

# Lufft OPUS20 LAN-Datenlogger Zukunft eingebaut



*a passion for precision · passion pour la précision · pasión por la precisión · passione per la precisione · a*



[www.lufft.de](http://www.lufft.de)



# Lufft

Die härteste  
Monitoring-Vorgabe  
der Welt: 21 CFR 11  
(electronic records).

*Die Pharmaindustrie  
vertraut auf Luft.*

Fatale Folgen ausschließen

# Grenzwerte im Griff

*Industrielle Datenerfassung geschieht heute typischerweise in Echtzeit. Bei Messdaten rund ums Raumklima ändern sich die Konditionen und Prozessumgebungen eher langsam, dafür aber permanent. Dort eingesetzte moderne Datenerfassungssysteme in der Industrie müssen extrem zuverlässig sein. Wie die Produkte von Luft, die sich durch folgende Merkmale auszeichnen: eine modulare Architektur, eine flexible und erweiterbare Sensorbibliothek, eine frei programmierbare Darstellung der Messdaten sowie ein Überwachungssystem, das an die jeweiligen Anforderungen exakt angepasst ist und auf mögliche Fehler schnellstmöglich mit einer Alarmmeldung reagiert.*

Das **Messen** bestimmt Güte und Qualität des gesamten Messdatenerfassungssystems – jede Anwendung benötigt den idealen Sensor. Deshalb bieten wir für identische Messgrößen mehrere Sensoren an, je nach Anforderung und Einsatzgebiet. Während zum Beispiel ein Kunde unbedingt Sensoren in Edelstahlgehäuse braucht, macht eine andere Anwendung zwingend Differenzdrucksensoren mit Display notwendig.

Aufgrund unserer Erfahrung in vielen Projekten können wir unseren Kunden im Bereich Sensoren nicht nur die bestmögliche Lösung pro Applikation empfehlen. Darüber hinaus verfügen wir auch über eine Vielzahl von Alternativen, damit jeder Anwender das optimale Produkt findet.



Das **Qualifizieren** schließt die erfolgreiche System-inbetriebnahme ab, das **Kalibrieren** sorgt für einen fehlerlosen und dauerhaft präzisen Betrieb. Zusammengefasst basiert die beste Lösung auf zwei Voraussetzungen: zum einen auf der vollständigen Kenntnis der Kundenanforderungen, zum anderen auf einem flexiblen System, das die Wünsche der Kunden komplett abbildet. Wie wir dabei konkret vorgehen und welcher Mehrwert sich für Sie ergibt, erfahren Sie in der technischen Beschreibung.

Gleichzeitig gewährleisten wir die Rückführbarkeit der Prozesse auf lange Sicht.



Das **Speichern** findet selbstverständlich in der Rechnerzentrale statt, wo die Daten in Echtzeit zusammenlaufen. Was aber passiert bei einem Systemabsturz? In Fällen mit höchster Datensicherheit haben wir Datenlogger-Module in der Messkette integriert, die zwischen Sensor und Zentralrechner eine Art „Hängematte“ darstellen. Sollten also in der Zentrale einmal nicht alle Daten ankommen, können diese aus dem Zwischenspeicher „offline“ ausgelesen und übertragen werden.

Moderne Speichersysteme sind heute unabhängig von der Messrate beziehungsweise dem Messtakt. Somit bilden die Datenspeicher pro Sensor nach Anwenderwunsch Mittelwerte. Bei Partikelsensoren erfolgt die Summenbildung pro Zeiteinheit.



**Darstellen** und **Auswerten** erfolgen durch eine Client-/Server-Struktur der Software, wodurch Nutzergruppen Zugang zu den für sie relevanten Daten erhalten.



Das **Alarmieren** ist bei vielen Pharma- und Reinraumanwendungen das wichtigste Element der Kette. Schließlich gilt es, aus möglichen Abweichungen unverzüglich die Konsequenzen zu ziehen.

So müssen beispielsweise Prozesse wie „long-term-stability-testing“ oder Reinraumproduktion sofort in Ordnung gebracht werden, sollte ein Fehler in der Prozesskette aufgetreten sein.

Das **Übertragen** in der Industrie geschieht bei Messdatenerfassung analog zu einem Rechner im Netzwerk. Durch technische Verzahnung mit dem IP-Netz erhalten die Erfassungsorte jeweils eine IP-Adresse und werden mittels bestehender Netzwerkarchitektur gepollt.





# Lufft OPUS20 Funktionen

Funktionen	THI 8120.00	THIP 8120.10	TCO 8120.20	Lufft OPUS20 E 8120.30
<b>Stromversorgung Batterie</b>	■	■	■	■
<b>Stromversorgung USB</b>	■	■	■	■
<b>Stromversorgung LAN (POE)</b>	optional	optional	optional	optional
<b>Messwertspeicher</b>	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000
<b>typische Batteriestandszeit</b>	> 1 Jahr	> 1 Jahr	>4 Monate	>4 Monate
<b>LC-Display</b>	■	■	■	■
<b>Eintastenbedienung</b>	■	■	■	■
<b>1-Punkt-Kalibrierung durch Benutzer</b>	■	■	■	■
<b>°C/°F-Umschaltbar</b>	■	■	■	■
<b>optische / akustische Alarmierung</b>	■	■	■	■
<b>Datum/Uhrzeit</b>	■	■	■	■
<b>MIN/MAX/AVG Aufzeichnen</b>	■	■	■	■
<b>Auswertesoftware SmartGraph3</b>	■	■	■	■
Messgrößen	THI 8120.00	THIP 8120.10	TCO 8120.20	Lufft OPUS20 E 8120.30
<b>Temperatur</b>				
Luft-Temperatur	■	■	■	■*
PT100				■**
Thermoelemente				■**
<b>Feuchte</b>				
rel. Luftfeuchte	■	■	■	■*
abs. Luftfeuchte	■	■	■	■*
Taupunkt-Temperatur	■	■	■	■*
Mischungsverhältnis				■*
<b>Luftdruck</b>				
Barometrischer Luftdruck		■		■*
rel. Luftdruck		■		■*
<b>CO<sub>2</sub> Konzentration</b>				
CO <sub>2</sub> Konzentration			■	
<b>Externe digitale busfähige Fühler</b>				
TFF20				■
<b>Externe analoge Eingänge</b>				
Sensoreingang Spannung				■***
Sensoreingang Strom				■***
Funktionstabelle Software	THI 8120.00	THIP 8120.10	TCO 8120.20	Lufft OPUS20 E 8120.30
<b>Grafische Darstellung</b>	■	■	■	■
<b>Numerische Daten (Messwertanzeige)</b>	■	■	■	■
<b>Druckfunktion</b>	■	■	■	■
<b>Export der Messdaten (z.B. Excel)</b>	■	■	■	■
<b>Sammelausdruck für alle Mess-Stellen</b>	■	■	■	■
<b>Verwaltung bis zu 255 Messgeräte</b>	■	■	■	■



\* Über externe busfähige Fühler, optional erhältlich, max. 4 gleichzeitig anschließbar

\*\* Über externe analoge Fühler, optional erhältlich, 2 unabhängige Eingänge

\*\*\* Lineare Umrechnung der Eingangsgrößen 0 ... 1V, 0/4 ... 20mA möglich.

THI



THIP



TCO



Lufft OPUS20 E



# Lufft OPUS20 THI

## Temperatur und rel. Feuchte



Lufft OPUS20 Temperatur und relative Feuchte		Bestell-Nr.
<b>Lufft OPUS20 Temperatur / rel. Feuchte</b> (neutral ohne Lufft-Logo 8120.00N)		<b>8120.00</b>
<b>Lufft OPUS20 Temperatur / rel. Feuchte PoE</b> (neutral ohne Lufft-Logo 8120.01N)		<b>8120.01</b>
<b>Technische Daten</b>	Abmessungen	Länge 166mm, Breite 78mm, Tiefe 32mm
	Abtastintervall	10/30s, 1/10/12/15/30min, 1/3/6/12/24h
	Speicherintervall	1/10/12/15/30min, 1/3/6/12/24h
	Ausführung	Gehäuse Kunststoff
	Betriebsdauer (Batterie)	> 1 Jahr
	Datenspeicher	16 MB, 3.200.000 Messwerte
	LC-Display	Grösse 90x64 mm
	Gewicht	ca. 250g
	Im Lieferumfang enthalten	PC-Windows Software SmartGraph 3 zur grafischen und numerischen Darstellung der Messauswertung / Bedienungsanleitung / Datenkabel / Batterie / Halterung DIN-Schiene
	Schnittstelle	USB, LAN
	Stromversorgung	4 x LR6 AA Mignon, USB, (POE opt.)
	zul. Betriebstemperatur	-20...50°C
	zul. rel. Feuchte	0...95% r.F.<20g/m <sup>3</sup> (nicht kondensierend)
	zul. Höhe	10.000m ü.NN
<b>Temperatur</b>	Prinzip	NTC
	Messbereich	-20 ... 50 °C
	Genauigkeit	±0,3°C (0...40°C), sonst 0,5°C
	Anzeigeauflösung	0,1°C
<b>Rel. Feuchte</b>	Prinzip	kapazitiv
	Messbereich	10...95% r.F.
	Genauigkeit	±2% r.F.,
	Auflösung	0,5% r.F.
<b>Zubehör</b>	4 x LR6 AA Mignon	<b>8120.SV1</b>
	Stecker Netzteil	<b>8120.NT</b>

Überwachung von Gebäudeklima und Kontrolle bei allen klimasensitiven Produktionsprozessen, in EDV-Rechenzentren, in Schaltschränken, in Windturbinen, Lagerräumen und Museen.

Standardmäßig wird der OPUS20 über USB oder Batterien gespeist. Alternativ ist auch die Versorgung über PoE (Power over Ethernet) möglich.



Für höchstgenaue Temperatur- und Feuchte-Messung



Der einzige LAN-Datenlogger mit eingebauten Fühlern und höchster Genauigkeit!



# Lufft OPUS20 THIP

## Temperatur, rel. Feuchte, Luftdruck

Endlich verfügbar: Luffts präzise Metro-Station für Innenraum-Anwendungen.

Für alle Kalibrierlaboratorien ein unverzichtbarer Messdatensammler.

Lufft OPUS20 Temperatur und relative Feuchte / Luftdruck		Bestell-Nr.
<b>Lufft OPUS20 THIP Temperatur / rel. Feuchte / Luftdruck</b> (neutral ohne Lufft-Logo 8120.10N)		<b>8120.10</b>
<b>Lufft OPUS20 THIP Temperatur / rel. Feuchte / Luftdruck PoE</b> (neutral ohne Lufft-Logo 8120.11N)		<b>8120.11</b>
<b>Technische Daten</b>	Abmessungen	Länge 166 mm, Breite 78 mm, Tiefe 32 mm
	Abtastintervall	10/30s, 1/10/12/15/30min, 1/3/6/12/24h
	Speicherintervall	1/10/12/15/30min, 1/3/6/12/24h
	Ausführung	Gehäuse Kunststoff
	Betriebsdauer (Batterie)	> 1 Jahr
	Datenspeicher	16 MB, 3.200.000 Messwerte
	LC-Display	Grösse 90x64 mm
	Gewicht	ca. 250g
	Im Lieferumfang enthalten	PC-Windows Software SmartGraph 3 zur grafischen und numerischen Darstellung der Messauswertung / Bedienungsanleitung / Datenkabel / Batterie / Halterung DIN-Schiene
	Schnittstelle	USB, LAN
	Stromversorgung	4 x LR6 AA Mignon, USB, (POE opt.)
	zul. Betriebstemperatur	-20...50°C
	zul. rel. Feuchte	0...95% r.F.<20g/m <sup>3</sup> (nicht kondensierend)
	zul. Höhe	10.000 m ü.NN
	<b>Temperatur</b>	Prinzip
Messbereich		-20 ... 50 °C
Genauigkeit		±0,3°C (0...40°C), sonst 0,5°C
Anzeigeauflösung		0,1°C
<b>Rel. Feuchte</b>	Prinzip	kapazitiv
	Messbereich	10...95% r.F.
	Genauigkeit	±2% r.F.,
	Auflösung	0,5% r.F.
<b>Luftdruck</b>	Messbereich	300 ... 1300 hPa abs.
	Genauigkeit	700 ... 1100mbar bei 25°C ±0,5 hPa
	Auflösung	0,1 hPa
<b>Zubehör</b>	4 x LR6 AA Mignon	<b>8120.SV1</b>
	Stecker Netzteil	<b>8120.NT</b>

Für höchstgenaue  
Luftdruck-Messung



# Lufft OPUS20 TCO

## Temperatur, rel. Feuchte, CO<sub>2</sub>



Lufft OPUS20 Temperatur und relative Feuchte / CO <sub>2</sub>		Bestell-Nr.
<b>Lufft OPUS20 TCO Temperatur / rel. Feuchte / CO<sub>2</sub></b> (neutral ohne Lufft-Logo 8120.20N)		<b>8120.20</b>
<b>Lufft OPUS20 TCO Temperatur / rel. Feuchte / CO<sub>2</sub> POE</b> (neutral ohne Lufft-Logo 8120.21N)		<b>8120.21</b>
<b>Technische Daten</b>	Abmessungen	Länge 166 mm, Breite 78 mm, Tiefe 32 mm
	Abtastintervall	10/30s, 1/10/12/15/30min, 1/3/6/12/24h
	Speicherintervall	1/10/30 min, 1/3/6/12/24h
	Ausführung	Gehäuse Kunststoff
	Betriebsdauer (Batterie)	> 4 Monate
	Datenspeicher	16 MB, 3.200.000 Messwerte
	LC-Display	Grösse 90x64 mm
	Gewicht	ca. 250g
	Im Lieferumfang enthalten	PC-Windows Software SmartGraph 3 zur grafischen und numerischen Darstellung der Messauswertung / Bedienungsanleitung / Datenkabel / Batterie / Halterung DIN-Schiene
	Schnittstelle	USB, LAN
	Stromversorgung	4 x LR6 AA Mignon, USB, (POE opt.)
	zul. Betriebstemperatur	-20...50°C
	zul. rel. Feuchte	0...95% r.F. <20g/m <sup>3</sup> (nicht kondensierend)
	zul. Höhe	10.000 m ü.NN
<b>Temperatur</b>	Prinzip	NTC
	Messbereich	-20...50°C
	Genauigkeit	±0,3°C (0...40°C), sonst 0,5°C
	Anzeigeauflösung	0,1°C
<b>Rel. Feuchte</b>	Prinzip	kapazitiv
	Messbereich	10...95% r.F.
	Genauigkeit	±2% r.F.
	Auflösung	0,5% r.F.
<b>CO<sub>2</sub></b>	Prinzip	NDIR
	Messbereich	0...5.000 ppm,
	Genauigkeit	± 50 ppm +3% vom Messwert (bei 20°C und 1013 mbar)
	Auflösung	1 ppm
	Langzeitstabilität	20 ppm/a
<b>Zubehör</b>	4 x LR6 AA Mignon	<b>8120.SV1</b>
	Stecker Netzteil	<b>8120.NT</b>

Nachdem der Anteil von Kohlendioxid die letzten Zehntausend Jahre annähernd konstant war mit ca. 280 ppm (parts per million), dh. 280 Gasmoleküle pro 1 Million Luftmoleküle, steigt in den letzten Jahren dieser Messwerte mit ca. 2% pro Jahr rasch an.

In Innenräumen bewirkt eine zu hohe CO<sub>2</sub>-Raumluftkonzentration Kopfschmerzen, Müdigkeit und Konzentrationschwächen. Für die Bewertung der IAQ (Indoor Air Quality) hat sich die Bestimmung der CO<sub>2</sub>-Konzentration bewährt. Die normale Außenluft in Reinluftgebieten zeigt 360 ppm und ca. 500 ppm in städtischen Gebieten. Der Grenzwert von 1000 ppm („Pettenkofer Zahl“) wird als noch ausreichende Raumluftqualität gesehen. Besonders wichtig in allen Besprechung- und Konferenzräumen und Schulen. Aber auch in Großraumbüros.

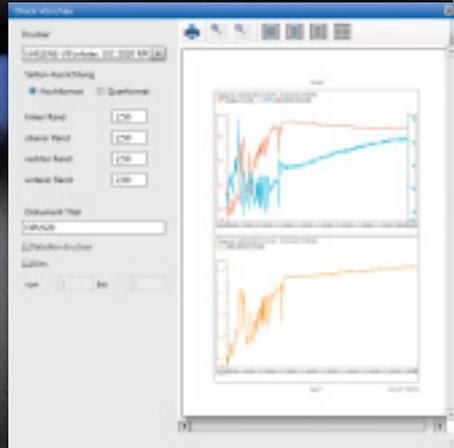
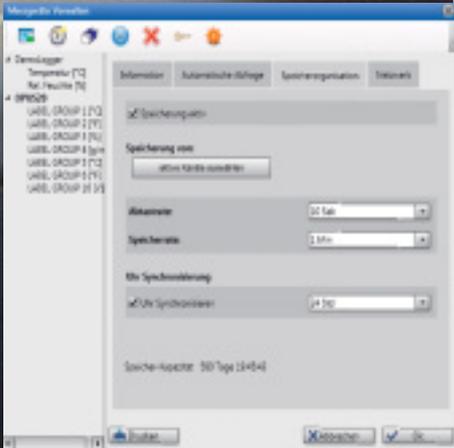
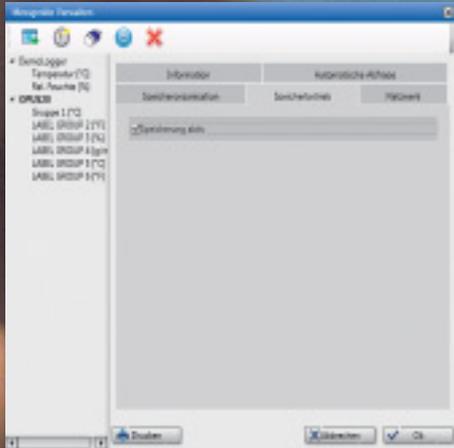
Als Richtlinie für Schulräume in den USA gilt der max. Grenzwert von 1000 ppm, für Arbeitsplätze gilt der MAK-Wert (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) von 5000 ppm.



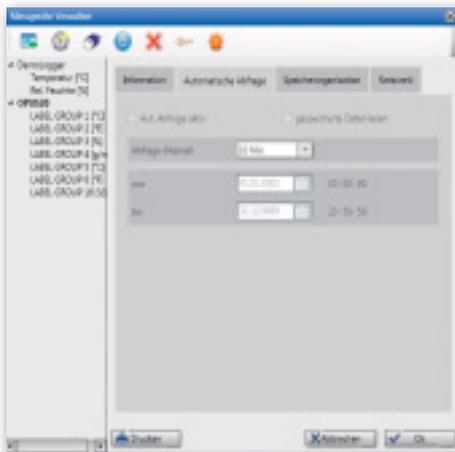
Für höchst genaue CO<sub>2</sub> Messung

darstellen  
und aus-  
werten

# software

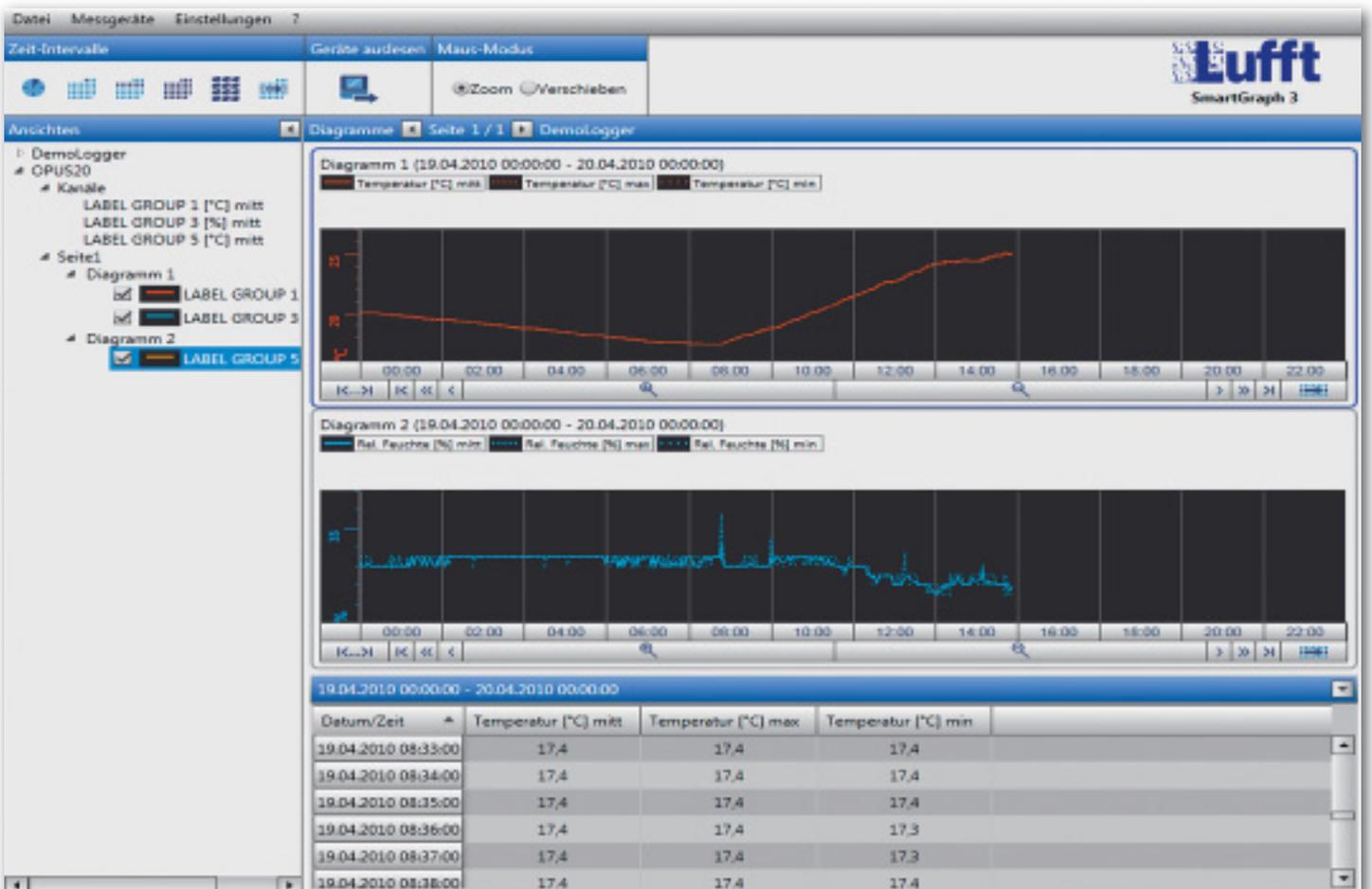
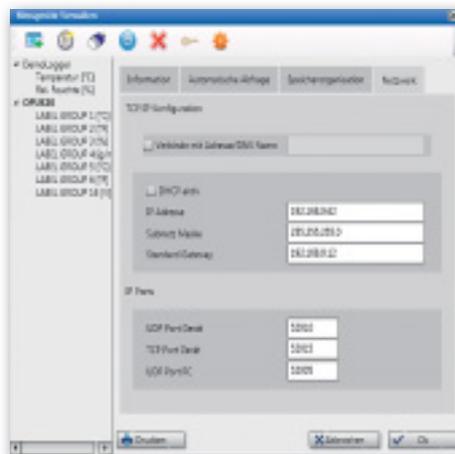
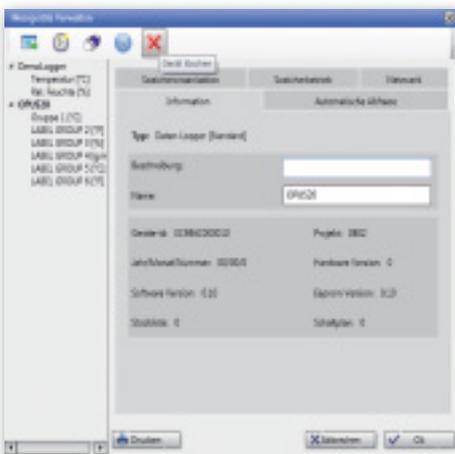


# Software SmartGraph3



**SmartGraph3 macht Messdatenerfassung einfach und so intuitiv wie möglich:**

- Ein OPUS20-Datenlogger wird als „Netzwerkgerät“ automatisch erkannt und hinzugefügt.
- Neben der Auslese-Funktion verfügt die Software auch über den Recorder-Modus, der das parallele Aufzeichnen auf dem Rechner ermöglicht
- Es können gleichzeitig beliebig viele OPUS20 Geräte ausgelesen werden.
- Die Zoom-Funktion erlaubt die schnelle Analyse von kritischen Zeitabschnitten.
- Der Export der Messdaten in das csv-Format ermöglicht den Import in Excel.
- Die Gerätekonfiguration kann zur Überprüfung der Installationsparameter ausgedruckt werden.
- Die Alarmgrenzen werden zeitlich variabel wie die Messdaten verwaltet. Somit kann nachvollzogen werden, wann Alarmgrenzen sich verändert haben.
- Das automatische Auslesen aller Messdaten wird unterstützt.

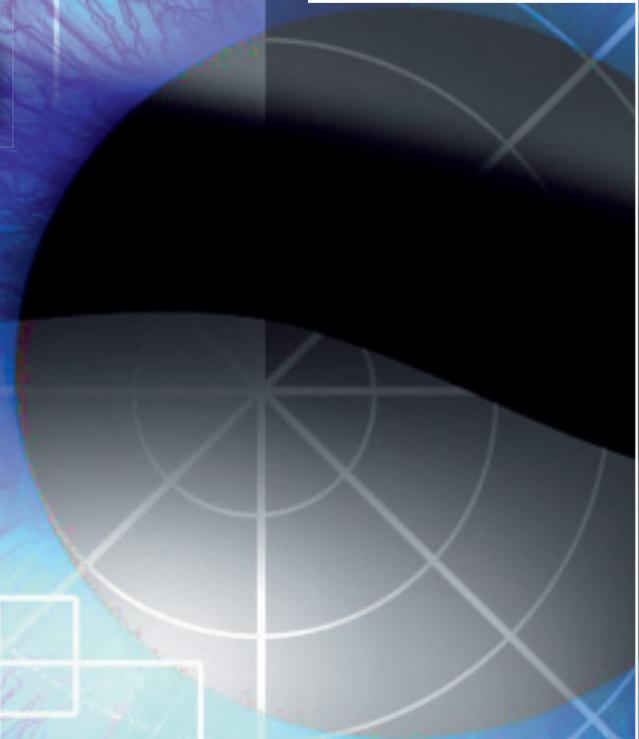


1515015815  
9464752149  
4142675491  
3471684172  
6147581917  
6184915768  
1849797536  
5419414651  
6189147621  
7176819712  
6819728172  
4685491548  
5419872678  
1581985491  
7921879517  
2167278126  
8945742764  
5165147641  
7147641756  
4891675172  
8798179179  
3521756712  
5819175984

messen

hochsensibel

# messen





Für höchste Temperaturgenauigkeit im Millikelvin-Bereich wird der Wassertripelpunkt (Gleichgewichtszustand von allen drei Aggregatzuständen fest, flüssig und gasförmig) zur Darstellung der internationalen Temperaturskala eingesetzt.

**Messen ist nicht gleich messen. Jede Anwendung, jedes Einsatzgebiet erfordert den optimalen Sensor. Außerdem gilt es beispielsweise in der Pharmaproduktion und der Lebensmittelindustrie, Hunderte von Richtlinien einzuhalten und eine Vielzahl von Kontrollmaßnahmen durchzuführen. Denn nur so können internationale Standards dauerhaft gewährleistet werden. Luft hilft Ihnen, solche Kriterien lückenlos zu erfüllen und das richtige Produkt zu finden.**

**Feuchtemessung** Spezielle Messbedingungen erfordern spezielle Sensoren. So sind im Reinraum häufig nur Sensoren in Edelstahl gestattet, idealerweise mit steckbaren, aber korrosionsfreien Verbindungen zwischen Elektronik und Sensorkopf. In explosionsgeschützten Bereichen hingegen kommt eine Sensorik mit speziell dafür ausgelegter Spannungsversorgung zum Einsatz: Meist wird die Elektronik der Transmitter in dieser „Zone-Null-Anwendung“ außerhalb des kritischen Bereichs montiert.

Im Gegensatz zum „long-term-stability testing“, wo Prüflinge unter tropischen Bedingungen getestet werden, bietet die normale Feuchtemessung im Reinraum der Sensorik grundsätzlich ein „stressfreies Klima“. Wichtig sind allerdings eine einfache Kalibrierung des Sensors vor Ort und im Bedarfsfall ein problemloser Austausch.

Übrigens: Jede präzise Feuchtemessung erfordert eine parallele Messung der Temperatur. Nur so sind bestmögliche Ergebnisse garantiert.

**Lufttemperatur** Keine Regel ohne Ausnahme: In bestimmten Fällen ist eine kombinierte Temperatur/Feuchte-Sensorik wenig sinnvoll. Das gilt insbesondere in Kühlschränken mit extrem tiefen Temperaturen. Solche Bereiche benötigen verschiedene Sensorausführungen für exakte Temperaturmessungen mit einem möglichst minimalen Durchmesser. Beispielsweise PT100-Sensoren mit Messbereichen bis  $-100^{\circ}\text{C}$ .

**Strömung** ist einer der zu überwachenden Parameter – vor allem in hochsterilen Abfüllprozessen (sog. Zone A). Die von der FDA herausgegebenen Regeln der Good Manufacturing Practices (GMP) legen fest, dass sich die Strömungsgeschwindigkeit in einem Bereich von  $0,45\text{ m/s} \pm 20\%$  zu bewegen hat.

**Differenzdruck** Sowohl im Operationssaal eines Krankenhauses als auch in der Reinraumanwendung wird in sterilen Umgebungen mit einem minimalen Überdruck gearbeitet. Teilweise werden bis zu drei oder vier verschiedene interne Ebenen mittels Überdruck „partikeltechnisch“ voneinander getrennt.

Dabei besteht die Kunst darin, den Überdruck möglichst klein zu halten. Somit sind die Anforderungen an die Messwert-Aufnehmer (Transmitter) sehr hoch: Neben einer sehr guten Langzeitstabilität müssen sie kleinste Messwert-Schwankungen präzise erfassen, denn bereits eine minimale Abweichung des Transmitters sorgt für Probleme in der Alarmierung. Da beim

Überdruck immer gegen ein Referenznormal, den sogenannten Nullpunkt, gearbeitet wird, der sich in der Regel vor den Produktionsräumen befindet, werden meist Sensoren mit Display eingesetzt, die den Nullpunkt-Abgleich erleichtern.

**Partikel** In der Pharma-Fertigung werden zum Beispiel in den Abfüllbereichen Vorrichtungen montiert, die über eine Pumpe alle Partikel ansaugen und an die eigentliche Messeinheit weiterleiten. Dort werden die Teilchen durch Partikelsensoren nach Größenmerkmalen zahlenmäßig erfasst und pro definierte Zeiteinheit registriert. Während die Pharmaindustrie typischerweise Partikelgrößen von 0,5 bis 5 Mikrometer unterscheidet, sind die Anforderungen im Halbleiterbereich wesentlich höher. Dort werden Partikel nach Größen von 0,3 bis 0,5 Mikrometer erfasst.

**CO<sub>2</sub>** In Forschungsbereichen der Pharmaindustrie und der Universitäten werden in Inkubatoren die inneren Bedingungen des menschlichen Körpers nachgebildet. Dort existiert neben  $37^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur und einer relativen Feuchte von mehr als 90 % r. F. ein extrem hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt, der zwischen 5 % und 10 % liegt. Zum Vergleich: Bei normalen Raumluftanwendungen liegt der CO<sub>2</sub>-Gehalt, der in ppm (Parts per Million) gemessen wird, üblicherweise bei unter 1.000 ppm (beziehungsweise 0,1 % CO<sub>2</sub>). In Schulklassen betragen die Werte teilweise bis zu 3.000 ppm, was zu Konzentrationsstörungen führt.

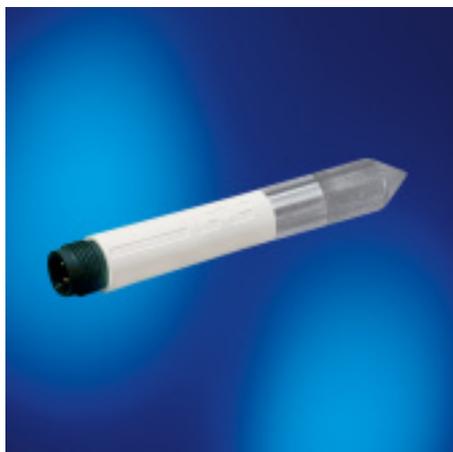
Sensoren, die in Inkubatoren eingesetzt werden, sollten durch ein Kalibriernormal vor Ort einfach überprüfbar langzeitstabil sein.



# Temperatur / Feuchtefühler



Temperatur / Feuchtefühler			Bestell-Nr.
<b>Temperatur / Feuchtefühler</b>			<b>8120.TFF</b>
<b>Temperatur / Feuchtefühler /Edelstahl Sinterkappe) für Reinräume</b>			<b>8120.TFFE</b>
<b>Temperatur</b>	Luft-Temperatur Messbereich	-40 ... 80 °C	
	Genauigkeit	±0,1 °C bei 20 °C	
		±0,3 °C bei -10 °C... +50 °C sonst ≤ 0,5 °C	
<b>Feuchte</b>	Rel. Luftfeuchte Messbereich	0 ... 100%	
	Genauigkeit	±2% r.F. (0 ... 90% r.F.)	
		±3% r.F. (0 ... 100% r.F.)	
	Abs. Luftfeuchte Messbereich	0 ... 300g/m <sup>3</sup>	
	Taupunkt-Temperatur Messbereich	-40 ... 80 °C	
Mischungsverhältnis Messbereich	0 ... 550g/kg		
<b>Notwendiges Zubehör</b> <small>(entweder Kabel oder Y-Stecker)</small>	Kabel	2m	<b>8120.KAB2</b>
	Kabel	10m	<b>8120.KAB10</b>
	Y-Stecker		<b>8120.STY</b>



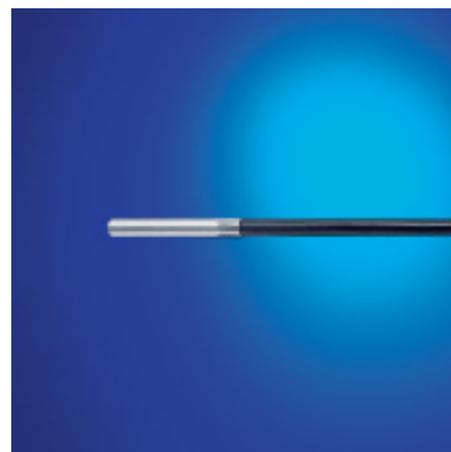
Temperatur / Feuchtefühler			Bestell-Nr.
<b>Preisgünstiger und präziser Temperatur-/Feuchtemessumformer mit Display</b>			<b>5608.00</b>
<b>Rel. Feuchte</b>	Prinzip	kapazitiv	
	Messbereich	0 ... 100 % r. F.	
	Genauigkeit	±3 % (Option: ±1,5 % kalibriert)	
<b>Temperatur</b>	Prinzip	digital PN Übergang	
	Messbereich	-20 ... +80 ° C	
	Genauigkeit	±0,4 ° C bei 20 ° C (Option: ±0,3 ° C kalibriert)	

Weitere Information zu unseren Produkten finden Sie auf unserer Website [www.lufft.de](http://www.lufft.de)

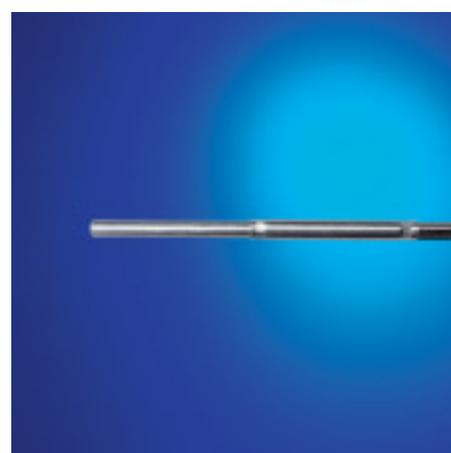
# Lufttemperatur / CO<sub>2</sub>



Lufttemperatur			Bestell-Nr.
<b>PT100-Temperaturfühler mit 10 m Kabel</b>			<b>8160.TF</b>
<b>PT100-Temperaturfühler mit 50 m Kabel</b>			<b>8160.TF50</b>
Temperatur	Prinzip	PT100	
	Messbereich	-50 ... 150 ° C	
	Genauigkeit	Klasse A	



Oberflächentemperatur			Bestell-Nr.
<b>PT100-Temperaturfühler mit 10 m Kabel</b>			<b>8160.TFLT</b>
<b>PT100-Temperaturfühler mit 50 m Kabel</b>			<b>8160.TFLT50</b>
Temperatur	Prinzip	PT100	
	Messbereich	-100 ... 100 ° C	
	Genauigkeit	Klasse A	



CO <sub>2</sub>			Bestell-Nr.
<b>Zuverlässiger CO<sub>2</sub>-Transmitter mit Kalibriermöglichkeit vor Ort</b>			<b>8520.02</b>
CO <sub>2</sub>	Prinzip	Infrarot-Absorber	
	Messbereich	0 ... 10000ppm	
	Ausgangssignal	4 ... 20mA	
	Genauigkeit	0 ... 10000ppm: ± (100ppm + 5% vom Messwert)	
	Speisung	24V AC/DC	
Zubehör	Netzteil		<b>8366.USV1</b>





# Strömung



Strömung		Bestell-Nr.
<b>Preisgünstiger Strömungstransmitter für HKL-Anwendungen (Heizung/Klima/Lüftung) Kanalmontage, mit Display</b>		<b>5613.00</b>
<b>Kanalmontage, ohne Display</b>		<b>5613.10</b>
<b>Abgesetzter Fühler, ohne Display</b>		<b>5613.20</b>
<b>Abgesetzter Fühler, mit Display</b>		<b>5613.30</b>
Prinzip	Heißfilm	
Messbereiche	0...20m/s	
Genauigkeit	±0,2m/s + 3% vom Messwert (bei 20° C, 45% r.F., 1013 Pa)	



Strömung		Bestell-Nr.
<b>Preisgünstiger Strömungstransmitter für Reinraum-Anwendungen in Kunststoff-Ausführung Wandmontage, ohne Display</b>		<b>5617.00</b>
<b>Kanalmontage, ohne Display</b>		<b>5617.10</b>
<b>Abgesetzter Fühler, ohne Display</b>		<b>5617.20</b>
Prinzip	Heißfilm	
Messbereich	0...1 m/s	
Genauigkeit	±(0,04m/s + 2% vom Messwert) (bei 20° C, 45% r.F., 1013 Pa)	
Messbereich	0...1,5 m/s	
Genauigkeit	±(0,05m/s + 2% vom Messwert) (bei 20° C, 45% r.F., 1013 Pa)	
Messbereich	0...2 m/s	
Genauigkeit	±(0,06m/s + 2% vom Messwert) (bei 20° C, 45% r.F., 1013 Pa)	



Strömung		Bestell-Nr.
<b>Hochpräziser Strömungsfühler in Edelstahlausführung L-förmig (Laminarflow)</b>		<b>8380.00 Edelstahl</b>
Prinzip	Hitzedraht	
Messbereich	0...1 m/s	
Genauigkeit	±(0,06 m/s + 10 % vom Messwert)	
Ausgänge	4...20mA	
Betriebsspannung	24V DC ±20%	



Strömung		Bestell-Nr.
<b>Hochpräziser Strömungsfühler in Edelstahlausführung (Stabausführung für Einbau an Arbeitsplätzen)</b>		<b>8380.01 Edelstahl</b>
Prinzip	Hitzedraht	
Messbereich	0...1 m/s	
Genauigkeit	±(0,06 m/s + 10 % vom Messwert)	
Ausgänge	4...20mA	
Betriebsspannung	24V DC ±20%	

Weitere Information zu unseren Produkten finden Sie auf unserer Website [www.lufft.de](http://www.lufft.de)

# Differenzdruck



Differenzdruck		Bestell-Nr.
<b>Preisgünstiger, zuverlässiger Differenzdrucktransmitter zur Installation im Schaltschrank, mit automatischer Nullpunkt-Nachführung</b>		<b>2191.100B</b>
Prinzip	mikromechanisch	
Messbereich	-100Pa... +100Pa	
Genauigkeit	0,8% vom Messwert	
Ausgang	4...20mA	
Spannung	12V DC	
<b>Option:</b> Messbereich	0...100Pa	<b>2191.100</b>



# Partikel

Partikelzähler (Pharma)		Bestell-Nr.
<b>Erfasst die Partikelgrößen 0,5 und 5 micron; Pumpe und Sensor in getrennter Ausführung.</b>		<b>2195.01</b>
<b>Mit integrierter Pumpe</b>		<b>2195.11</b>
Abmessungen	13,56 x 8,13 x 10,87 cm	
Gewicht	0,68 kg	
Stromverbrauch	9...28V DC	
Betriebstemperatur	10 to 32 °C (50 to 90 °F)	
Ausgangssignal Ethernet	Analog 4-20mA (dual mode)	
Partikelgrößen	0.5 µm und 5.0 µm	
Durchflussrate	1.0 CFM (28.3 LPM)	



speichern  
und  
übertragen

zuverlässig

# speichern und übertragen





**Das System, mit dem Luft Daten speichert und überträgt, ist sehr einfach. Man könnte auch sagen, einfach genial. Von der technologischen Seite her optimal ausgereift und höchst zuverlässig. Angefangen von der ersten Messung über die Weiterleitung durch intelligente Sensoren an Zwischenspeicher bis zur Übertragung an die Rechnerzentrale: lückenlose Datenübertragung. Denn Prozesssicherheit steht bei Luft an erster Stelle.**



*Nicht alle Lösungen, die angeboten werden, sind mit einem Zwischenspeicher ausgestattet. Luft: aus Erfahrung die klügeren Lösungen.*

### **Speichern**

In einer Messkette überträgt ein intelligenter (= digitaler) oder analoger Sensor seine Messinformation an die weiterverarbeitende Stelle. Technisch wäre es zwar möglich, die digitalen Messdaten direkt in der Rechnerzentrale zu speichern. Allerdings führen Störungen während der Übertragung zu Datenlücken.

Aus diesem Grund setzt Luft bei Monitoring-Systemen, bei denen es auf höchste Zuverlässigkeit ankommt, auf Zwischenspeicher: Sogenannte Datenlogger-Module nehmen die Messdaten sensornah auf und puffern sie. Diese Art von Systemarchitektur, die moderne Datenerfassungssysteme auszeichnet, basiert auf dem Prinzip der Risikoverteilung und garantiert die unabhängige Funktion kleiner Erfassungseinheiten. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Kunde sein Messnetz über die in der Regel relativ lange Nutzungszeit problemlos den wachsenden Systemerfordernissen anpassen kann.

Flexible Datenerfassungsmodule sind sowohl in der Lage, alle Sensoren mit Analogausgang (Strom, Spannung) zu erfassen als auch das Kommunikationsprotokoll

intelligenter Sensoren zu verarbeiten. Möglich macht dies die RS485-Schnittstelle im Logger-Modul. Somit kann der Kunde nicht nur die idealen Messwertgeber in seine Systemlösung einbinden, sondern auch bereits vorhandene Sensoren nutzen.

### **Übertragen**

Üblicherweise geht es bei industriellen Echtzeitdatenerfassungen um „Indoor-Lösungen“. Folglich können die derzeit verfügbaren Technologien wie LAN- oder WLAN-Verbindungen in modernen Industriegebäuden meist vorausgesetzt werden.

Nutzt der Kunde eine LAN-Anbindung (Ethernet), werden typischerweise pro Stockwerk alle Daten im Mess-Schrank zusammengeführt, die anschließend über die IP-Adresse zur Abfrage bereitstehen.

Die gesamte Monitoring-Anwendung wird in diesem Fall sternförmig aufgebaut. Die Alternative ist ein „langer Bus“ (physikalisch via RS485) wie der CAN-Bus, über den alle Messdaten in die Zentrale gelangen.



*Speichern der Klimabedingungen heißt, jederzeit Rückgriff auf die gewünschte Chargenproduktion zu besitzen. Und dies nach vielen Jahren. Zuverlässige Archivierung mit Luft-Systemen.*



# Lufft OPUS20E für externe Sensoren

Bis zu 10 externe Kanäle/Sensoren pro OPUS20E anschließbar.

Beste Flexibilität und hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis bietet der OPUS20E, bei dem bis zu 4 externe Temperatur-/Feuchtesensoren und 2 weitere analoge Sensoren angeschlossen werden können.

Intelligente BUS-Sensoren können über die RS485-Schnittstelle des OPUS20E integriert werden (z.B. Partikelzähler).

Strömungs- und Differenzdrucksensoren werden typisch über die analogen Eingänge an den OPUS20E angeschlossen, dagegen sind die max. 4 externen Temperatur-/Feuchtesensoren über ein digitales BUS-Protokoll integrierbar.

In Verbindung mit der LAN-Fähigkeit des OPUS20E können damit universelle Messnetze in Echtzeit realisiert werden. Für Standardanwendungen kommt SmartGraph3 zum Einsatz, zur Erfüllung der 21 CFR 11 steht die vielfach bewährte MCPS7-Software zur Verfügung.

Lufft OPUS20E für externe Sensoren			Bestell-Nr.
Lufft OPUS20E (neutral ohne Lufft-Logo 8120.30N)			8120.30
Lufft OPUS20E PoE (neutral ohne Lufft-Logo 8120.31N)			8120.31
<b>Technische Daten</b>	Abmessungen	Länge 180 mm, Breite 78 mm, Tiefe 32 mm	
	Abtastintervall	10/30s, 1/10/12/15/30min, 1/3/6/12/24h	
	Speicherintervall	1/10/12/15/30min, 1/3/6/12/24h	
	Ausführung	Gehäuse Kunststoff	
	Betriebsdauer (Batterie)	> 1 Jahr	
	Datenspeicher	16 MB, 3.200.000 Messwerte	
	LC-Display	Grösse 90x64 mm	
	Gewicht	ca. 250g	
	Im Lieferumfang enthalten	PC-Windows Software SmartGraph 3 zur grafischen und numerischen Darstellung der Messauswertung / Bedienungsanleitung / Datenkabel / Batterie / Wago-Klemme / Halterung DIN-Schiene	
	Schnittstelle	USB, LAN	
	BUS interface	RS 485	
	Stromversorgung	4 x LR6 AA Mignon, USB, (POE opt.)	
	zul. Betriebstemperatur	-20...50°C	
<b>Spannungseingang 0-1V</b>	Messbereich	0 ... 1V	
	Genauigkeit	+/- 200uV +/- 0.1% vom Messwert	
	Auflösung	< 500uV	
<b>Strommessung</b>	Messbereich	2-Leiterbetrieb: 4 ... 20mA, 3-Leiterbetrieb: 0 ... 20mA	
	Genauigkeit	+/- 4uA +/- 0.1% vom Messwert	
	Auflösung	< 5uA	
	Bürde	ca. 50 Ohm	
<b>Thermoelement K</b>	Messbereich	-200°C ... 1200°C	
	Genauigkeit	+/- 1°C +/- 0.5% vom Messwert bei -200°C ... 0°C +/- 1°C +/- 0.2% vom Messwert bei 0°C ... 1200°C	
	Auflösung	< 0.2°C	



Bis zu 10 externe Sensoren pro OPUS20E anschließbar

# Lufft OPUS20E

## Konfigurationsbeispiele



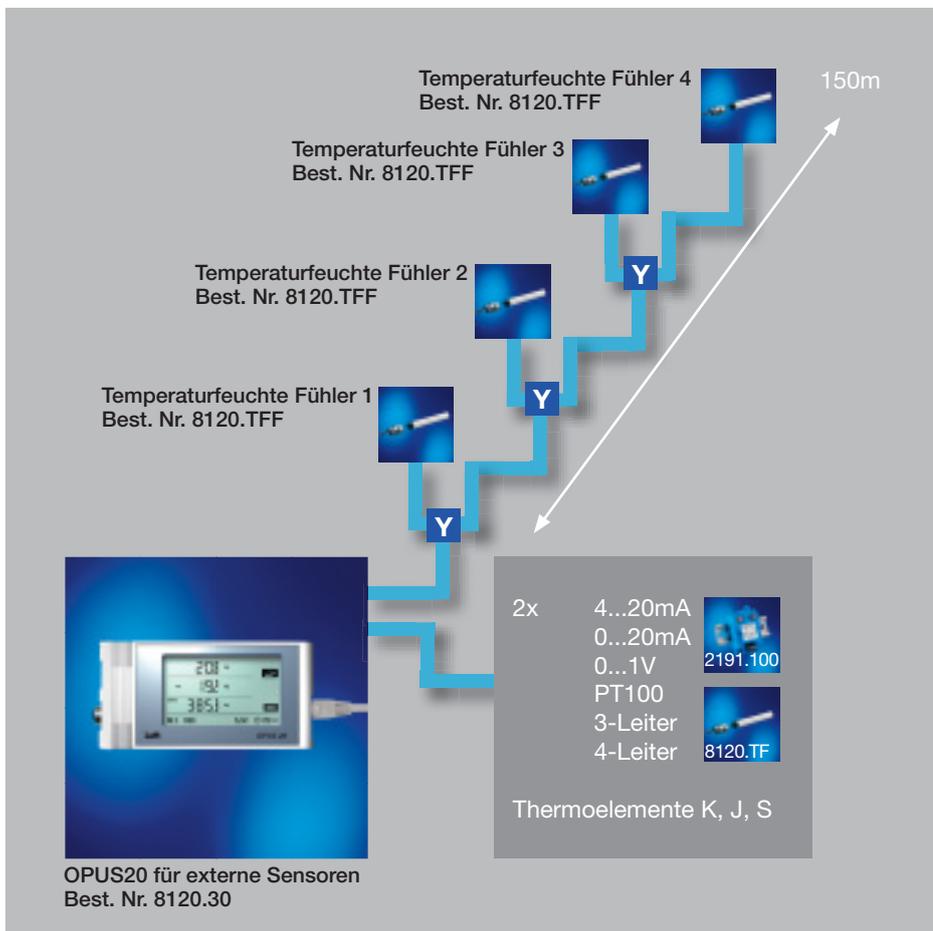
Lufft OPUS20E für externe Sensoren			Bestell-Nr.
<b>Technische Daten</b>			
<b>Thermoelement J</b>	Messbereich	-200°C ... 1200°C	
	Genauigkeit	+/- 1°C +/- 0.5% vom Messwert bei -200°C ... 0°C +/- 1°C +/- 0.2% vom Messwert bei 0°C ... 1200°C	
	Auflösung	< 0.2°C	
<b>Thermoelement S</b>	Messbereich	-50°C ... 1700°C	
	Genauigkeit	+/- 1°C +/- 0.5% vom Messwert bei -50°C ... 0°C +/- 1°C +/- 0.2% vom Messwert bei 0°C ... 1700°C	
	Auflösung	< 0.2°C	
<b>PT100</b>	Messbereich	-200°C ... 500°C	
	Genauigkeit	+/- 0.2°C +/- 0.1% vom Messwert	
	Auflösung	< 0.02°C	
<b>Zubehör</b>	4 x LR6 AA Mignon		<b>8120.SV1</b>
	Stecker Netzteil		<b>8120.NT</b>
	Y-Stecker		<b>8120.STY</b>
	Kabel	2m	<b>8120.KAB2</b>
	Kabel	10m	<b>8120.KAB10</b>
(siehe Seite 12)	Temperatur / Feuchtefühler		<b>8120.TFF</b>
	Temperatur / Feuchtefühler (Edelstahl Sinterkappe) für Reinräume		<b>8120.TFFE</b>

### Netzwerk mit bis 200 Kanälen

Der OPUS20E verfügt über einen analogen Eingang, an den 2 Sensoren mit Strom- oder Spannungsausgang bzw. PT100-Temperatursensoren in 3- und 4-Leiter-Technik angeschlossen werden können.

Gleichzeitig können über einen seriellen Eingang bis zu 4 Temperatur-/Feuchtefühler von Lufft an den Datenlogger angeschlossen werden. Die schematische Zeichnung zeigt die typische Verzweigung über die Y-Stecker.

Damit ist jeder OPUS20E im maximalen Ausbau ein 10-Kanal-Datenlogger, der sämtliche Daten speichert. Die Abfrage geschieht online oder offline.

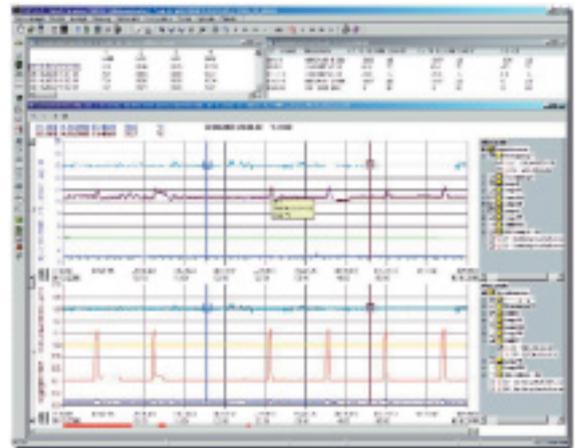
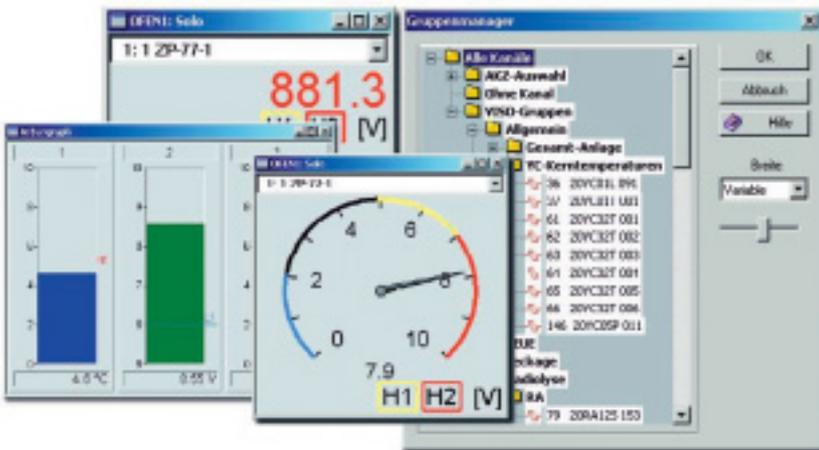


Bis zu 10 Kanäle pro Datenlogger in Echtzeit übertragen  
Stromversorgung über PoE.



darstellen  
und  
auswerten

# Software MCPS7 für Luft OPUS20



**Dem Zufall keine Chance. Deshalb sollte sich jeder, der Daten in Echtzeit erfasst, nicht mit Lösungen ‚von der Stange‘ zufriedengeben. Luft hat dies noch nie getan und wird dies auch nie tun. Auch bei der Darstellung und Auswertung von Messdaten haben wir uns viele Gedanken gemacht. Und eine spezielle Software entwickelt, die dem Anwender zahlreiche Vorteile bietet. So werden durch die übersichtliche Aufbereitung und Darstellung der Daten Fehler auf ein Minimum reduziert.**

## Zentral darstellen

Messdaten teilweise im Sekundenraster erfassen, Durchschnittswerte im Datenlogger bilden, Minima und Maxima beachten, Rohdaten in Rechnerzentrale übertragen – wer Daten in Echtzeit erfasst, muss gleichzeitig große Datenmengen verwalten und unterschiedliche Messgrößen und -orte übersichtlich anordnen. Denn manche Anwender interessieren sich zum Beispiel nur für einzelne Räume, andere wollen einen Überblick über Partikelsensoren haben.

Folglich reicht eine Standard-Darstellung nicht aus. Stattdessen ist eine hochflexible Software wie MCPS7 notwendig, die eine freie Konfiguration der graphischen oder numerischen Darstellung oder auch

Balkendiagramme ermöglicht. Auf diese Weise lassen sich vergleichbare Messgrößen in einem gemeinsamen Diagramm darstellen.

Der in MCPS7 eingebaute Webserver macht zudem alle definierten Diagramme für andere Anwender im Intra-/Extranet sichtbar. Ein Passwort, vom Administrator vergeben, genügt.

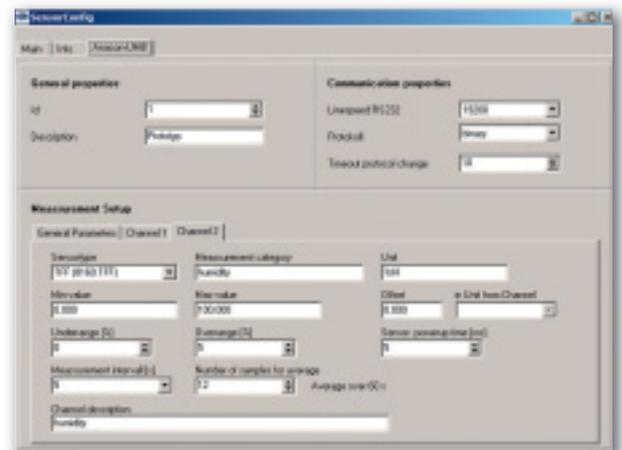
## Auswerten

Der manuelle oder automatische Datenexport in das ASCII-Format bringt dem User zusätzliche Vorteile, die weit über Standardanzeigen hinausgehen. Ebenso gibt es die Möglichkeit, eigene Formeln in MCPS7 zu definieren. Zudem bieten Tages-, Monats- und Jahresberichte einen einfachen Überblick über den Verlauf der Messdaten. Darüber hinaus liefern sogenannte MKT-Berechnungen spezielle Informationen, wie spezielle Mittelwertbildungen der erfassten Temperaturwerte (MeanKineticTemperature), die in der Pharma-Branche gefordert werden.

*Das „User-Interface“ ist für Luft das Tüpfelchen auf dem i.*

*Und für den Anwender der intuitive Zugang zu allen Funktionen.*

*Die Software-Konfiguration eines Sensors erlaubt den flexiblen Aufbau einer Messnetzarchitektur. Der Logger kann viele Sensoren aufnehmen; per Konfiguration wird der Sensor dem flexiblen Datenerfassungsmodul bekannt gemacht.*



# Software MCPS7 für Luft OPUS20

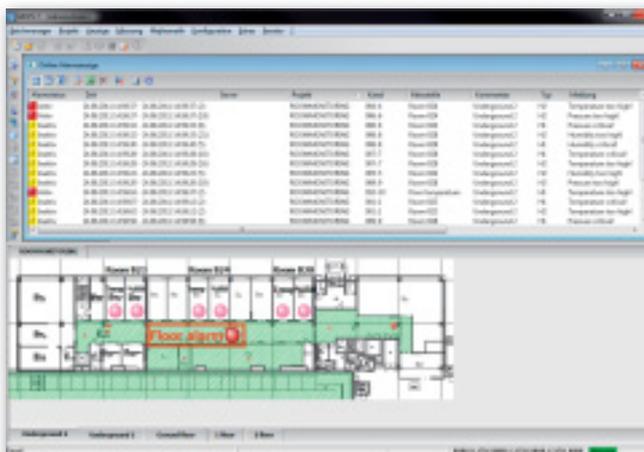
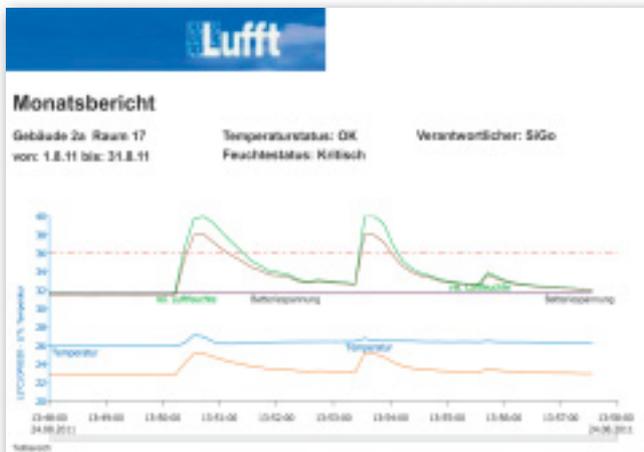


## Software

### MCPS7 Software für OPUS20

MCPS Option	Beschreibung	Industrie-Standard Bestell-Nr. 8040.I1	Industrie-Professional Bestell-Nr. 8040.I2	Pharma-Standard Bestell-Nr. 8040.P1	Pharma-Professional Bestell-Nr. 8040.P2
7000	MCPS 20Kanäle	■	■	■	■
7010	MATH1			■	■
7012	SMS-E			■	■
7013	ERES			■	■
7016	PMon			■	■
7022	C200		■		■
7027	ALARM		■	■	■
7067	OPUS20 Treiber	■	■	■	■

#	Gerät	Kanal	Einheit	Messstelle	Kommentar	Farbe	YMin	YMax	▲
1	OPUS20-1	Tc	°C		Temperatur	Blue	20	40	1
2	OPUS20-1	H_rel	%		rel. Luftfeuchte	Light Blue	0	100	0
3	OPUS20-1	H_abs	g/m³		abs. Luftfeuchte	Red	0	100	0
4	OPUS20-1	DPc	°C		Taupunkt	Pink	0	20	1
5	OPUS20-1	U-Bat	V		Batteriespannung	Grey	0	10	1



qualifizieren  
und  
kalibrieren

kompetent

# qualifizieren und kalibrieren





Qualifizieren können nur  
erfahrene Profs.  
Wir sorgen dafür, dass  
Sie nur hervorragende  
Messtechnik-Expertinnen  
und -Experten an Ihrer  
Seite für diese Aufgabe  
haben.

*Ungenau Messungen können teuer werden. Deshalb stellen wir unsere Produkte nach dem Motto „Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser“ auf spezielle Proben, die weit über herkömmliche Prüfungen hinausgehen. Erstens durch eine besondere Form der Qualifizierung, sowohl im Werk als auch beim Kunden vor Ort. Zweitens mithilfe unserer DKD-zertifizierten Kalibrierung, die unbestechliche Ergebnisse sicherstellt.*

## Qualifizieren

Ein zuverlässiges Monitoring-System muss hinsichtlich Genauigkeit und Robustheit höchsten Ansprüchen genügen. Die Garantie dafür bietet ein Prüfzeugnis, mit dem jeder Sensor vom Hersteller ausgestattet wird. Hinzu kommt, dass bei Luft die Erfassung und analoge Wandlung der Daten durch eine besonders hohe Auflösung (16- oder 32-Bit-Technologie) erfolgt, damit die Genauigkeit des Sensors erhalten bleibt.

Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist die Lokalanzeige, die Messdaten ohne Rundungsverluste in derselben Präzision visualisiert. Dabei wird die identische Messinformation per Zentralsoftware im Archiv abgelegt. Diese Qualitätsanforderungen können zusätzlich durch sogenannte „factory inspections“ oder Audits des Kunden im Herstellerwerk geprüft werden. Anschließend erfolgen die Abnahme im Werk und der Versand der hochsensiblen Ware, die dabei manchmal um den halben Erdball reist.

Nach der Installation des Systems wird häufig eine weitere „Vor-Ort-Qualifizierung“ vorgenommen, auch Erstkalibrierung genannt. Die Anforderungen der „electronic records“ (21 CFR 11) unterscheiden folgende Arten der Qualifizierung:

- Design-Qualification (DQ), erfolgt während der Lasten- und Pflichtenheftphase
- Installation-Qualification (IQ), technische Vor-Ort-Abnahme, wie Prüfung der Verdrahtungen anhand der Schaltpläne
- Operation-Qualification (OQ), Überprüfung der Messkette vom Sensor bis zur Software, Messketten-„Validierung“, Prüfung der Sensorgenauigkeit
- Performance-Qualification (PQ), Sicherstellen der Zuverlässigkeit während des „life-cycle“

## Kalibrieren

Da ungenaue Messungen teure wirtschaftliche Konsequenzen zur Folge haben können, kommt neben der periodischen Korrektur des Sensors (Justierung) insbesondere der Vergleichsmessung (Kalibrierung) große Bedeutung zu. Bei der regelmäßigen Kalibrierung wird eine Referenzmessung gegen ein „Vergleichsnorm“ durchgeführt, das in der Regel über eine wesentlich höhere Genauigkeit als der Prüfling verfügt. Da dieses Vergleichsnorm rückführbare Genauigkeiten besitzt, die sich mittelbar oder unmittelbar auf das „Urnormal“ beziehen, ist der Ringvergleich immer geschlossen.

Um mehr als einen Punkt kalibrieren zu können, werden je nach Kundenanforde-

rung vor Ort unterschiedliche Zustände erzeugt. Ein Beispiel hierfür sind drei unterschiedliche Werte für die relative Feuchte. Solche Anwendungen sind allerdings qualitativ sehr anspruchsvoll. Deshalb wird speziell geschultes Personal mit profunder Erfahrung in der klimatologischen Messtechnik benötigt, insbesondere im Aufbau von Vergleichsmessungen hinsichtlich Anzeigegenauigkeiten.

Sowohl fürs Qualifizieren als auch fürs Kalibrieren gilt Folgendes: Es gibt zwar Standardvorlagen, aber keine uniformen Verfahren. Deshalb definiert jeder Anwen-

der über die IQ/OQ seine speziellen Anforderungen, die in den beiden jeweiligen Verfahren beachtet werden müssen.

Übrigens: Neben seinen bestehenden DKD-Labors für Temperatur, relative Feuchte und Luftdruck ist Luft nun auch für die Strömungsmessung akkreditiert.

[www.dkd-lab.info](http://www.dkd-lab.info)



alarmieren

rechtzeitig

alarmieren





Wie auch immer Ihr Organigramm für diese wichtige Aufgabe aussieht: unser Alarmierungssystem bildet dieses ab.

**Luft kann sich keine Schwachstellen leisten. Schon gar nicht, wenn in kürzester Zeit reagiert werden muss. Wie bei vielen Pharma- und Reinraumanwendungen, wo mögliche Abweichungen ein unverzügliches Eingreifen erfordern. Deshalb sichert Lufft den Messprozess mit einem speziellen Alarmierungskonzept ab. Ein Alarmsystem mit verschiedenen Applikationen, die sich den jeweiligen Erfordernissen problemlos und individuell anpassen lassen.**

Die Echtzeitdatenerfassung hat einen entscheidenden Vorteil: Sie macht kritische Bedingungen sofort sichtbar. Solange sich alle Rahmenbedingungen im „grünen Bereich“ befinden, archiviert das System alle Messdaten und sorgt für eine lückenlose Dokumentation. Befinden sich zu viele Partikel in der Luft oder driftet das Klima in der „tropischen“ Langzeitanalyse ab, dann muss sofort gehandelt werden!

Deswegen liegt der Schwerpunkt dieser Anwendung in einem applikationsgerechten Alarmkonzept, das sich in einem „aktiven Verfahren“ befindet. Das heißt, der Alarm wird allen verantwortlichen Personen übermittelt: per SMS, E-Mail, Hupe oder Lampe. Die Reaktionen der Nutzer werden im sogenannten Audit-Trail dokumentiert: Alarmierung zur Kenntnis genommen, Maßnahmen eingeleitet, ...

Da in jeder Unternehmensorganisation die Verantwortlichkeiten individuell geregelt sind, muss das Alarmkonzept den jeweiligen Bedingungen entsprechend angepasst werden. Technisch bedeutet dies, dass jeder Nutzer die Alarmkonfiguration nach seinen spezifischen Erfordernissen vornehmen kann. Beispiele:

- Pro Sensor gibt es einen Voralarm und einen Alarm, der sowohl bei Abweichungen nach oben als auch nach unten ausgelöst wird.
- Jede Grenzverletzung führt zu einer Warnmeldung auf dem Rechner, verbunden mit – sofern gewünscht – einer Alarmsirene.
- Jeder Alarm muss bestätigt werden und wird im Audit-Trail dokumentiert.

In der Messkette können Sensoren beliebig in Gruppen definiert werden. Dies erfolgt über eine logische Zuordnung in der Software. Vorteile: keine Abhängigkeit von der physischen Verdrahtung, hohe Flexibilität, geringe Fehleranfälligkeit, einfache Korrekturmöglichkeiten.

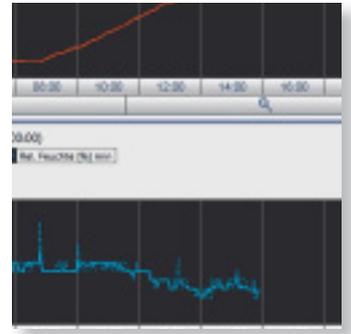
Mittels zusätzlicher Hardware können sowohl SMS als auch E-Mails (inklusive Eskalationsschema) versandt und Bestätigungen angefordert werden. Beispiel: Voralarm an Mitarbeiter A. Erfolgt von A innerhalb von 15 Minuten keine Bestätigung, geht der Voralarm an Mitarbeiter B usw. Je nach Konfiguration ist es möglich, bis zu zwölf verschiedene Rufnummern zu hinterlegen. Das Sendeprotokoll verwaltet 80 Einträge. Für verschiedene Alarme können unterschiedliche „Aktiv- und Weiterleitungsfunktionen“ eingestellt werden. Beispiel: unterschiedliche Handhabung an Wochenenden im Vergleich zur normalen Arbeitswoche.

# Alarm



Lufft Blitzleuchte		Bestell-Nr.
<b>Lufft Blitzleuchte mit Summerelement Winkelmontage</b>		<b>8161.SIGNAL</b>
<b>Fußmontage</b>		<b>8162.SIGNAL</b>
Abmessungen	160 x 50 x 45 mm	
Ausführung Gehäuse	Kunststoff	
Lebensdauer Relais Alarmausgang	0,5 A/30 V: 500.000 Zyklen 0,3 A/30 V: 1.000.000 Zyklen	
Display	2 Zeilen, 8 Zeichen	
Gewicht	200 g	
Lagertemperatur	-30 ... 70 ° C	
Schutzart	IP42, mit Abdeckungen	
Spannungsversorgung	9 ... 15 VDC, typisch 12 V, Akkubetrieb	
Stecksystem	COMBICON Phoenix, Goldkontakt	
Stromaufnahme aktiv	<60 mA	
Stromaufnahme Stand-by	<100 µA	
Zul. Betriebstemperatur	-30 ... 60 ° C	
Zul. rel. Feuchte	0 ... 95 % r. F. (nicht kondensierend)	
<b>Zubehör</b>	Software MCPS7	





*Messen ist nicht gleich messen. Jede Anwendung, jedes Einsatzgebiet erfordert den optimalen Sensor. Außerdem gilt es beispielsweise in der Pharmaproduktion und der Lebensmittelindustrie, Hunderte von Richtlinien einzuhalten und eine Vielzahl von Kontrollmaßnahmen durchzuführen. Denn nur so können internationale Standards dauerhaft gewährleistet werden. Lufft hilft Ihnen, solche Kriterien lückenlos zu erfüllen und das richtige Produkt zu finden.*



Die OPUS20-Datenloggerfamilie von Lufft hat überall dort die ideale Anwendung, wo die Messdaten in der Industrie via LAN übertragen werden.

Jeder netzwerkfähige OPUS20 kann mit einer IP Adresse versehen werden; dies gilt auch bei dezentralen Messnetzen mit vielen flexiblen Datenloggern.

Im Gegensatz zu WLAN-Applikationen, die keine 100%-Datensicherheit bei der Übertragung bieten, stellt die LAN-Verbindung mit professionellen Industrieanwendungen die beste Übertragungsart dar.

Zudem kann die Stromversorgung über LAN (PoE) erfolgen, wobei die eingebauten Batterien als USV (unterbrechungsfreie Spannungsversorgung) arbeiten.

Damit entspricht das Gerätekonzept unserer Entwicklungsphilosophie „Zukunft eingebaut“.

-  *messen*
-  *speichern und übertragen*
-  *darstellen und auswerten*
-  *qualifizieren und kalibrieren*
-  *alarmieren*

G. LUFFT  
Mess- und Regeltechnik GmbH  
Gutenbergstraße 20  
70736 Fellbach

Postfach 4252  
70719 Fellbach

Tel. +49 (0)711 -51 822 -0  
Fax +49 (0)711 -51 822 -41

[www.lufft.de](http://www.lufft.de)  
[info@lufft.de](mailto:info@lufft.de)

