



Systemübersicht

LT1 Lambda Transmitter
LS1 Lambda Sonde

O₂-Messung auf höchstem Niveau - Der Lambda Transmitter LT1.

LAMTEC liefert führende Messtechnik für Abgasmessungen bei Feuerungsanlagen. Unser Sortiment an O₂-Sonden sowie Messumformern lässt sich vielfältig kombinieren und einfach in Regelungskonzepte integrieren.

System LT1/LS2:

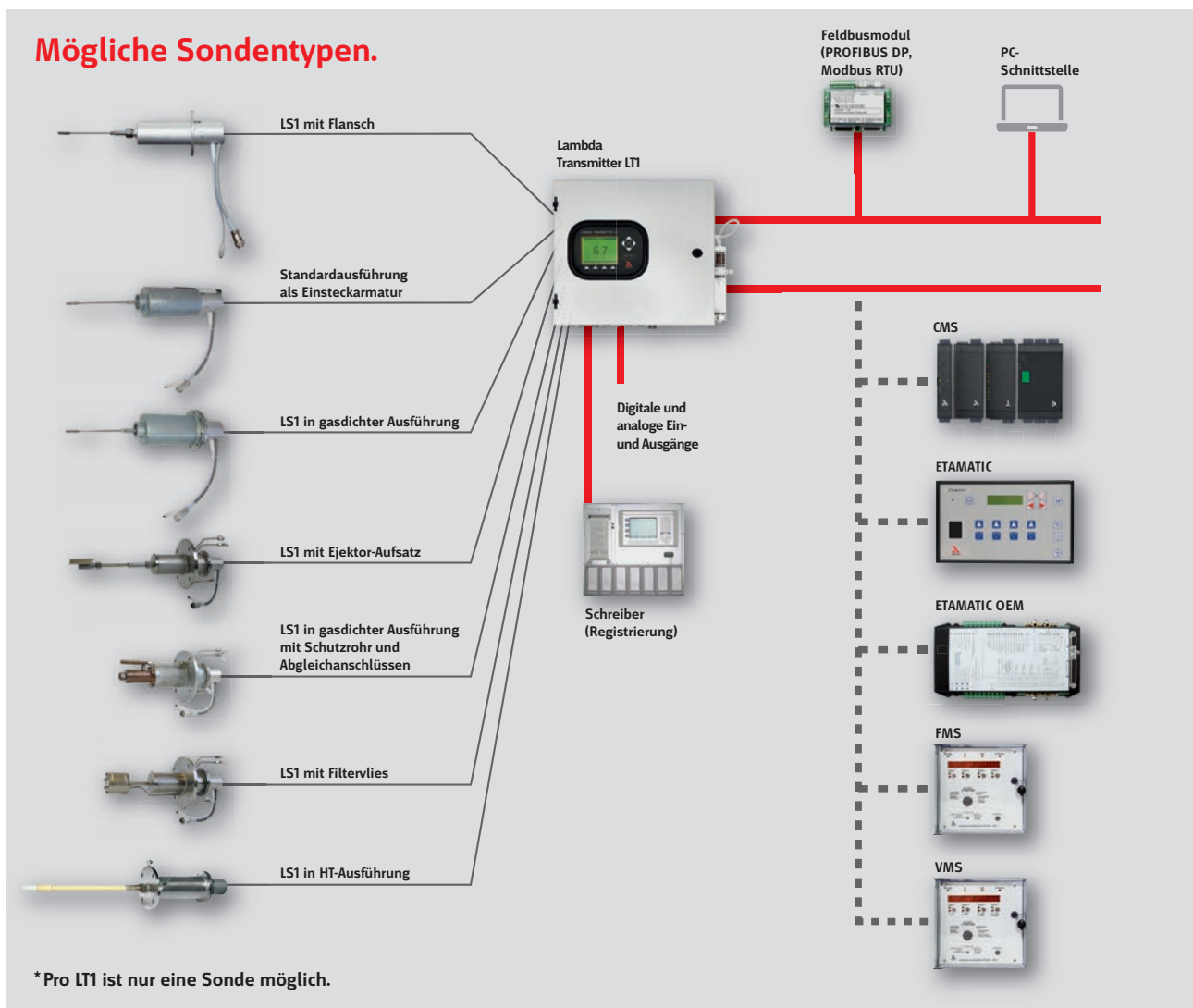
Der LT1 Lambda Transmitter ist ein universell einsetzbares O₂-Messgerät zur direkten Messung der O₂-Konzentration von Gasen im überstöchiometrischen Bereich ($\lambda > 1$) in Verbindung mit der LS1 Lambda Sonde.

- in Verbrennungsabgasen
- in Industrieabgasen
- in Ofenatmosphären
- in Prozessgasen

Die Messung der O₂-Konzentration erfolgt kontinuierlich mit der LS1 Lambda Sonde. Durch ein Kapillarrohr wird dem Messgas eine geringe Gasmenge (ca. 0,5 l/h) direkt entnommen. Ein 7-adriges Kabel mit Stecker, sowie ein Teflonschlauch, verbinden die LS1 Lambda Sonde mit dem LT1. Die Auswertung des SONDENSIGNALS erfolgt mittels modernster Mikroprozessortechnologie im LT1 Lambda Transmitter.

Für die Ausgabe der Messwerte und Betriebszustände stehen folgende Komponenten zur Verfügung:

- ein Monitorausgang 0 ... 2,55 VDC
0 ... 25,5 Vol. % O₂
- bis zu 4 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V
- bis zu 7 Digitalausgänge



Funktionsübersicht LT1.

Interne LEDs geben Auskunft über den Betrieb und signalisieren die in der Diagnose erkannten Fehler des Systems.

Der LT1 verfügt über folgende Funktionen:

- Automatische Überprüfung und Abgleich der LS1 Lambda Sonde mit Umgebungsluft (20,96 Vol. % O₂)
- Automatische Alterungskompensation der ZrO₂-Messzelle durch Ermittlung des Zelleninnenwiderstandes und Anpassung der Heizleistung.
- Kompensation des Einflusses der Gaszusammensetzung auf den Messgasdurchfluss bei stark ungleichgewichtigen Messgasen, wie Rauchgas nach Nasswäscher oder in Brüden infolge abweichender Schallgeschwindigkeit und Dichte, verglichen mit den Abgleichbedingungen (Luft).
- Intermittierende Messgaspumpe mit automatischer Bestimmung der optimalen Pumpenlaufzeit. Long-Life-Mode bei eingeschränkter Messgenauigkeit wählbar.
- Automatische Kaltstartverzögerung 5 ... 120 Min.
- Integrierter Wartungsschalter.
- LAMTEC SYSTEM BUS zur direkten Kopplung mit den LAMTEC Brennersteuerungen VMS/FMS/CMS/ETAMATIC zur O₂-Optimierung.
- Alternativ zum LAMTEC SYSTEM BUS ist zur Kopplung mit kundenseitigen Geräten auch eine RS 422-Schnittstelle verfügbar.
- Optionale RS 232-Schnittstelle zur Fernsteuerung mittels PC - nur in Verbindung mit der Remote-Display-Software (Option).

Vorteile:

- Lineares Sondensignal (Gleichstrom [mA]) mit festem, physikalischem Nullpunkt
- Keine speziellen Testgase erforderlich, automatischer Abgleich mit Umgebungsluft (20,96 Vol.% O₂)
- Messgenauigkeit besser 0,2 Vol.% O₂ über den gesamten Messbereich 0 ... 21 Vol. % O₂, nach Abgleich 0,1 Vol. %.
- Keine Gasaufbereitung erforderlich
- Kein Referenzgas erforderlich
- Einstellzeit <15 s auf 90 %-Wert (T90) mit Messgas-Entnahme-Vorrichtung, 450 mm lang
- Kein Einfluss der Messgastemperatur auf die Messgenauigkeit
- Keine Temperaturregelung der ZrO₂-Messzelle erforderlich
- Automatische Anpassung der Zellentemperatur an den Zelleninnenwiderstand (Alterungskompensation)
- Messgastemperatur bis 800 °C mit Metallentnahme
- bis 1.500 °C mit Keramikentnahme
- Stellt keine Zündquelle im Rauchgaskanal dar. Bestätigung vom TÜV liegt vor.
- Intermittierend betriebene Messgaspumpe mit Bestimmung der optimalen Pumpenlaufzeit
- Einfache Bedienung
- Wartungsarm

Messprinzip.

Am heißen Sensor, eingebaut in eine Messkammer wird der Sauerstoff ionisiert und mittels einer angelegten Spannung von der Außen- zur Innenelektrode „gepumpt“

(Abbildung 1). Dadurch fließt ein Strom, 0 ... 21 Vol. % O₂ entsprechen etwa 0 ... 500 mA, der proportional zum Sauerstoffgehalt im Messgas ist (Abbildung 2).

Kennlinie Stromsondenmessprinzip LT1/LS1.

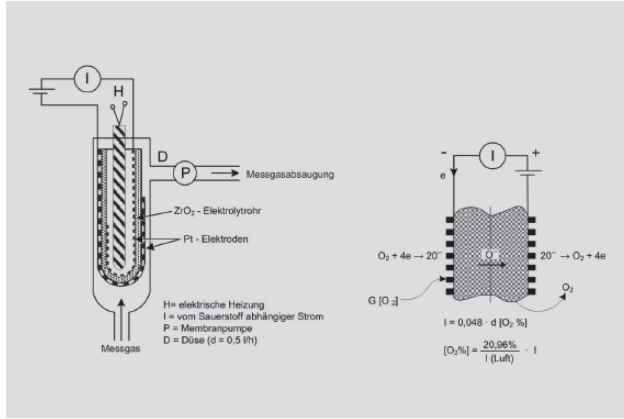


Abbildung 1.

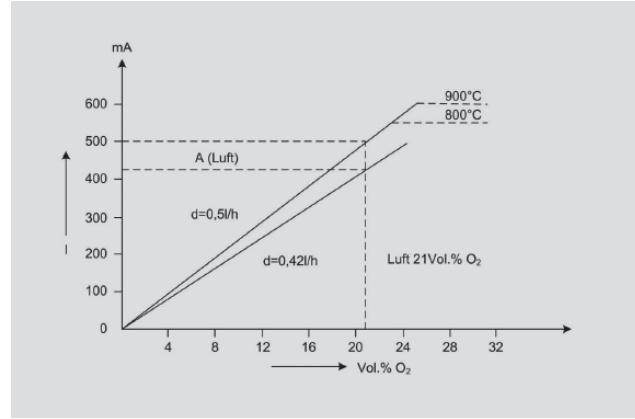
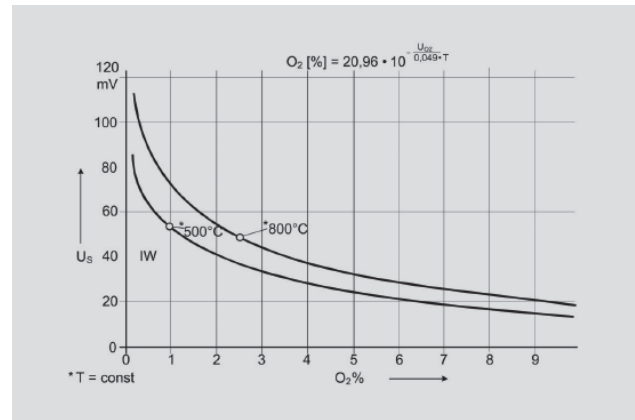
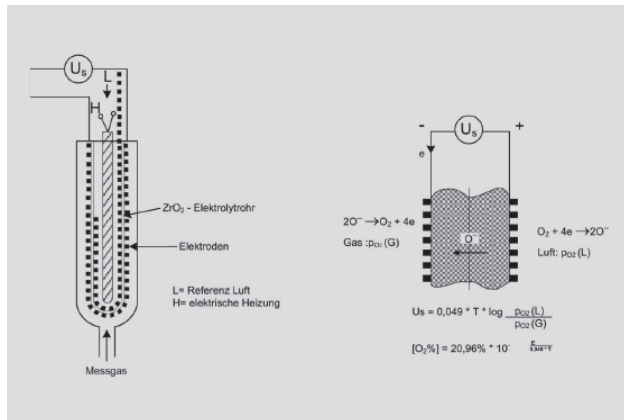
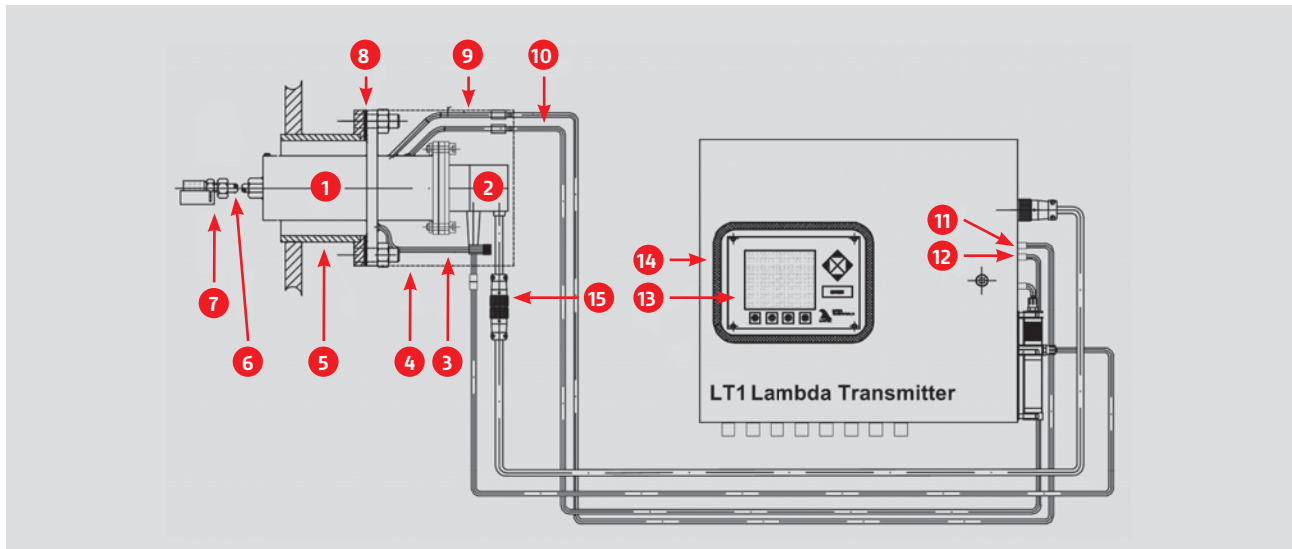


Abbildung 2.

Zum Vergleich: Spannungssondenmessprinzip, z. B. LT2/LS2.



Systemkomponenten.



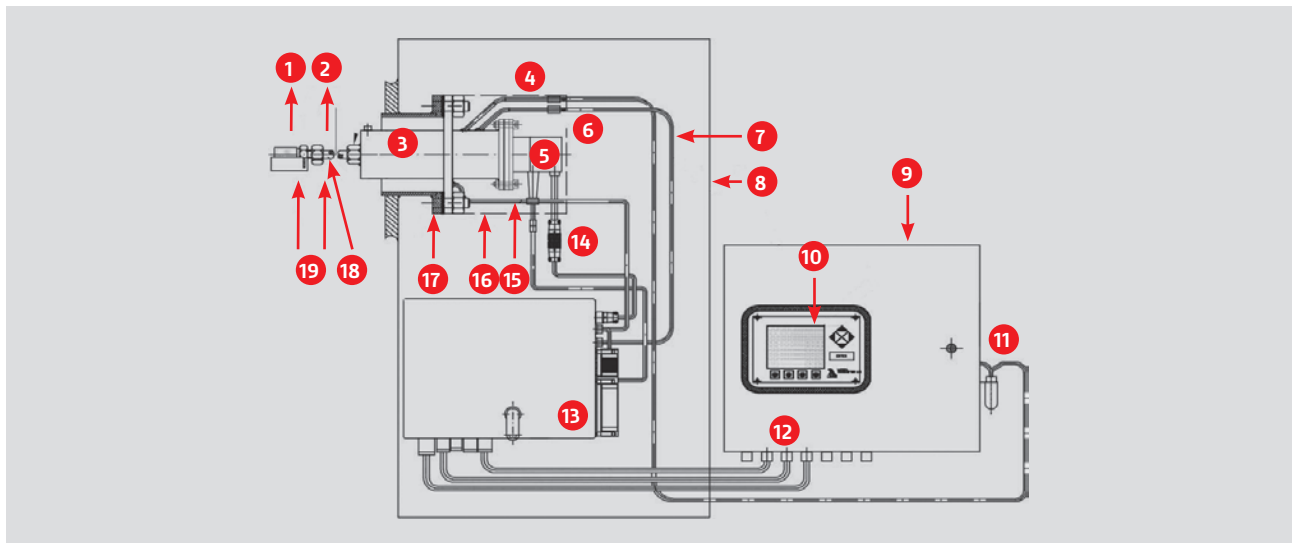
Prinzipieller Aufbau mit integrierter Messgaspumpe und Abgleicheinrichtung zur Montage unter Dach.

1 Sonden-Einbau-Armatur (SEA). 2 LS1 Lambda Sonde. 3 Messgasrückführung mit Blindstopfen zu verschließen. 4 Isolierung für LS1. 5 Gegenflansch. 6 Messgasentnahmevorrichtung (MEV) mit Entnahmefilter. 7 Messgas. 8 Flanschdichtung. 9 Drucksensoranschluss (SEA). 10 Abgleichgasanschluss (SEA). 11 Drucksens-

or. 12 Abgleichgasanschluss LT. 13 Anzeige und Bedieneinheit (Option). 14 LT1 Lambda Transmitter mit integrierter Messgaspumpe und automatischer Abgleicheinrichtung (Option). 15 Elektrischer Anschluss mit Stecker.

Bei einer Entfernung zwischen LS1 Lambda Sonde und LT1 von größer >10 m empfehlen wir, dass Sie einen Sonden-Anschluss-Kasten (SAK) mit der Messgaspumpe und ggf. der automatischen Abgleicheinrichtung (Opti-

on) in Sondennähe vorsehen. Bei der Montage im Freien ist zusätzlich als Wetterschutz zusätzlich ein Transmitter-Schutzkasten erforderlich.



Prinzipieller Aufbau mit externer Messgaspumpe und Abgleicheinrichtung.

1 Rauchgaskanal. 2 Messgastemperatur. 3 Sonden-Einbau-Armatur (SEA). 4 Drucksensoranschluss. 5 LS1 Lambda Sonde Typ 655R0031/0034. 6 Abgleichgasanschluss. 7 Abgleichgasleitung. 8 Transmitter Schutzkasten. 9 LT1 Lambda Transmitter, externe Messgaspumpe. 10 Anzeige- und Bedieneinheit (Option). 11 Kondensatgefäß/

Drucksensoranschluss LT. 12 LT1 Lambda Transmitter, elektrischer Anschluss. 13 Sondenanschlusskasten mit Messgaspumpe und Abgleicheinrichtung. 14 elektrischer Anschluss mit Stecker. 15 Messgasrückführung. 16 Isolierung für LS1 und SEA. 17 Gegenflansch. 18 Messgasentnahmevorrichtung (MEV) und Schutzrohr mit Filtervorsatz. 19 Messgas.

Basissystem.



LT1 im Wandaufbaugeschäft IP65.



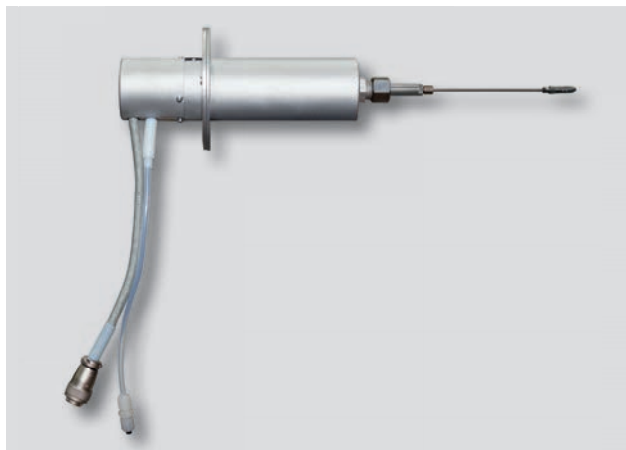
19" Rack.

Der LT1 Lambda Transmitter ist in vier Basisausführungen erhältlich:

- Aufbaugeschäft aus Stahlblech, frontseitig verriegelbare Tür, schlagfestes Sichtfenster, Anzeige- und Bedieneinheit ist optional erhältlich. IP65.
- Aufbaugeschäft aus Stahlblech, frontseitig verriegelbare Tür, schlagfestes Sichtfenster, mit integrierter Referenzluftpumpe, Anzeige- und Bedieneinheit ist optional erhältlich. IP65.
- Auf Montageplatte zum Einbau in einen Schaltschrank, Anzeige und Bedieneinheit ist optional erhältlich. IP00.
- Schalttafleinbaugeschäft (3HE/50TE) zum Montage in einer Schaltschranktür oder 19" Rack. Anzeige- und Bedieneinheit ist im Standard enthalten. IP20, frontseitig IP40.

Sonden.

Lambda Sonde LS1



Eigenschaften:

- Sonde zur Sauerstoffmessung in Gasen, Einbaueinbauten erforderlich.

Lambda Sonde LS1 in Standardausführung als Einsteckarmatur



Eigenschaften:

- Messung direkt im feuchten Abgas bis 600°C.
- Nicht einsetzbar bei Kesselunterdruck (Falschluff).
- Schutzart IP42.

Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL, Flammrohrkessel.

Lambda Sonde LS1 in gasdichter Ausführung



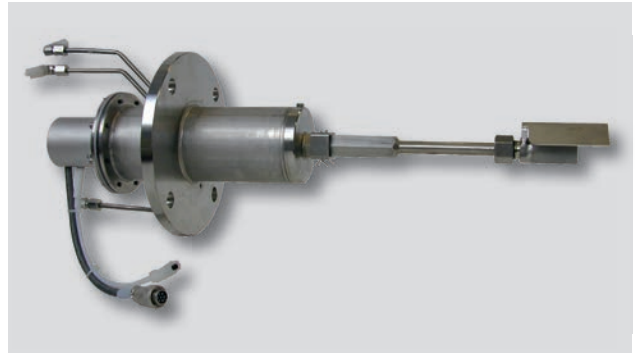
Eigenschaften:

- Messung direkt im feuchten Abgas bis 600°C.
- Einsetzbar bei Kesselunterdruck, gasdichte Ausführung.
- Schutzart IP42.

Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL, Flammrohrkessel.

Lambda Sonde LS1 in gasdichter Ausführung mit Schutzrohr und Abgleichanschlüssen



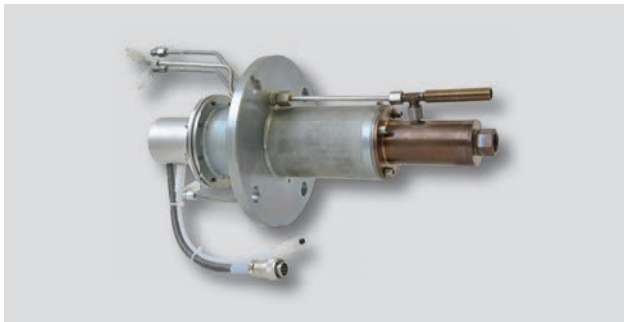
Eigenschaften:

- Messung direkt im feuchten Abgas bis 600°C mit Inconellschutzrohr bis 900°C.
- Gasdichte Ausführung mit Möglichkeit zum automatischen Abgleich.
- Schutzart IP42.

Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL, Heizöl S, Kohle, Biomasse, Sonderbrennstoffe.

Lambda Sonde LS1 mit Ejektor-Aufsatz



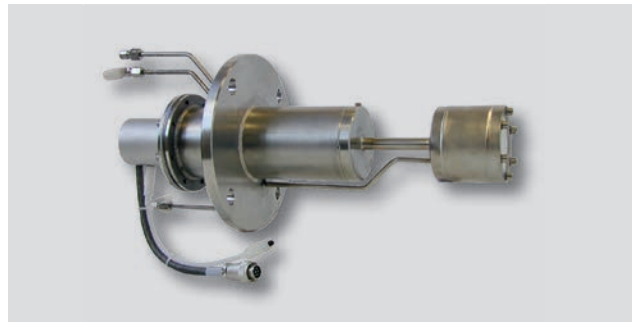
Eigenschaften:

- Messung direkt im feuchten Abgas bis 1400°C.
- Gasdichte Ausführung mit Möglichkeit zum automatischen Abgleich und Ejektor-Vorstufe zur Rauchgasabsaugung.
- Schutzart IP42.

Einsatzgebiete:

- Sonderbrennstoffe, speziell entwickelt für Krematorien.

Lambda Sonde LS1 mit Filtervlies



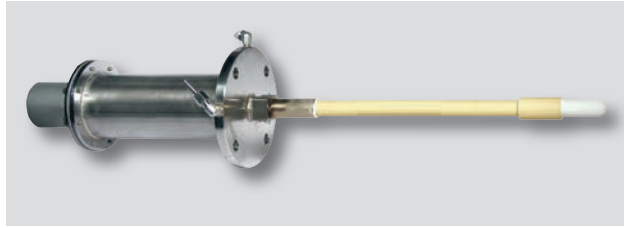
Eigenschaften:

- Messung direkt im feuchten Abgas bis 200°C.
- Gasdichte Ausführung mit Möglichkeit zum automatischen Abgleich, Ausblasefunktion und Filtervlies.
- Schutzart IP42.

Einsatzgebiete:

- Rauchgase mit sehr hohem Staubanteil z.B. Braunkohlestaubfeuerung.

Lambda Sonde LS1 in Hochtemperatur-Ausführung



Eigenschaften:

- Messung direkt im feuchten Rauchgas bis 1.400 °C.
- Gasdichte Ausführung mit Möglichkeit zum automatischen Abgleich.
- Schutzart IP42.

Einsatzgebiete:

- Messung bei sehr hohen Abgastemperaturen, Brennstoff, Erdgas, Heizöl EL, Heizöl S, Kohle, Biomasse, Sonderbrennstoffe.

Optionale Komponenten.

- Anzeige- und Bedieneinheit
- Automatische Abgleicheinheit zur vollautomatischen Überprüfung und Abgleich der LS1 Lambda Sonde im eingebauten Zustand bei Betrieb der Anlage mit Umgebungsluft; alternativ über integrierte Pumpe oder Druckluft
- Testgasaufschaltung (1 ... 4 Testgase) zur Kontrolle des Abgleichs (EPA-Norm)
- Ausblasevorrichtung
- Druckkompensation des Messwertes; Druckbereich 800 ... 1200 mbar
- Temperaturkompensation des Messwertes
- Messung der Rauchgas- und Ansauglufttemperatur und Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades
- Berechnung der CO₂-Konzentration, brennstoffspezifisch errechnet aus dem gemessenen O₂-Wert und dem CO₂-max.-Wert
- Lastabhängige und brennstoffspezifische Grenzwerte/Grenzkurven
- Elektrische Beheizung der Messgas-Entnahme-Vorrichtung und des Sintermetall-Vorfilters
- 1 ... 4 zusätzliche Analogausgänge, max. 2 potentialfrei (Ausgang 1 und 2) max. Potentialdifferenz 20 V. Bereich und physikalische Größe konfigurierbar
 - Gleichstrom 0/4 ... 20 mA, Bürde 0 ... 600 KOhm
 - Gleichspannung 0 ... 10 V, Bürde > 10 KOhm
- Galvanisch getrennte Analogausgänge
- Relais-Modul für Digitalausgänge mit 6 Relais (1 Wechsler) zur Ausgabe von Betriebs-, Status- und Grenzwertmeldungen, Schaltleistung 230 VAC, 4 A
- 1 ... 4 Analogeingänge über Messkarten beliebig konfigurierbar, 2 davon potentialfrei, Potentialdifferenz 20 V, z. B. zur Aufschaltung von Temperatursensoren, weiterer Drucksensoren, Normsignalen etc.
- Bus-Interface für
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RTU
 - CAN-Bus
 - Ethernet
- Remote-Display-Software für PC auf Windows-Basis
- Messgaspumpe 12 VDC für aggressive Messgase
- Messgasentnahme durch Ejektor
- Elektrische Gehäuseheizung für Umgebungstemperatur unter -10 °C und -25 °C

Eingänge.

Ausgänge.

Lambda Transmitter LT1		
→	LS1 Lambda Sonde	
→	Anzeige- und Bedieneinheit	→
→	Abgleicheinheit	→
→	LAMTEC SYSTEM BUS	→
→	RS 232 Bedienung und Service	→
	Betriebsmodus-/Service-Anzeige	→
→	Multifunktionstaster	
→	Wartungsschalter	
→	PROFIBUS DP, CANopen, Modbus RTU, Ethernet	→
→	Drucksensor	
	Monitorausgang 0 ... 2,55 VDC	→
→	Testgasaufschaltung	
	Gehäuseheizung	→
	SEA-Filter-Heizung	→
	MEV-Heizung	→
	4 Analogausgänge: 1x Standard, 3x Option beliebig konfigurierbar	→
	7 Digitalausgänge Relais: 1x Standard, 3x Option	→
→	8 Digitaleingänge: beliebig konfigurierbar	

Bestellangaben.

LT1 - Wandaufbaugeschäuse IP54 / IP65 ohne Anzeige- und Bedieneinheit - ohne Sonde	
LT1 Lambda Transmitter, grau RAL 7032, IP 54 mit interner Messgaspumpe	6557R0025
LT1 Lambda Transmitter, grau RAL 7032, IP 65, Sondenanschluss über Klemmleiste, mit interner Messgaspumpe	657R0025IP65
LT1 Lambda Transmitter, externe Messgaspumpe, grau RAL 7032, IP 65	657R0026
LT1 - Montageplatte IP00 ohne Anzeige- und Bedieneinheit - ohne Sonde	
LT1 Lambda Transmitter, auf Montageplatte zum Schaltschrankeinbau, externe Messgaspumpe	6557R0028
LT1 Lambda Transmitter, auf Montageplatte zum Schaltschrankeinbau, mit interner Messgaspumpe	657R0029
LT1 - 19" mit Anzeige- und Bedieneinheit - ohne Sonde	
LT Lambda Transmitter - 19", mit interner Messgaspumpe	657R0045
LT Lambda Transmitter - 19" externe Messgaspumpe	657R0046
Anzeige und Bedienung	
Anzeige- und Bedieneinheit eingebaut in LT1	657R0830
Anzeige- und Bedieneinheit im Tafelbaugehäuse 3HE/50TE (Kabellänge 1,5 m)	657R0030T
O ₂ -Fernanzeige 0 ... 25,5 Vol.%, 96x48x135 mm (BxHxL), 230 VAC	657R1830
O ₂ -Fernanzeige 0 ... 25,5 Vol.%, 96x48x135 mm (BxHxL), 24 VAC	657R1831
Remote-Display-Software incl. Schnittstellen-Modul 663P0600	657R1101
Schnittstellen-Modul RS422 anstelle Schnittstellen-Modul RS232 - Mehrpreis	663R9002
Schnittstellen-Modul RS 422/485 auf Klemmen	663R0503
Serielle Verbindungsleitung, 9-polig, Sub-D, Buchse-Buchse, 10 m lang	663R0100
Verlängerung für serielle Verbindungsleitung, 9-polig, Sub-D, Buchse-Stecker, 10 m lang (insgesamt auf max. 40 m zu verlängern) zum PC-Anschluss in Verbindung mit Remote-Display-Software	663R0101
USB auf seriell, Adapter für WIN2000/XP	663R9003
Vollautomatischer Abgleich	
Vollautomatische Abgleicheinrichtung über Umgebungsluft	657R0800
Vollautomatische Abgleicheinrichtung über bauseitige Druckluft	657R0801
Option Druckentlastung beim Abgleich, eingebaut in LT1 (erforderlich bei Keramik-MEV)	657R0809
Option Testgasumschaltung (1 Testgas)*	657R0810
Option Testgasumschaltung (2 Testgas)*	657R0811

* Nur möglich in Verbindung mit einer vollautomatischen Abgleicheinrichtung Typ 657R0800/0801 bzw. SAK mit Abgleicheinrichtung Typ 657R0010/0013/0015/0016

Messgas-Entnahme-Vorrichtung (MEV)	
MEV mit Entnahmefilter 50 mm lang	655R0090
MEV mit Entnahmefilter 80 mm lang	655R0151
MEV mit Entnahmefilter 250 mm lang	655R0120
MEV mit Entnahmefilter 250 mm lang (verstärkt)	655R0121
MEV mit Entnahmefilter 350 mm lang	655R0026
MEV mit Entnahmefilter 450 mm lang	655R0022
MEV mit Entnahmefilter 600 mm lang	655R0149
MEV mit Entnahmefilter 800 mm lang	655R0030
MEV mit Entnahmefilter 1.000 mm lang	655R0027
MEV mit Entnahmefilter 1.200 mm lang	655R0122
MEV mit Entnahmefilter 1.400 mm lang	655R0123
MEV mit Entnahmefilter 1.600 mm lang	655R0148
MEV mit Entnahmefilter 1.800 mm lang	655R0124
MEV mit Entnahmefilter Sonderlänge	655R0023
MEV ohne Entnahmefilter 50 mm lang	655R0052
MEV ohne Entnahmefilter 80 mm lang	655R0150
MEV ohne Entnahmefilter 350 mm lang	655R0048
MEV ohne Entnahmefilter 450 mm lang	655R0049
MEV ohne Entnahmefilter 1.000 mm lang	655R0112
MEV ohne Entnahmefilter Sonderlänge	655R0050
Entnahmefilter mit Schutzrohr, Werkstoff 1.4762	655R0031
Keramik-Messgas-Entnahme 450 mm lang	655R0025
Keramik-Messgas-Entnahme 1.000 mm lang	655R0024
Keramik-Messgas-Entnahme Sonderlänge bis 1.000 mm	655R0029
Keramik-Messgas-Entnahme mit Filterwatte 450 mm lang	655R0206
Keramik-Messgas-Entnahme mit Filterwatte 1.000mm lang	655R0205
Keramik-Messgas-Entnahme mit Filterwatte Sonderlänge bis 1.000 mm	655R0207
Verlängerung für Sonden-Anschlusskabel	
Verlängerung für Sonden-Anschlusskabel, 2 m lang, geschirmt	655R0010
Verlängerung für Sonden-Anschlusskabel, 5 m lang, geschirmt	655R0011
Verlängerung für Sonden-Anschlusskabel, 10 m lang, geschirmt	655R0012
Verlängerung für Sonden-Anschlusskabel mit einseitigen Aderendhülsen, 2 m lang, geschirmt*	655R0043
Verlängerung für Sonden-Anschlusskabel mit einseitigen Aderendhülsen, 5 m lang, geschirmt*	655R0044
Verlängerung für Sonden-Anschlusskabel mit einseitigen Aderendhülsen, 10 m lang, geschirmt*	655R0045

* Zum Anschluss an LT1 - Typ 657R0025IP65 und 657R0045

Sonden-Einbau-Armatur (SEA)	
SEA gasdicht, versenkte Ausführung mit Testgasanschluss, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A), ohne MEV-Schutzrohr	655R0083
SEA gasdicht, versenkte Ausführung mit Testgasanschluss, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A), ohne MEV-Schutzrohr	655R1183
SEA gasdicht, mit Testgasanschluss, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A), ohne MEV-Schutzrohr	655R0037
SEA gasdicht, mit Testgasanschluss, Werkstoff: Stahl, ohne MEV-Schutzrohr	655R1137
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A) mit Filtevorsatz bis 700 °C, für MEV-Länge 350 mm	655R0597
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A) mit Filtevorsatz bis 700 °C, für MEV-Länge 340 mm	655R0624
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A) mit Filtevorsatz bis 700 °C, für MEV-Länge 1.000 mm	655R0620
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A) mit Filtevorsatz bis 700 °C, für MEV-Länge 1.400 mm	655R0622
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A) mit Filtevorsatz bis 700 °C, für MEV-Länge 1.800 mm	655R0623
MEV-Schutzrohr mit CU-Seele und Filtevorsatz 20 µm bis 700 °C, für MEV-Länge 350 mm	655R0596
MEV-Schutzrohr mit CU-Seele und Filtevorsatz 20 µm bis 700 °C, für MEV-Länge 450 mm	655R0606
MEV-Schutzrohr mit CU-Seele und Filtevorsatz 20 µm bis 700 °C, für MEV-Länge 1.000 mm	655R0608
MEV-Schutzrohr mit CU-Seele und Filtevorsatz 20 µm bis 700 °C, für MEV-Länge 1.400 mm	655R0610
MEV-Schutzrohr mit CU-Seele und Filtevorsatz 20 µm bis 700 °C, für MEV-Länge 1.800 mm	655R0611
MEV-Schutzrohr mit CU-Seele und Filtevorsatz 20 µm bis 700 °C, MEV-Sonderlänge bis 1.800 mm	655R0612
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Inconell 600 für Messgastemperaturen bis 950 °C, mit Filtevorsatz, für MEV-Länge 450 mm	655R0654
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Inconell 600 für Messgastemperaturen bis 950 °C, mit Filtevorsatz, für MEV-Länge 1.000 mm	655R0650
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Inconell 600 für Messgastemperaturen bis 950 °C, mit Filtevorsatz, für MEV-Länge 1.400 mm	655R0655
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Inconell 600 für Messgastemperaturen bis 950 °C, mit Filtevorsatz, für MEV-Länge 1.800 mm	655R0656
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Inconell 600 für Messgastemperaturen bis 950 °C, mit Filtevorsatz, für MEV-Sonderlänge <1.000 mm	655R0652
MEV-Schutzrohr, Werkstoff: Inconell 600 für Messgastemperaturen bis 950 °C, mit Filtevorsatz, für MEV-Sonderlänge >1.000 mm	655R0653
MEV-Abstützung, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	655R0614
Keramik-Schutzrohr mit Filter bis 1.400 °C, für MEV-Länge 450 mm	655R0102
Keramik-Schutzrohr mit Filter bis 1.400 °C, für MEV-Länge 1.000 mm	655R0103
Metall-Keramik-Schutzrohr mit Filter bis 1.400 °C, für MEV-Länge <800 mm	655R0139
Metall-Keramik-Schutzrohr mit Filter bis 1.400 °C, für MEV-Länge ≤1.000 mm	655R0129
Kanthal-Schutzrohr, Werkstoff: Kanthal APM bis 1.200 °C, Ø 60 mm, für MEV-Länge 1.000 mm	655R0642
ISC-Schutzrohr, Werkstoff: Siliciumcarbid (Halsic-I) bis 1.400 °C, Ø 60 mm, für MEV-Länge 450 mm	655R0641
ISC-Schutzrohr, Werkstoff: Siliciumcarbid (Halsic-I) bis 1.400 °C, Ø 60 mm, für MEV-Länge 1.000 mm	655R0619
Zwischenflansch DN 100 PN 16, für ISC-Schutzrohr oder Al2O3, mit beidseitigen Stehbolzen, Werkstoff: Stahl galvanisch verzinkt	655R0617
Zwischenflansch DN 100 PN 16, für ISC-Schutzrohr oder Al2O3, mit Durchgangslöchern, Werkstoff: Stahl galvanisch verzinkt	655R0616
SEA (Anschraubrohr R1 1/4")	655R0032
SEA gasdicht (Anschraubrohr R1 1/4"), Werkstoff: Stahl verzinkt	655R0041
SEA gasdicht, Flanschbefestigung, Werkstoff: Stahl verzinkt	655R0042

Sonden-Einbau-Armatur (SEA)	
Außenisolierung 230 mm für SEA 655R0037 und LS1 650R0031	655R0056
Außenisolierung 330 mm für SEA 655R0037 und LS1 650R0031	655R0057
Außenisolierung 200 mm für SEA 655R0039/0042 und LS1 650R0031	655R0058
Außenisolierung für SEA 650R0083/1183 und LS1 650R0031/0034	657P0100
Außenisolierung 230 mm für SEA 655R0032/0041 und LS1 650R0001/0004	655R0154
Filtervorsatz für SEA (655R0037/0083/1183) 2 µm anstatt 20 µm - Mehrpreis	655R1209
Filtervorsatz für SEA (655R0037/0083/1183) 10 µm anstatt 20 µm - Mehrpreis	655R1211
Filtervorsatz für SEA (655R0037/0083/1183) 40 µm anstatt 20 µm - Mehrpreis	655R1210
Filtervorsatz für Filterheizung 2 µm anstatt 20 µm - Mehrpreis	655R1215
Filtervorsatz für Filterheizung 10 µm anstatt 20 µm - Mehrpreis	655R1214
Filtervorsatz für Filterheizung 40 µm anstatt 20 µm - Mehrpreis	655R1216
Transmitterschutzkasten aus GFK, zur Außenmontage, mit Elektroheizung	655R0087
Schutzkorb mit Griff für Lambda Sonde LS1	655R0055
Schutzkorb mit Anschraubflaschen für Lambda Sonde LS1	655R0155
Gegenflansch für SEA 655R0083/1183, mit Halterung für Transmitterschutzkasten, Werkstoff: Edelstahl, 1.4571 (V4A), Ø 140 mm	655R0187
Gegenflansch für SEA 655R0083/1183, mit Halterung für Transmitterschutzkasten, Werkstoff: Stahl, KTF-Beschichtung schwarz	655R0190
Gegenflansch für SEA 655R0037 mit Halterung für Transmitterschutzkasten, Werkstoff: Stahl, KTF-Beschichtung schwarz, Ø 65 mm	655R0196
Gegenflansch für SEA 655R0037 mit Halterung für Transmitterschutzkasten, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	655R0197
Gegenflansch DN 65 PN 6, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	655R0137
Gegenflansch DN 65 PN 6, Werkstoff: Stahl, KTF-Beschichtung schwarz	655R0138
Gegenflansch für SEA 655R0083/1183, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A), Ø 140 mm	655R0183
Gegenflansch für SEA 655R0083/1183, Werkstoff: Stahl, KTF-Beschichtung schwarz	655R0185
Gegenflansch Sonderlänge	655R0xxx/S
Flanschdichtung für Gegenflansch DN 65, 3 mm Graphit	655 P 4211
Flanschdichtung für Gegenflansch DN 100, 3 mm Graphit	655 P 4213
Flanschdichtung für Gegenflansch DN 100, 3 mm BAS grün	655 P 4207
Blindflansch SEA / LS 1, 8-Loch	657 P 0445
Messgas-Entnahme-Heizung für T_{max} 450°C incl. Netzteil	
Messgas-Entnahme-Heizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 600 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1151
Messgas-Entnahme-Heizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 800 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1152
Messgas-Entnahme-Heizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 1.200 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1153
Messgas-Entnahme-Heizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 1.600 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1154
Messgas-Entnahme-Heizung mit Filterheizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 600 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1161
Messgas-Entnahme-Heizung mit Filterheizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 800 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1162
Messgas-Entnahme-Heizung mit Filterheizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 1.200 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1163
Messgas-Entnahme-Heizung mit Filterheizung incl. Netzteil, für MEV-Länge 1.600 mm, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)	657R1164

Optionen

Abgastemperaturmessung und Wirkungsgradberechnung	
Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades incl. 2 Temperatureingänge für PT100-Temperaturfühler	657R0895
Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades incl. 2 Temperatureingänge, 2 PT100-Temperaturfühler 150 und 250 mm und 2 Analogausgängen 0/4 ... 20 mA	657R0917
Temperatureingang für PT100, z.B. zur Messung der Rauchgastemperatur	657R0890
Temperatursensor PT100, 150 mm lang	657R0897
Temperatursensor PT100, 250 mm lang	657R0891
CO ₂ -Berechnung	
Berechnung der CO ₂ -Konzentration	657R0895
Grenzwerte	
Lastabhängige und brennstoffspezifische Grenzkurven/Grenzwerte incl. Analogeingangskarte 657R0052 und 1 Relais-Modul 660R0017 für LT1 Wandaufbaueinheit IP 54 - 657R0020 ... 0029*	657R0923
Lastabhängige und brennstoffspezifische Grenzkurven/Grenzwerte incl. Analogeingangskarte 657R0052 und 1 Relais-Modul 660R0017-LT1 für LT1 19"-Ausführung - 657R0045 ... 0046*	657R0924
Relais-Modul mit 6 Melderelais (1 Wechsler) zur Ausgabe von Statusmeldungen für LT1-19"-Ausführung	657R0856/19
Relais-Modul mit 6 Melderelais (1 Wechsler) zur Ausgabe von Betriebs- und Statusmeldungen, zum Einbau in LT1 Typ 657R0022 ... 0029	657R0856
* Bei Bestellung bitte angeben: PO = für Potentiometereingang / ST = für Stromeingang	
O ₂ /CO-Drehzahlregelung	
Integrierter PID-O ₂ -Regler	657R0120
Software-Erweiterung CO-Regelung für LT in Verbindung mit ETAMATIC bzw. FMS/VMS	657R0602
Software-Update LT (Nachrüstung CO-Regelung) incl. 657R0602	657R1110
Lastabhängiger, konfigurierbarer Analogausgang zur Ansteuerung eines FU zur Drehzahlregelung, incl. Modul für Drehzahlerfassung ohne Drehzahlaufnehmer	657R0123
Feldbusanbindung	
BUS-Anbindung für PROFIBUS DP	663R0401LT
BUS-Anbindung für Modbus RTU	663R0403LT
Optionen und Zubehör	
Druckkompensation des Messwertes	657R0866
Temperaturkompensation des Messwertes	657R0864
Verlängerungskabel für Temperatursensor (Option Temperaturkompensation Typ 657R0864), 10 m lang (andere Längen bitte bei Bestellung angeben)	657R0405
Analogausgangskarte 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V	657R0050
Zusätzliche Analogausgangskarte 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V, potentialfrei, max. Potentialdifferenz ± 20 V *	657R0051
Mehrpreis für galvanische Trennung für Analogausgang 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V	657R0053
Mehrpreis für potentialfreien Analogausgang 1, max. Potentialdifferenz ± 20 V	657R0054
Analogueingangskarte Potentiometer	657R6000
Analogueingangskarte 0/4 ... 20 mA	657R6001
Analogueingangskarte 0/4 ... 20 mA mit Speisung +24 VDC für Geber	657R6002
Analogueingangskarte 0/2 ... 10 V	657R6005
Membran-Saugpumpe 12 VDC für aggressive Messgase	657R0835
Ejektor-Messgaspumpe anstelle Membran-Saugpumpe, Werkstoff: Stahl **	657R0868
Ejektor-Messgaspumpe anstelle Membran-Saugpumpe, für aggressive Messgase, Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A) **	657R0902

Optionen und Zubehör

Software-Update LT1 auf CD (Flash-Programmierung PC mit RS232-Schnittstelle erforderlich)	657R1111
2-Wege-Kugelhahn, Werkstoff: PP für Kondensatablass LT1 657R0000/0009	657R0898
Kleinteile-Sortimentskasten für LT1	657R0305
Unterdruck-Manometer 0 ... 1 bar	657R0230
Sonden-Simulator OS4 zur Vorgabe von O ₂ -Werten	657R0300
Elektrische Gehäuseheizung 320 W/230 VAC mit Thermostat für Kompaktausführung IP65, für Umgebungstemperaturen bis -25 °C	657R0825
Elektrische Gehäuseheizung 500 W/230 VAC mit Thermostat und zusätzlicher Gehäuseisolierung für Kompaktausführung IP65, für Umgebungstemperaturen bis -40 °C	657R0826

* Bei Kopplung mit VMS-/FMS-Konfiguration 4 ... 20 mA/O ... 25 Vol.% O₂ erforderlich - Zusatz „REG“ bitte unbedingt nach Bestell-Nr. vermerken

** Erforderlicher Vordruck > 5 bar, Luftverbrauch ~ 2 Nm³/h bei 5 bar



**LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG**

Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf
Telefon: +49 (0) 6227 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

info@lamtec.de

www.lamtec.de

