



Germany
76185 Karlsruhe
Gablonzer Straße 6
Tel. 0049 / 721 / 95897-0
Fax. 0049 / 721 / 95897-77
E-Mail: info@kgw-isotherm.de
Internet: www.kgw-isotherm.de



Geräte für die NLK Apparatur nach EN 459-2

03.2016

1. Auspacken und Aufstellen

Bitte packen Sie die Bauteile sorgfältig aus und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, dass eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich. Dazu wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

- Entnehmen Sie bitte die zulässigen Umgebungsbedingungen den technischen Daten.
- Bitte überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob Ihre Netzspannung 230 V ~ 50 Hz oder 115V~60Hz beträgt.
- Es dürfen nur zugelassene Temperaturfühler zum Einsatz kommen.

2. Aufbau und Inbetriebnahme

Beim Aufbau des Systems halten Sie bitte folgende Reihenfolge ein:

WICHTIG - SICHERHEITSHINWEIS

Ungelöschter Kalk ist ätzend. Die Kalkmilch ist nach dem Löschen stark alkalisch.

!! Unbedingt Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen !!

1. Stativ aufbauen und Kreuzmuffe und Gurtklemme montieren.
2. Kreuzmuffe für Rührwerk am Stativ befestigen und Rührwerk einspannen.
3. Blattrührer in das Spannfutter einführen und sichern.
4. Dewargefäß auf die Stativplatte stellen und mittels Gurtklemme sichern.
5. Rührwerk mit Blattrührer zum Dewargefäß grob ausrichten.
6. Rührwerk auf die kleinste Drehzahl einstellen und das Dewargefäß exakt ausrichten, so dass der Rührer frei im Dewar drehen kann.
7. Deckel aufsetzen und Rührwerk und Blattrührer so ausrichten, dass der Blattrührer sich frei drehen kann. Der Blattrührer darf das Glas nicht berühren und das Dewar muss mittels Gurtklemme gesichert werden.
8. Achtung: Eintauchtiefe des Blattrührers prüfen.
9. Deckel schließen, dann Temperaturfühler einführen und sichern.
10. Temperaturfühler anschließen und Betriebsanleitung des Temperaturmessgerätes beachten.

3. Allgemeines

Die Prüfung von Feinkalk auf Reaktionsfähigkeit beim Löschen erfolgt durch Messung der bei seiner Umsetzung mit Wasser einsetzenden Temperaturerhöhung in Abhängigkeit von der Reaktionsdauer (Nasslöschkurve)

Grundlage von Geräten und Aufbauten nach EN 459-2.

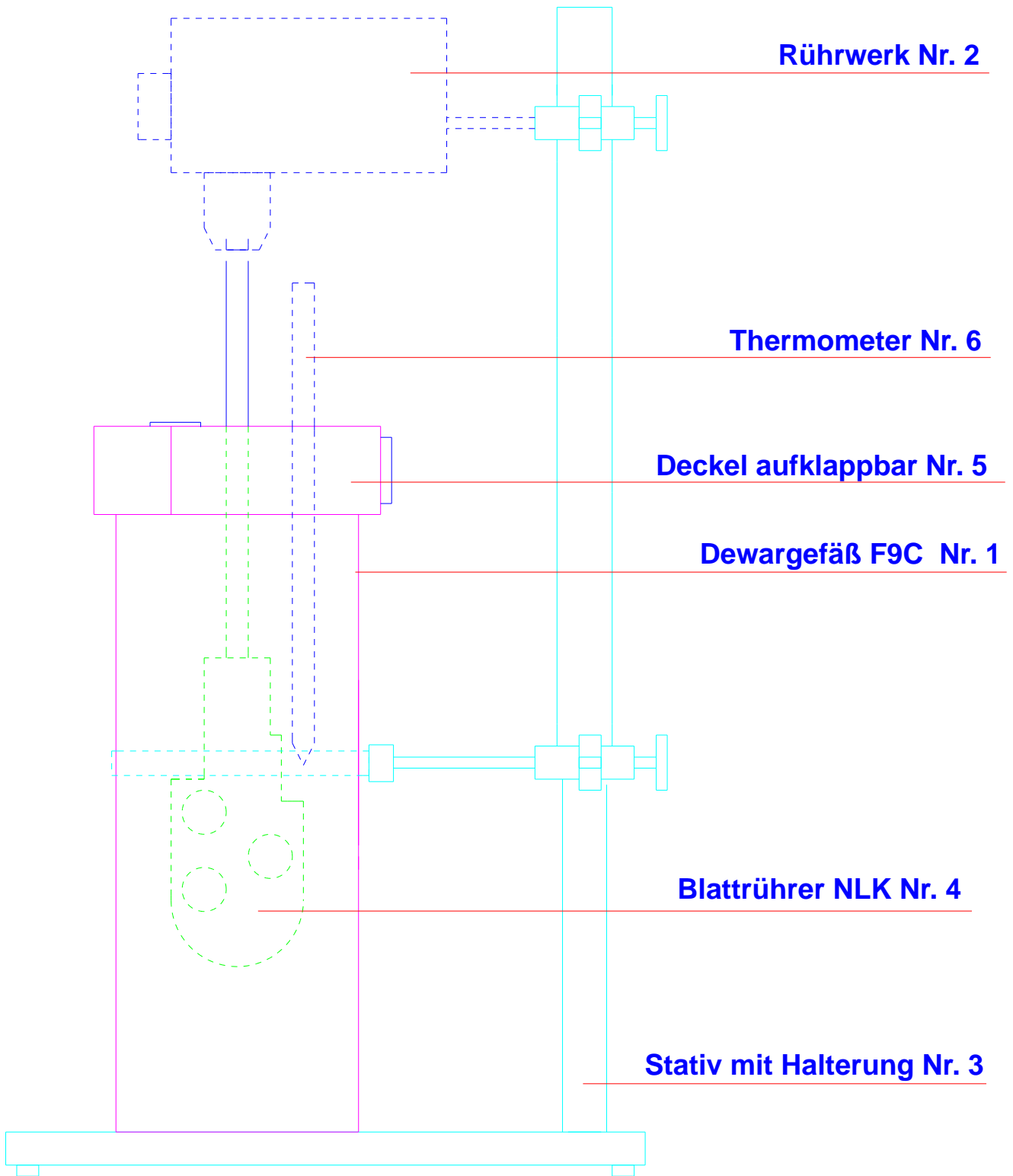
Prüfabläufe und Messverfahren siehe Baukalk-Teil 2: Prüfverfahren EN 459-2.

3.1. Geräte nach EN 459-2 (Auszug aus Norm Nr. 6.6.2)

Das Prüfgerät muss aus den sechs im Bild beschriebenen Teile bestehen:

- 1) Dewargefäß Typ F9C, Volumen 1000ml, Innendurchmesser 77mm, innere Höhe etwa 235mm.
- 2) Rührmotor, $(300\pm 10) \text{ min}^{-1}$ unter Last.
- 3) Stativ und Halterung.
- 4) Blattrührer aus geeignetem Kunststoff, siehe Skizze.
- 5) Deckel aus Kunststoff mit einem abklappbaren Segment als Einfüllöffnung, einer Rührerdurchführung und einer Bohrung für den Temperaturfühler.
- 6) Kalibriertes Thermometer (oder ein vergleichbares elektrisches Temperaturmessgerät) 0°C bis 100°C mit einer Fehlergrenze von $0,5^{\circ}\text{C}$ und hoher Ansprechgeschwindigkeit (Einstelldauer von 20°C auf $60^{\circ}\text{C} < 10\text{s}$). Eintauchtiefe 160mm und einem schreibenden Registriergerät für die Temperaturmessung oder ein geeignetes elektronisches Temperaturmessgerät mit Datenspeicherung.

Zusätzlich benötigen Sie eine Wäge- und Einfülleinrichtung aus nichtrostenden Stahl.



3.2. Bestimmung des Wasserwertes des Gerätes (Auszuge aus Norm Nr. 6.6.3)

Der Wasserwert w wird nach Ermittlung einer sich im Dewargefäß unter Messbedingungen einstellenden Mischtemperatur T_m einer Wassermenge von etwa 650g ermittelt. Das Gerät ist unter den gleichen Bedingungen wie für die Prüfung der Reaktionsfähigkeit zu benutzen.

Nach Zugabe von (200+/-1)g Wasser (m_h) mit der Temperatur T_h (50+/-0,1)°C zu (450+/-1)g Wasser (m_c) mit der Temperatur T_c (20+/-1)°C im Dewargefäß wird der Blattrührer (300+/-10) min⁻¹ eingeschaltet. Nach (5+/-0,1) min wird die Temperatur T_m auf 0,1°C genau bestimmt.

$$w = \frac{m_h (T_h - T_m) - m_c (T_m - T_c)}{T_m - T_c} \times 4,19 \text{ Joule / Kelvin}$$

$T_{m,h,c}$ sind Temperaturen, in Grad Celsius;

$m_{h,c}$ sind Massen, in Gramm,

w ist der Wasserwert, in Joule je Kelvin

Alternative

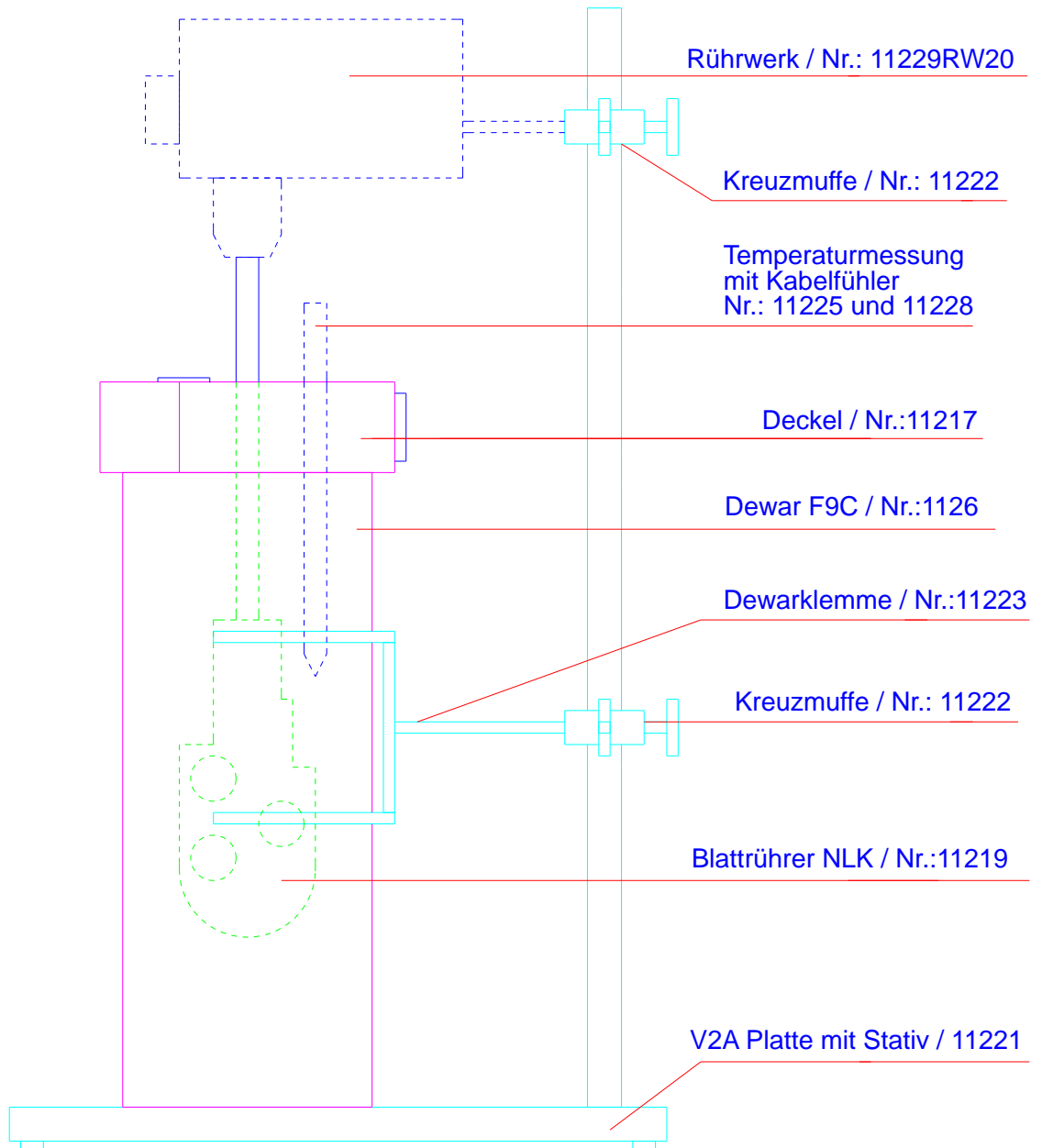
Zur Bestimmung des Wasserwertes, sowie der gesamten Berechnung und dem automatischen Ablauf zur Reaktionsfähigkeit der Probe (z.B. Kalk) empfehlen wir Ihnen die Software PDV-NLK3 der Firma PDV-Software GmbH.

Siehe Homepage www.pdv-software.de



NLK Gesamtaufbau mit Stativgestell Typ A für kabelgebundene Temperaturfühler

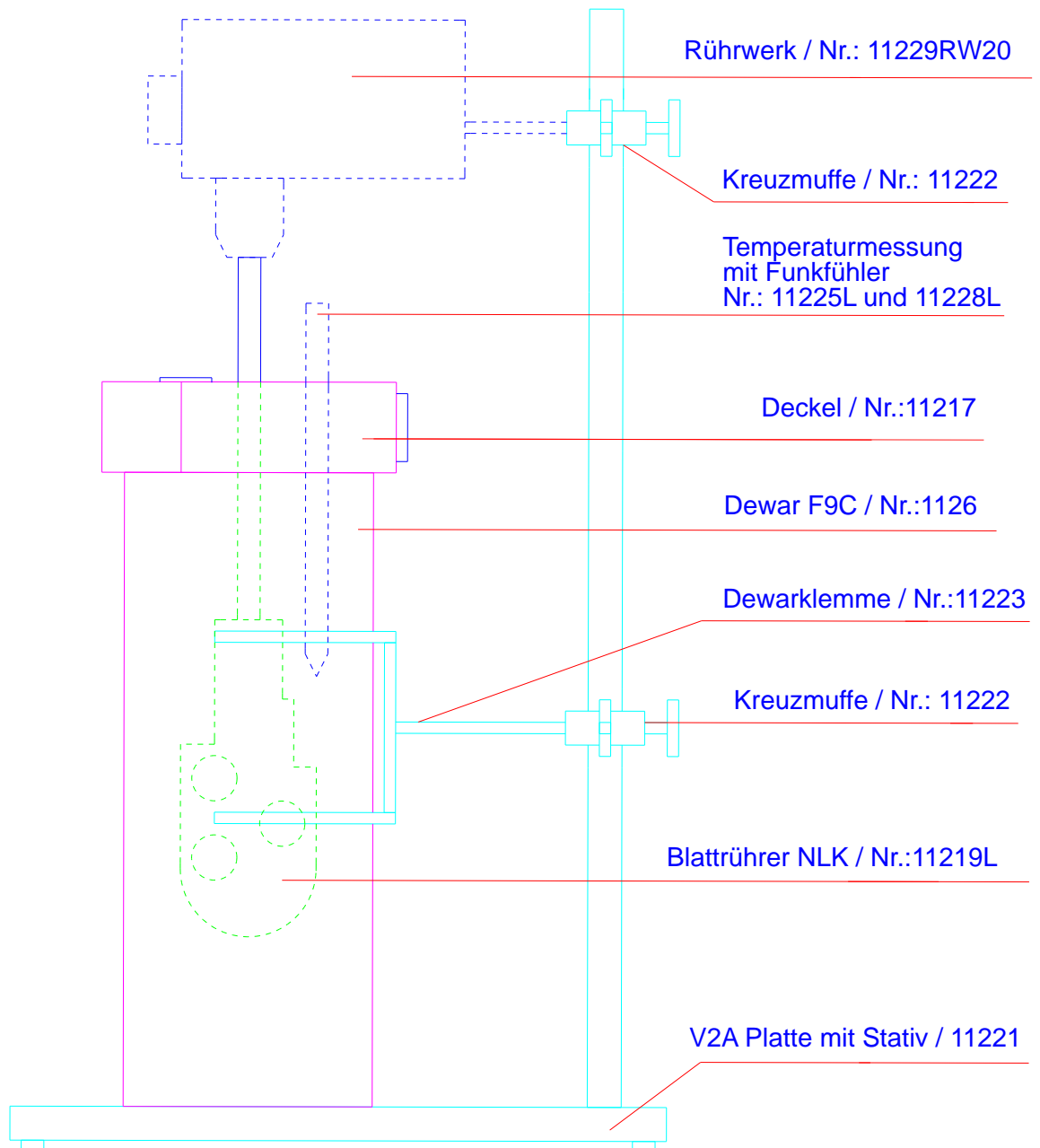
Best. Nr. 11218 Lieferung ohne Messdatenerfassung, Rührwerk und dessen Befestigung.



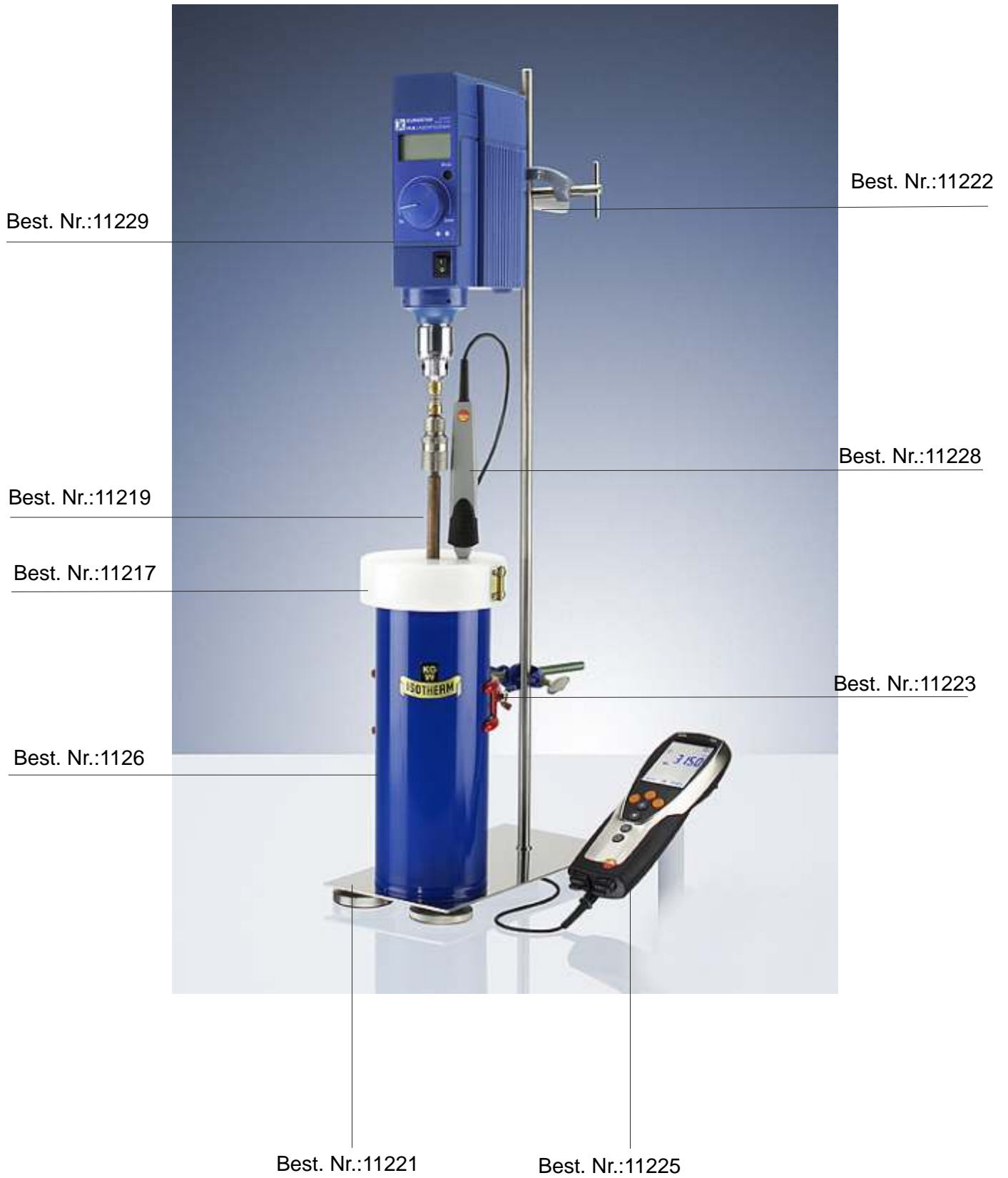


NLK Gesamtaufbau mit Stativgestell Typ AL für Funkfühler

Best. Nr. 11218L Lieferung ohne Messdatenerfassung, Rührwerk und dessen Befestigung.



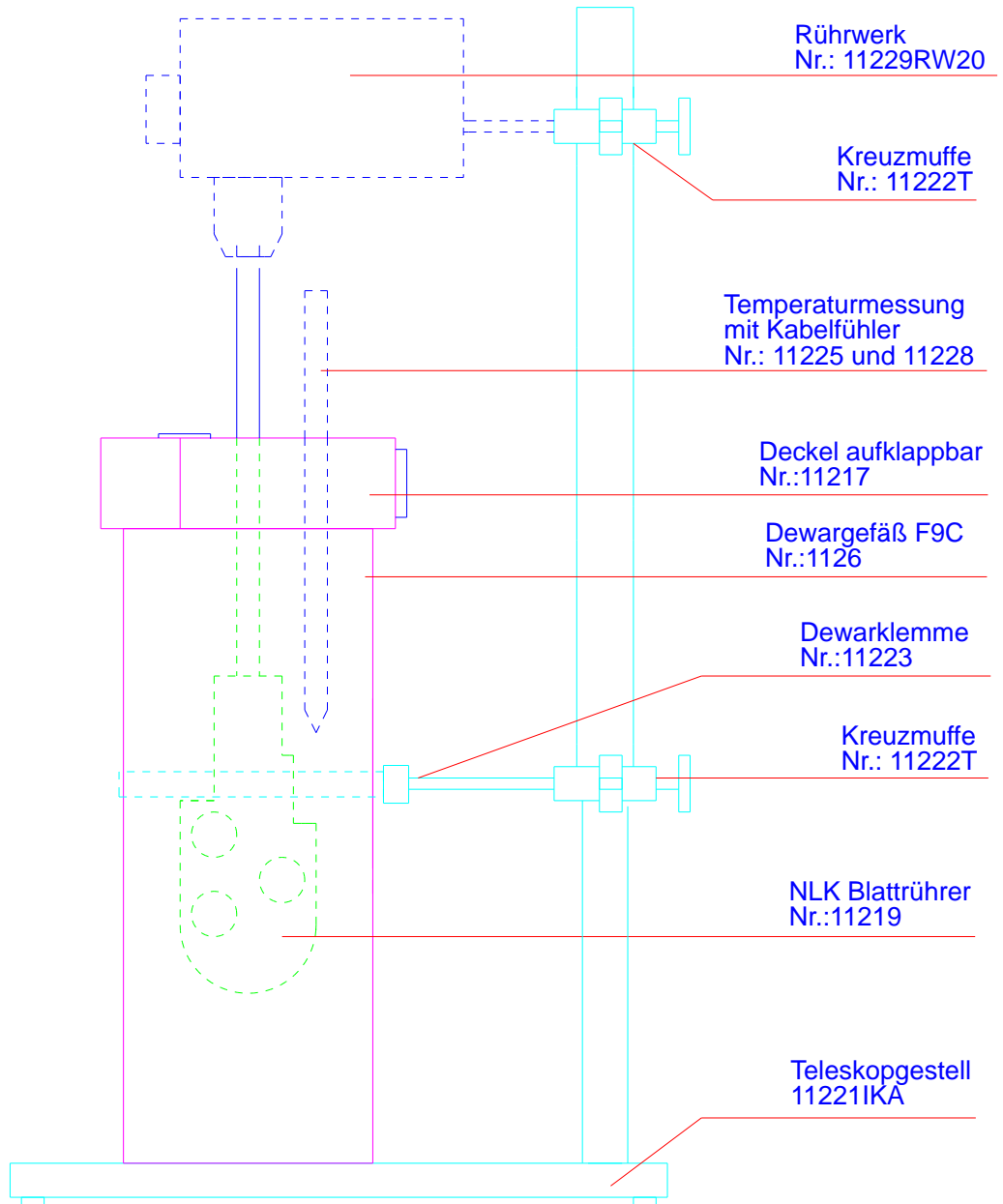
Bestell Daten Typ A Nr. 11218





NLK Gesamtaufbau mit Teleskopgestell Typ B für kabelgebundene Temperaturfühler

Best. Nr. 11235 Lieferung ohne Messdatenerfassung , Rührwerk und dessen Befestigung.



Bestell Daten Typ B Nr. 11235



Best. Nr.:11222T

Best. Nr.:11229RW20

Best. Nr.:11221IKA

Best. Nr.:11228

Best. Nr.:11217

Best. Nr.:11219

Best. Nr.:11222T

Best. Nr.:11223

Best. Nr.:1126

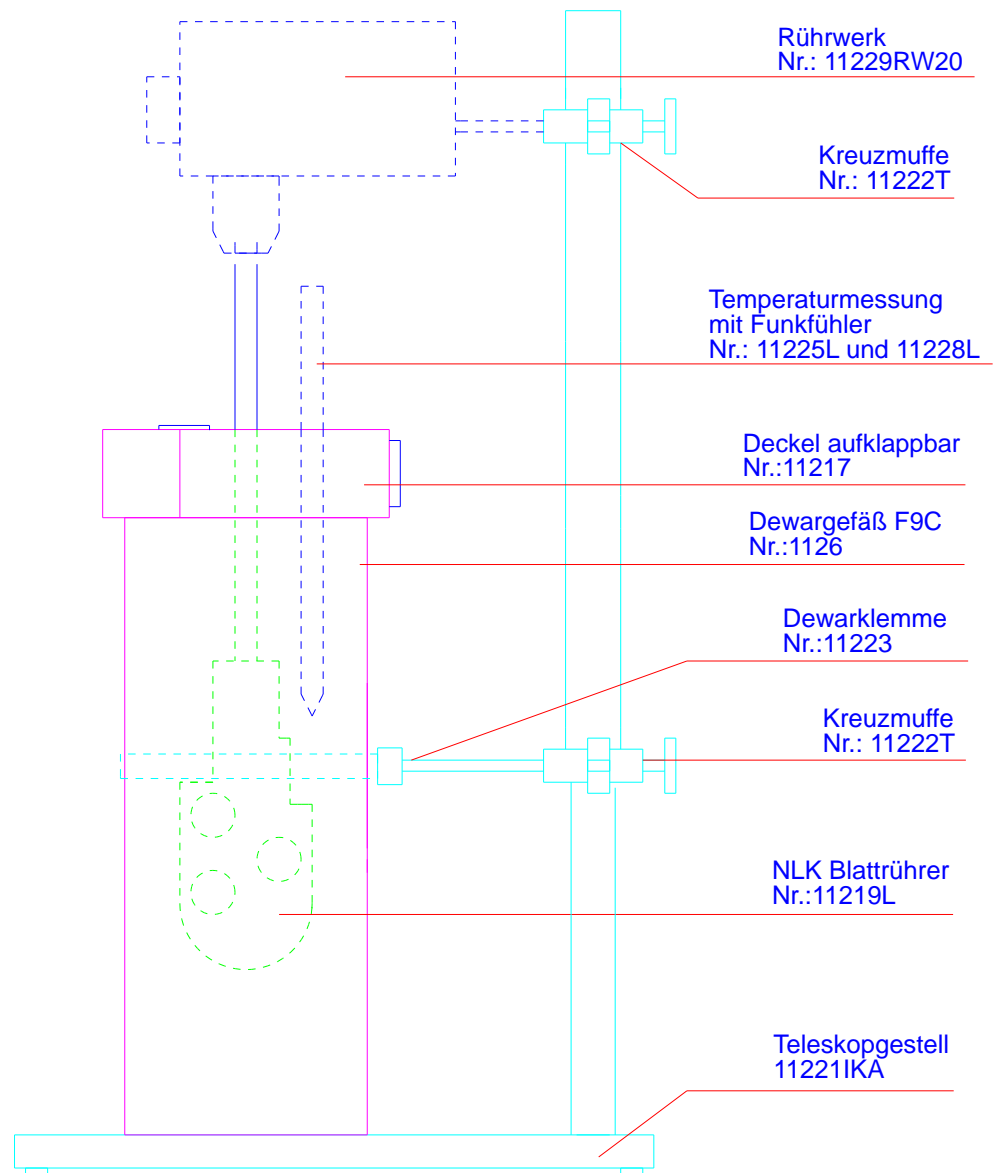
Best. Nr.:11221IKA

Best. Nr.:11225



NLK Gesamtaufbau mit Teleskopgestell Typ BL für Funkfühler

**Best. Nr. 11235L Lieferung ohne
Messdatenerfassung, Rührwerk und dessen
Befestigung.**



NLK Gesamtaufbau mit feststehendem Gestell Typ C 3 und drei kompletten Messstationen



NLK Gesamtaufbau mit feststehendem Gestell Typ C3 für einen Kabel- und zwei Funkfühlern mit Massdatenerfassung, Dewargefäßen, Deckeln, langen Rührern, Dewargurtklemmen, Rührwerken und bei Bedarf passende Auswertungssoftware, wird vertrieben durch PDV.

Bei einem Gestell mit mehreren Messstationen und dem Einsatz von einem oder mehreren Funkfühlern benötigt der Aufbau immer einen kabelgebundenen Fühler. Anschließend können bis zu drei Funkfühler eingesetzt werden. Das Messdatenerfassungsgerät benötigt darüber hinaus ein eingebautes Funkmodul. Zusätzlich sind beim Einsatz von Funkfühlern die speziell verlängerten Rührer notwendig.

NLK Gesamtaufbau mit feststehendem Gestell Typ C für Kabel- und Funkfühler, bis zu 4 Messstationen.

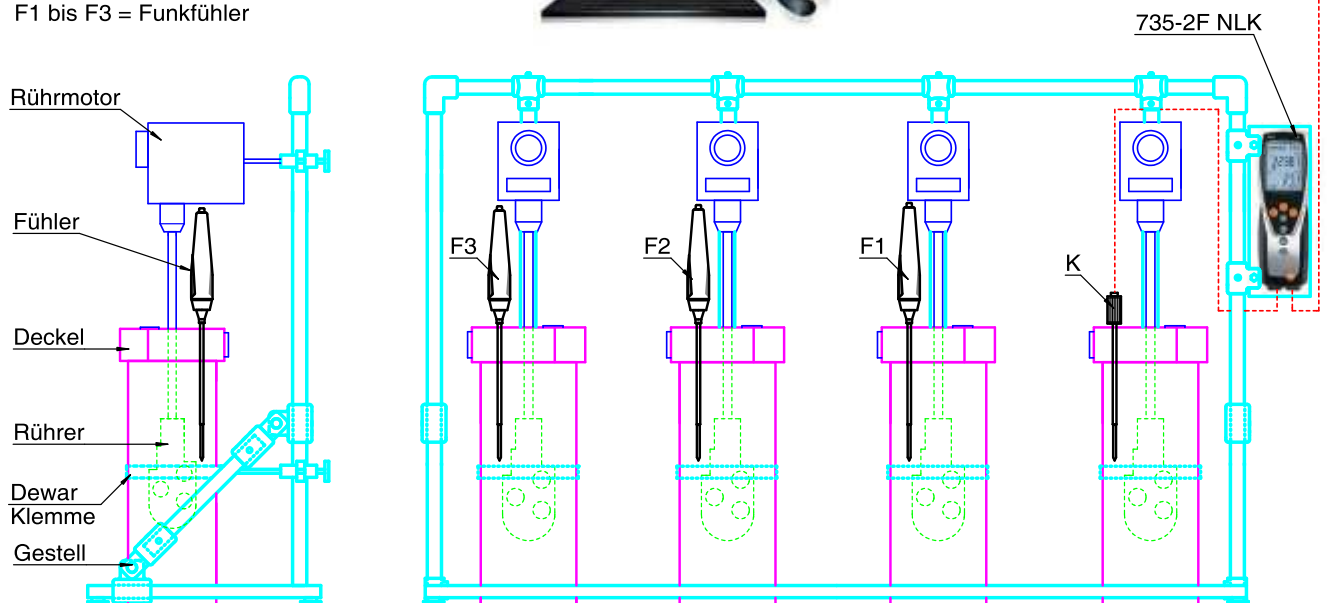
Best. Nr. 11218C2 bestehend aus:
Einem Gestell mit zwei Dewargefäßen, zwei Deckeln, zwei langen Rührern, zwei Kreuzmuffen und zwei Dewargurtklemmen. (Lieferumfang ohne Messdatenerfassung, Rührwerk und dessen Befestigung.)

Best. Nr. 11218C3 bestehend aus:
Einem Gestell mit drei Dewargefäßen, drei Deckeln, drei langen Rührern, drei Kreuzmuffen und drei Dewargurtklemmen. (Lieferumfang ohne Messdatenerfassung, Rührwerk und dessen Befestigung.)

Best. Nr. 11218C4 bestehend aus:
Einem Gestell mit vier Dewargefäßen, vier Deckeln, vier langen Rührern, vier Kreuzmuffen und vier Dewargurtklemmen. (Lieferumfang ohne Messdatenerfassung, Rührwerk und dessen Befestigung.)

Aufbaubeispiel Gestell Typ C4 mit Messgerät mit Funkmodul, einem Kabelfühler und drei Funkfühlern

K = Kabelfühler
F1 bis F3 = Funkfühler

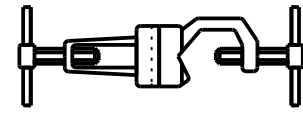


Zubehör und Ersatzteile

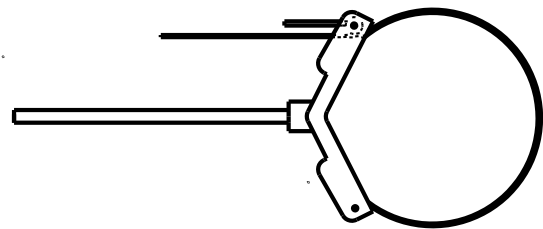
Wäge - und
Einfüllvorrichtung
Nr.: 11224



Kreuzmuffe Nr.: 11222
oder 11222T



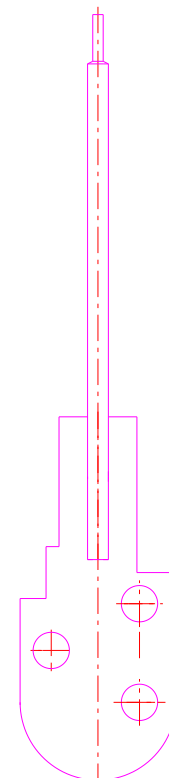
Gurtklemme für
Dewargefäß Nr.: 11223



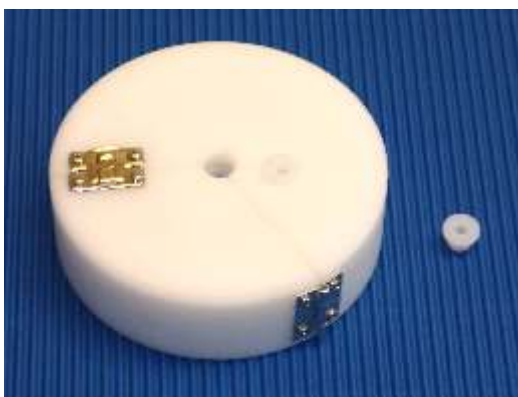
Dewargefäß NLK
Typ F9-C Nr.: 1126



Blattrührer Nr.: 11219 für Kabelfühler
Blattrührer Nr. 11219L für Funkfühler



Deckel aufklappbar Nr.: 11217



Zubehör und Ersatzteile

Messdatenerfassungsgerät für einen Kabelfühler Nr.: 11225

Messdatenerfassungsgerät mit Funkmodul für einen Kabelfühler und bis zu drei Funkfühlern Nr.: 11225L

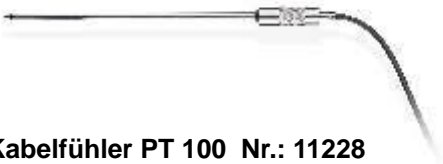


Netzteil zu Messdatenerfassungsgerät Nr.: 11225N

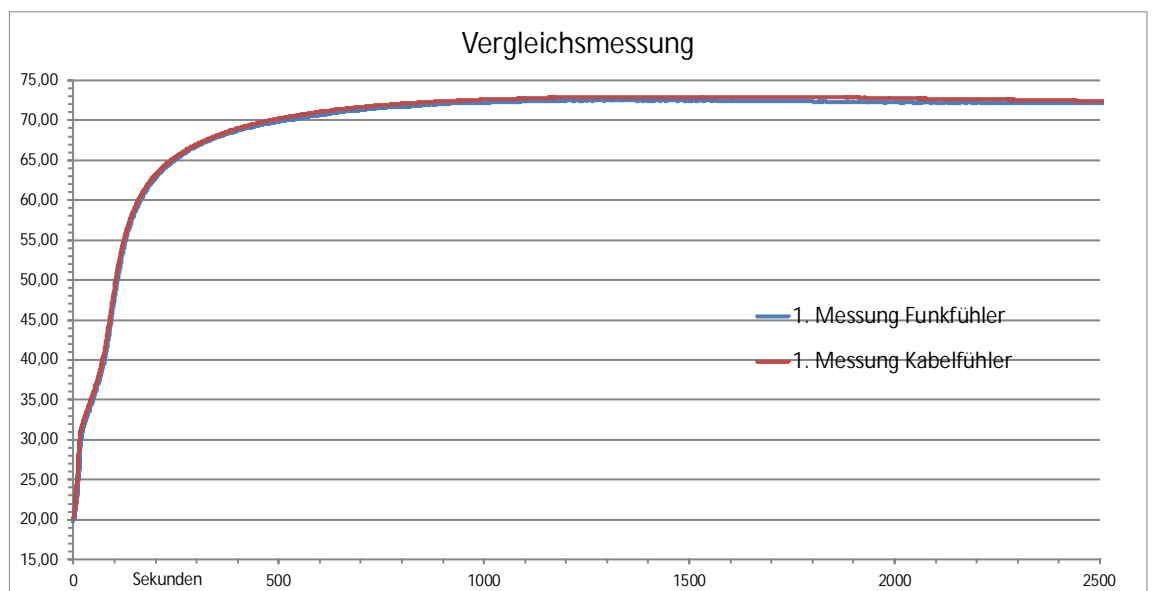
Bei Verwendung der PDV Software kann das Netzgerät nicht eingesetzt werden.



Funkfühler Typ K Nr.: 11228L

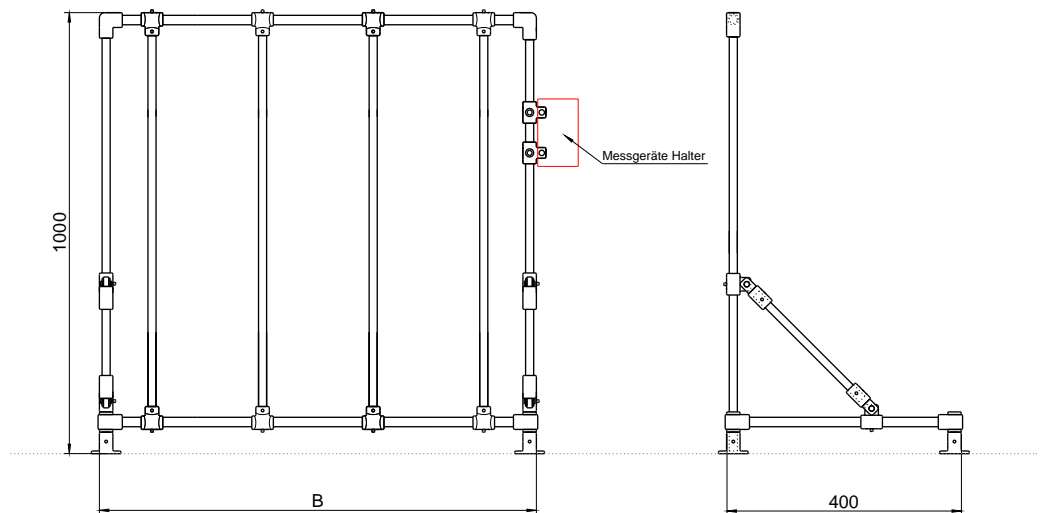


Kabelfühler PT 100 Nr.: 11228



Zubehör und Ersatzteile

Feststehenden Gestell Typ C für 3 NLK Aufbauten.

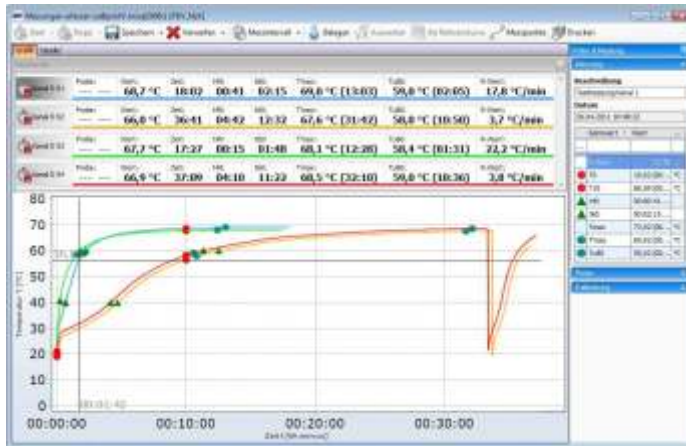


Gestell für zwei NLK Aufbauten, Breite B= 600mm, Best. Nr.: 11221C2
Gestell für drei NLK Aufbauten, Breite B= 900mm, Best. Nr.: 11221C3
Gestell für vier NLK Aufbauten, Breite B= 1200mm, Best. Nr.: 11221C4

Artikel	Best.Nr.
Komplettaufbauten	
NLK Aufbau Typ A für Kabelfühler	
Komplettaufbau mit STATIVGESTELL (ohne Temperaturmessgerät, Rührwerk/Klammer, Einfüllvorrichtung lt. Norm)	11218
NLK Aufbau Typ AL für Funkfühler	
Komplettaufbau mit STATIVGESTELL (ohne Temperaturmessgerät, Rührwerk/Klammer, Einfüllvorrichtung lt. Norm)	11218L
NLK Aufbau Typ B für Kabelfühler	
Komplettaufbau mit TELESKOPGESTELL (ohne Temperaturmessgerät, Rührwerk/Klammer, Einfüllvorrichtung lt. Norm)	11235
NLK Aufbau Typ BL für Funkfühler	
Komplettaufbau mit TELESKOPGESTELL (ohne Temperaturmessgerät, Rührwerk/Klammer, Einfüllvorrichtung lt. Norm)	11235L
NLK Aufbau Typ C für einen Kabelfühler und Funkfühler	
Komplettaufbauten mit speziellem STATIVGESTELL (ohne Temperaturmessgerät, Rührwerk/Klammer, Einfüllvorrichtung lt. Norm)	
Mit 2 x Dewargefäße, Deckel und Rührer 11219L	11218C2
Mit 3 x Dewargefäße, Deckel und Rührer 11219L	11218C3
Mit 4 x Dewargefäße, Deckel und Rührer 11219L	11218C4
Zubehör	
1. Messgerät von TESTO	
Testo-Datenlogger 735-2	11225
Testo-Datenlogger 735-2 mit Funkmodul	11225L
Steckernetzteil	11225N
Kabelfühler	11228
Funkfühler	11228L
2. Rührwerke von IKA	
RW 20 digital (zuzüglich Klammer, z.B. Kreuzmuffe R270)	11229RW 20
Eurostar 40 digital (zuzüglich Klammer, z.B. Kreuzmuffe R270)	11229
Kreuzmuffe R270 für Gestelle Typ B, BL & C	112233
3. Einfüllvorrichtung laut Norm	11224
Ersatzteile	
Sonderdewar F9C / NLK	1126
Sonderdewar F9A, Ersatzglas	1116
Sonderdeckel, aufklappbar	11217
Rührer für Kabelfühler	11219
Rührer für Funkfühler	11219L
Kreuzmuffe Stativgestell (16mm)	11222
Kreuzmuffe Teleskopgestell (30mm)	11222T
Gurtklemme bis D=170mm	11223
Stativgestell	11221
Teleskopgestell	11221IKA
Gestell Typ C2 ohne Zubehörteile (für 2 NLK-Aufbauten)	11221C2
Gestell Typ C3 ohne Zubehörteile (für 3 NLK-Aufbauten)	11221C3
Gestell Typ C4 ohne Zubehörteile (für 4 NLK-Aufbauten)	11221C4
NLK Auswertsoftware: bitte kontaktieren Sie die Firma PDV direkt (KGW vertreibt diese Software nicht)	www.pdv-software.de www.nassloeschkurve.de

Software zur Erfassung und Analyse der Messdaten

Das Unternehmen pdv-software GmbH aus Goslar hat passend zu unserer NLK-Apparatur die Softwarelösung pdv-nlk 3 für die Erfassung, Speicherung und mathematische Auswertung der Messwerte entwickelt.



Messdatenerfassung mit pdv-nlk 3 der pdv-software GmbH

Funktionsübersicht

- Aufnahme von Werten über zwei Temperaturfühler/Messwandler
- Normgerechte Erfassung und Speicherung der Nasslöschkurve (NLK)
- Auswertung nach DIN EN 459-2 anhand der Kennwerte T_0 , t_{max} , T_{max} , T'_{max} , t_{u80} , T_{u80} , t_{60}
- Anzeige weiterer Kennwerte wie T_5 , T_{10} , t_{40} und des R-Wertes (Klassifizierung des Brenngrades nach Schiele, Berens) sowie des Umsatzratenmaximums
- Darstellung der Kennwerte im Nasslöschkurvendiagramm
- Speichern (als Bilddatei) und Ausdruck der erfassten Messverläufe
- Druck-Vorschau mit zahlreichen Export-Formaten
- Integrierte Messdatenverwaltung (Verwaltung und Suche von Messungen und Proben)
- Zentrale Stammdaten-Pflege
- Konfiguration von Messzyklen, Treibern, Schnittstellen
- Integrierter Gerätetreiber für Messgerät Testo 735 (über USB); weitere Treiber auf Anfrage
- Kalibrierung der Messfühler über zwei Punkte
- Prüfung des Wärmeverlustes der Dewargefäße durch Ermittlung des Wasserwertes
- Dateibasierte CSV-Schnittstellen zur Übernahme (Import) vorhandener Rohdaten sowie zur Weitergabe (Export) der Zwischen- und Endergebnisse
- Probenbenennung und Speicherung in lokaler Windows SQL-Server Express Edition Datenbank
- Optionale Anbindung an Labor-Informationssysteme (LIS/LIMS) auf Anfrage möglich

Ausführliche Informationen über diese Lösung finden Sie im Internet unter www.nassloeschkurve.de/messsoftware-pdv-nlk.

Bei Interesse an pdv-nlk 3 wenden Sie sich direkt an:

pdv-software GmbH
info@pdv-software.de