfolge, die den aufgetretenen Alarm angibt, im Format TAG + BEDINGUNG + WERT. **Beispiel:** „Kanal_1 > 129,43“

6.8.6 CLOUD ÜBER MQTT

Ab der Firmware-Version 1.90 ist **FieldLogger** mit dem MQTT-Protokoll der Versionen 3.1 und 3.1.1 kompatibel, jedoch ohne Unterstützung für sichere Verbindungen, also ohne TLS. Somit ist es möglich, das Gerät damit mit der Cloud zu verbinden.

Obwohl **FieldLogger** mit verschiedenen Cloud-Typen kompatibel ist, verwendet es die Standard-URL für **NOVUS Cloud**, den **NOVUS**-Cloud-Speicherdienst. Der Cloud-Typ kann je nach Bedarf des Benutzers geändert werden.



1. Um den Datenveröffentlichungsdienst in der Cloud nutzen zu können, ist eine Internetverbindung erforderlich.
2. **NOVUS Cloud** ist ein kostenpflichtiger und optionaler Dienst. Auf der **NOVUS-Website** erhalten Sie weitere Informationen.

6.8.6.1 VORAUSSETZUNGEN

Um Daten an die Cloud zu senden, muss **FieldLogger** die folgenden Bedingungen erfüllen:

1. eine Internetverbindung mit Regeln, die dem Gerät den Zugriff auf den Broker ermöglichen. In diesem Fall müssen Sie möglicherweise Firewalls und Netzwerkrichtlinien überprüfen.
2. Aktivieren Sie in der **NXperience**-Software das MQTT-Protokoll und konfigurieren Sie alle Verbindungsparameter ordnungsgemäß (siehe Abschnitt [MQTT](#) im Kapitel [NXPERIENCE-SOFTWARE](#)). Der DNS-Dienst muss ebenfalls aktiviert sein.
3. Daten im internen Speicher aufzeichnen. Auf der SD-Karte aufgezeichnete Daten werden **NICHT** über MQTT gesendet.
4. das Intervall zwischen den Aufzeichnungen konfigurieren auf mindestens 1 Sekunde (unabhängig davon, ob das Gerät mit der Option **Circular Memory** („Umlaufspeicher“) oder **Full Memory** („voller Speicher“) konfiguriert ist). Die Aufzeichnung muss langsamer sein als die Kapazität des Systems (**FieldLogger** + Netzwerk) zum Senden von Daten.
5. bei der Nutzung von **NOVUS Cloud** den Cloud-Dienst im Portal aktivieren und bei der ersten Verbindung ein **FieldLogger MQTT**-Gerät konfigurieren mit der Seriennummer des verwendeten **FieldLoggers**. Weitere Informationen zur Durchführung dieses Verfahrens finden Sie im **NOVUS Cloud**-Handbuch, das auf unserer Website verfügbar ist.
6. Wenn Sie andere MQTT-kompatible Cloud-Dienste oder generische Broker verwenden, konfigurieren Sie die Abonnement- und Veröffentlichungsthemen auf der Plattform ordnungsgemäß.



Die NOVUS Cloud-Aktivierung läuft innerhalb von 24 Stunden ab. Wenn der FieldLogger innerhalb dieses Zeitraums die erste Verbindung hergestellt hat, funktioniert er weiterhin. Eine erneute Aktivierung ist nicht erforderlich.
Sollte innerhalb dieses Zeitraums keine erste Verbindung hergestellt werden können, ist eine erneute Aktivierung erforderlich.

6.8.6.2 BETRIEB

Nach der Aktivierung erfolgt die Verbindung zum Broker über **FieldLogger**. Sobald das Gerät eine Verbindung zur Cloud hergestellt hat und Daten im Speicher hat, beginnt es, diese Daten an die Cloud zu senden.

NOVUS Cloud verfügt über ein Modell, das alle deklarierten **FieldLogger**-Variablen anzeigt. Diese Variablen können angepasst werden. Darüber hinaus präsentiert die Cloud ein Beispiel-Dashboard mit Variablen, mit denen Sie überprüfen können, ob das Gerät beim Senden von Daten erfolgreich war.

Alle im internen Speicher registrierten Kanäle werden über MQTT an die Cloud gesendet. Der interne Speicher dient als Hilfspuffer (Puffer) zum Speichern von Daten und kann lokal mit jeder anderen Erfassungsmethode gelesen werden. Sollte es zu einem möglichen Verbindungsabbruch auf unbestimmte Zeit kommen, werden die Daten für diesen Zeitraum im internen Speicher abgelegt und an die Cloud gesendet, sobald die Verbindung wiederhergestellt ist.

FieldLogger prüft regelmäßig, ob neue Daten an die Cloud gesendet werden sollen. Normalerweise entspricht dieser Zeitraum dem Aufzeichnungsintervall. Wenn Daten zu übertragen sind, werden alle verfügbaren Daten gesendet und das Gerät wartet erneut auf einen neuen Übertragungszeitpunkt.

Die Datenübertragung erfolgt solange, wie Daten zu übermitteln sind. Daher kann der **FieldLogger** Daten übertragen, die noch nicht gesendet wurden, selbst wenn die Aufzeichnung während des Ereignisses **Memória Cheia** („Speicher voll“) gestoppt wird (sofern im Aufzeichnungsmodus „Voller Speicher“ konfiguriert).

Die Daten müssen mit in UTC (Universal Time Coordinated) normalisierten Zeiten an die Cloud gesendet werden. Daher ist es notwendig, die Zeitzone des Geräts zu konfigurieren. Diese Informationen müssen zum Zeitpunkt der Konfiguration angegeben werden.

6.8.6.3 VERÖFFENTLICHUNG UND REGISTRIERUNG THEMEN

FieldLogger verwendet drei vordefinierte und nicht bearbeitbare Themen zur Identifizierung von Nachrichten:

- **Log (Protokoll):** Wird zum Veröffentlichen (*publish*) der vom Gerät generierten Daten verwendet.
- **Command (Befehl):** Das Gerät empfängt (*subscribe*) Befehle über dieses Thema. Das Ergebnis der Befehlsausführung wird im Thema **Command Ack** („Befehlsbestätigung“) veröffentlicht.
- **Command Ack (Befehlsbestätigung):** Das Gerät veröffentlicht (*publish*) das Ergebnis der in diesem Thema ausgeführten Befehle.

VERÖFFENTLICHUNG

Das Veröffentlichungsthema wird festgelegt:	novus/fieldlogger/<SN>/log
Kanaldaten werden regelmäßig im JSON -Format veröffentlicht und verfügen über die folgenden Schlüssel-/Wertsätze :	
<pre>{ "<tag>": { "pck": "1/1", "timestamp": Wert, "channel": { "kanalname_xx": Wert, "kanalname_xx ": Wert } } }</pre>	
Wobei: • kanalname: Feste + numerische Werte können so angezeigt werden, wie sie aktiviert wurden. • ANL: Analoge Kanäle. • REM: Fernkanäle. • DIG: Digitale Kanäle • VRT: Virtuelle Kanäle	
Aufteilung der Empfangspakete: • Pck: Aktueller Paketwert / Gesamtzahl der Pakete. Jedes Paket enthält maximal 8 Kanäle. Eine 32-Kanal-Protokollstruktur hat den endgültigen pck-Wert von 4. Beispiel: pck 4/4	

BEISPIEL EINER 34-KANAL-PUBLIKATION

Die Publikation ist in 5 unabhängige Pakete unterteilt.

Wie im Beispiel unten gezeigt, scheint der Zeitstempel für alle Teile des Pakets gleich zu sein, da es sich um dieselbe Veröffentlichung handelt.

➤ Paket 1

```
{
  "tag_fieldLogger_test": {
    "pck": "1/5",
    "timestamp": 1719583317,
    "channel": {
      "ANL1": 18,202476,
      "ANL2": -1,0,
      "ANL3": -1,0,
      "ANL4": 18,726448,
      "ANL5": -1,0,
      "ANL6": -1,0,
      "ANL7": -1,0,
      "ANL8": -1,0
    }
  }
}
```

➤ **Paket 2**

```
{
  "tag_fieldLogger_test": {
    "pck": "2/5",
    "timestamp": 1719583317,
    "channel": {
      "DIG1": 1,0,
      "DIG2": 1,0,
      "DIG3": 1,0,
      "DIG4": 1,0,
      "DIG5": 1,0,
      "DIG6": 1,0,
      "DIG7": 1,0,
      "DIG8": 1,0
    }
  }
}
```

➤ **Paket 3**

```
{
  "tag_fieldLogger_test": {
    "pck": "3/5",
    "timestamp": 1719583317,
    "channel": {
      "VRT001": 10,
      "VRT002": 28,
      "REM01": 65535,0,
      "REM02": 0,0,
      "REM03": 0,0,
      "REM04": 0,0,
      "REM05": 0,0,
      "REM06": 0,0
    }
  }
}
```

➤ **Paket 4**

```
{
  "tag_fieldLogger_test": {
    "pck": "4/5",
    "timestamp": 1719583317,
    "channel": {
      "REM07": 0,0,
      "REM08": 0,0,
      "REM09": 0,0,
      "REM10": 0,0,
      "REM11": 0,0,
      "REM12": 0,0,
      "REM13": 0,0,
      "REM14": 0,0
    }
  }
}
```

➤ Paket 5

```
{
  "tag_fieldLogger_test": {
    "pck": "5/5",
    "timestamp": 1719583317,
    "channel": {
      "REM15": 0,0,
      "REM16": 0,0
    }
  }
}
```

6.8.6.4 BEFEHLE

FieldLogger kann Befehle zur Konfiguration der Sollwerte von 32 möglichen Alarmen empfangen. Je nach Gerätemodell besteht die Möglichkeit, boolesche Werte für die digitalen Ausgänge zu konfigurieren und die Relais 1 und 2 zu aktivieren.

Sobald **FieldLogger** eine Verbindung zum Broker herstellt, müssen Sie die folgenden Themen abonnieren, um Befehle zu erhalten:

✓ novus/fieldlogger/<SN>/command
✓ novus/fieldlogger/<SN>/ack/command: Zeigt die „Echo“-Antworten des empfangenen Befehls an.

Diese Aktion wird ohne Benutzereingriff ausgeführt.

JSON-Objekt zum Senden der Befehle:

```
{
  "timestamp": 1585819567,
  "desired": {
    Ausgabeobjekt {
      <Schlüssel: Wert>
    }
  }
}
```

Wobei sich das Ausgabeobjekt auf Folgendes bezieht:

- **alarm:** Alarmsollwerte.
- **output:** Digitale Ausgänge.
- **relay:** Ausgang für die Relais.

SCHLÜSSEL DER BEFEHLE

BEFEHL	BESCHREIBUNG
Alarmsollwerte	Der Schlüssel besteht aus setpXX , wobei XX ein numerischer Wert von 1 bis 32 ist, der dem Alarmsollwert entspricht. Beispiel: "setp1".
Digitale Ausgänge	Der Schlüssel besteht aus outXX , wobei XX ein numerischer Wert von 1 bis 8 ist, der dem digitalen Ausgang entspricht. Beispiel: "out7".
Relaisausgänge	Der Schlüssel besteht aus „ rlyXX “, wobei XX der numerische Wert von 1 bis 2 ist. Beispiel: "rly2".

Tabelle 11

BEISPIELE FÜR BEFEHLE

Beispiel für einen an die Sollwerte für die Alarmer 1 bis 5 gesendeten Befehl:

```
{
  "timestamp": 1585819567,
  "desired": {
    "alarm": {
      "setp1": 20,67,
      "setp2": 33,05,
      "setp3": 15,08,
      "setp4": 16,01,
      "setp5": 17,02
    }
  }
}
```

Beispiel für das Schreiben auf digitale Ausgänge:

```
{
  "timestamp": 1585819567,
  "desired": {
    "output": {
      "out1": 1,
      "out2": 0,
      "out3": 1,
      "out4": 1,
      "out5": 0,
      "out6": 1,
      "out7": 1,
      "out8": 1
    }
  }
}
```

Beispiel für die Beschriftung der Relais:

```
{
  "timestamp": 1585819567,
  "desired": {
    "relay": {
      "rly1": 0,
      "rly2": 0
    }
  }
}
```

Beispiel für das Schreiben von digitalen Ausgängen und Relais:

```
{
  "timestamp": 1585819567,
  "desired": {
    "output": {
      "out1": 1,
      "out2": 0,
      "out3": 1,
      "out4": 1,
      "out5": 0,
      "out6": 1,
      "out7": 1,
      "out8": 1
    }
  }
}
```

```

    },
    "relay": {
        "rly1": 0,
        "rly2": 0
    }
}
}

```

HINWEIS ZUR BEFEHLSFORMATIERUNG

Die Reihenfolge der Schlüssel hat keinen Einfluss auf die Implementierung. Es ist beispielsweise möglich, Befehle an die digitalen Ausgänge Sollwert wie folgt zu senden:

```

{
  "timestamp": 1585819567,
  "desired": {
    "output": {
      "out6": 1,
      "out1": 1,
      "out4": 1,
      "out2": 0,
      "out3": 1,
      "out8": 1,
      "out5": 0,
      "out7": 1,
    }
  }
}

```

INTERPRETATION DER ERHALTENEN BEFEHLSANTWORT

Befehlsantworten werden im Thema angezeigt: **novus/fieldlogger /<SN>/ack/command**, wobei **SN** die **FieldLogger**-Seriennummer ist.

```

{
  "device_id": <tag der fieldlogger>,
  "timestamp": <vom gesendeten Befehl zurückgegebener Zeitstempel>,
  "reported": {
    "error": <StatusCode>
  }
}

```

Mögliche Statuswerte:

STATUSCODE (FEHLER)	WERT
0	Befehl erfolgreich ausgeführt.
1	Fehler beim Aufzeichnen des eingestellten Alarms.
2	Inkonsistenter Wert oder ungültiges Formatfeld.
4	Fehler beim Aufzeichnen digitaler Ausgänge.
8	Inkonsistenter Wert oder ungültiges Formatfeld.
16	Digitaler Ausgang verwendet oder inaktiv.
32	Fehler beim Aufzeichnen des Relais.
64	Inkonsistenter Wert oder ungültiges Formatfeld.
128	Relais im Einsatz.
256	Allgemeiner Fehler im JSON-Format.

Tabelle 12

Beispiel:

command = {"device_id": "teste", "timestamp": 1585819567, "reported": {"error": 0}}

Beim Senden eines Befehls an mehrere Ausgänge und wenn nur bei einem ein Fehler auftritt oder einer davon verwendet wird, wird die Konfiguration aller anderen Ausgänge durchgeführt, obwohl die Rückgabe (**error**) auf ein Problem hinweist.

6.8.6.5 DEBUGGEN

Tritt während des Gerätestarts in der Cloud ein Problem auf, können über einen Telnet-Client Meldungen abgerufen werden, die bei der Identifizierung des Problems helfen können. Sie müssen lediglich den Telnet-Client auf die FieldLogger-IP (Port 23) verweisen und die veröffentlichten Meldungen beobachten.

6.9 DATENAUFZEICHNUNG UND -ERFASSUNG

Die Datenaufzeichnung kann im internen Speicher des **FieldLoggers** oder optional auf einer SD-Karte (nicht im Lieferumfang enthalten) erfolgen, die in das dafür vorgesehene Fach unter der Abdeckung (oder MMS) eingelegt werden muss. Die interne Speicherkapazität beträgt bis zu 532.480 Datensätze, während die Aufnahmekapazität der SD-Karte von der Speicherkapazität (Größe) abhängt, sofern die Karte leer ist.

Eine schlechte Qualität der Karte kann die Datenaufzeichnung beeinträchtigen, bei höheren Aufzeichnungsgeschwindigkeiten zu einem Verlust von Aufzeichnungszeiten führen oder sogar die Anfälligkeit für eine Beschädigung der aufgezeichneten Daten erhöhen. Daher wird empfohlen, SD-Karten etablierter Marken mit guter Geschwindigkeit (Klasse 4 oder höher) zu verwenden.



Die Aufzeichnung auf SD-Karte ist bei folgenden Modellen nicht verfügbar:

1. **FieldLogger – USB, 512.000 Protokolle, RS485 und**
2. **FieldLogger – USB, 512.000 Protokolle, RS485, 24 V.**

Alle Arten von Kanälen (analog, digital, fern und virtuell) können im Speicher aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung erfolgt periodisch und ihr Intervall wird über die **NXperience**-Software konfiguriert. Am Ende jedes Zeitintervalls werden die aktuellen Werte der konfigurierten Kanäle im ausgewählten Speicher aufgezeichnet.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Aufzeichnungen zu starten und zu beenden, von denen viele frei kombiniert werden können. Bei der Aufzeichnung werden alle ausgewählten Kanäle im angeforderten Speicher (interner Flash oder SD-Karte) registriert und das Intervall zwischen den Aufzeichnungen wird eingehalten.

Abhängig von der gewählten Start- und Endart kann es zu „Schnipseln“ von Aufzeichnungen im Speicher und damit zu Zeiträumen kommen, in denen keine Daten aufgezeichnet werden. Dies ist voll kompatibel mit dem Gerät und bereitet keine Probleme.

Die Starttypen sind wie folgt:

- **Immediate start (Sofortiger Start):** Die Aufzeichnungen beginnen kurz nach der Neukonfiguration des Geräts.
- **By date/time (Wegen Datum/Uhrzeit):** Die Aufzeichnungen beginnen am konfigurierten Tag/zur konfigurierten Uhrzeit.
- **By alarm (Wegen Alarm):** Wenn die Alarmsituation erfüllt ist (Alarm aktiv), beginnen die Aufzeichnungen.
- **Only by odbus commands (Nur wegen Modbus-Befehle):** Aufzeichnungen werden nur gestartet, wenn ein bestimmter Modbus-Befehl an das Gerät gesendet wird.

Die Beendigungsarten sind wie folgt:

- **Full memory (Speicher voll):** Die Aufzeichnungen werden erst beendet, wenn im ausgewählten Speicher (interner Flash oder SD-Karte) kein Platz mehr verfügbar ist.
- **Never stop (Circular memory) (Nicht aufhören (Umlaufspeicher)):** Die Aufzeichnungen werden kontinuierlich im ausgewählten Speicher durchgeführt. Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Daten gelöscht, sodass die neueren Daten gespeichert werden können.
- **By date/time (Wegen Datum/Uhrzeit):** Die Aufzeichnungen werden am konfigurierten Tag/zur konfigurierten Uhrzeit abgeschlossen.
- **By alarm (Wegen Alarm):** Wenn der Beginn der Aufzeichnungen durch denselben Alarm ausgelöst wurde und die Alarmsituation nicht mehr erfüllt ist (Alarm inaktiv), werden die Aufzeichnungen beendet. Wenn der Beginn der Aufzeichnungen aus einem anderen Grund eingeleitet wurde, werden die Aufzeichnungen bei Eintritt der Alarmsituation (aktiver Alarm) beendet.
- **By Modbus command (Wegen Modbus-Befehl):** Sie können einen bestimmten Modbus-Befehl senden, um die Aufzeichnungen zu beenden. Dieser Befehl ist unabhängig vom gewählten Terminierungsmodus und hat Vorrang vor diesem.

Die folgenden Aufnahmestart- und -endemodi stehen zur Verfügung:

VERFÜGBARKEIT VON KOMBINATIONEN		ANFANG DER AUFZEICHNUNGEN			
		SOFORT	DATUM/UHRZEIT	ALARM	NUR MODBUS-BEFEHL
Ende der Aufzeichnungen	Speicher voll	Ja	Ja	Ja	Ja
	Umlaufspeicher	Ja	Ja	Nein	Ja
	Datum/Uhrzeit	Ja	Ja	Nein	Nein
	Alarm	Ja	Ja	Ja	Nein

Tabelle 13

Nachfolgend finden Sie Betriebsdetails für jeden dieser Modi:

- **Immediate start and stop when memory get full (Sofortiger Start und Ende wegen Speicher voll):** Sobald die neue Konfiguration angewendet wurde, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** zeichnet so lange auf, bis der Speicher (intern oder auf der SD-Karte) voll ist. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen.
- **Immediate start and never stops (Sofortiger Start und Ende wegen Umlaufspeicher):** Sobald die neue Konfiguration angewendet wurde, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** zeichnet weiterhin auf, ohne anzuhalten, und überschreibt die ältesten Daten, sobald der Speicher keinen Platz mehr für neue Aufzeichnungen hat. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen.

- **Immediate start and stop by date/time (Sofortiger Start und Ende wegen Datum/Uhrzeit):** Sobald die neue Konfiguration angewendet wurde, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** zeichnet weiterhin auf, bis das konfigurierte Datum und die konfigurierte Uhrzeit erreicht sind. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen. Wenn der Speicher vor dem konfigurierten Datum/der konfigurierten Uhrzeit voll ist, stoppt **FieldLogger** die Aufzeichnung.
- **Immediate start and stop by alarm (Sofortiger Start und Ende wegen Alarm):** Sobald die neue Konfiguration angewendet wurde, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** setzt die Aufzeichnung fort, bis ein Alarmzustand eintritt (vom konfigurierten Alarm bis zum Ende der Aufzeichnung). Beim Verlassen des Alarmzustandes wird die Aufzeichnung erneut durchgeführt. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen. Wenn der Speicher voll ist, stoppt **FieldLogger** die Aufzeichnung.
- **Start by date/time and stop when memory gets full (Start wegen Datum/Uhrzeit und Ende wegen vollem Speicher):** Sobald das konfigurierte Datum/die konfigurierte Uhrzeit für den Aufzeichnungsbeginn erreicht ist, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** zeichnet so lange auf, bis der Speicher (intern oder auf der SD-Karte) voll ist. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen.
- **Start by date/time and never stops (Start wegen Datum/Uhrzeit und Ende wegen der Umlaufspeicher):** Sobald das konfigurierte Datum/die konfigurierte Uhrzeit für den Aufzeichnungsbeginn erreicht ist, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** zeichnet weiterhin auf, ohne anzuhalten, und überschreibt die ältesten Daten, sobald der Speicher keinen Platz mehr für neue Aufzeichnungen hat. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen.
- **Start by date/time and stop by date/time (Start wegen Datum/Uhrzeit und Ende wegen Datum/Uhrzeit):** Sobald das konfigurierte Datum/die konfigurierte Uhrzeit für den Aufzeichnungsbeginn erreicht ist, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** setzt die Aufzeichnung fort, bis das für das Ende der Aufzeichnung festgelegte Datum und die festgelegte Uhrzeit erreicht sind. Im Falle eines Stromausfalls wird die Aufzeichnung unterbrochen und bei Rückkehr normal fortgesetzt (sofern das Enddatum/die Endzeit noch nicht überschritten ist). Wenn der Speicher vor dem konfigurierten Datum/der konfigurierten Uhrzeit voll ist, stoppt **FieldLogger** die Aufzeichnung.
- **Start by date/time and stop by alarm (Start wegen Datum/Uhrzeit und Ende wegen Alarm):** Sobald das konfigurierte Datum/die konfigurierte Uhrzeit für den Aufzeichnungsbeginn erreicht ist, beginnt die Aufzeichnung. **FieldLogger** setzt die Aufzeichnung fort, bis ein Alarmzustand eintritt (vom konfigurierten Alarm bis zum Ende der Aufzeichnung). Beim Verlassen des Alarmzustandes wird die Aufzeichnung erneut durchgeführt. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen. Wenn der Speicher voll ist, stoppt **FieldLogger** die Aufzeichnung.
- **Start by alarm and stop when memory gets full (Start wegen Alarm und Ende wegen vollem Speicher):** Wenn eine Alarmbedingung auftritt (von dem Alarm, der für den Start der Aufzeichnung konfiguriert ist), beginnt die Aufzeichnung (sie wird nicht gestartet, wenn bei Anwendung der Konfiguration die Alarmbedingung bereits erfüllt ist: Sie müssen den Alarm verlassen und erneut eingeben). **FieldLogger** zeichnet so lange auf, bis der Speicher (intern oder auf der SD-Karte) voll ist. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen.
- **Start by alarm and stop by alarm (Start wegen Alarm und Ende wegen Alarm):** Wenn eine Alarmbedingung auftritt (von dem Alarm, der für den Start der Aufzeichnung konfiguriert ist), beginnt die Aufzeichnung (sie wird nicht gestartet, wenn bei Anwendung der Konfiguration die Alarmbedingung bereits erfüllt ist: Sie müssen den Alarm verlassen und erneut eingeben). **FieldLogger** setzt die Aufzeichnung fort, bis ein Alarmzustand eintritt (vom konfigurierten Alarm bis zum Ende der Aufzeichnung). Beim Verlassen des Alarmzustandes wird die Aufzeichnung erneut durchgeführt. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen. Wenn der Speicher voll ist, stoppt **FieldLogger** die Aufzeichnung.
- **Start only by Modbus command and stop when memory gets full (Start nur über Modbus-Befehl und Ende wegen vollem Speicher):** Wenn der Modbus-Befehl zum Starten der Aufzeichnung an das Gerät gesendet wird, beginnt die Datenaufzeichnung. **FieldLogger** zeichnet so lange auf, bis der Speicher (intern oder auf der SD-Karte) voll ist. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen.
- **Start only by Modbus command and never stops (Start nur über Modbus-Befehl und Ende wegen Umlaufspeicher):** Wenn der Modbus-Befehl zum Starten der Aufzeichnung an das Gerät gesendet wird, beginnt die Datenaufzeichnung. **FieldLogger** zeichnet weiterhin auf, ohne anzuhalten, und überschreibt die ältesten Daten, sobald der Speicher keinen Platz mehr für neue Aufzeichnungen hat. Bei einem Stromausfall wird die Aufnahme unterbrochen und bei Wiederkehr wieder normal aufgenommen.



Wenn aktiviert, können Modbus-Start- und Endaufzeichnungsbefehle jederzeit gesendet werden und haben Vorrang vor den konfigurierten Start- und Endmodi. Wenn auf diese Weise ein Modbus-Befehl zum Starten der Aufzeichnung an das Gerät gesendet wird, erfolgt der Start unabhängig vom Status des Geräts in Bezug auf die konfigurierten Modi (die einzige Ausnahme ist ein anderer konfigurierter Modus als „Umlaufspeicher“ und der Speicher ist bereits voll).

Wenn Sie einen Modbus-Befehl zum Stoppen der Aufzeichnung senden, werden diese ebenfalls beendet, unabhängig von den konfigurierten Start- und Endmodi.

Wenn ein Endbefehl gesendet wurde und dann eine Startsituation vorliegt (je nach konfiguriertem Modus), werden keine Aufzeichnungen durchgeführt, da der Befehl eine höhere Priorität als die Modi hat.

Der gesendete Befehl bleibt auch nach einem Stromausfall bestehen. Bei der Übermittlung einer neuen Aufzeichnungskonfiguration werden die gesendeten Befehle jedoch „vergessen“.

Bei der Aufzeichnung auf der SD-Karte wird eine Ordnerstruktur erstellt, deren Zweck darin besteht, die Aufzeichnungsdaten zu organisieren und der Erfassungssoftware den Zugriff auf diese Daten zu erleichtern:

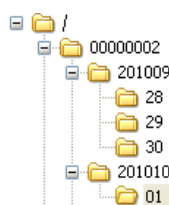


Abbildung 53

Im Stammordner wird ein Ordner erstellt, der nach der Seriennummer des Geräts benannt ist. Innerhalb dieses Ordners werden weitere Ordner generiert, die nach dem Jahr und Monat benannt sind, in dem die Aufzeichnungen begannen. Innerhalb der Jahres- und Monatsordner werden weitere Ordner generiert, deren Namen die Tage sind, an denen die Aufzeichnungen begonnen haben.

Die Datendateien werden in den letzten Ordnern gespeichert und ihre Namen werden aus den Stunden-, Minuten-, Sekunden- und Hundertstelsekundeninformationen des ersten Aufzeichnung in der Datei gebildet, gefolgt von der Erweiterung „.fl“. Die Datei /00000002/201010/01/18243516.fl wurde beispielsweise von **FieldLogger** mit der Seriennummer 00000002 am 01.10.2010 generiert und der erste in dieser Datei enthaltene Aufzeichnung wurde an diesem Tag bei 18 Stunden, 24 Minuten, 35 Sekunden und 16 Hundertstel erstellt.

Die durch den Aufzeichnungsprozess generierten Dateien bestehen aus einem Header, gefolgt von Datenblöcken und periodischen Zeitstempeln. Der Header enthält relevante Informationen aus den Aufzeichnungen dieser Datei, die für die korrekte Interpretation ihrer Daten unerlässlich sind. Der Datenblock speichert die Werte jedes aufgezeichneten Kanals im Gleitkommaformat (IEEE 754) mit einfacher Genauigkeit, wobei jeder Aufzeichnung 4 Bytes belegt. Zeitstempel werden als Zeitreferenz verwendet, um zu identifizieren, wann Kanäle registriert wurden. Regelmäßige Zeitstempel dienen dazu, die Integrität der Aufzeichnung im Laufe der Zeit sicherzustellen, selbst bei Stromausfällen oder SD-Kartenfehlern.

Bei der Aufzeichnung im internen Speicher ist das Dateiformat genau das gleiche wie bei der Aufzeichnung auf die SD-Karte. Aufgrund der Größe des verfügbaren Speichers sind jedoch alle Daten in einer einzigen Datei enthalten.

In seinem internen Flash-Speicher verfügt der **FieldLogger** über etwa 2 MByte, was zu maximal etwa 512.000 (512.000) Aufzeichnungen führt. Die genaue Anzahl der Protokolle hängt weitgehend von der Anzahl der für die Aufzeichnung konfigurierten Kanäle und dem konfigurierten Aufzeichnungsintervall ab. Intervalle zwischen den Aufzeichnungen, die 30 Sekunden oder mehr betragen, zeichnen zu jedem Aufzeichnungszeitpunkt zusätzliche Daten auf, um den Zeitpunkt anzugeben, zu dem die Aufzeichnung stattgefunden hat (Zeitstempel), was mehr Speicher verbraucht und zu einer Verringerung der gesamten Aufzeichnungskapazität führt. Daher ist das schlechteste Szenario im Hinblick auf die Speichernutzung die Aufzeichnung eines einzelnen Kanals in langsamen Intervallen (größer oder gleich 30 s).

Bei der Datenerfassung werden Daten vom internen Speicher oder der Karte des **FieldLogger** auf einen Computer kopiert. Dieser Prozess wird bei der Verwendung von Konfigurationssoftware geführt und unterstützt. Wenn dies über einen USB-Stick erfolgt, erfolgt dies ebenfalls einfach und automatisch. Bei der manuellen Durchführung, beispielsweise über einen FTP-Client, muss jedoch darauf geachtet werden, dass die Verzeichnisstruktur erhalten bleibt, da es sonst zu Fehlern bei der Interpretation der Erfassungsdaten kommt.

Eine gleichzeitige Datenerfassung über verschiedene Schnittstellen ist nicht möglich. Wenn also ein Benutzer eine Datenerfassung über die Ethernet-Schnittstelle (z. B. FTP) startet und ein anderer Benutzer versucht, sie mithilfe eines USB-Sticks zu sammeln, kann der Benutzer die Datenerfassung nicht durchführen und muss warten, bis die erste Datenerfassung abgeschlossen ist.

Abhängig von der auf dem Gerät vorhandenen Datenmenge, insbesondere bei SD-Karten mit großer Kapazität, kann die Erfassung Stunden dauern. Seien Sie in diesen Fällen darauf vorbereitet, die Abholung über schnellere Schnittstellen und möglicherweise zu günstigeren Tageszeiten vorzunehmen.

Bei der Datenerfassung gleichzeitig mit der Datenaufzeichnung wird davon ausgegangen, dass die Erfassungsrate höher ist als die Aufzeichnungsrate. Dies ist besonders wichtig, wenn ein zirkulärer Speicher verwendet wird, da wir andernfalls nie in der Lage wären, alle Daten zu sammeln (da die Aufzeichnung schneller ist, würde er in einer Schleife laufen und die Datenerfassung einholen und überholen, was zu einer Inkonsistenz der Daten führen würde). Daher sollte immer dann, wenn Umlaufspeicher mit hohen Aufzeichnungsraten verwendet wird, versucht werden, eine schnellere Schnittstelle für die Erfassung zu verwenden.

6.10 ALARME

Auf diesem Gerät sind 32 Alarmer verfügbar. Für jeden Alarm müssen Sie einen Kanal, eine Bedingung, einen Sollwert und eine Hysterese auswählen. Wenn die Alarmbedingung erfüllt ist (Beispiel: Kanal_1 > 45,0 °C) wird ein Ereignis generiert, dem verschiedene Aktionen zugeordnet werden können. Für jeden ausgewählten Kanal wird der aktuelle Wert im Vergleich verwendet. Bei digitalen Kanälen werden die beiden den logischen Zuständen zugeordneten Werte verwendet. Bei analogen Kanälen werden die beiden den logischen Zuständen zugeordneten Werte verwendet. Der zu verwendende Kanalwert ist immer der Gleitkommawert.

Die verfügbaren Bedingungen sind:

- **Größer als (>):** Alarmbedingung erfüllt, wenn der ausgewählte Kanal größer als der Sollwert ist.
- **Größer oder gleich (>=):** Alarmbedingung erfüllt, wenn der ausgewählte Kanal größer oder gleich dem Sollwert ist.
- **Kleiner als (<):** Alarmbedingung erfüllt, wenn der ausgewählte Kanal kleiner als der Sollwert ist.
- **Kleiner oder gleich (<=):** Alarmbedingung erfüllt, wenn der ausgewählte Kanal kleiner oder gleich dem Sollwert ist.
- **Gleich (==):** Alarmbedingung erfüllt, wenn der ausgewählte Kanal dem Sollwert entspricht. Unter dieser Bedingung macht die Hysterese wenig Sinn und sollte auf „0,0“ gehalten werden. Analoge Kanäle können kaum einen Wert haben, der genau dem Sollwert entspricht. Daher muss diese Bedingung bei analogen Kanälen vermieden werden, da es sich um eine Alarmbedingung handelt, die niemals erfüllt wird.
- **Ungleich (!=):** Alarmbedingung erfüllt, wenn der ausgewählte Kanal vom Sollwert abweicht. Unter dieser Bedingung macht die Hysterese wenig Sinn und sollte auf „0,0“ gehalten werden. Analoge Kanäle können kaum einen Wert haben, der genau dem Sollwert entspricht. Daher muss diese Bedingung bei analogen Kanälen vermieden werden, da es sich um eine Alarmbedingung handelt, die immer erfüllt ist.
- **Ausfallsicher:** Besonderer Alarmzustand, der keinem bestimmten Kanal zugeordnet ist. Es dient der Erkennung interner Fehler, analoger und digitaler Schaltkreisfehler und **FieldLogger**-Modbus-Kommunikationsfehler, nämlich:
 - SLAVE TCP: **FieldLogger** ist als Slave in einem TCP-Netzwerk konfiguriert und hat innerhalb des im **Timeout for Slave TCP (Timeout-Parameter für Slave-TCP)** festgelegten Zeitintervalls keine Anfragen vom Master erhalten.
 - SLAVE 485: Der **FieldLogger** ist als Slave in einem 485-Netzwerk konfiguriert und hat innerhalb des im **Timeout for Slave RTU (Timeout-Parameter für Slave-RTU)** festgelegten Zeitintervalls keine Anfragen vom Master erhalten.
 - REMOTE CHANNEL (*FERNKANAL*): **FieldLogger** ist als Master in einem 485-Netzwerk konfiguriert (d. h. es sind Fernkanäle konfiguriert) und bei einem der Geräte ist ein Kommunikations-Timeout aufgetreten.
 - ANALOG CHANNEL (*ANALOGER KANAL*): Sensorfehler.
 - FTP CLIENT (*FTP-CLIENT*): Dienstausschluss.
 - SDCARD (*SD-KARTE*): SD-Kartenfehler.

- MAINFAIL (*HAUPTFEHLER*): Interner Fehler.
- TASKFAIL: Fehler bei der Programmausführung.
- BROWNOUT: Stromausfall. Die Stromquelle fiel kurzzeitig aus und erreichte kritische Werte.
- WATCHDOG: Fehler während der Programmausführung. **FieldLogger** wurde zur Wiederherstellung automatisch neu gestartet.
- POWER ON (*EINSCHALTEN*): Stromausfall. Die Stromversorgung wurde unterbrochen.

Der Alarmtyp **Safe Failure (Sicherer Ausfall)** muss einem Relaisausgang zugeordnet sein und darf keine anderen Ereignisse generieren oder einen anderen Typ eines digitalen Ausganges aktivieren.

In diesem Fall arbeitet der Relaisausgang mit invertierter Logik, d. h. das Relais wird im Normalbetrieb aktiviert und bei Auftreten eines Alarms deaktiviert. Dies ist notwendig, damit beispielsweise bei einem Stromausfall das Relais deaktiviert bleibt und vom Rest des Systems als Ausfall erkannt wird.

Die Alarmaktionen sind:

- Relaisaktivierung.
- Aktivierung digitaler Ausgänge.
- Aufzeichnungsbeginn: Sobald der Alarmzustand erreicht ist, beginnt die Aufzeichnung, sofern noch keine Aufzeichnung erfolgt.
- Ender der Aufzeichnungen: Wenn der Alarmzustand erreicht ist, stoppt die Aufzeichnung, wenn sie nicht mehr gestoppt wird.
- Beginn und Ende der Aufzeichnungen: Zeichnet auf, solange die Alarmbedingung erfüllt ist.
- E-Mails versenden: Ermöglicht Ihnen, eine E-Mail mit der Meldung des Alarmzustands an bis zu 10 Empfänger zu senden (diese müssen in der Empfängerliste des Geräts enthalten sein).
- Senden von SNMP-Traps: Sendet einen Trap an den Server, der mit einer Nummer konfiguriert ist, die dem aktiven Alarmindex entspricht.
- Erzwingen von Werten in der Zählung eines oder aller digitalen Kanäle.
- Forcieren von Werten in der Akkumulation eines oder aller Akkumulatorkanäle.

Das Versenden von E-Mails hängt von der Verfügbarkeit von TCP-Verbindungen durch **FieldLogger** ab (es gibt eine Begrenzung für gleichzeitige Verbindungen). Das Versenden von Traps hängt von der Verfügbarkeit von UDP-Verbindungen durch **FieldLogger** ab (es gibt eine Begrenzung für gleichzeitige Verbindungen).

Nur ein Alarm kann die Aufzeichnungen starten, ebenso wie nur ein Alarm sie beenden kann. Wenn wir den Beginn und/oder das Ende von Aufzeichnungen auf der Grundlage von Alarmen konfigurieren, gibt es keine Option für den Umlaufspeicher, d. h. die Aufzeichnungen werden beendet, sobald der verfügbare Aufzeichnungsspeicher erschöpft ist.

Der Alarmzustand muss mindestens 250 ms anhalten, um sicherzustellen, dass er erkannt wird. Ebenso muss der Alarmzustandsausgang mindestens 250 ms anhalten, um sicherzustellen, dass er erkannt wird. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass es bei analogen Kanälen zu Verzögerungen bei der Messung des tatsächlichen Eingangswerts kommen kann, was unter anderem vom Sensortyp, dem Intervall zwischen den Messwerten und dem konfigurierten Filter abhängt. Fernkanäle wiederum hängen direkt vom konfigurierten Scan-Intervall ab. Daher können diese bestimmten Kanaltypen zu einer zusätzlichen Latenz bei der Erkennung des Alarmzustands führen.

Wenn das Gerät gebootet wird, verfügen die Kanäle nicht über zuverlässige Informationen. Bei analogen Kanälen und Fernkanälen müssen Sie warten, bis der erste Scan abgeschlossen ist, bevor die Kanalwerte verfügbar sind. Daher kann es einige Zeit dauern, bis Alarme, die diese Kanaltypen verwenden, mit dem konfigurierten Sollwert verglichen werden können. Im besonderen Fall von Fernkanälen kann ein vollständiger Scan aller Kanäle je nach verwendeter Konfiguration viele Sekunden dauern.

7 DATENKOMMUNIKATION

FieldLogger verfügt über mehrere Kommunikationsschnittstellen. Einige davon können als Modbus-Slaves verwendet werden:

- RS485, fungiert als Slave im Modbus RTU-Protokoll.
- USB-Gerät, das als Slave im Modbus RTU-Protokoll fungiert.
- Ethernet fungiert als Server im Modbus TCP-Protokoll.

Die gesamte Gerätekonfiguration sowie das Auslesen der Eingangsdaten erfolgt über das Modbus-Protokoll.

Im Dokument „**FieldLogger – Modbus**“ (verfügbar auf unserer Website) finden Sie die notwendigen Informationen, um die Daten der Eingangskanäle ohne die **NXperience**-Software auszulesen.

Nachdem das Gerät konfiguriert wurde, ist es möglich, über jede Software mit Modbus RTU- oder Modbus TCP-Kommunikationsfunktionen auf Eingabe- und/oder Ausgabedaten zuzugreifen.

8 MMS (MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE)

Das MMS (Mensch-Maschine Schnittstelle) ist ein Zubehör zum **FieldLogger**. Damit ist es möglich, die aktivierten Kanäle zu überwachen, ein Diagramm des Verlaufs dieser Kanäle anzuzeigen, Alarime und Status zu überwachen und grundlegende Betriebsparameter zu bearbeiten.

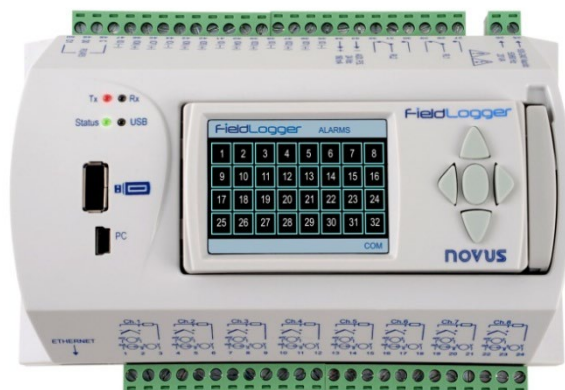


Abbildung 54

Das MMS wird über den DB9-Anschluss unter der Abdeckung mit dem **FieldLogger** verbunden. Die **Abbildungen 10** und **11** zeigen, wie das MMS mit dem **FieldLogger** verbunden ist.

Sowohl die Stromversorgung als auch die serielle Kommunikation erfolgen über den DB9-Stecker und sind daher die einzige erforderliche Verbindung.

Es ist auch möglich, das MMS aus der Ferne zu verwenden, indem es über ein Verlängerungskabel mit dem **FieldLogger** verbunden wird. Da die Kommunikation zwischen dem MMS und dem **FieldLogger** über RS485 mit einer Baudrate von 115200 bps erfolgt, ist die Entfernung, über die das MMS verwendet werden kann, durch die Stromversorgung begrenzt, d. h. der Spannungsabfall in den Stromkabeln (zuzüglich der Abfälle in den Plus- und Minuskabeln) darf maximal 0,4 V betragen. Dies begrenzt bei einem MMS-Verbrauch von ca. 80 mA den maximalen Widerstand der zu verwendenden Kabel auf 5 Ohm.

Da der Kabelwiderstand pro Meter von seinem Querschnitt abhängt, empfiehlt es sich, eine Leiterwiderstandstabelle heranzuziehen. Für einige gebräuchlichere Kabeltypen ist der maximale Abstand vom MMS in der folgenden Tabelle angegeben:

STÄRKE	ABSCHNITT	MAXIMALE LÄNGE
24 AWG	0,21 mm ²	29 m
22 AWG	0,33 mm ²	47 m
20 AWG	0,52 mm ²	75 m

Tabelle 14

Die folgende Abbildung zeigt die erforderliche Pinbelegung zum Erstellen eines MMS-Verlängerungskabels:



Abbildung 55

PIN	SIGNAL	BESCHREIBUNG
1	-	-
2	+5V	MMS-Stromversorgung: +5 VDC
3	-	-
4	B / D1 / D+ / D	Positive Tx/Rx-Daten (RS485)
5	-	-
6	-	-
7	GND	MMS-Stromversorgung: GND
8	A / D0 / D- / D\	Negativ Tx/Rx-Daten (RS485)

PIN	SIGNAL	BESCHREIBUNG
9	-	-

Tabelle 15

Der MMS-Bildschirm ist in eine obere Leiste, einen zentralen Rahmen und eine untere Leiste unterteilt. In der oberen Leiste (A) erscheinen das **FieldLogger**-Logo und der Bildschirmname. Der zentrale Rahmen (B) enthält die Eigenschaften des ausgewählten Bildschirms. Die untere Leiste (C) enthält Alarminformationen, den Unterladen-Fortschritt und eine Anzeige für die serielle Kommunikation, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

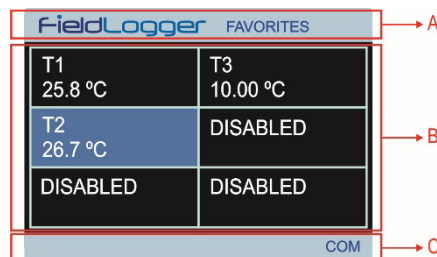


Abbildung 56

Die untere Leiste enthält die folgenden Informationen, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt:

	Alarmereignis (1): Signalisiert, dass ein oder mehrere Alarmer aktiv sind. Um herauszufinden, welche Alarmer aktiv sind, müssen Sie zum Bildschirm „Alarmer“ gehen.
	Datenerfassungsfortschritt (2): Wenn Sie einen USB-Stick anschließen, um Daten in FieldLogger zu sammeln, wird der Prozentsatz der bereits durchgeführten Datenerfassung angezeigt. Beim Erfassung von Daten aus dem internen Flash-Speicher wird der Prozentsatz der Gesamterfassung angezeigt. Beim Erfassung von Daten von der SD-Karte wird der aktuelle Prozentsatz der Dateierfassung angezeigt.
	Kommunikation in Bearbeitung (3): Es informiert darüber, dass eine Kommunikation zwischen dem MMS und dem FieldLogger besteht. Normalerweise sollte diese Flagge die meiste Zeit eingeschaltet bleiben, was von Bildschirm zu Bildschirm unterschiedlich sein kann. Wenn die Flagge nicht mehr leuchtet und das MMS keine Daten mehr meldet, liegen wahrscheinlich Probleme bei der Kommunikation zwischen dem MMS und dem FieldLogger vor.

Die Benutzeroberfläche dieses MMS besteht aus einer Reihe von Schaltflächen, mit denen Sie zwischen den verschiedenen verfügbaren Bildschirmen navigieren sowie Parameter auswählen und bearbeiten können. Die folgende Abbildung zeigt die Tastatur und die Funktion jeder Taste. Nicht alle Zeichen können auf dem MMS angezeigt werden. Es wird empfohlen, für Tags und Einheiten westliche Standardzeichen zu verwenden.

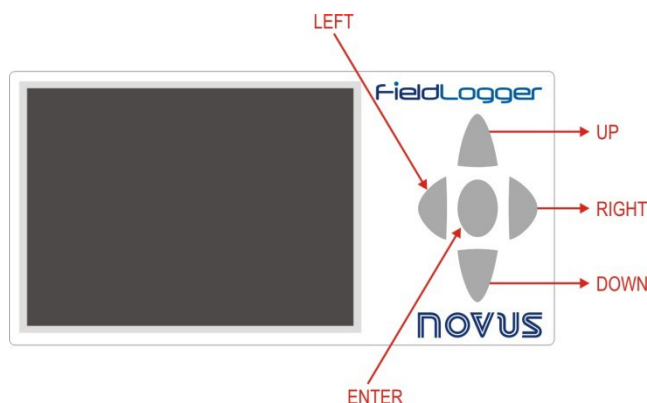


Abbildung 57

Die Navigation zwischen den Bildschirmen erfolgt mit den Tasten RECHTS und LINKS. Es gibt 6 Bildschirme, jeder mit seiner spezifischen Funktion, wie unten beschrieben:

8.1 BILDSCHIRM „FAVORITES“ (FAVORITEN)

Dieser Bildschirm enthält ein Raster mit sechs Positionen, denen bis zu sechs **FieldLogger**-fähige Kanäle zugeordnet werden können. Um den gewünschten Kanal auszuwählen, gehen Sie einfach mit den AUF- und AB-Tasten zur gewünschten Position im Raster und drücken Sie die ENTER-Taste, um eine Liste aufzurufen, in der Sie zwischen den im **FieldLogger** aktivierten Kanälen auswählen können. Navigieren Sie mit den AUF- und AB-Tasten zwischen den aktivierten Kanälen. Nachdem Sie den gewünschten Kanal ausgewählt haben, drücken Sie die ENTER-Taste, um ihn in die Favoritenliste aufzunehmen.

FieldLogger FAVORITES	
T1 25.8 °C	T3 10.00 °C
T2 26.7 °C	DISABLED
DISABLED	DISABLED
COM	

Abbildung 58

8.2 BILDSCHIRM „CHART“ (DIAGRAMM)

Auf diesem Bildschirm wird der Verlauf Ihrer Lieblingsender gespeichert. Die Gesamtdauer dieser Historie, Eingabegrenzen und weitere Parameter können im Bildschirm „Konfiguration“ konfiguriert werden. Wenn Sie die ENTER-Taste drücken, wird eine Farblegende mit dem Namen jedes im Diagramm angezeigten Lieblingskanals angezeigt. Durch erneutes Drücken der ENTER-Taste erscheint ein Bildschirm mit den Parametern dieses Bildschirms. Die Farbe Rot ist reserviert, um anzuzeigen, dass der Kanalwert über oder unter den programmierten Eingabegrenzen liegt.

Der Verlauf beginnt mit dem Einschalten des **MMS** und wird ständig aktualisiert, unabhängig davon, ob dieser Bildschirm ausgewählt ist oder nicht. Es ist wichtig zu beachten, dass dieser Verlauf auf die auf einem einzelnen Bildschirm enthaltenen Daten beschränkt ist und es nicht möglich ist, alte Daten (die nicht mehr auf dem Bildschirm angezeigt werden) abzurufen. Es ist auch wichtig zu beachten, dass dieser Verlauf nicht unbedingt mit der von **FieldLogger** durchgeführten Aufzeichnung zusammenhängt.

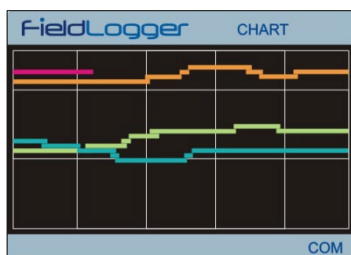


Abbildung 59

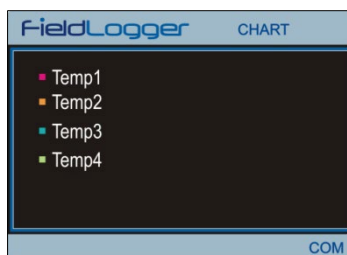


Abbildung 60

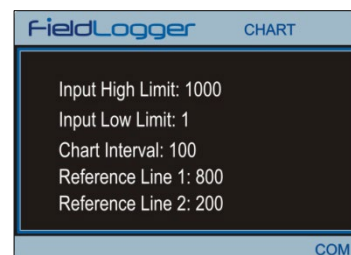


Abbildung 61

8.3 BILDSCHIRM „CHANNEL LIST“ (KANALLISTE)

Dieser Bildschirm zeigt eine Liste aller in **FieldLogger** aktivierten Kanäle. Die AUF- und AB-Tasten werden zum Navigieren zwischen den Kanälen verwendet. Die ENTER-Taste hat auf diesem Bildschirm keine Funktion.

FieldLogger CHANNEL LIST	
Temp1 : 0.2 Digital101	
Temp2 : 0.2 Digital102	
Temp3 : 0.2 Digital103	
Temp4 : 0.2 Digital104	
COM	

Abbildung 62

8.4 BILDSCHIRM „ALARMS“ (ALARME)

Dieser Bildschirm besteht aus einem Raster mit 32 Positionen, an denen die im **FieldLogger** konfigurierte Alarmnummer angezeigt wird. Immer wenn ein Alarm aktiv ist, ändert die entsprechende Alarmnummer ihre Farbe in Rot.

In der linken Ecke der unteren Leiste erscheint immer dann eine Alarmanzeige, wenn einer der in **FieldLogger** konfigurierten Alarme aktiv ist. Die Tasten AUF-, AB- und ENTER haben auf diesem Bildschirm keine Funktion.

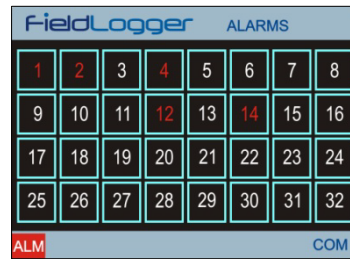


Abbildung 63

8.5 BILDSCHIRM „STATUS“

Dieser Bildschirm enthält eine Liste der **FieldLogger**- und MMS-Informationen. Auf diesem Bildschirm hat die ENTER-Taste keine Funktion und die Navigation erfolgt über die AUF- und AB-Tasten.

Die Informationen sind hierarchisch organisiert, wobei jede Hierarchieebene durch Registerkarten hervorgehoben ist. Informationen zur Ethernet-Schnittstelle befinden sich beispielsweise auf der Ebene „Ethernet“, diese wiederum auf der Ebene „FieldLogger“.

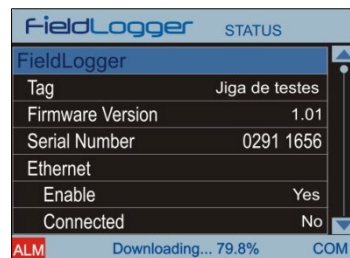


Abbildung 64

Auf diesem Bildschirm können folgende Variablen überwacht werden:

- **FieldLogger:** FieldLogger-Informationen.
 - **FieldLogger-Tag:** Tag für FieldLogger programmiert.
 - **Firmwareversion:** Firmware-Version, die auf dem FieldLogger ausgeführt wird.
 - **Seriennummer:** FieldLogger-Seriennummer.
 - **Ethernet:** Informationen zur Ethernet-Schnittstelle.
 - **Aktiviert:** Ja/Nein, wenn die Schnittstelle aktiviert/deaktiviert ist.
 - **Verbunden:** Ja/Nein-Schnittstelle verbunden/getrennt.
 - **Cloud-Status:** Offline/Online.
 - **Datenlogger:** Informationen zur Datenaufzeichnung.
 - **Scanrate:** Zeitraum zwischen den Messwerten der Analogeingänge.
 - **Aufzeichnungsrate:** Zeitraum zwischen Aufzeichnungen.
 - **Aufzeichnung aktiviert:** Ja/Nein, wenn die Aufzeichnung aktiviert/deaktiviert ist.
 - **Speicher:** Gibt das Ziel der aufgezeichneten Daten an.
 - **SD-Karte angeschlossen:** Ja/Nein, wenn Karte angeschlossen/getrennt ist.
 - **Aufzeichnungsstatus:** Zeigt an, ob die Aufzeichnung läuft oder gestoppt ist.
 - **Aufzeichnungsmodus:** Informationen zum Aufzeichnungsmodus.
 - **Starttyp:** Gibt den Starttyp der Aufzeichnung an.
 - **Endetyp:** Gibt den Typ des Aufzeichnungsendes an.
 - **Freier Speicher auf der SD-Karte:** Zeigt den verfügbaren Aufzeichnungsspeicher auf der SD-Karte an.
 - **Größe des freien internen Speichers:** Zeigt die Größe des internen Speichers an, der für die Aufzeichnung verfügbar ist.
- **MMS:** MMS-Informationen.
 - **Firmwareversion:** Firmware-Version, die auf dem MMS läuft.
 - **Seriennummer:** MMS-Seriennummer.

8.6 BILDSCHIRM „CONFIGURATION“ (KONFIGURATION)

Über diesen Bildschirm können Sie einige **FieldLogger**-Parameter und MMS-Parameter ändern. Um einen Parameter zu bearbeiten, wählen Sie einfach den gewünschten Parameter mit den AUF- und AB-Tasten aus. Nachdem Sie den gewünschten Parameter ausgewählt haben, drücken Sie ENTER. Sobald dies erledigt ist, kann der Parameterwert mit den AUF- und AB-Tasten bearbeitet werden. Um Parameter zu bearbeiten, die aus mehr als einem Feld bestehen, wählen Sie mit der RECHTS- und LINKS-Taste das gewünschte Feld aus. Bei Parametern mit nur einem Feld und großen Maximalwerten besteht die Möglichkeit, den Inkrement-/Dekrementwert mithilfe der RECHTS- und LINKS-Tasten während der Bearbeitung zu manipulieren. Sobald der Parameter geändert wurde, drücken Sie einfach erneut ENTER und die neue Konfiguration wird übernommen.

Die Einstellungen sind hierarchisch organisiert, wobei jede Hierarchieebene durch Registerkarten hervorgehoben wird. Beispielsweise befinden sich die Ethernet-Schnittstelleneinstellungen auf der Ebene „Ethernet“, die sich wiederum auf der Ebene „FieldLogger“ befindet.

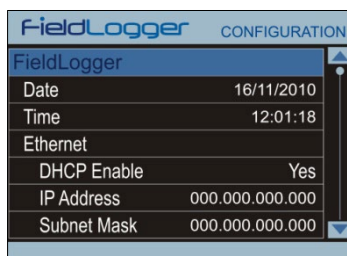


Abbildung 65

Die auf diesem Bildschirm verfügbaren Parameter sind unten aufgeführt:

- **FieldLogger:** FieldLogger-Einstellungen.
 - **Datum:** Datumseinstellung.
 - **Uhrzeit:** Uhrzeiteinstellung.
 - **Ethernet:** Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle.
 - **DHCP aktiviert:** DHCP aktivieren.
 - **IP-Adresse:** Konfiguration der IP-Adresse.
 - **Subnetzmaske:** Konfiguration der Subnetzmaske.
 - **Gateway:** Konfiguration der Gateway-Adresse.
 - **Modbus RTU:** Konfiguration der Modbus-RTU-Schnittstelle.
 - **Betriebsart:** Betriebsart. Master/Slave.
 - **Slave-Adresse:** Adresse des Slaves.
 - **Geschwindigkeit:** Baudrate für den Schnittstellenbetrieb.
 - **Parität:** In der Kommunikation verwendete Parität.
- **MMS:** MMS-Einstellungen.
 - **Zeitüberschreitung der Hintergrundbeleuchtung:** Zeit, die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.*
 - **Diagramm:** Einstellungen des Bildschirms „Diagramm“.
 - **Hintergrundfarbe:** Hintergrundfarbe: Schwarz/Weiß.
 - **Plotintervall:** Auf einem Verlaufsbildschirm angezeigter Zeitraum.
 - **Referenzlinie 1:** Wert der ersten Referenzlinie.**
 - **Referenzlinie 2:** Wert der zweiten Referenzlinie.**
 - **Maximale Eingabegrenze:** Stellt den vollen Maßstab des Diagramms ein.***
 - **Mindesteingabegrenze:** Stellt den Anfang der Diagrammskala ein.***

* Die maximale Zeitüberschreitung der Hintergrundbeleuchtung beträgt 48 Sekunden.

** Um Referenzlinien zu deaktivieren, setzen Sie sie einfach auf Werte außerhalb des Eingabebereichs.

*** Wenn der Mindestwert auf einen Wert eingestellt ist, der größer als der Maximalwert ist, werden die Werte im Diagramm nicht korrekt angezeigt.

9 FIRMWARE-UPDATE DES GERÄTS

Mit **FieldLogger** können Sie Ihre Firmware vor Ort mithilfe eines USB-Sticks aktualisieren. Die Firmware-Versionen dieses Geräts finden Sie auf unserer Website. Als nächstes folgt das Verfahren zum Aktualisieren der Firmware.



Vor dem Update müssen Sie die Daten sammeln und bei Bedarf auch die Gerätekonfiguration lesen und auf die Festplatte schreiben. Beim Aktualisierungsvorgang gehen sowohl Konfigurations- als auch Flash-Aufzeichnungsdaten verloren.

1. Schalten Sie den **FieldLogger** aus und entfernen Sie alle daran angeschlossenen Anschlüsse.

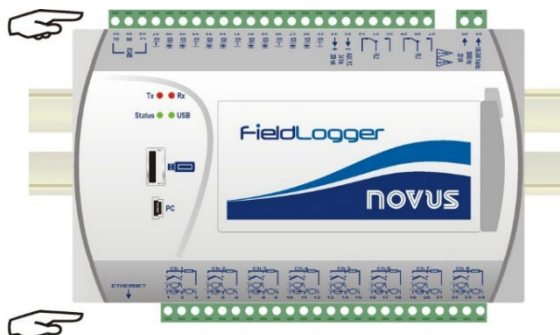


Abbildung 66

2. Kopieren Sie die Datei „flogger.flb“ (Firmware-Binärdatei) in den Stammordner des USB-Sticks, der für das Update verwendet wird.
3. Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Host-Anschluss des **FieldLogger** (der noch ausgeschaltet sein muss).

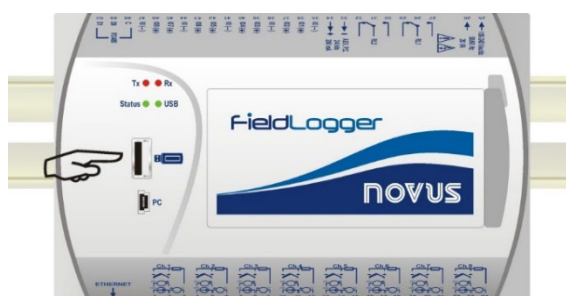


Abbildung 67

4. Ersetzen Sie den Stecker und das Netzkabel des Geräts und schalten Sie den **FieldLogger** dann erneut ein. Die USB- und Status-LEDs sollten gleichzeitig blinken und anzeigen, dass der Bootloader ausgeführt wird.

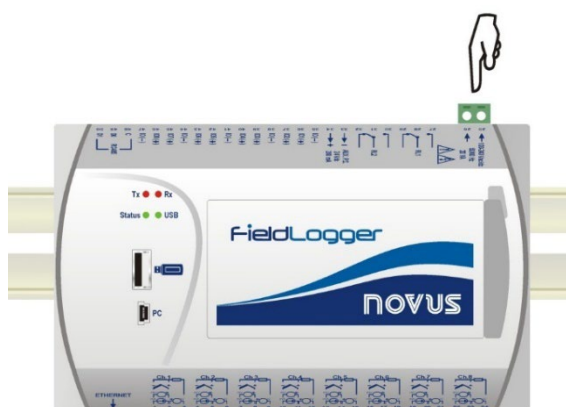


Abbildung 68

5. Die Status-LED sollte weiterhin im gleichen Muster blinken. Die USB-LED sollte schnell blinken, während die Datei flogger.flb kopiert wird. Sobald der Kopiervorgang abgeschlossen ist, sollte die USB-LED weiterhin leuchten und anzeigen, dass der Vorgang abgeschlossen ist.



Abbildung 69

6. Wenn beim Schreiben der **FieldLogger**-Firmware ein Fehler auftritt, wird dies durch die Status-LED angezeigt, die aufhört, regelmäßig zu blinken, und abhängig vom aufgetretenen Fehler wiederholt ein Blinkmuster anzeigt.

BLINK	BEDEUTUNG
1	Beim Lesen der Datei flogger.flb ist ein Fehler aufgetreten.
2	Fehler beim Initialisieren des FieldLogger -Host-USB-Anschlusses (beim Einsetzen des USB-Sticks)
3	Fehler beim Löschen des FieldLogger -Programmspeichers.
4	Fehler beim Schreiben in den FieldLogger -Programmspeicher.
5	Die aufgezeichnete Firmware ist größer als der im FieldLogger verfügbare Programmspeicher. Die Aufzeichnung war teilweise.
6	Fehler beim Schließen der Datei flogger.flb.
7	Ungültige Datei „flogger.flb“.

Tabelle 16

7. Schalten Sie den **FieldLogger** wieder aus und entfernen Sie den USB-Stick aus dem USB-Anschluss.
Nach einigen Sekunden kann der **FieldLogger** wieder eingeschaltet werden und arbeitet nun mit der neuen aktualisierten Firmware.
Es wird empfohlen, die **FieldLogger**-Firmware-Binärdatei (*flogger.flb*) vom USB-Flash-Laufwerk zu löschen, damit es in Zukunft nicht zu unerwünschten Updates kommt.

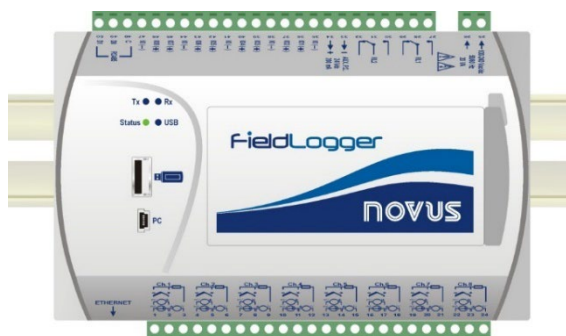


Abbildung 70

10 AUSWECHSELN DER UHRBATTERIE

Die **FieldLogger**-Uhr wird von einer internen Batterie aufrechterhalten, wenn das Gerät nicht über das Stromnetz mit Strom versorgt wird. Wenn diese Batterie entladen ist, können in den aufgezeichneten Daten Daten oder Uhrzeiten angezeigt werden, die nicht der Realität entsprechen.

Wenn unrealistische Daten und/oder Zeiten erkannt werden, meldet **FieldLogger** diese Situation kontinuierlich durch ein dreifaches Blinken der Status-LED (siehe Kapitel [FLAGGE \(LEDS\)](#)).



Ersetzen Sie die Batterie nur durch CR2032-Lithiumbatterien von Panasonic. Bei der Verwendung anderer Batterien besteht Brand- oder Explosionsgefahr.

Befolgen Sie die Schritte, um die Batterie auszutauschen:

- Entfernen Sie den **FieldLogger** von der DIN-Schiene.

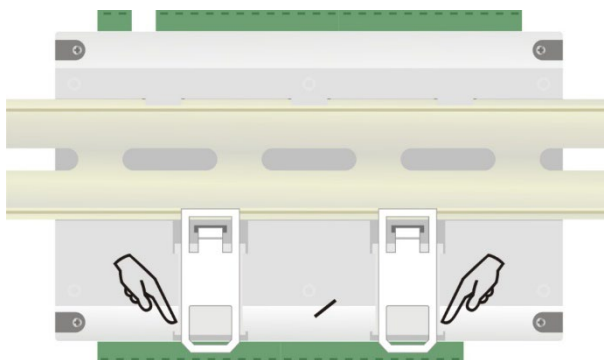


Abbildung 71

- Entfernen Sie vorsichtig alle Anschlüsse.

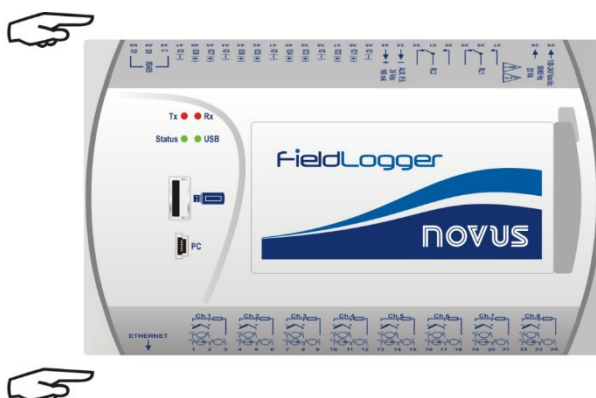


Abbildung 72

- Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben unterhalb des Gehäuses. Entfernen Sie nur den Sockel und achten Sie darauf, nicht die Platine zu entfernen.

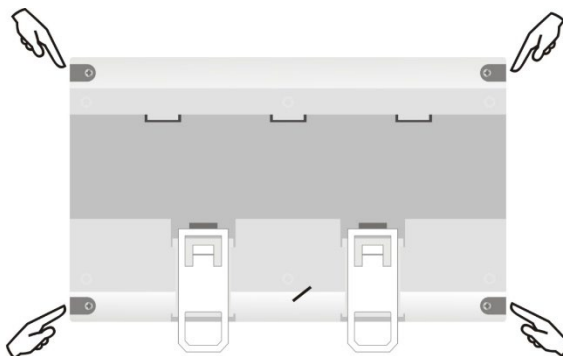


Abbildung 73

- Nachdem Sie den Sockel aus dem Gehäuse entfernt haben, entfernen Sie den Akku. Achten Sie dabei darauf, die Leiterplatte nicht zu berühren.

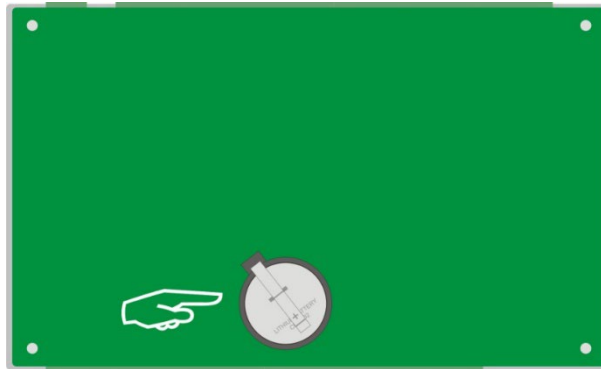


Abbildung 74

- Legen Sie eine neue Batterie ein und setzen Sie den Gehäuseboden wieder ein, indem Sie die 4 Befestigungsschrauben anbringen.

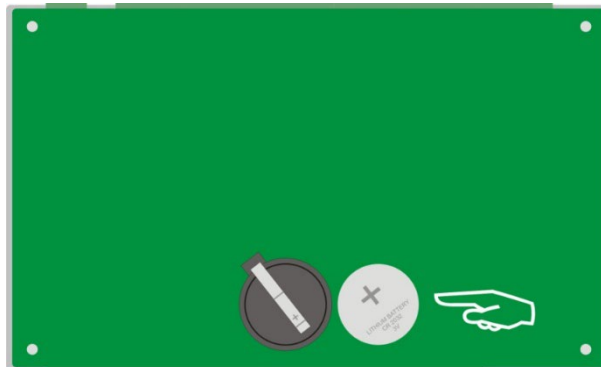


Abbildung 75

10.1 WARNUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Für Geräte mit Batterien (wiederaufladbar oder nicht):

Entsorgen Sie verbrauchte Batterien gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Entsorgen Sie Batterien am Ende ihrer Nutzungsdauer bei der Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte (örtliche Vorschriften beachten).

11 SPEZIFIKATIONEN

Leistung (POWER):

- **Standardmodell:** 100 a 240 VAC/DC $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Maximaler Verbrauch: 20 VA.
- **Modell 24V:** 24 VDC/AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Maximaler Verbrauch: 10 VA.

Geräte ab Seriennummer **15247775** arbeiten mit 12 bis 30 Vdc/ac $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Maximaler Verbrauch: 10 VA.

Umgebungsbedingungen: Betriebstemperatur: 0 bis 50°C. Relative Luftfeuchtigkeit: 80 % bis 30 °C. Bei Temperaturen über 30 °C verringern Sie den Wert um 3 % pro °C.

Interner Gebrauch.

Installationskategorie II.

Verschmutzungsgrad II.

Höhe < 2000 m.

Abmessungen: 164 x 117 x 70 mm

Gewicht: 400 g

Gehäuse: ABS+PC

Schutzart: IP20

Analoge Eingänge:

Die vom **FieldLogger** akzeptierten Arten von Eingangssignalen und ihre maximalen Messbereiche sind in der **NXperience**-Software definiert und in der folgenden Tabelle aufgeführt:

EINGANGSTYP	MESSBEREICH	GENAUIGKEIT
Thermoelement J	-120,0 bis 1000,0 °C (-184 °F bis 1832 °F)	$\pm 0,2\%$ (S.B.) $\pm 1\text{ °C}$
Thermoelement K	-130,0 bis 1372,0 °C (-202 °F bis 2501,6 °F)	$\pm 0,2\%$ (F.E.) $\pm 1\text{ °C}$
Thermoelement T	-130,0 bis 400,0 °C (-202 °F bis 752 °F)	$\pm 0,2\%$ (F.E.) $\pm 1\text{ °C}$
Thermoelement E	-130,0 bis 780,0 °C (-202 °F bis 1436 °F)	$\pm 0,2\%$ (S.B.) $\pm 1\text{ °C}$
Thermoelement N	-130,0 bis 1300,0 °C (-202 °F bis 2372 °F)	$\pm 0,2\%$ (S.B.) $\pm 1\text{ °C}$
Thermoelement R	20,0 bis 1768,0 °C (68 °F bis 3214,4 °F)	$\pm 0,2\%$ (S.B.) $\pm 3\text{ °C}$
Thermoelement S	20,0 bis 1768,0 °C (68 °F bis 3214,4 °F)	$\pm 0,2\%$ (S.B.) $\pm 3\text{ °C}$
Thermoelement B	100,0 bis 1820,0 °C (212 °F bis 3308 °F)	$\pm 0,2\%$ (S.B.) $\pm 3\text{ °C}$
Pt100	-200,0 bis 850,0 °C (-328 °F bis 1562 °F)	$\pm 0,15\%$ (S.B.)
Pt1000	-200,0 bis 850,0 °C (-328 °F bis 1562 °F)	$\pm 0,15\%$ (S.B.)
Linear 0 bis 20 mA	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *
Linear 4 bis 20 mA	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *
Linear 0 bis 20 mV	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *
Linear 0 bis 50 mV	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *
Linear 0 bis 60 mV	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *
Linear -20 bis 20 mV	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *
Linear 0 bis 5 V	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *
Linear 0 bis 10 V	Einstellbar	$\pm 0,15\%$ (S.B.) *

S.B. = Vollausschlag = Span

(*) **Notiz:** Der Vollausschlag bezieht sich auf den Sensorsignaleingang und nicht auf den konfigurierten Anzeigebereich.

Notiz: Die Genauigkeit ist nur gewährleistet, wenn das Gerät gemäß den Empfehlungen im Handbuch installiert wird, alle Terminals an das Gerät angeschlossen sind und das Gerät mindestens 1 Stunde lang in einer Umgebung mit stabiler Temperatur betrieben wird.

Tabelle 17

Die Genauigkeit ist bei Leseintervallen von mehr als 0,2 Sekunden pro Kanal gewährleistet. Bei schnelleren Leseraten (Intervalle kleiner als 0,2 Sekunden) kommt es zu einem Genauigkeitsverlust, der je nach Leserate größer ausfällt. Auch wenn die meisten Kanäle etwas außerhalb des konfigurierten Bereichs anzeigen können, kann die Spezifikation außerhalb des Bereichs nicht garantiert werden.

Eingangsimpedanz analoger Kanäle:

- Thermoelemente / Pt100 / Pt1000 / mV: > 2 M Ω
- mA: 15 Ω + 1,5 V
- V: 1,1 M Ω

Maximaler kompensierter Pt100/Pt1000-Kabelwiderstand: 40 Ohm

Erregerstrom:

- Pt100s: 360µA
- Pt1000s: 320µA

Verwendete Pt100/Pt1000-Kurven: Alpha = 0,00385

Digitale Eingänge:

- Logikpegel:
 - Logikpegel „0“: von 0 bis 0,8 Vdc
 - Logikpegel „1“: von 2 bis 30 Vdc
- Maximale Eingangsspannung: 30 VDC
- Eingangsstrom bei 30 VDC (typisch): 3mA
- Zählungen:
 - Maximale Impulsfrequenz zum Zählen (Rechteck): 250 Hz
 - Mindestimpulszeit bei Logikpegel „0“: 2 ms
 - Mindestimpulszeit bei Logikpegel „1“: 2 ms
 - Anzahl der zu zählenden Bits: 32

Digitale Ausgänge:

- Maximale Spannung, die am Ausgang schalten kann: 30 VDC
- Maximaler Strom, der am Ausgang schalten kann: 200mA

Relais:

- Maximaler Strom: 3 A bei 250 VAC; 3 A bei 30 VDC

Aufzeichnung:

- Es kann bis zu 1000 Kanäle pro Sekunde aufzeichnen. Grenzen: 1 Kanal bei 1000 Aufzeichnungen pro Sekunde oder 100 Kanäle bei 10 Aufzeichnungen pro Sekunde.
- Es kann sowohl im internen Flash-Speicher (2162688 Byte → ca. 512.000 Aufzeichnungen) als auch auf SD-Karten (*) aufzeichnen.
- Ermöglicht die Option der zirkulären Aufzeichnung, bei der nach dem Füllen des Speichers die ältesten Daten durch neuere Daten überschrieben werden.
- Ermöglicht die Erfassung von Daten bei der Aufzeichnung.

(*) **WICHTIG:** Die effektive Aufzeichnungsrate hängt maßgeblich von der Qualität und Geschwindigkeit der verwendeten SD-Karte ab. Verwenden Sie immer lieber Karten etablierter Marken (z. B. Kingston und SanDisk). Wenn die gewünschte Aufzeichnungsrate hoch ist, entscheiden Sie sich für Karten der Klasse 10 oder höher.

Maximale Anzahl registrierbarer Kanäle: 100

Unterstützte Dateisysteme: FAT32 und FAT16, sowohl auf SD-Karten als auch auf USB-Sticks.

24V-Ausgang: 24 VDC ± 20 % bei einer Mindestlast von 4 mA. Maximale Belastung: 160 mA. **Dieser Ausgang ist bei 24 V-Modellen nicht vorhanden!**

Batterie der Uhr: Panasonic 3V Lithiumbatterie (CR 2032).

Genauigkeit der Uhr: ±3 ppm (typisch); ±5 ppm (maximal)

Unterstützte Modbus-Befehle:

- *Read Coil Status* (01h)
- *Read Holding Registers* (03h)
- *Write Single Coil* (05h)
- *Write Single Register* (06h)
- *Write Multiple Registers* (0Fh)

Anzahl gleichzeitiger TCP-Verbindungen: 10

Anzahl gleichzeitiger UDP-Verbindungen: 10

FTP (FieldLogger als Server):

Unterstützter Modus: Passiv.

Standard: UNIX.

Anzahl gleichzeitiger Verbindungen: 1.

SMTP (e-mails):

Unterstützter Authentifizierungsmodus: AUTH LOGIN.

Zertifizierungen: CE und UL.

11.1 ZERTIFIZIERUNGEN

CE-Kennzeichnung

Dies ist ein Gerät der Klasse A. In einer häuslichen Umgebung kann es Funkstörungen verursachen und erfordert möglicherweise, dass der Benutzer entsprechende Maßnahmen ergreift.

12 SICHERHEITSHINWEISE

Bei der Gestaltung von Steuerungssystemen muss berücksichtigt werden, dass bei jedem Teil des Systems die Gefahr eines Ausfalls besteht. Dieses Gerät ist kein Sicherheitsgerät und seine internen Alarmer bieten keinen Schutz im Falle eines Ausfalls. Bei Gefahr für Personen oder Sachwerte sind externe Sicherheitseinrichtungen vorzusehen.

Die Leistung und Spezifikationen dieses Geräts können durch seine Betriebs- und Installationsumgebung beeinflusst werden. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, für eine angemessene Erdung, Abschirmung, Kabelführung und Filterung elektrischer Störungen zu sorgen und dabei örtliche Standards sowie gute Installations- und elektromagnetische Verträglichkeitspraktiken einzuhalten.

13 GARANTIE

Die Garantiebedingungen finden Sie auf unserer Website www.novusautomation.com/warranty.