

Datenlogger XDLI2

BENUTZERHANDBUCH
für Furnace Tracker®

zur Verwendung mit

insight
software

Ausgabe I



A Fluke Company

Datenlogger XDL12

Benutzerhandbuch für Furnace Tracker®

zur Verwendung mit

insight
software

Ausgabe I



Datapaq® ist weltweit führend bei der Herstellung von Geräten zur Prozesstemperaturüberwachung. Das Unternehmen wahrt diese Stellung durch ständige Weiterentwicklung seiner fortschrittlichen und leicht zu bedienenden Tracker-Systeme.

Europa und Asien

Datapaq Ltd.
Lothbury House, Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Großbritannien
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
sales@datapaq.co.uk
www.datapaq.com

Nord- und Südamerika

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry
NH 03038
USA
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
sales@datapaq.com
www.datapaq.com



Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft

Folgende Produkte

Datenlogger vom Typ XDL12

hergestellt von Datapaq Ltd.

Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, GB

erfüllen die Anforderungen der folgenden EG-Richtlinien:

Richtlinie 2004/108/EG des Rates „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV)

Angewandte Normen

EN61326-1: 2006 – Gruppe 1, Geräte Klasse B (nur Emissionsabschnitt),
und Störfestigkeit im Industriebereich (nur Störfestigkeitsabschnitt).

CFR47: 2007 Class A – Code of Federal Regulations: Part 15 Subpart B,
Radio Frequency Devices, Unintentional Radiators.

RoHS-Konformität Die Geräte von Datapaq zur Temperaturüberwachung sind von der EU-Richtlinie 2002/95/EG (Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten, RoHS) ausgenommen, weil es sich um Produkte der Kategorie 9 (Überwachungs- und Kontrollinstrumente) handelt. Für dieses Produkt von Datapaq werden dennoch RoHS-konforme Komponenten und Fertigungsverfahren eingesetzt.



© Datapaq Ltd., Cambridge, Großbritannien 2009

Alle Rechte vorbehalten

Datapaq Ltd. gibt keinerlei Zusicherungen oder Garantien irgendeiner Art hinsichtlich der Inhalte dieses Dokuments und schließt insbesondere jedwede implizite Garantie hinsichtlich der Verkäuflichkeit oder Eignung für irgendeinen speziellen Zweck aus. Datapaq Ltd. haftet nicht für Fehler in diesem Dokument oder für Neben- bzw. Folgeschäden in Zusammenhang mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung der Datapaq-Software, der zugehörigen Hardware oder dem Dokument.

Datapaq Ltd. behält sich das Recht vor, dieses Dokument zu gegebener Zeit zu überarbeiten und inhaltliche Änderungen vorzunehmen. Eine Informationspflicht hinsichtlich solcher Überarbeitungen oder Änderungen besteht nicht.

Datapaq und die Datapaq Logo und Oven Tracker sind als eingetragene Warenzeichen von Datapaq registriert. Microsoft und Windows sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Das Handbuch wurde von Duncan Brooks erstellt.
Verwendete Schrift: Gill Sans 10 Punkt.

Benutzerhandbücher sind auch in anderen Sprachen erhältlich.
Wenden Sie sich an Datapaq.

SICHERHEITSHINWEISE

Ein sicherer Umgang mit Datapaq-Geräten erfordert, dass Sie:

- die jeweils beiliegenden Anweisungen befolgen
- die Warnzeichen auf den Geräten beachten



Weist auf eine **mögliche Gefahr** hin.

Dieses Zeichen auf Datapaq-Geräten weist normalerweise auf hohe Temperaturen hin. Wenn Sie auf dieses Zeichen stoßen, lesen Sie die Erläuterungen im Handbuch nach.



Warnt vor **hohen Temperaturen**.

Wenn dieses Zeichen an Datapaq-Geräten angebracht ist, kann die Oberfläche des Geräts extrem heiß (bzw. extrem kalt) werden und Verbrennungen (bzw. Erfrierungen) verursachen.

INHALT

7 Einleitung

9 Loggerspezifikationen und Bedienung

10 Spezifikationen

12 Start-/Stopptaste

12 Leuchtdioden am Logger

13 Batterien

15 Bewährter Umgang mit dem XDLI2-Logger

17 Test und Kalibrierung

19 Logger gemeinsam mit Insight-Software verwenden

19 Installieren/Deinstallieren von Insight

21 Kommunikationseinrichtung

23 Temperaturprofil aufzeichnen

28 Ofenstart festlegen

28 Standardeinstellungen und Details zum Logger

31 Telemetrie mit Verbindungskabel

31 Profilaufzeichnung per Telemetrie mit Verbindungskabel aufzeichnen

37 Fehlerbehebung

37 Probleme mit Loggerkommunikation

37 Fehlermeldungen beim Herunterladen

37 Daten prüfen

38 Loggerdiagnose

39 Serviceabteilung bei Datapaq

Einleitung

Die Tracker-Systeme von Datapaq® bilden gemeinsam mit der Insight™-Software eine umfassende Lösung zur Überwachung und Auswertung Ihres Wärmebehandlungsprozesses (Produkttemperaturen und Ofenleistung). Diese Lösung vereint präzise Datenerfassung und leistungsstarke Analyseverfahren mit Flexibilität und einfacher Bedienung. Das Tracker-System ist aufgrund seiner Leistung und Flexibilität ideal für die Überwachung von Prozesstemperaturen. Es gewährleistet von der Inbetriebnahme und Fehlerbeseitigung bis hin zur Prozessoptimierung eine konsistente Produktqualität und maximale Effizienz.

Aktuelle Temperaturverläufe können schnell mit zuvor gespeicherten Bezugskurven verglichen werden, um Abweichungen im Betrieb festzustellen. Innovative Analyseverfahren helfen bei der Erkennung von Problemen, Feinabstimmung des Prozesses und Reduzierung der Betriebskosten.

Eine leistungsfähige und flexible Druckfunktion ermöglicht die Erzeugung und Anpassung von Protokollen, die entweder nur einige oder alle Analyseergebnisse und Originalmesswerte enthalten.

Der Logger vom Typ XDL12 ist vielseitig einsetzbar und insbesondere für den Einsatz außerhalb des Ofens vorgesehen. Er kann die Daten, die von den Thermoelementen im Ofen erfasst werden, in Echtzeit überwachen und auswerten. Der Logger eignet sich vor allem für den Einsatz mit der Software Datapaq Insight **Furnace Surveying**. In dieser Kombination prüft er die Genauigkeit und Temperaturgleichmäßigkeit im Ofen sowie die Einhaltung von AMS 2750D sowie anderer Standards.

Der Datenlogger vom Typ XDL12 setzt sich im Wesentlichen aus folgenden Komponenten zusammen:

- Datenlogger (einschließlich Kommunikationskabel und Ladegerät, siehe S. 9)
- Thermoelemente (Spezifikationen siehe S. 11; Informationen zur Verwendung finden Sie im jeweiligen Systemhandbuch)

Dieses Handbuch gilt für Datapaq-Systeme, mit denen ein **Datenlogger vom Typ XDL12** ausgeliefert wird, und erläutert die Verwendung des Loggers. Sie erhalten außerdem Hilfestellung bei der Einrichtung der Insight-Software (sowohl Furnace Tracker als auch Furnace Surveying). Ausführliche Informationen zur Verwendung der Software finden Sie in der Online-Hilfe, die Ihnen nach Installation der Software zur Verfügung steht. Eine schrittweise Anleitung zur Temperaturerfassung mit dem Logger und anderen Systemkomponenten finden Sie im jeweiligen Systemhandbuch.

Anwendern von **Furnace Surveying** bietet dieses Handbuch die Möglichkeit, sich mit der grundsätzlichen Bedienung des XDL12-Loggers vertraut zu machen. Informationen zur Software Furnace Surveying und zur Durchführung einer Gleichmäßigkeitprüfung finden Sie im **Handbuch zu Furnace Surveying** und insbesondere in der **Online-Hilfe** der Software.

Loggerspezifikationen und Bedienung

Der Datenlogger vom Typ XDL12 eignet sich für zahlreiche Wärmebehandlungsprozesse, die einen Logger außerhalb des Ofens erfordern. Mit einer Speicherkapazität von 18.000 Messwerten über 12 Kanäle ist der XDL12 ein extrem leistungsfähiges, genaues und gründliches Analysewerkzeug. Gemeinsam mit der Software Datapaq Insight ermöglicht dieses telemetriefähige Gerät (mit Verbindungskabel) die Überwachung und Analyse der Temperaturprofile in Echtzeit. Eine einzelne Instanz der Insight-Software unterstützt gleichzeitig bis zu drei XDL12-Logger, sodass 36 Kanäle genutzt werden können.

Der Logger zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- zwölf Thermoelementkanäle für eine maximale Datenerfassung
- Kombination mit unterschiedlichen Thermoelementtypen (siehe unten, Spezifikationen)
- hohe Speicherkapazität (18.000 Messpunkte) pro Kanal für eine detaillierte Prozessanalyse



Datenlogger vom Typ XDL12. Die Thermoelementanschlüsse befinden sich an der Rückseite.

- hohe Genauigkeit ($\pm 0,3$ °C mit Thermoelementen vom Typ K) zur Erfüllung strenger Anforderungen
- Schutz der Daten durch nichtflüchtigen Speicher und Ausgabe einer Warnung, falls versucht wird, vor dem Herunterladen einen Rücksetzvorgang durchzuführen
- Kommunikation über USB-Schnittstelle
- Telemetrie mit Verbindungskabel zur Echtzeitüberwachung mit umfassenden Analysefunktionen und Warnungen, wenn ein Prozess außerhalb der Spezifikationen liegt
- Datenerfassung mit bis zu drei XDL12-Loggern gleichzeitig
- vier Statusleuchtdioden zur Anzeige der Loggeraktivität und des Batteriestands
- Start- und Stoptaste für eine einfache Steuerung
- Stromversorgung über aufladbare NiMH-Batterien
- widerstandsfähiges Gehäuse und robuste Elektronik für den Einsatz in staubigen Prozessumgebungen
- Schutz vor Datenfehlern aufgrund von Erdschleifenproblemen
- leichtgewichtig und tragbar

Spezifikationen

Jeder XDL12-Logger wird auftragsbezogen ausgeliefert. Je nach Anforderung kann er mit bis zu drei Thermoelementtypen kombiniert werden (siehe unten). So können zum Beispiel neun Thermoelemente vom Typ K oder N (für Ofenmessungen mit einer Messvorrichtung) sowie drei vom Typ R oder S (für Kontrollmessungen) benötigt werden.

Länge (inkl. Griff)	340 mm
Breite	330 mm
Höhe	Mit Computeraufsatz: 80 mm Ohne Computeraufsatz: 60 mm
Gewicht	6,5 kg
Thermoelemente	Kombination von bis zu drei Typen, je nach ausgeliefertem Loggermodell: E, J, K, N, R, S, T; siehe unten. Die Thermoelementbuchsen nehmen sowohl Standard- als auch Miniaturstecker auf.
Betriebstemperatur	0–55 °C
Feuchtigkeitbereich	0–85% nichtkondensierend
Schutzklasse	IP50 (staubdicht)
Echtzeitüberwachung	Telemetrie über serielles Kommunikationskabel als Standard. Datenerfassung mit bis zu drei XDL12-Loggern gleichzeitig.
Messtakt	1 Sek. bis 50 Min. in Schritten von 1 Sek.

Datenspeicherung	18.000 Datenpunkte pro Kanal
Start der Datenerfassung	Starttaste, ansteigende bzw. abnehmende Temperatur, Datum-Zeit-Trigger
Datenspeicherung vor Empfang des Trigger-Signals	Ja (konfigurierbar, siehe S.28)
Schutz der Daten	Durch nichtflüchtigen Speicher und Warnung der Software, falls versucht wird, vor dem Herunterladen einen Rücksetzvorgang durchzuführen
Kommunikation	USB
PC-Software-Kompatibilität	Siehe S. 19.
Rücksetzvorgang	Nach dem Herunterladen über die Starttaste (Verwendung der gleichen Parameter)
Batterie	Aufladbarer NiMH-Batteriepack
Lebensdauer der Batterie	60 Stunden bei Dauerbetrieb (siehe S. 13), abhängig von Messtakt und Betriebstemperatur
Ladegerät	Alle Regionen außerhalb Amerika – CH0070 Amerika – CH0075

Diese Angaben können sich aufgrund ständiger Weiterentwicklung der Produkte ohne vorherige Ankündigung ändern.

Spezifikationen für bestimmte Thermoelementtypen

	Typ J	Typ K	Typ N
Normale Messbereich Genauigkeit *	0 °C bis 800 °C ±0,3 °C	-100 °C bis 1.370 °C ±0,3 °C	-100 °C bis 1.300 °C ±0,4 °C
Tief Messbereich Genauigkeit *	– –	-190 °C bis -100 °C ±0,5 °C	-190 °C bis -100 °C ±0,5 °C
Auflösung	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Steckerfarbe (IEC 584)	Schwarz	Grün	Pink

	Typ R	Typ S	Typ T
Normale Messbereich Genauigkeit *	50 °C bis 1,760 °C ±1,1 °C	50 °C bis 1,760 °C ±1,1 °C	-100 °C bis 400 °C ±0,3 °C
Tief Messbereich Genauigkeit *	-40 °C bis 50 °C ±1,8 °C	-40 °C bis 50 °C ±1,7 °C	-196 °C bis -100 °C ±0,5 °C
Auflösung	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C
Steckerfarbe (IEC 584)	Orange	Orange	Braun

* Bei Verwendung eines Messtakts von >0,8 Sekunden über den angegebenen Temperaturbereich. Für Einzelheiten wenden Sie sich an Datapaq.

Start-/Stopptaste

Aktion	Ergebnisse	Hinweise
GRÜNE Taste drücken.	Datenerfassung wird gestartet.	Im Telemetriemodus wird damit auch die Datenübertragung gestartet.
ROTE Taste drücken.	Datenerfassung wird beendet.	Daten im Speicher bleiben erhalten. Logger kann erst wieder neu gestartet werden, wenn die Daten heruntergeladen wurden. Rote LED blinkt alle 5 Sekunden, um auf Daten im Speicher hinzuweisen. Im Telemetriemodus wird damit auch das Signal zum Beenden des Echtzeitlaufs gesendet.
ROTE und GRÜNE Taste gemeinsam 3 Sekunden lang gedrückt halten.	Logger wird abgeschaltet.	Daten im Speicher bleiben erhalten.
Nach dem Herunterladen der Daten GRÜNE Taste drücken.	Datenerfassung wird gestartet.	Die zuletzt vorgenommenen Einstellungen (Messtakt, Messfühlerauswahl usw.) werden standardmäßig verwendet.

Leuchtdioden am Logger

Der Logger ist mit zwei Leuchtdiodenpaaren (LED-Paaren) ausgestattet. Ein Paar zeigt den Batteriestand und das andere Paar den Status des Loggers und des Speichers an.

Leuchtdioden für Batteriestand

Gelb	Rot	Bedeutung
Blinkt alle 5 Sek.	Aus	Ladezustand bei 20% oder weniger der Maximalladung und Ladegerät nicht angeschlossen
An	An	Schnelles Aufladen der Batterie
An	Aus	Schnellaufladung beendet oder Problem mit Batterie – kann nicht aufgeladen werden
Aus	Aus	Ladegerät nicht angeschlossen und Ladezustand bei über 20% der Maximalladung
An	Blinkt einmal pro Sekunde	Batterie wird konditioniert, da zu heiß, zu kalt oder zu stark entladen (siehe Text)

Leuchtdioden für Loggerstatus

Rot	Grün	Bedeutung
Blinkt 5-mal abwechselnd mit grüner LED	Blinkt 5-mal abwechselnd mit roter LED	Logger erfolgreich rückgesetzt
Blinkt abwechselnd mit grüner LED im Messtakt *	Blinkt abwechselnd mit roter LED im Messtakt *	Logger wartet auf Trigger-Signal
Ein	Blinkt im Messtakt *	Logger wartet auf Trigger-Signal, aber ein oder mehrere Messfühler sind nicht angeschlossen
Blinkt gemeinsam mit grüner LED im Messtakt *	Blinkt gemeinsam mit roter LED im Messtakt *	Die Temperatur aller Messfühler liegt über dem Trigger-Punkt (oder bei abnehmender Temperatur unter dem Trigger-Punkt), Trigger-Signal kann nicht erfolgen
Aus	Blinkt im Messtakt	Logger empfängt Daten
Blinkt 5-mal (einmal pro Sekunde)	Aus	Verbindung zwischen Kommunikationskabel (am aktiven Computer angeschlossen) und Logger hergestellt
Blinkt einmal pro Sekunde	Aus	Interner Fehler
Blinkt alle 5 Sekunden	Aus	Im Logger befinden sich Daten, die noch nicht heruntergeladen wurden
Blinkt 2-mal kurz pro Sekunde	Aus	Logger zu heiß für Start der Datenerfassung (nach Drücken der Starttaste)

* Blinkintervall liegt zwischen 1–5 Sek.

Batterien

Die Lebensdauer der aufladbaren NiMH-Batterien beträgt ca. drei Jahre oder 1.000 Lade-/Entladezyklen. Zum Austauschen der Batterien senden Sie den Logger an Datapaq.

Lebensdauer der Batterietypen

Die Lebensdauer einer Batterie wird, je nach Batterietyp, von folgenden Faktoren beeinflusst:

- **Betriebstemperatur:** Je höher die Umgebungstemperatur, der die Batterie ausgesetzt ist, desto geringer ihre Lebensdauer. Batterien, die einen Großteil des Prozesses relativ niedrigen Temperaturen ausgesetzt sind, haben eine höhere Lebensdauer als Batterien, die den Großteil des Prozesses der maximalen Betriebstemperatur ausgesetzt sind.

- **Messtakt:** Mit einem kürzeren Messtakt verringert sich auch die Lebensdauer der Batterie. Dies liegt daran, dass bei jeder Erfassung eines Messwerts Energie verbraucht wird. Ein kurzer Messtakt führt zwar zur maximalen Anzahl an Daten, jedoch steht dem ein größerer Energieverbrauch gegenüber.
- **Programmieren und Herunterladen von Daten:** Für diese Vorgänge muss der Datenlogger über ein Kommunikationskabel am Computer angeschlossen sein. Sobald das Kabel am Datenlogger angeschlossen ist, wird Energie verbraucht. Die Software fordert den Benutzer auf, die Verbindung zwischen Logger und PC zu trennen. Wird die Verbindung nicht getrennt, hat dies Auswirkungen auf die Lebensdauer der Batterie.

Da die Lebensdauer der Batterie von verschiedenen Faktoren abhängig ist, ist die genaue Angabe der Lebensdauer schwierig. Eine vollständig aufgeladene Batterie ermöglicht jedoch bei einem Messtakt von 30 Sekunden eine Datenerfassungszeit von mehr als 60 Stunden. Ein niedriger Batteriestand lässt sich am besten über die Leuchtdioden am Logger feststellen. Unter den jeweils geltenden Betriebsbedingungen lässt sich die typische Lebensdauer von Batterien schnell feststellen. Für die ersten Durchläufe sollte ein Protokoll geführt werden, in dem der Messtakt.

Aufladen

Gehen Sie zum Aufladen der Batterie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das Ladegerät am Stromnetz an.
2. Schließen Sie das Kabel des Ladegeräts am Logger an.

Die Batterie wird in etwa 2 Stunden vollständig aufgeladen. Hinweise auf den Batteriestand bzw. Ladestatus geben die farbigen Leuchtdioden am Logger (siehe oben).

Der Logger überwacht den Batteriestand und stellt sicher, dass sie nicht überladen wird.

Wenn Sie das Ladegerät am Logger angeschlossen lassen, ist der Logger immer aufgeladen und jederzeit einsatzbereit. Die Batterie wird dadurch nicht beschädigt und die Lebensdauer nicht reduziert.

Wenn der Logger sofort benötigt wird, der Batteriestand jedoch niedrig ist, können Sie den Logger über das Ladegerät ans Stromnetz anschließen und sofort nutzen.

Die Batterie lädt sich dann während der Loggerverwendung auf. Um jedoch höchste Präzision zu gewährleisten, empfehlen wir, den Logger während der Datenerfassung nicht an das Stromnetz anzuschließen (siehe S. 16).

Neue Batterien oder solche, die mehrere Monate nicht gebraucht wurden, sollten vor dem Gebrauch über einen Zeitraum von 24 Stunden aufgeladen werden.

NiMH-Batterien entladen sich langsam, selbst wenn sie nicht verwendet werden. Werden sie länger als drei Wochen aufbewahrt, müssen sie daher aufgeladen werden.

Wenn Batterien zu kalt (unter 0 °C), zu heiß (über 45 °C) oder zu stark entladen sind, müssen sie vor der Schnellaufladung **konditioniert** werden. Die Konditionierung (langsames Aufladen) erfolgt bei Bedarf automatisch und wird von den Batterie-Leuchtdioden angezeigt (gelb konstant + rot blinkt). Wenn der Konditioniervorgang nach 5 Stunden immer noch andauert, liegt möglicherweise ein Fehler vor. Wenden Sie sich in diesem Fall an Datapaq.

Niedriger Batteriestand

Wenn der Batteriestand auf 20 % der Maximalladung sinkt, weisen die Leuchtdioden am Logger (S. 12) und (falls der Logger am Computer angeschlossen ist) die Insight-Software darauf hin.

Automatische Abschaltung

Wenn im Logger Daten aus einem vorigen Durchlauf gespeichert sind, die noch nicht heruntergeladen wurden, oder ein Fehler auftritt, blinkt die rote Statusleuchtdiode am Logger. Wenn der Logger in diesem Zustand belassen wird, besteht die Möglichkeit, dass sich die Batterie entlädt. Deshalb schaltet sich der Logger nach fünf Minuten automatisch ab. Beim anschließenden Einschalten, kehrt der Logger entweder in den Zustand vor dem Abschalten zurück oder ist für die Kommunikation mit dem Computer bereit, falls das Kommunikationskabel angeschlossen ist.

Bewährter Umgang mit dem XDL12-Logger

Der Datapaq XDL12 ist ein äußerst präziser Logger, der sich eine speziell entwickelte Einheit zur Vergleichsstellenkompensation zunutze macht, um Fehler zu vermeiden. Doch beachten Sie, dass...

...folgende Richtlinien beachtet werden müssen, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten.

Temperaturstabilisierung

- Wenn Sie eine Prüfung durchführen, bieten Sie dem Logger die Möglichkeit, sich **der Umgebungstemperatur anzupassen**. Belassen Sie ihn für eine Stunde an dem Ort, an dem er eingesetzt werden soll (z. B. in der Nähe des Ofens), bevor Sie mit der Datenerfassung beginnen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn der Logger aus einem klimatisierten Büro in einen warmen Fertigungsbereich oder aus einem warmen Büro in einen kühlen Fertigungsbereich gebracht wird.
- **Stellen Sie den Logger nicht an einem Ort ab, an dem er plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein könnte.** Vermeiden Sie zum Beispiel die Nähe von Eingangstüren wegen eines möglichen Luftzugs oder Stellen am Ofen, aus denen heiße Luft ausströmt.

Stromversorgung

- Während einer Prüfung sollten Sie den Logger, wann immer möglich, **nur über die Loggerbatterie mit Strom versorgen**. Vermeiden Sie, falls möglich, den Logger über das Ladegerät zu betreiben. Eine vollständig aufgeladene Batterie ermöglicht bei einem Messtakt von 30 Sekunden eine Datenerfassungszeit von mindestens 60 Stunden. Dieser Zeitraum ist für eine Prüfung generell mehr als ausreichend.

Thermoelemente anschließen und verwenden

- Der XDL12 verfügt über Thermoelement-Standardbuchsen. Zur Gewährleistung höchster Präzision sind die von Datapaq gelieferten Verlängerungs- und Kompensationskabel mit Steckern des Herstellers ausgestattet, der auch die Buchsen liefert. Wenn Sie eigene Kabel verwenden, stellen Sie unbedingt sicher, dass **alle Kabel und Abschlussstecker vom selben Hersteller stammen**.
- Der XDL12 ist in der Lage, Miniaturstecker aufzunehmen, doch zur Erzielung höchster Genauigkeit **empfehlen wir die Verwendung der Standardstecker**.
- **Verwenden Sie hochwertige Verlängerungs- und Kompensationskabel** für die Verbindung zwischen Logger und externem Ofenanschluss, vorzugsweise aus derselben Charge.
- Bei Verwendung von Edelmetall-Thermoelementen vom Typ R oder S kann ein Kompensationskabel eingesetzt werden. Doch **nur Draht aus Edelmetallen gewährleistet höchste Präzision**. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn über die Kabellänge beträchtliche Temperaturschwankungen auftreten können.
- Wenn Sie mineralisierte Thermolemente bei relativ hohen Temperaturen in einem Vakuumofen einsetzen, stellen Sie sicher, dass der

Kabeldurchmesser groß genug ist, um ein Brechen der Magnesiumoxidisolierung zu verhindern, und klein genug, damit das Kabel um die Messvorrichtung gebogen werden kann. Diese Voraussetzungen werden in der Regel von **mineralisierten Thermoelementen vom Typ N mit 2 mm Durchmesser** erfüllt.

- **Reduzieren Sie die Anzahl von Steckern und Buchsen oder sonstigen Steckverbindungen** an den Verlängerungs- oder Kompensationskabeln. Solche Steckverbindungen lassen sich in Vakuumöfen und Autoklaven nicht vermeiden. Prüfen Sie daher immer den Zustand der Buchsen an der Ofeninnenwand und säubern Sie sie im Falle einer Oxidation mit einer kleinen runden Drahtbürste.
- **Tauschen Sie die Steckverbindungen** an der Innen- oder Außenwand des Ofens aus, wenn sie in schlechtem Zustand sind oder keine gute Verbindung ermöglichen.

Test und Kalibrierung

Es empfiehlt sich, die Logger von Datapaq mindestens einmal pro Jahr kalibrieren zu lassen. Gemäß dem Standard AMS 2750D sollten die Logger alle drei Monate kalibriert werden. Die durch Datapaq vorgenommene Kalibrierung umfasst Folgendes:

- Untersuchung des Loggers (extern und intern)
- Batterie- und Ladungsprüfung
- Stabilitätsprüfung unter Verwendung einer stabilen Temperaturquelle und variierenden Umgebungstemperaturen
- Kalibrierung durch Aktualisierung der Logger-Firmware
- Ausstellung einer Bescheinigung gemäß nationalen Standards

Kein anderes Unternehmen kann ein solches Maß an eingehenden Prüfungen sowie einen umfassenden Kalibrierservice bieten. Um Ihren Logger kalibrieren zu lassen, senden Sie ihn bitte an die Serviceabteilung von Datapaq (Kontaktangaben finden Sie auf der Titelseite).

Sie können die Kalibrierung des Loggers auch selbst prüfen, falls Sie über ein zweites Standardgerät verfügen, das den Anforderungen gemäß AMS 2750D Tabelle 3 entspricht.

Logger gemeinsam mit Insight-Software verwenden

Im mitgelieferten Systemhandbuch finden Sie ausführliche Informationen zu folgenden Punkten:

- Auswahl geeigneter Thermoelemente
- Aufzeichnung des Temperaturprofils

Vor dem Logger wird zum ersten Mal:

1. Installieren Sie die Insight Software.
2. Stellen Sie eine **Kommunikationsverbindung** zwischen dem Logger und dem Computer bzw. der Software her (nur beim Erstanchluss des Loggers erforderlich).
3. **Setzen** Sie den Logger **zurück**, um ihn für den Empfang neuer Daten vorzubereiten.

Wenn die Profilaufzeichnung abgeschlossen ist, gehen Sie wie folgt vor:

4. **Laden** Sie die Daten vom Logger herunter.

Die einzelnen Schritte sind im Folgenden näher beschrieben.

Installieren/Deinstallieren von Insight

Für den Einsatz von Datapaq Insight im Zusammenhang mit Loggern vom Typ XDL12 sind folgende **Mindestvoraussetzungen** erforderlich.

- 1 MHz Prozessor.
- 2 GB RAM.
- Monitorauflösung 1024 × 768, 256 Farben.
- 100 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte.
- DVD-Laufwerk.
- 1 freier USB-Anschluss.
- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 oder höher.
- Microsoft Internet Explorer, Version 4 oder höher.

Der XDL12-Logger ist nur mit Datapaq Insight Version 6.0 oder höher einsetzbar.

Installation

Stellen Sie sicher, dass Sie sich mit Administratorrechten an Windows anmelden.

Bei den meisten Systemen wird das Installationsprogramm automatisch gestartet, wenn Sie die DVD in das DVD-Laufwerk einlegen. Startet das Installationsprogramm nicht automatisch, klicken Sie auf die Windows-Schaltfläche **Start** und wählen Sie **Ausführen**. Wählen Sie das DVD-Laufwerk aus und starten Sie Setup.exe.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Sie benötigen die Lizenznummer. Diese finden Sie:

- in der Lizenzvereinbarung
- auf der Außenseite der DVD-Hülle
- auf der Außenseite der Systemverpackung

Auch die Verbindung zwischen Software und Datenlogger kann nur eingerichtet werden, während Sie unter Windows als Administrator angemeldet sind. Daher empfiehlt es sich, dies direkt im Anschluss an die Installation durchzuführen: Verbinden Sie den Datenlogger mit dem PC, und folgen Sie den Anweisungen unter 'Kommunikationseinrichtung' (siehe unten). Danach kann ein Benutzer die Insight-Software und den am PC angeschlossenen Datenlogger nutzen, ohne als Administrator angemeldet zu sein.

Aktualisierung

Vor der Installation einer neuen Softwareversion ist es nicht erforderlich, die vorhandene Version zu entfernen. Die Einstellungen und Datendateien der aktuellen Version werden beibehalten.

Deinstallation

Klicken Sie auf die Windows-Schaltfläche **Start**, zeigen Sie auf **Einstellungen** und klicken Sie auf **Systemsteuerung**. Doppelklicken Sie auf **Software**, markieren Sie den Datapaq-Insight-Eintrag und klicken Sie auf **Hinzufügen/Entfernen**.

Verwendung der Software

Ausführliche Informationen zur Verwendung der Insight-Software finden Sie in der Online-Hilfe. Um die Online-Hilfe aufzurufen, klicken Sie im Hauptmenü der Insight-Software auf **Hilfe** und dann auf **Inhalt**. Klicken Sie anschließend in der Hilfe auf die Überschriften und Themen, um sie zu expandieren und zu lesen.

Sie können auch in einem beliebigen Dialogfeld auf die Schaltfläche **Hilfe** klicken oder die Funktionstaste F1 drücken. In diesem Fall werden die Informationen angezeigt, die für die gerade ausgeführte Aufgabe relevant sind.

Kommunikationseinrichtung

Nach der Installation der Software ist zwischen dem Datenlogger und dem Computer eine Kommunikationsverbindung herzustellen. Dies geschieht in der Regel automatisch, wenn der Logger am Computer angeschlossen wird. Schließen Sie den Logger an einen freien USB-Anschluss an. Daraufhin ist der Logger einsatzbereit.

Es können bis zu drei XDL12-Logger gleichzeitig am Computer angeschlossen werden, um über die Telemetrie mit Verbindungskabel Daten zu erfassen (siehe S.31).

Achten Sie darauf, dass Sie im Falle eines Problems wie folgt vorgehen:

1. Schließen Sie den Datenlogger über das mitgelieferte Kommunikationskabel an einem freien USB-Anschluss am Computer an. (Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, schließen Sie das Kabel zuerst am Computer und dann am Logger an.) Die rote Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen.

Wenn ein Datapaq-Logger zum ersten Mal am Computer angeschlossen ist, gibt Windows die Meldung aus, dass neue Hardware gefunden wurde. Anschließend kann der Logger in Kombination mit dem Computer verwendet werden. Wenn Warnungen zur Treibersignierung ausgegeben werden, bestätigen Sie diese. (Die Datapaq-Treiber wurden getestet und mit der Insight-Software installiert.)

Mögliche Probleme bei der Kommunikationseinrichtung

- **Kommunikationskabel nicht vollständig eingesteckt**
Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte Buchse verwenden.
- **Kommunikationskabel oder Stecker beschädigt**
Überprüfen Sie Kabel und Stecker auf Bruchstellen und andere Schäden. Tauschen Sie das Kabel aus.
- **Batterie nicht aufgeladen**
Laden Sie die Batterie auf. Stellen Sie sicher, dass die Batterieleuchtdioden entsprechend blinken (S. 12).

2. Wählen Sie aus dem Menü der Insight-Software **Logger > Einrichtung**, um das Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** zu öffnen.

Damit bei Verwendung **mehrerer Logger** das Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** angezeigt wird, muss jeder Logger separat am Computer angeschlossen werden.

3. Klicken Sie auf **Testen**.

Wird ein Logger erkannt, werden der Loggertyp und der Anschluss angezeigt, an dem er angeschlossen ist.

TASTATURBEFEHL

Wenn Sie auf der Tastatur die Funktionstaste F4 drücken, wird das Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** geöffnet, in dem der Loggertyp und weitere Daten angezeigt werden (entspricht der Schaltfläche **Testen** im Dialogfeld).

Kommunikationseinrichtung [X]

Wählen Sie den Anschluss, an dem der Logger angeschlossen ist.

Serieller Anschluss [Dropdown]

Klicken Sie auf "Erkennung", um den COM-Anschluss suchen zu lassen, an dem der Logger angeschlossen ist. [Erkennung]

USB-Anschluss
(Der Logger ist an einem USB-Anschluss angeschlossen. Sie brauchen den verwendeten USB-Anschluss nicht anzugeben.)

Logger

Klicken Sie auf "Testen", um die Kommunikation zwischen Software und Logger zu prüfen. [Testen]

XDL12 am USB-Anschluss gefunden

[Diagnose <<]

Logger	XDL12
Höhere Firmware-Version	3
Niedrigere Firmware-Version	30
Temperaturmaximum	70.0°C
Batterie	Schnelles Aufladen des Logger
Seriennummer	#8

Messfühler	Messwerte	Messfühler	Messwerte
#1 (°C) K	26.1	#7 (°C) K	26.1
#2 (°C) K	26.1	#8 (°C) K	26.1
#3 (°C) K	26.1	#9 (°C) K	26.1
#4 (°C) K	26.1	#10 (°C) K	26.1
#5 (°C) K	26.1	#11 (°C) S	26.1
#6 (°C) K	26.1	#12 (°C) S	26.1
Intern (°C)	25.2		

[OK] [Abbrechen] [Hilfe]

Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** für den XDL12 mit expandierten Diagnoseangaben.


Weitere Informationen zum verwendeten Logger erhalten Sie, wenn Sie auf die Schaltfläche **Diagnose** klicken. Zu diesen Informationen gehören die Firmware-Version, die maximal zulässige interne Loggertemperatur, der Batteriestand, die Seriennummer und der Temperaturbereich. Außerdem werden die aktuellen Temperaturen der Messfühler (einmal pro Sekunde aktualisiert) angezeigt. Ist kein Messfühler angeschlossen, wird für den jeweiligen Messfühler *OC* (offener Stromkreis) angezeigt. Die Temperatur der kalten Lötstelle des Thermoelements entspricht der aktuellen internen Temperatur des Loggers.

Frequenz der Stromversorgung auswählen

Um die Rauschunterdrückung des Loggers zu erhöhen und somit stabilere Messungen zu erzielen, wählen Sie die Frequenz der Stromversorgung. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü der Insight-Software **Extras > Optionen**. Klicken Sie anschließend auf die Registerkarte **Logger** und dann auf die Schaltfläche **Erweitert**.
2. Wählen Sie eine Frequenz von 50 oder 60 Hz. Eine Frequenz von 50 Hz ist weit verbreitet, doch in Nordamerika, in einigen Ländern Südamerikas, in Japan und Korea beträgt die Frequenz 60 Hz.

Temperaturprofil aufzeichnen


*Der XDL12-Logger wird in der Regel eingesetzt, um die **Temperaturgleichmäßigkeit** eines Ofens zu prüfen und die Einhaltung von AMS 2750D sowie anderer Standards sicherzustellen. In diesem Fall werden Temperaturprofile (mit oder ohne Telemetrie) mit der Software **Insight Furnace Surveying** unter Verwendung des Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung aufgezeichnet und nicht wie unten beschrieben. Um den Assistenten zu verwenden, starten Sie **Insight Furnace Surveying** und klicken Sie auf  (oder wählen Sie **Extras > Assistenten** bzw. **Datei > Neu > Temperaturgleichmäßigkeit** oder **Ofenprüfung > Temperaturgleichmäßigkeit**).*

*Sie können in Kombination mit der Software **Insight Furnace Surveying** **zwei oder drei XDL12-Logger** verwenden, um gleichzeitig Daten von bis zu 36 Kanälen zu erfassen. Dies erfolgt auch mit dem Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung. Einzelheiten hierzu finden Sie im **Benutzerhandbuch zu Furnace Surveying** und in der **Online-Hilfe** der Software.*

Im folgenden wird auf die Verwendung des Loggers in Kombination mit der Software **Insight Furnace Tracker** (und nicht **Furnace Surveying**) eingegangen.

Datenlogger rücksetzen

Der Datenlogger muss, wie unten beschrieben, rückgesetzt werden, bevor er neue Daten empfangen kann. Im Folgenden wird eine **Profilaufzeichnung ohne Telemetrie** beschrieben. In diesem Fall ist der Logger während der Aufzeichnung nicht mit dem Computer verbunden und die Daten werden anschließend auf den Computer heruntergeladen. (Informationen zum Rücksetzen des Loggers für die Verwendung der Telemetrie finden Sie auf S. 32.)

*Die beschriebene Vorgehensweise beruht auf dem Dialogfeld **Logger rücksetzen**. Falls Sie mit dem Rücksetzvorgang nicht genügend vertraut sind, können Sie den Rücksetzassistenten verwenden. Dieser Assistent führt Sie schrittweise durch diese Phase der Profilaufzeichnung. Klicken Sie in der Symbolleiste auf  oder wählen Sie aus dem Menü **Extras > Assistenten**.*



Alle im Logger gespeicherten und noch nicht analysierten Daten müssen auf den Computer heruntergeladen werden, bevor Sie fortfahren. Das Rücksetzen des Loggers hat nämlich zur Folge, dass alle im Logger gespeicherten Daten permanent gelöscht werden. Wenn Sie versuchen, einen Logger rücksetzen, in dem Daten aus einem vorigen Durchlauf gespeichert sind, wird eine Warnmeldung ausgegeben (und die rote Statusleuchtdiode am Logger blinkt alle 5 Sekunden).

1. Schließen Sie den Datenlogger über das mitgelieferte Kommunikationskabel an einem freien USB-Anschluss am Computer an.

Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, gehen Sie wie folgt vor: a) Schließen Sie das Kabel zuerst am Computer und dann am Logger an.

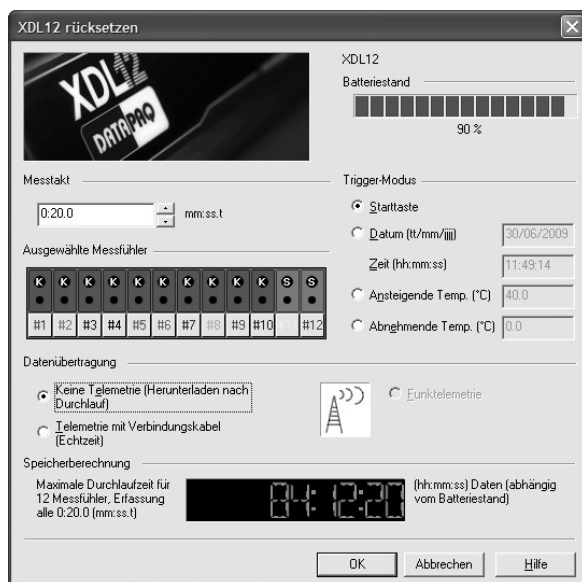
b) Verwenden Sie immer denselben USB-Anschluss (den Anschluss, der beim Einrichten der Kommunikationsoptionen verwendet wurde, S. 21).

Die rote Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen. (Geschieht dies nicht, siehe *Kommunikationseinrichtung*, S. 21.) Ist der Logger noch nicht aufgeladen, stecken Sie das Kabel des Ladegeräts in die Steckvorrichtung am Kommunikationskabel. Ist der Logger noch nicht aufgeladen, schließen Sie das Ladegerät über das zugehörige Kabel am Logger an.

2. Öffnen Sie das Dialogfeld **Logger rücksetzen** und legen Sie die  Rücksetzoptionen fest. Klicken Sie hierzu in der Symbolleiste auf , drücken Sie die Funktionstaste F2 oder wählen Sie aus dem Menü **Logger > Rücksetzen**.

Messtakt Stellen Sie die Zeit ein, die zwischen den einzelnen vom Logger zu erfassenden Datenpunkten (Messwerten) verstreichen soll. Je kleiner der Messtakt, desto besser lassen sich kurzfristige Abweichungen in den Temperaturbedingungen erfassen. Gleichzeitig verringert sich die insgesamt verfügbare Aufzeichnungszeit und das Herunterladen nimmt mehr Zeit in

Anspruch. Dies kann die Lebensdauer der Batterie so stark verkürzen, dass sie für einen langen Prozess nicht mehr ausreicht. Bei längeren Prozessen gilt folgende Faustregel: Setzen Sie pro Betriebstag einen Messtakt von 1 Minute. Geben Sie also für einen dreitägigen Prozess einen Messtakt von 3 Minuten und für einen sechsstündigen Prozess einen Messtakt von 15 Sekunden ein.



Dialogfeld **Logger rücksetzen** für Logger vom Typ XDL12.

Ausgewählte Messfühler Klicken Sie auf die jeweiligen Messfühlerziffern, um die entsprechenden Messfühler aus dem Temperaturprofil auszuschließen. Die Thermoelementtyp der jedem Messfühler und die Farbe der Anschlussbuchse werden angezeigt. *Messfühler 1 muss immer ausgewählt sein.*

Telemetrie Wählen Sie **Keine Telemetrie**.

Speicherberechnung Berechnet die maximale Zeit, über die der Logger mit dem angegebenen Messtakt und der Speicherkapazität des Loggers Daten erfassen kann. Die verfügbare Zeit kann durch den Batteriestand weiter eingeschränkt sein.

Batteriestand Die Batteriestandsanzeige weist farblich auf den Batteriestand hin und gibt an, zu wie viel Prozent die Loggerbatterie geladen ist:

- GRÜN** Batteriestand für Durchlauf ausreichend.
- GELB** Niedriger Batteriestand, kann jedoch für einen Durchlauf ausreichen.
- ROT** Batteriestand unzureichend, sofort aufladen.

Der Batteriestand wird nicht angezeigt, wenn der Logger gerade aufgeladen wird. Entfernen Sie das Ladegerät, um den Batteriestand zu prüfen.

Die Nickel-Metall-Hydrid-Batterien des Loggers entladen sich langsam, selbst wenn sie nicht verwendet werden. Werden sie länger als drei Wochen aufbewahrt, müssen sie aufgeladen werden.

Im Zweifelsfall brechen Sie den Vorgang ab, indem Sie auf **Abbrechen** klicken, und laden Sie die Batterie auf.

Trigger-Modus Wählen Sie einen Modus für den Start der Datenerfassung.

Starttaste Die Datenerfassung beginnt nach dem Rücksetzvorgang, wenn die grüne Starttaste am Logger für ca. 1 Sekunde gedrückt wird.

Datum und Uhrzeit Die Datenerfassung beginnt zu einem festgelegten Termin (Datum und Uhrzeit). Das Tagesdatum wird standardmäßig vorgegeben. Dieser Trigger-Modus steht nicht zur Verfügung, wenn die Anzahl der Durchläufe größer eins ist (siehe unten).

Ansteigende Temperatur Die Datenerfassung beginnt, wenn die Temperatur an einem beliebigen Messfühler auf den festgelegten Wert ansteigt.

Abnehmende Temperatur Die Datenerfassung beginnt, wenn die Temperatur an Messfühler 1 auf den festgelegten Wert abfällt.

3. Wenn Sie auf **OK** klicken, wird der Logger rückgesetzt. Im folgenden Dialogfeld werden der eingestellte Messtakt und der Trigger-Modus bestätigt.


Vorige Rücksetzoptionen verwenden


Der XD12 merkt sich die zuletzt programmierten Rücksetzoptionen. Daher entfällt bei diesen Loggern die Rücksetzprozedur, wenn dieselben Optionen erneut verwendet werden sollen. Drücken Sie einfach die Starttaste, um die Datenerfassung mit denselben Rücksetzoptionen wie zuvor zu starten (falls ein Datum-Zeit-Trigger eingestellt ist, wird die Datenerfassung trotzdem sofort gestartet). Temperaturwerte, die heruntergeladen wurden und immer noch im Logger gespeichert sind, werden daraufhin überschrieben. (Wenn im Logger Daten enthalten sind, die noch nicht heruntergeladen wurden, kann der nächste Durchlauf erst dann ausgeführt werden, wenn die Daten heruntergeladen oder die Loggeroptionen rückgesetzt wurden.)

Die zuvor verwendeten Rücksetzoptionen gehen verloren, wenn die Batterie entnommen wird. Wird die Batterie ausgetauscht, werden standardmäßig folgende Rücksetzoptionen verwendet: Messtakt von 1 Sekunden, alle Kanäle ausgewählt und Starttaste als Trigger-Modus.

Daten herunterladen

Muss die Datenerfassung manuell gestoppt werden, halten Sie die rote Stopp-taste am Logger gedrückt, bis die rote und die grüne Statusleuchtdioden gleichzeitig leuchten. Eine im 5-Sekundentakt blinkende rote Leuchtdiode gibt an, dass im Logger Daten gespeichert sind, die noch nicht auf den Computer heruntergeladen wurden.

*Die beschriebene Vorgehensweise beruht auf dem Dialogfeld **Daten herunterladen**. Falls Sie mit dem Herunterladevorgang nicht genügend vertraut sind, können Sie den Herunterladeassistenten verwenden. Dieser Assistent führt Sie schrittweise durch diese Phase der Profilaufzeichnung. Klicken Sie in der Symbolleiste auf  oder wählen Sie aus dem Menü **Extras > Assistenten**.*

1. Falls noch nicht geschehen, schließen Sie den Datenlogger über das Kommunikationskabel am Computer an. Die rote Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld **Daten herunterladen** (in der Symbolleiste auf  klicken, die Funktionstaste F3 drücken oder aus dem Menü **Logger > Herunterladen** wählen) und warten Sie, bis die Daten auf den Computer heruntergeladen wurden. Eine Beschreibung der möglichen Fehlermeldungen finden Sie auf S. 37.

*Wenn der Logger die Datenerfassung aufgrund einer **leeren Batterie** stoppt, wird eine Warnmeldung ausgegeben. Die bis zu diesem Zeitpunkt erfassten Messwerte werden gespeichert.*

3. Anschließend wird das Dialogfeld **Prozess auswählen** angezeigt. Hier können Sie eine Prozessdatei auswählen, die auf die Ergebnisse angewandt werden soll. Wenn der Prozessdatei und den Prozessbestandteilen Namen zugewiesen wurden, werden diese hier angezeigt. Klicken Sie auf **Kein Prozess**, wenn Sie keine Prozessdatei anwenden möchten.

*Wenn Sie in der Regel keine Prozessdatei auf die Ergebnisse anwenden möchten, können Sie angeben, dass direkt nach dem Herunterladen das Dialogfeld **Prozess auswählen** nicht angezeigt werden soll (die Prozessdatei kann dann immer noch zu einem späteren Zeitpunkt über **Extras > Optionen > Prozessdatei** angewandt werden).*

4. Die neu heruntergeladenen Daten erscheinen (sowohl numerisch als auch grafisch) auf dem Bildschirm; sie können nach Belieben analysiert und gedruckt werden. Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe der

Insight-Software. Speichern Sie die Daten als Paq-Datei (**Datei** > **Speichern** oder **Speichern als**).

Sie können Warnungen einrichten, die beim Herunterladen von Daten ausgelöst werden sollen. So kann z. B. eine Warnung ausgegeben werden, wenn bei der Profilaufzeichnung aufgrund einer leeren Batterie unvollständige bzw. ungültige Messwerte erfasst wurden (aus dem Menü **Extras** > **Optionen** > **Aufzeichnungswarnungen** wählen). Daraufhin schaltet sich der Logger automatisch ab und schützt somit die bereits erfassten Daten.

Ofenstart festlegen

Falls Sie keine Prozessdatei angewandt haben oder falls in der angewandten Prozessdatei nicht angegeben war, dass der **Ofenstart** angepasst werden sollte, können Sie den Ofenstart jetzt anpassen. Wählen Sie hierzu aus dem Menü **Prozess** > **Ofenstart anpassen** oder verwenden Sie das Kontextmenü.

Dies ist für den Vergleich unterschiedlicher Paq-Dateien, (also Daten unterschiedlicher Temperaturprofile) hilfreich. Wenn Sie den Ofenstart zu diesem Zeitpunkt nicht anpassen möchten, können Sie dies jederzeit zu einem späteren Zeitpunkt tun.

*Eine Erläuterung zur Bedeutung und Anpassung des Ofenstarts erhalten Sie, wenn Sie im Dialogfeld **Ofenstart anpassen** auf **Hilfe** klicken.*

Standardeinstellungen und Details zum Logger

Mit der Insight-Software können Sie für einige der variablen Loggereinstellungen Standardwerte festlegen. Wählen Sie Extras > Optionen > Logger (und klicken Sie auf Erweitert):

- Standardanzahl Messfühler
- Frequenz der Stromversorgung
- Speichern von Daten vor Empfang des Trigger-Signals (maximal 100 Datenpunkte)

Auf der Registerkarte Logger des Dialogfelds Allgemeine Optionen finden Sie unter anderem das Loggermodell und die Loggerkennung. Darüber hinaus können Sie die Kalibrierinformationen eingeben und sich bei Fälligkeit einer Neukalibrierung warnen lassen.

Einzelheiten zur Verwendung des Dialogfelds finden Sie in der Online-Hilfe.

Weitere Informationen zur **Insight-Software** – insbesondere zur Datenanalyse und Verwendung von Paq-Dateien – finden Sie in der Online-Hilfe. Wählen Sie hierzu aus dem Menü **Hilfe > Inhalt**.

Telemetrie mit Verbindungskabel


Bei Verwendung eines periodisch betriebenen Ofens (Chargenofen) und der **Telemetrie über Verbindungskabel (seriell)** bietet die Insight-Software neben der Offline-Analyse auch die Echtzeitanalyse als Standardfunktion an.

Während also der außerhalb des Ofens befindliche Logger über die angeschlossenen Thermoelemente die Temperaturen erfasst, werden die Messwerte über ein Kommunikationskabel direkt an den Computer übertragen. Sie können also zuschauen, wie das Temperaturprofil während des Datenempfangs (also in Echtzeit) am Bildschirm Gestalt annimmt.

Die Telemetrieoption ist in der Software Insight Lite nicht verfügbar.

Wenn für einen Prozess mehr als 12 Kanäle an einem einzelnen XDL12-Logger erforderlich sind, ermöglicht es die Insight-Software, Daten von bis zu drei XDL12-Loggern gleichzeitig zu erfassen und auszuwerten. Hierzu wird die Telemetrie mit Verbindungskabel eingesetzt (siehe unten).

Profilaufzeichnung per Telemetrie mit Verbindungskabel aufzeichnen

*Der XDL12-Logger wird in der Regel eingesetzt, um die **Temperaturgleichmäßigkeit** eines Ofens zu prüfen und die Einhaltung von AMS 2750D sowie anderer Standards sicherzustellen. In diesem Fall werden Temperaturprofile (mit oder ohne Telemetrie) mit der Software **Insight Furnace Surveying** unter Verwendung des Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung aufgezeichnet und nicht wie unten beschrieben. Um den Assistenten zu verwenden, starten Sie **Insight Furnace Surveying** und klicken Sie auf  (oder wählen Sie **Extras > Assistenten** bzw. **Datei > Neu > Temperaturgleichmäßigkeit** oder **Ofenprüfung > Temperaturgleichmäßigkeit**).*

*Sie können in Kombination mit der Software **Insight Furnace Surveying** **zwei oder drei XDL12-Logger** verwenden, um gleichzeitig Daten von bis zu 36 Kanälen zu erfassen. Dies erfolgt auch mit dem Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung. Einzelheiten hierzu finden Sie im **Benutzerhandbuch zu Furnace Surveying** und in der **Online-Hilfe** der Software.*


Im Folgenden wird auf die Verwendung des Loggers in Kombination mit der Software Insight Furnace Tracker (und nicht Furnace Surveying) eingegangen. Verwenden Sie die Dialogfelder **Logger rücksetzen** und **Daten herunterladen**, um mithilfe der Telemetrie über Verbindungskabel ein Temperaturprofil aufzuzeichnen.

Die Profilaufzeichnung in Echtzeit erfolgt im Wesentlichen wie ein normaler Durchlauf (ohne Telemetrie). Angaben zum normalen Durchlauf finden Sie auf S. 23 und im jeweiligen Systemhandbuch. Zusätzlich gilt jedoch Folgendes:

- Das **Kommunikationskabel** bleibt am Logger angeschlossen.
- Vor dem Durchlauf können Sie eine **Prozessdatei** anwenden, damit die Datenanzeige auf dem Bildschirm verständlicher ist (nicht möglich mit der Software Insight Furnace Surveying).
- Während des Durchlaufs können Sie die **Echtzeitanzeige** eingehender Daten Ihren Vorlieben entsprechend anpassen und den Loggerstatus prüfen.

Logger rücksetzen für Telemetrie mit Verbindungskabel

Der Datenlogger muss, wie unten beschrieben, rückgesetzt werden, bevor er neue Daten empfangen kann.

*Die beschriebene Vorgehensweise beruht auf dem Dialogfeld **Logger rücksetzen**. Falls Sie mit dem Rücksetzvorgang nicht genügend vertraut sind, können Sie den Rücksetzassistenten verwenden. Dieser Assistent führt Sie schrittweise durch diese Phase der Profilaufzeichnung. Klicken Sie in der Symbolleiste auf  oder wählen Sie aus dem Menü **Extras > Assistenten**.*


Alle im Logger gespeicherten und noch nicht analysierten Daten müssen auf den Computer heruntergeladen werden, bevor Sie fortfahren. Das Rücksetzen des Loggers hat nämlich zur Folge, dass alle im Logger gespeicherten Daten permanent gelöscht werden.

1. Schließen Sie den Datenlogger über das mitgelieferte Kommunikationskabel an einem freien USB-Anschluss am Computer an.

Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, gehen Sie wie folgt vor: a) Schließen Sie das Kabel zuerst am Computer und dann am Logger an. b) Verwenden Sie immer denselben USB-Anschluss (den Anschluss, der beim Einrichten der Kommunikationsoptionen verwendet wurde, S. 21).

Die rote Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen. (Geschieht dies nicht, siehe *Kommunikationseinrichtung*, S. 21.)

2. Öffnen Sie das Dialogfeld **Logger rücksetzen** und legen Sie die

- Rücksetzoptionen fest. Klicken Sie hierzu in der Symbolleiste auf , drücken Sie die Funktionstaste F2 oder wählen Sie aus dem Menü **Logger > Rücksetzen**. Wählen Sie den gewünschten Telemetrie mit Verbindungskabel und legen Sie die übrigen Rücksetzoptionen fest (siehe S.24).
3. Wenn Sie auf **OK** klicken, wird der Logger rückgesetzt. Im folgenden Dialogfeld werden der eingestellte Messtakt und der Trigger-Modus bestätigt.
 4. Belassen Sie das Kommunikationskabel am Logger und klicken Sie auf **OK**.
 5. Daraufhin leuchten die rote und die grüne Statusleuchtdiode kurz abwechselnd auf. Dies bestätigt, dass der Logger rückgesetzt wurde. Klicken Sie anschließend auf **OK**.
 6. Daraufhin wird das Dialogfeld **Prozess auswählen** angezeigt. Hier können Sie die Prozessdatei auswählen, die auf die Ergebnisse angewandt werden soll. Wenn der Prozessdatei und den Prozessbestandteilen Namen zugewiesen wurden, werden diese hier angezeigt. Klicken Sie auf **Kein Prozess**, wenn Sie keine Prozessdatei anwenden möchten. (Eine Prozessdatei ermöglicht die Anzeige des Temperaturprofils bezogen auf die Ofenzonen, während der Durchlauf stattfindet. Informationen zu Prozessdateien finden Sie in der Online-Hilfe der Insight-Software. Drücken Sie die Funktionstaste F1 bzw. wählen Sie aus dem Menü **Hilfe > Inhalt** und klicken Sie auf den Abschnitt **Prozessdateien: Ofen, Rezept, Produkt**.)

Sie können festlegen, dass beim Versuch, die Insight-Software während eines Echtzeitlaufs zu beenden, die Eingabe eines **Kennwortes** erforderlich ist. Wählen Sie hierzu **Extras > Optionen > Allgemein**.

Echtzeitanzeige während des Durchlaufs

Sobald die ersten Datenpakete empfangen wurden, werden die Daten im Grafik- und im Analysefenster angezeigt. Dabei scrollen die Daten über den Bildschirm. Sie können die Anzeige über die Registerkarte **Achsen** des Dialogfelds **Grafikoptionen** ändern (über das Kontextmenü oder **Ansicht > Grafikoptionen** aufrufbar). Geben Sie im Bereich **Echtzeitzoom** an, wie viele der zuletzt empfangenen Daten angezeigt werden sollen und ob nur ein bestimmter Temperaturbereich (y-Achse) zu den empfangenen Daten angezeigt werden soll.

Sie können die Ansicht wie bei der Anzeige einer Paq-Datei **zoomen**. Dabei gelten jedoch folgende Ausnahmen:

- Wenn Sie auf die Grafik doppelklicken (oder aus dem Menü **Ansicht** bzw. aus dem Kontextmenü den Befehl **Echtzeitzoom anzeigen** wählen, wird in der Scrollgrafik nur der zuletzt empfangene Bereich der Daten angezeigt (siehe oben).
- Sie können keine gespeicherten Zooms auswählen. Diese Funktion steht nicht zur Verfügung.

Ist nicht angegeben, dass die **y-Achse** zentriert werden soll (siehe oben), ändert sich der Standardzoom der y-Achse mit den zunehmend empfangenen Daten, so dass alle empfangenen Daten berücksichtigt werden.

Um die Grafik innerhalb des Anzeigebereichs zu **verschieben**, ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Umschalttaste in die gewünschte Richtung.

Sie können die Grafik mit einer oder mehreren **Toleranzkurven** überlagern, um einen Vergleich mit den empfangenen Daten zu ermöglichen (**Ansicht > Überlagerung** wählen) (nicht möglich mit der Software Insight Furnace Surveying). Andere Paq-Dateien können nicht überlagert werden.

Sie können während eines Echtzeitdurchlaufs die Position des **Ofenstarts** anpassen (**Prozess > Ofenstart anpassen** wählen oder Kontextmenü verwenden).

Die Berechnungen zu den ausgewählten Analysemodi, die im **Analysefenster** angezeigt werden, werden während des Datenempfangs stetig aktualisiert. Ebenso wie bei „normalen“ Durchläufen beziehen sich die Berechnungen immer nur auf den aktuellen Zoombereich der Grafik. Falls jedoch in der Scrollgrafik nur der zuletzt empfangene Bereich der Ergebnisse angezeigt wird, erfolgen die Analyseberechnungen so, als ob man sich in der Ansicht der ganzen Grafik befände.

Möchten Sie **eine andere Paq-Datei anzeigen**, während sich der Logger im Empfangsmodus befindet (d.h. während des Empfangs und der Anzeige der Daten in Echtzeit), müssen Sie den Echtzeitmodus zunächst beenden (siehe unten, *Aufzeichnung beenden*).

Aufzeichnung beenden

Um während eines Telemetrielaufs die **Datenerfassung zu beenden oder zu unterbrechen**, wählen Sie Logger > Echtzeitmodus beenden. Es werden weiterhin Daten vom Logger erfasst, sie werden jedoch nicht mehr in Echtzeit von der Insight-Software empfangen. Sie erhalten die Gesamtheit der Daten, indem Sie nach dem Durchlauf die Daten vom Logger herunterladen. Die bis dahin empfangenen grafischen und numerischen Daten bleiben auf dem Bildschirm sichtbar und stehen für die Analyse zur Verfügung. Sie können auch als Paq-Datei gespeichert werden.

Werden vom Logger weiterhin Daten aufgezeichnet, können Sie die **Datenerfassung über die Insight-Software fortsetzen**. Wählen Sie hierzu Logger > Empfangsmodus starten. Diese Fortsetzung (und jede weitere Fortsetzung) der Datenerfassung kann auch beendet und als separate Paq-Datei gespeichert werden (siehe oben).

Wird die **automatische Speicherung** aktiviert (**Extras > Optionen > Allgemein**), werden die erfassten Daten während eines Telemetriedurchlaufs

automatisch in regelmäßigen Abständen gespeichert. Stürzt das System während des Durchlaufs ab, wird beim nächsten Start der Insight-Software automatisch die zuletzt gespeicherte Version der Daten angezeigt. Sie können die Daten anschließend als Paq-Datei speichern.

Stellen Sie sicher, dass die empfangenen Daten nach dem Durchlauf in der Insight-Software als **Paq-Datei gespeichert** werden. Zwar können Sie bei Bedarf die im Logger gespeicherten herunterladen (S.27), doch in der Regel sollte es ausreichen, wenn Sie die jeweils bereits empfangenen Daten als neue Paq-Datei speichern.

Fehlerbehebung

Probleme mit Loggerkommunikation

- **Kommunikationskabel nicht vollständig eingesteckt**
Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte Buchse verwenden.
- **Kommunikationskabel oder Stecker beschädigt**
Überprüfen Sie Kabel und Stecker auf Bruchstellen und andere Schäden.
- **Batterien nicht aufgeladen**
Laden Sie die Batterien auf. Stellen Sie sicher, dass die Batterieleuchtdioden aufleuchten (S. 12).

Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, gehen Sie wie folgt vor:

- **Schließen Sie das Kabel zuerst am Computer** und dann am Logger an.
- **Verwenden Sie immer denselben USB-Anschluss** (den Anschluss, der beim Einrichten der Kommunikationsoptionen verwendet wurde, S. 21).

Fehlermeldungen beim Herunterladen

Fehlermeldung	Aktion
Die Messwerte im Logger sind unzureichend	Überprüfen Sie die Trigger-Einstellung (Zeit oder Temperatur). Überprüfen Sie die Loggerbatterie. Überprüfen Sie die Datums-/Zeiteinstellung im Computer. Überprüfen Sie die Messfühler und deren Anschlüsse. Setzen Sie den Logger zurück und testen Sie die Messfühler (siehe unten: <i>Loggerdiagnose</i>).
Datenerfassung wegen niedrigem Batteriestand gestoppt	Laden Sie die Batterie auf bzw. tauschen Sie sie aus und wiederholen Sie die Profilaufzeichnung.
Loggerspeicher voll	Die Datenerfassung wurde möglicherweise gestoppt, bevor der Durchlauf beendet war. Überprüfen Sie den Zeitraum der Datenerfassung und den Messtakt, bevor Sie den Logger für den nächsten Durchlauf rücksetzen (siehe <i>Datenlogger rücksetzen</i> , S. 24).

Daten prüfen

Die Thermoelemente sind in der Regel zuverlässig, doch aufgrund von Schäden durch unsachgemäße Verwendung oder Handhabung können fehlerhafte

Messwerte erfasst werden. Wenn Sie im Temperaturprofil ungültige Daten vermuten, wählen Sie im Analysefenster der Insight-Software die Registerkarte **Messwerte**, um die Originalmesswerte, so wie sie vom Logger heruntergeladen wurden, anzuzeigen. Eine Paq-Datei kann verschiedene Arten von ungültigen Daten aufweisen. Diese werden in der Analysetabelle folgendermaßen gekennzeichnet:

- *OC* Offener Stromkreis
- *NA* Keine Telemetriedaten empfangen
- *LO* Gemessene Temperatur lag unter dem Temperaturbereich des Loggers
- *HI* Gemessene Temperatur lag über dem Temperaturbereich des Loggers
- *** Berechnung nicht möglich (nicht zwangsläufig aufgrund ungültiger Daten); erscheint nicht im Analysemodus **Messwerte**.

Messfühler mit periodisch auftretendem offenen Stromkreis können ungleichmäßige Profile mit vielen Spitzen verursachen. Beachten Sie, dass sich Spitzen im Profil nicht vermeiden lassen, wenn die Messfühler bei laufendem Datenlogger entfernt werden. Ungültige Daten oder Unterbrechungen in der Datenerfassung können folgende Ursachen haben:

- Ein Thermoelement hat sich vom Logger gelöst.
- Die Verbindung ist fehlerhaft.

Die Ursache sich widersprechender Messwerte kann beispielsweise ein Kurzschluss sein (siehe unten, *Loggerdiagnose*). Die betroffenen Messfühler müssen in diesem Fall ausgetauscht werden.

Loggerdiagnose

Die Diagnose des Datenloggers liefert Informationen zum Loggerstatus und stellt die Mittel zum Testen der Thermoelemente bereit. Dabei können Kurzschlüsse und offene Stromkreise festgestellt werden. Diese können manchmal periodisch auftreten und durch die Temperatur und/oder die Geschwindigkeit der Temperaturänderung oder durch verbogene Messfühlerkabel verursacht werden.

1. Schließen Sie den Datenlogger am Computer an. (Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, schließen Sie das Kabel zuerst am Computer und dann am Logger an.) Die rote Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen.
2. Schließen Sie einen vollständigen Thermoelementsatz am Logger an und setzen Sie die Thermoelemente der Umgebungstemperatur aus.
3. Wählen Sie aus dem Menü der Insight-Software **Logger > Einrichtung**, um das Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** zu öffnen.
4. Klicken Sie auf **Testen**.

5. Wird der Logger erkannt, wird der Diagnosebereich im Dialogfeld angezeigt (siehe S.22). Im unteren Bereich werden alle verfügbaren Messfühlerkanäle, die jeweilige Temperatur bzw. der Status des Messfühlers und die Temperatur der internen Vergleichsstelle aufgeführt.
6. Prüfen Sie, ob alle Messfühler dieselbe Temperatur anzeigen. Ersetzen Sie alle Messfühler, die mit *OC* (offener Stromkreis) gekennzeichnet sind oder inkonsistente Messwerte aufweisen, was auf einen periodisch auftretenden Kurzschluss hinweist.
7. Legen Sie die Messfühler in eine Schüssel mit heißem Wasser und stellen Sie fest, ob alle Messfühler einen ähnlichen Temperaturanstieg anzeigen. Ersetzen Sie alle Messfühler, die die Umgebungstemperatur anzeigen, da dies auf einen Kurzschluss hinweist. Zeigt einer der Messfühler eine Temperatur an, die erheblich unter der Umgebungstemperatur liegt, ist möglicherweise der Messfühlerstecker falsch in die Loggerbuchse gesteckt worden.
8. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

Serviceabteilung bei Datapaq

Falls Sie das Problem nicht selbst lösen können, wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung bei Datapaq (Kontaktinformationen finden Sie auf der Titelseite).

Europa und Asien

Datapaq Ltd
Lothbury House
Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Großbritannien
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
sales@datapaq.co.uk

Nord- und Südamerika

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry, NH 03038
USA
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
sales@datapaq.com

China

Datapaq Ltd
3rd Floor, Lane 280-6
Linhong Road
Shanghai 200335
China
Tel. +86(0)21-6128-6200
Fax +86(0)21-6128-6221
Fax +86(0)21-6128-6222
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

www.datapaq.com