

Datenlogger Tpaq6

BENUTZERHANDBUCH
für Kiln Tracker®

zur Verwendung mit

insight
software

Ausgabe I



A Fluke Company

Datenlogger Tpaq6

Benutzerhandbuch für Kiln Tracker®

zur Verwendung mit

insight
software

Ausgabe I



Datapaq® ist weltweit führend bei der Herstellung von Geräten zur Prozess temperaturüberwachung. 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
Email 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
Email sales@datapaq.com
www.datapaq.com



Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft

Folgende Produkte

Datenlogger vom Typ TPaq6
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 Kiln 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 Datenlogger vom Typ Tpaq6

- 10 Spezifikationen für Tpaq6**
- 11 Leuchtdioden am Logger**
- 12 Start-/Stopptaste**
- 12 Batterien**
- 17 Entsorgung von Logger und Batterien**
- 17 Pflege und Wartung des Loggers**

19 Logger gemeinsam mit Insight-Software verwenden

- 19 Installieren/Deinstallieren von Insight**
- 21 Kommunikationseinrichtung**
- 23 Datenlogger rücksetzen**
- 26 Daten herunterladen**
- 27 Ofenstart festlegen**
- 28 Dokumentation vervollständigen**

29 Telemetrie mit Verbindungskabel

- 30 Datenlogger für Durchlauf mit Telemetrie rücksetzen**
- 31 Echtzeitanzeige während des Durchlaufs**
- 32 Aufzeichnung beenden**

33 Fehlerbehebung

- 33 Probleme mit Loggerkommunikation**
- 33 Fehlermeldungen beim Herunterladen**
- 34 Daten prüfen**
- 34 Loggerdiagnose**
- 35 Thermoelemente testen**
- 36 Druckprobleme**
- 36 Serviceabteilung bei Datapaq**

Einleitung

Das Kiln Tracker®-System von Datapaq® bildet gemeinsam mit der Insight™-Software ein umfassendes System zur Überwachung der Produkttemperaturen in Ihrem Ofen; dieses System vereint präzise Datenerfassung und leistungsstarke Analyseverfahren mit Flexibilität und einfacher Bedienung. Das Tracker-System ist aufgrund seiner Leistung und Flexibilität ein ideales Tool zur 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 Druckfunktion ermöglicht die Erzeugung von Protokollen, die die Ergebnisse der Analyse enthalten.

Die Hardware des Tracker-Systems umfasst im Wesentlichen Folgendes:

- Datenlogger (einschließlich Kommunikationskabel und Ladegerät, siehe S. 9)
- Hitzeschutzbehälter und Thermoelemente (werden im jeweiligen Systemhandbuch beschrieben)

Dieses Handbuch gilt für Kiln-Tracker-Systeme, mit denen ein **Datenlogger vom Typ Tpaq6** ausgeliefert wird. Es erläutert die Verwendung des Loggers, einschließlich des Betriebs im Telemetriemodus. Sie erhalten außerdem Hilfestellung bei der Einrichtung der Insight-Software. Ausführliche Informationen zur Verwendung der Software finden Sie in der Online-Hilfe, die Ihnen nach Installation der Software zur Verfügung steht. Im jeweiligen Systemhandbuch finden Sie Informationen zur Auswahl und Verwendung von Hitzeschutzsystemen und Thermoelementen sowie eine schrittweise Anleitung zur Aufzeichnung von Temperaturprofilen während des Ofendurchlaufs.

Datenlogger vom Typ Tpaq6

Der Tpaq6 wurde für das Brennen von Ziegeln und Sanitärkeramik konzipiert – Anwendungen, die durch lange Durchläufe bei hohen Temperaturen charakterisiert sind und daher eine hohe Speicherkapazität und eine robuste Elektronik erfordern. Mit der Erfassung von 10.000 Messwerten pro Kanal und variablen Messtakten ist der Tpaq6 mit seinen insgesamt 6 auswählbaren Kanälen ein extrem leistungsfähiges, genaues und gründliches Analysewerkzeug.

Der Logger zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- sechs Thermoelementkanäle für eine maximale Datenerfassung
- hohe Speicherkapazität durch 60.000 Messpunkte (10.000 pro Kanal) für eine detaillierte Prozessanalyse
- kurze Messtakte zur Erfassung einer hohen Datenmenge in kurzer Zeit
- hohe Genauigkeit ($\pm 0,3$ °C) zur Erfüllung strenger Anforderungen
- Schutz der Daten durch nichtflüchtigen Speicher und Warnung der Software, falls versucht wird, vor dem Herunterladen einen Rücksetzvorgang durchzuführen



Logger vom Typ Tpaq6 mit Leuchtdioden und Start-/Stopptaste (oben), Kommunikationsanschluss (vorne) und Thermoelementanschlüsse (rechts).

- Kommunikation über USB- und serielle Schnittstelle (RS232)
- Telemetrie mit Verbindungskabel zur Echtzeitüberwachung in Chargenöfen – mit umfassenden Analysefunktionen und Warnungen, wenn ein Prozess außerhalb der Spezifikation liegt (nur mit der Software Insight Kiln Tracker, siehe S. 29).
- vier Statusleuchtdioden zur Anzeige der Loggeraktivität nach dem Trennen der Verbindung zum Computer
- Start- und Stoptaste für eine einfache Steuerung
- Widerstandsfähiges Gehäuse und robuste Elektronik für den Einsatz in rauen Prozessumgebungen
- schnelles und einfaches Rücksetzen des Loggers auf Knopfdruck (über Starttaste)

Es sind diverse Ausführungen für den Einsatz mit Thermoelementen vom Typ K, R und S (siehe Spezifikationen unten) verfügbar.

Spezifikationen für Tpaq6

Allgemeine Spezifikationen

Logger für hohe Temperaturen (mit Lithium-Batterien) sind mit einem roten Aufkleber an der Unterseite gekennzeichnet.

Länge 200 mm **Breite** 98 mm **Höhe** 20 mm

Kanäle 6

Speicherkapazität 10.000 Messpunkte pro Kanal

Max. Temperatur 110°C

Start der Datenerfassung Start-/Stoptaste, abnehmende bzw. ansteigende Temperatur und Zeit-Trigger

Schutz der Daten Durch nichtflüchtigen Speicher und Warnung der Software, falls versucht wird, vor dem Herunterladen einen Rücksetzvorgang durchzuführen

Kommunikationsanschlüsse USB- oder serielle Schnittstelle (RS232)

Rücksetzvorgang Nach dem Herunterladen über die Starttaste (Verwendung der gleichen Parameter)

Batterie Hitzebeständige Lithium

Lebenszeit der Batterie¹ 340 Stunden

Messtakt²

Ohne Telemetrie 0,1 Sek. – 50 Min.

Serielle Telemetrie 1 Sek. – 50 Min.

¹ Bei einem Messtakt von 1 Minute und einer Temperatur von 100 °C. Die maximale Lebensdauer ist vom Messtakt und der Betriebstemperatur abhängig (siehe S. 12).

² Kürzester Messtakt bei 6 Thermoelementen: 0,3 Sekunden; für einen Messtakt von 0,1 Sekunde können maximal 3 Thermoelemente eingesetzt werden; für einen Messtakt von 0,2 Sekunden können maximal 6 Thermoelemente verwendet werden.

Spezifikationen für bestimmte Thermoelementtypen

	Typ K	Typ R	Typ S
Steckerfarbe	Grün	Orange	Orange
Messbereich ¹	-100°C – 1.370°C	0°C – 1.760°C	0°C – 1.650°C
Genauigkeit ²	±0,3°C	±1,0°C am 200°C ±0,7°C am 1.000°C	±1,0°C am 200°C ±0,8°C am 1.000°C
Auflösung	0,1°C	0,1°C	0,1°C

¹ Für die Genauigkeit von Daten zwischen -190°C und -100°C, Wenden Sie sich an Datapaq.

² Verwenden Messtakt > 0,8 Sek. Für die Genauigkeit von Daten mit anderen Messtakt, und bei Temperaturen von anderen als den angezeigt, Wenden Sie sich an Datapaq.

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

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 einmal pro Sekunde	Aus	Batteriestand liegt bei 20 % oder weniger der maximalen Aufladung

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

Rot	Grün	Bedeutung
Blinkt gemeinsam mit grüner LED	Blinkt gemeinsam mit roter LED	Temperatur des Messfühlers 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	Kommunikationskabel am Logger angeschlossen
Blinkt einmal pro Sekunde	Aus	Interner Fehler
Blinkt alle 5 Sekunden	Aus	Im Logger befinden sich Daten, die noch nicht heruntergeladen wurden

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.

Batterien

Der Tpaq6 wird mit vier nicht aufladbaren Lithiumbatterien betrieben (Datapaq-Artikelnummer BP0004).

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. 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.

Messtakt	Max. Loggertemp.	Anzahl Kanäle	Lebensdauer der Batterie (Std.)
< 1 Sek.	100 °C	6	160
3 Sek.	100 °C	6	300
1 Min.	100 °C	6	330

Lithium-Batterien vom Typ BP0004 entnehmen/austauschen

Kann der Logger aufgrund entleerter Batterien nicht mehr betrieben werden, sind die Batterien umgehend zu entfernen und zu entsorgen.

VORSICHT

Explosions- und Brandgefahr

*Da von Lithiumbatterien Gefahren ausgehen können, ist bei der Lagerung und beim Umgang mit diesen Batterien besondere Sorgfalt geboten. Lesen Sie **unbedingt** den Abschnitt „Umgang mit Lithiumbatterien“ (siehe unten) und das Sicherheitsdatenblatt, das mit den Batterien ausgeliefert wird.*

Zum Austauschen der Batterien gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie die Arbeiten auf einer sauberen, trockenen und nicht leitenden

Fläche aus. Vermeiden Sie eine Oberfläche aus Metall oder eine antistatische Matte. Legen Sie jeglichen Schmuck ab, der leiten könnte, und legen Sie die Schmuckstücke in sicherer Entfernung zur Arbeitsfläche hin. Tragen Sie einen Augenschutz.

2. Lösen Sie die vier Schrauben an der Batteriefachabdeckung.
3. Nehmen Sie die Altbatterien vorsichtig und einzeln aus dem Batteriefach.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Batterieklemmen nicht miteinander, mit dem Logger oder mit einem Werkzeug in Berührung bringen. Es besteht Explosionsgefahr.

4. Legen Sie die Batterien einzeln und in sicherem Abstand zueinander auf die Arbeitsfläche. Merken Sie sich, wo Sie die Altbatterien abgelegt haben, damit Sie sie nicht mit den neuen Batterien verwechseln.
5. Stellen Sie sicher, dass das Batteriefach sauber und trocken ist. Wischen Sie vorsichtig mit einem trockenen und fusselfreien Tuch über die Kontakte. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die Kontakte nicht verbiegen.
6. Nehmen Sie die neuen Batterien aus der den UN-Vorschriften gemäßen Schutzverpackung und legen Sie die Verpackung für die spätere Verwendung zur Seite.
7. Setzen Sie die neuen Batterien einzeln und vorsichtig in das Batteriefach ein.

Beachten Sie die Polarität der Batterien und der Kontakte im Batteriefach. Stellen Sie sicher, dass Sie die Batterieklemmen nicht miteinander, mit dem Logger oder mit einem Werkzeug in Berührung bringen. Es besteht Explosionsgefahr.

*Tauschen Sie stets alle Batterien gleichzeitig aus.
Verwenden Sie ausschließlich die von DataPac gelieferten Batterien vom Typ BP0004.*

8. Überprüfen Sie die Polarität der Batterien. Setzen Sie anschließend die Batteriefachabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie an.
9. Legen Sie die alten Batterien einzeln und vorsichtig in die leere Verpackung. Achten Sie darauf, dass kein Kurzschluss entsteht.

Informationen zur Entsorgung von Lithiumbatterien finden Sie unten.

Umgang mit Lithiumbatterien

VORSICHT

Explosions- und Brandgefahr

Da von Lithiumbatterien Gefahren ausgehen können, ist bei der Lagerung und beim Umgang mit diesen Batterien besondere Sorgfalt geboten.

- **Kurzschluss vermeiden** • **Batterien nicht aufladen** •
- **Auf korrekte Polarität achten** • **Batterien nicht öffnen** •
- **Inhalt der Batterien nicht mit Wasser in Berührung bringen** •
- **Nichts an die Batterie schweißen** • **Batterie nicht verbrennen** •
- **Batteriezellen nicht kombinieren** •
- **Entladene Batterien aus dem Logger entnehmen** •

Diese Anweisungen müssen von allen Personen befolgt werden, die Lithium-Thionylchlorid-Batterien austauschen, entsorgen oder anderweitig damit in Berührung kommen.

Batteriezellen sollten nicht geöffnet, zermalmt oder deformiert werden. Kommt das in der Zelle befindliche Lithiummetall mit Luft oder Feuchtigkeit in Berührung, kann sich die Zelle entzünden oder explodieren. Die Inhaltsstoffe sind entflammbar, aggressiv und stark reizend für Lunge und Atemwege. Lithiummetall und Thionylchlorid führen bei Hautkontakt zu Verätzungen.

Die von Datapaq gelieferten Lithium-Thionylchlorid-Batterien vom Typ BP0021A versorgen den Datenlogger bei korrektem Gebrauch sicher und zuverlässig mit Strom. Dies sind derzeit die einzigen Batterien, die den Anforderungen an den Betrieb bei hohen Temperaturen gerecht werden. Im Gegensatz zu konventionellen Batterien enthalten Lithiumzellen entflammbare Inhaltsstoffe. Daher müssen bei Transport, Lagerung und Entsorgung Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Ein falscher Umgang mit Lithiumbatterien kann dazu führen, dass der entzündliche Inhalt ausläuft bzw. dass die Batterie explodiert und in Brand gerät.

Jede Batterie ist mit einer Aufschrift in englischer Sprache versehen, die Folgendes besagt:

Achtung: Brand-, Explosions- und Verätzungsgefahr.

Batterien nicht aufladen, zerlegen, über 145 °C erhitzen, verbrennen oder den Inhalt der Batterien mit Wasser in Berührung bringen.

Gemäß den Vorschriften zur Kontrolle gesundheitsgefährdender Substanzen (Control of Substances Hazardous to Health Regulations - COSHH) wird jede Batterie mit einem Sicherheitsdatenblatt ausgeliefert. Alle Personen, die Lithium-Thionylchlorid-Batterien austauschen, entsorgen oder anderweitig damit in Berührung kommen, müssen auf dieses Sicherheitsdatenblatt aufmerksam gemacht werden. Dieses Datenblatt ist an Ihren Arbeitsschutzbeauftragten zu übergeben. Weitere Kopien sind bei Bedarf über Datapaq erhältlich. Das

Sicherheitsdatenblatt enthält Informationen zu **Erste-Hilfe- und Brandbekämpfungsmaßnahmen**.

Transport und Lagerung vor dem Gebrauch

Aufgrund der entflammaren Inhaltsstoffe sind Lithium-Thionylchlorid-Batterien gemäß UN-Transportvorschriften als Gefahrgut klassifiziert. Die Verpackung, in der die Batterien ausgeliefert werden, entspricht den UN-Vorschriften und ist entsprechend gekennzeichnet. Die Batterien dürfen nur in dieser Verpackung transportiert werden.

Mit verpackten Lithiumbatterien ist vorsichtig umzugehen. Die Batterien können durch unsachgemäße Handhabung beschädigt werden, wodurch die Inhaltsstoffe auslaufen, explodieren oder in Brand geraten können.

Nehmen Sie die Lithiumbatterien bei Erhalt **nicht** aus ihrer vorschriftsgemäßen Verpackung. Lagern Sie sie bis zum Gebrauch in der Originalverpackung.

Lithiumbatterien sind getrennt von anderen entflammaren Materialien aufzubewahren.

Die Batterien sind an einem kühlen, trockenen, belüfteten und wettergeschützten Ort zu lagern. Die Temperatur sollte in der Regel unter 35 °C liegen. Setzen Sie die Batterien nicht direktem Sonnenlicht aus und lagern Sie sie nicht in der Nähe von Heizungen oder Boilern. Vermeiden Sie Lagertemperaturen von über 75 °C.

Entsorgung von leeren Lithiumbatterien

Die verbrauchten Lithiumbatterien sind schnellstmöglichst zu entsorgen. Auch wenn sie den Logger nicht mehr mit Strom versorgen können, sind sie entflammbar und können bei einem Kurzschluss explodieren oder in Brand geraten. Zur Aufbewahrung und Entsorgung der leeren Batterien ist die Originalverpackung zu verwenden. Die verbrauchten Batterien können, falls in den örtlichen Entsorgungsvorschriften nicht anderweitig festgelegt, bei den kommunalen Entsorgungsstellen abgegeben werden.

Die Entsorgung der Batterien erfolgt durch zugelassene Entsorgungsstellen. Entsorgen Sie die Batterien **nicht durch Verbrennen**. Die Lithiumbatterien vom Typ BP0021A enthalten kein Quecksilber, Kadmium oder sonstiges Schwermetall bzw. Gefahrgut gemäß EG-Richtlinie 91/157/EEC und 93/86/EEC.

Entsorgung von Logger und Batterien



Gemäß der WEEE-Richtlinie der EU sind **Logger** und **wiederaufladbare NiMH-Batterien** am Ende ihrer Lebensdauer an Datapaq zurückgeben. Lithium-Batterien können durch den Benutzer, wie oben beschrieben, entsorgt werden.

Pflege und Wartung des Loggers

Lagern Sie den Datenlogger in einer staubfreien Umgebung.

Es empfiehlt sich, die Logger von Datapaq mindestens einmal pro Jahr kalibrieren zu lassen. Die durch Datapaq vorgenommene Kalibrierung umfasst Folgendes:

- Untersuchung des Loggers (extern und intern)
- Batterie- und Ladungsprüfung (für Geräte mit aufladbaren Batterien)
- Wärmezyklusprüfung von bis zu 14 Stunden in Datapaq-eigenen Öfen, bis 60 °C ohne Hitzeschutzbehälter
- Stabilitätsprüfung unter Verwendung einer stabilen Temperaturquelle und variierenden Umgebungstemperaturen
- Kalibrierung durch Aktualisierung der Logger-Firmware
- Ausstellung diverser Kalibrierscheine durch unser von UKAS (United Kingdom Accreditation Service) akkreditiertes Labor. Dazu gehören unter anderem Kalibrierscheine, die die Anforderungen gemäß ISO17025 und AMS2750 erfüllen.

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).

Logger gemeinsam mit Insight-Software verwenden

Im mitgelieferten Systemhandbuch finden Sie ausführliche Informationen zu folgenden Punkten:

- Auswahl geeigneter Hitzeschutzbehälter und Thermoelemente
- Einbau des Loggers in den Hitzeschutzbehälter
- Aufzeichnung des Temperaturprofils eines mit Thermoelementen versehenen Produkts und der zugehörigen Logger-Behälter-Gruppe während des Ofendurchlaufs

Bevor Sie den Logger in den Hitzeschutzbehälter einbauen, müssen Sie folgende Schritte ausführen:

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

Nachdem Sie die Logger-Behälter-Gruppe aus dem Ofen genommen haben, tun Sie Folgendes:

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 gelten folgende Mindestvoraussetzungen:

- 1 GHz Prozessor.
- 2 GB RAM.
- Monitorauflösung 1024×768, 256 Farben.
- 100 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte.
- DVD-Laufwerk.
- 1 freier COM-Anschluss (seriell) oder USB-Anschluss.

- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 oder höher.
- Microsoft Internet Explorer, Version 4 oder höher.

Die Logger vom Typ Q4, Q6 und Q18 sind nur mit Datapaq Insight Version 3.5 und höher einsetzbar. Die Logger vom Typ Q4 und Q6 sind nur mit den Softwareversionen Insight Reflow Lite, Insight Lite und Insight EasyTrack 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 Verbindung herzustellen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

Sie können den Logger entweder über einen COM-Anschluss (seriell) oder einen USB-Anschluss am Computer anschließen. Über die USB-Anschlüsse kann immer nur ein Logger am Computer angeschlossen sein. Sie können nicht gleichzeitig mehrere Logger anschließen und dann den zu verwendenden Logger auswählen.

1. Schließen Sie den Datenlogger über das mitgelieferte Kommunikationskabel an einem freien COM-Anschluss (serieller Anschluss) oder an einem 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.

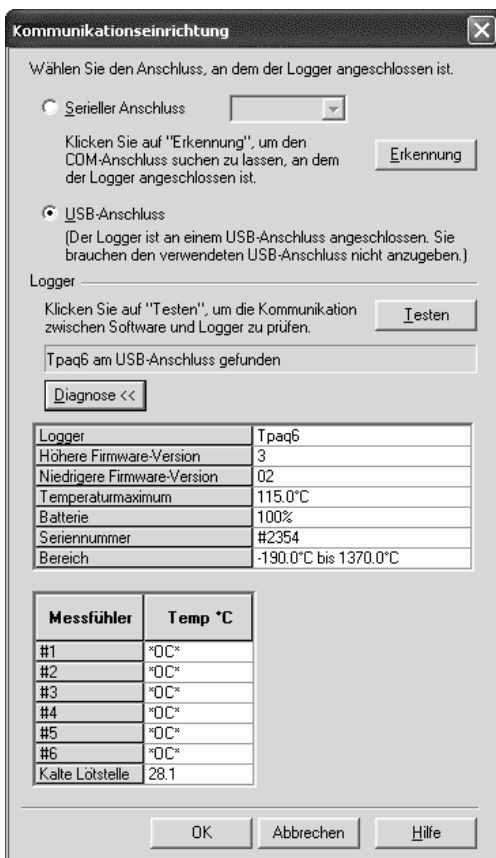
Wenn ein Datapaq-Logger zum ersten Mal über einen USB-Anschluss am Computer angeschlossen wird, gibt Windows die Meldung aus, dass neue Hardware gefunden wurde. Einige Sekunden später zeigt Windows Datapaq Paq21 an und nach wenigen weiteren Sekunden die Meldung Ihre Hardware ist installiert und einsatzbereit. 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 oder Stecker beschädigt**
Überprüfen Sie Kabel und Stecker auf Bruchstellen und andere Schäden. Tauschen Sie das Kabel aus.
- **Kommunikationskabel nicht vollständig eingesteckt**
Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte Buchse verwenden.
- **Falscher COM-Anschluss ausgewählt**
Befolgen Sie die unten aufgeführte Vorgehensweise, um den korrekten Anschluss auszuwählen.

2. Wählen Sie aus dem Menü der Insight-Software **Logger > Einrichtung**, um das Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** zu öffnen.
3. Wählen Sie den Anschluss, an dem der Logger angeschlossen ist: USB- oder COM-Anschluss (seriell oder RS232). Im Falle eines COM-Anschlusses können Sie auf Erkennung klicken, um den Anschluss automatisch erkennen zu lassen.
4. Klicken Sie auf **Testen**.

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



Dialogfeld Kommunikationseinrichtung für den Tpaq6 mit expandierten Diagnoseangaben.

TASTATURBEFEHL

Durch Drücken der Funktionstaste F4 auf der Tastatur wird das Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** geöffnet, es wird nach dem aktuell verwendeten Anschluss gesucht und die Anschlussnummer sowie der Loggertyp werden angezeigt (entspricht der Schaltfläche **Erkennung** im Dialogfeld).

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.

Datenlogger rücksetzen

Der Datenlogger muss, wie unten beschrieben, rückgesetzt werden, bevor er neue Daten empfangen kann. (Informationen zum Rücksetzen des Loggers für die Verwendung der Funktelemetrie finden Sie auf S. 29.)

*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**. (Hinweis: Nicht verfügbar in der Software Insight Lite.)*

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 COM-Anschluss (seriell) oder an einem USB-Anschluss am Computer an. Achten Sie darauf, dass der rote Punkt am Stecker exakt auf den roten Punkt an der Loggerbuchse trifft.

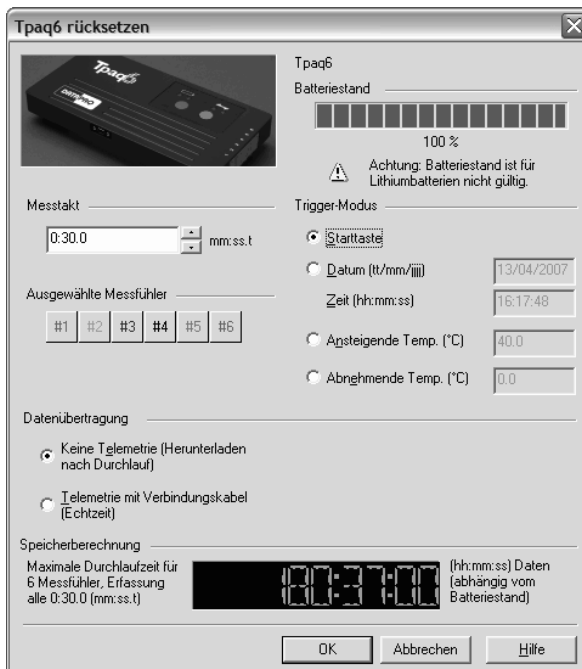
Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, gehen Sie wie folgt vor: a) Schließen Sie das Kabel zuerst am Computer und dann am Logger an. b) Wenn die Verbindung über einen USB-Anschluss hergestellt wird, verwenden Sie immer denselben USB-Anschluss (den Anschluss, der beim Einrichten der 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.

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 jedoch die insgesamt verfügbare Aufzeichnungszeit. Dies kann die Lebensdauer der Batterie so stark verkürzen, dass sie für einen langen Ofenprozess nicht ausreicht. Als Faustregel gilt pro Betriebstag ein 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. Informationen zur Einschränkung der zulässigen Messfühleranzahl bei Verwendung eines kurzen Messtakts finden Sie auf S. 10.

Ausgewählte Messfühler Um den Speicher im Logger zu schonen, klicken Sie auf die jeweiligen Messfühlerziffern, um diejenigen Messfühler zu deaktivieren, die nicht im Einsatz sein werden. Die Anzahl der verfügbaren Messfühler und die Speicherkapazität des Loggers sind vom verwendeten Loggermodell abhängig. *Messfühler 1 muss immer ausgewählt sein.* Informationen zur Einschränkung der zulässigen Messfühleranzahl bei Verwendung eines kurzen Messtakts finden Sie auf S. 10.



Dialogfeld **Logger rücksetzen** für Logger vom Typ *Tpaq6*.

Telemetrie Wählen Sie **Keine Telemetrie**. (Informationen zum Rücksetzen des Loggers für die Telemetrie mit Verbindungskabel finden Sie auf S. 29.)

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

Batteriestand Bei Loggern, die mit Lithiumbatterien betrieben werden, wird der Batteriestand nicht angezeigt. Wenn Sie nicht sicher sind, ob der Batteriestand für eine Profilaufzeichnung ausreicht (siehe Lebensdauer der Batterie, S. 12), brechen Sie den Rücksetzvorgang über Abbrechen ab und tauschen Sie die Batterien aus.

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 I 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.
4. Ziehen Sie das Kommunikationskabel vom Logger ab. Daraufhin leuchten die rote und die grüne Statusleuchtdiode des Loggers kurz abwechselnd auf. Dies bestätigt, dass der Logger rückgesetzt wurde.

Daten herunterladen

Muss die Datenerfassung manuell gestoppt werden, halten Sie die rote Stopptaste 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**. (Hinweis: Nicht verfügbar in der Software Insight Lite.)*

1. 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. 33.

Wird die Meldung

Datenerfassung wegen Temperaturüberschreitung gestoppt

angezeigt, wurde die maximal zulässige interne Temperatur des Loggers überschritten. Dies hat möglicherweise zu Schäden geführt. Bei Fragen wenden Sie sich an DataPaq. Die Ursache der Temperaturüberschreitung muss gefunden werden, bevor weitere Temperaturprofile aufgezeichnet werden können. Ursachen können Probleme im Prozess oder die Verwendung eines ungeeigneten Hitzeschutzbehälters sein.

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. (Hinweis: Nicht verfügbar in der Software Insight Lite.)

*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, wenn bei der Profilaufzeichnung unvollständige bzw. ungültige Messwerte erfasst wurden (aus dem Menü **Extras > Optionen > Aufzeichnungswarnungen** wählen).

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.*

Falls Sie Insight für Kiln Tracker verwenden und keine Ofenzonen eingerichtet sind, wählen Sie **Prozess > Ofenstart anpassen**, oder verwenden Sie das Kontextmenü, um eine Prozessdauer einzugeben. So kennzeichnen Sie das **Ofenende** in der Grafik durch eine Markierung. Um die Markierung zu entfernen, setzen Sie die Dauer auf null. (Hinweis: Nicht verfügbar in der Software Insight Lite.)

Dokumentation vervollständigen

Wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten > Notizen**, um den Namen des Bedieners und beliebige **zusätzliche Informationen** einzugeben, die Sie für die Profilaufzeichnung erfassen möchten. Diese Informationen werden mit der Paq-Datei gespeichert und erscheinen auch im **Protokollausdruck (Datei > Druckoptionen)**.

Informationen zum Logger und zum Datenerfassungsvorgang für die Paq-Datei (einschließlich Zeit/Datum, Trigger-Modus und maximale interne Loggertemperatur) finden Sie im Dialogfeld **Eigenschaften der Paq-Datei (Datei > Eigenschaften** wählen oder im Kontextmenü auf **Eigenschaften** klicken). (Hinweis: Nicht verfügbar in der Software Insight Lite.)

*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.

Einige **Ofenprozesse** können relativ viel Zeit in Anspruch nehmen. In diesen Fällen können Sie über die Telemetrie mögliche Probleme im Prozessverlauf feststellen und Korrekturen vornehmen. Über ein zweites System können Sie dann überprüfen, ob die Korrekturmaßnahmen erfolgreich waren.

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.
- Während des Durchlaufs können Sie die **Echtzeitanzeige** eingehender Daten Ihren Vorlieben entsprechend anpassen und den Loggerstatus prüfen.

Datenlogger für Durchlauf mit Telemetrie rücksetzen

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 COM-Anschluss (seriell) oder an einem 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) Wenn die Verbindung über einen USB-Anschluss hergestellt wird, 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. 23).
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 **Kenntwortes** erforderlich ist. Wählen Sie hierzu **Extras > Optionen > Allgemein**.

Legen Sie den Logger in den Hitzeschutzbehälter und bringen Sie das System in den Ofen ein (siehe Beschreibung im jeweiligen Systemhandbuch).

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). 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. 26), 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.
- **Falscher COM-Anschluss ausgewählt**
Befolgen Sie die Anweisungen unter Kommunikationseinrichtung (S. 21), um den korrekten Anschluss auszuwählen.

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.
- Wenn die Verbindung über einen USB-Anschluss hergestellt wird, **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 Temperaturüberschreitung gestoppt	Die maximal zulässige interne Temperatur des Loggers wurde überschritten, was möglicherweise zu schwerwiegenden Schäden geführt hat. Bei Fragen wenden Sie sich an Datapaq.
Datenerfassung wegen niedrigem Batteriestand gestoppt	Tauschen Sie die Batterien 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. 23).

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
- *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. Wählen Sie den Anschluss, an dem der Logger angeschlossen ist: USB- oder COM-Anschluss (seriell oder RS232). Im Falle eines COM-Anschlusses können Sie auf Erkennung klicken, um den Anschluss automatisch erkennen zu lassen.
5. Klicken Sie auf **Testen**.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

Thermoelemente testen

Thermoelemente sind zwar im Allgemeinen robust, können jedoch bei der Handhabung beschädigt werden. Beachten Sie die folgende Vorgehensweise, um die einwandfreie Funktion nach der Anbringung der Thermoelemente zu gewährleisten. Dieser Test ist keine Alternative zur Kalibrierung. Er kann jedoch auf fehlerhafte Messfühler hinweisen und folglich eine vermeidbare Profilaufzeichnung verhindern.

1. Schließen Sie den Datenlogger über das Kommunikationskabel am Computer an.
2. Schließen Sie die zu testenden Thermoelemente am Logger an.
3. Wählen Sie in der Insight-Software **Logger > Rücksetzen** und stellen Sie folgende Rücksetzoptionen ein:
 - Messtakt: 0,5 Sek.
 - Ausgewählte Messfühler: alle nicht verwendeten Messfühler deaktivieren
 - Telemetrie: Telemetrie mit Verbindungskabel
 - Trigger-Modus: Starttaste
 Klicken Sie auf **OK**.

4. Befolgen Sie die Anweisungen der Insight-Software.
5. Wenn die erfassten Werte auf dem Bildschirm erscheinen, wählen Sie die Registerkarte **Messwerte** und setzen Sie die Thermoelemente einer bekannten Temperatur aus (z. B. kochendem Wasser). Fehlerhafte Messfühler geben Werte aus, die sich beträchtlich von den erwarteten Werten unterscheiden, und sollten daher ausgetauscht werden.

Druckprobleme

- Prüfen Sie, ob der korrekte Drucker ausgewählt ist. Wählen Sie hierzu aus dem Menü **Datei > Druckereinrichtung**.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Druckerkabel.

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).

INDEX

- COM-Anschluss 30
- Daten
 - Messwerte 34, 36
 - Originalmesswerte 34
 - ungültig 34
- Datenlogger 9
 - Batteriestand II
 - Daten herunterladen 33
 - Diagnose 34
 - LEDs II
 - Loggerstatus II
 - rücksetzen für Telemetrie 30
 - Spezifikationen, Tpaq6 10
- Druckprobleme 36
- Fehlerbehebung 33
 - Datenlogger 34
 - Thermoelemente 34
- Fehlermeldungen 33
- Insight II, 33, 34, 36
 - Tastaturbefehle 30
- Kommunikation mit Computer
 - Probleme 33
- Kommunikationskabel 30, 33
- Kurzschluss 34, 35
- Ofenstart
 - Position 32
- Offener Stromkreis 34, 35
- Prozessdatei 30
- Temperaturprofil
 - Telemetriedurchlauf beenden/
fortsetzen 32
 - ungleichmäßig 34
- Thermoelement
 - aktuelle Temperatur 35
 - Probleme 34
 - testen 35
- USB-Anschluss 30
- Zoomen 31

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