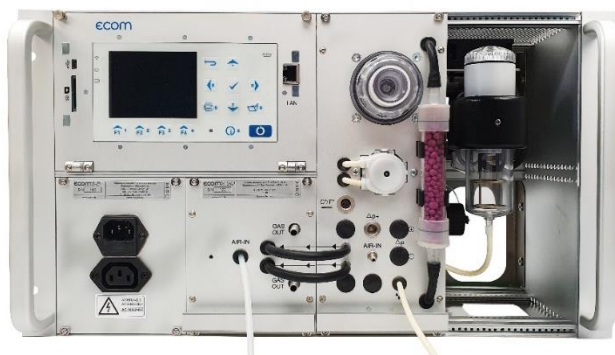


INTELLIGENT MESSEN!
INTELLIGENT ANALYSIS!

ecom[®]

Deutsch



BEDIENUNGSANLEITUNG

ecom[®] ST

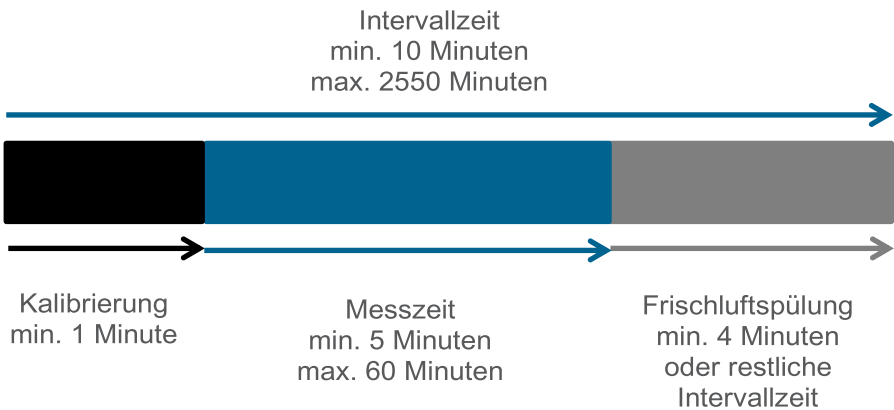
Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Lieferumfang	4
Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1. Geräteaufbau	6
1.1 Komponenten	6
1.2 Anschlüsse	8
1.3 Tastatur	9
1.4 Schnittstellen	10
1.4.1 USB	10
1.4.2 RS 485	10
1.4.3 Ethernet	13
1.5 Analogausgänge (Option)	16
1.6 Analogeingänge (Option)	17
1.7 Unbeheiztes Probenentnahmesystem	18
1.8 Beheiztes Probenentnahmesystem	18
1.9 Datenspeicher	19
2. Montage	20
2.1 Wandmontage Schutzgehäuse (Option)	20
2.2 Rack-Montage	21
3. Inbetriebnahme	22
4. Messprozedur	22
4.1 Vorbereitung	22
4.2 Abgasanalyse	23
4.3 Messbildschirme	24
4.4 Zugmessung	26
4.5 CO-Überlastschutz	27
5. Kontrolle	27
6. Einstellungen	30
6.1 Remote Setup	33

6.1.1 Modbus	33
6.1.2 Zeitsteuerung	35
6.1.3 Konfigurieren der Analogausgänge (Option)	36
7. Datenverarbeitung	37
7.1 Datenlogger	37
7.2 Datenverbindung zum PC	38
7.2.1 ecom-DAS NT2	38
7.2.2 ecom-DAS 5	39
7.3 ecomModbus	39
8. Wartung	40
8.1 Feinstaubfilter	40
8.2 Gassensoren	41
8.3 Kalibrierung	42
8.4 Aus-/Einbau Module	43
8.4.1 Gasmessmodul	43
8.4.2 Gasaufbereitungsmodul	43
8.5 Sonde/Schlauch	44
8.6 SBK-System (Option)	44
Technische Daten	45
Entsorgung	47
FAQ	47

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ecom-ST ist ein stationäres Messgerät der Firma ecom GmbH, welches für die semi-kontinuierliche Abgasmessung an Anlagen gedacht ist und vor Ort fest installiert wird. Das Gerät wird entweder durch die interne Zeitsteuerung oder durch Zeitsteuerung über Modbus betrieben. Hierbei ist eine maximale Messzeit von 1 Stunde möglich. Danach muss zwingend eine Spülphase von mindestens 4 Minuten mit anschließender Frischluftkalibrierung (mindestens 1 Minute) erfolgen. Bei Aktivierung der internen Zeitsteuerung wird am Ende der Messzeit ein Datensatz gespeichert (siehe Kapitel Zeitsteuerung).



Lieferumfang

- ecom-ST
- Netzkabel ca. 2,5 m
- Beipack
- Schutzgehäuse (Option)

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr

Bei unsachgemäßen Arbeiten an Verbrennungsmaschinen oder Feuerungsautomaten kann es zu Verletzungen kommen.

Arbeiten an Verbrennungsmaschinen oder Feuerungsautomaten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.



WARNUNG

Gefahr eines Stromschlags

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei.

Bevor das Gerät geöffnet wird, das Gerät von der Netzspannung trennen.



VORSICHT

Beschädigung der Elektronik

Feuchtigkeit oder Frost kann die Elektronik beschädigen.

Gerät nicht in feuchten Räumen oder bei Minusgraden lagern.



VORSICHT

Beschädigung der Sensoren

Lösungshaltige Substanzen schädigen die Sensoren des Geräts.

Kontakt mit lösungshaltigen Substanzen vermeiden.



VORSICHT

Beschädigung elektronischer Bauteile

Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung von elektronischen Bauteilen führen.

Vor Berühren des Gehäuseinneren ein geerdetes Bauteil berühren.

HINWEIS

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Geräts beeinflussen. Gerät keinen starken elektromagnetischen Strahlungen aussetzen.

HINWEIS

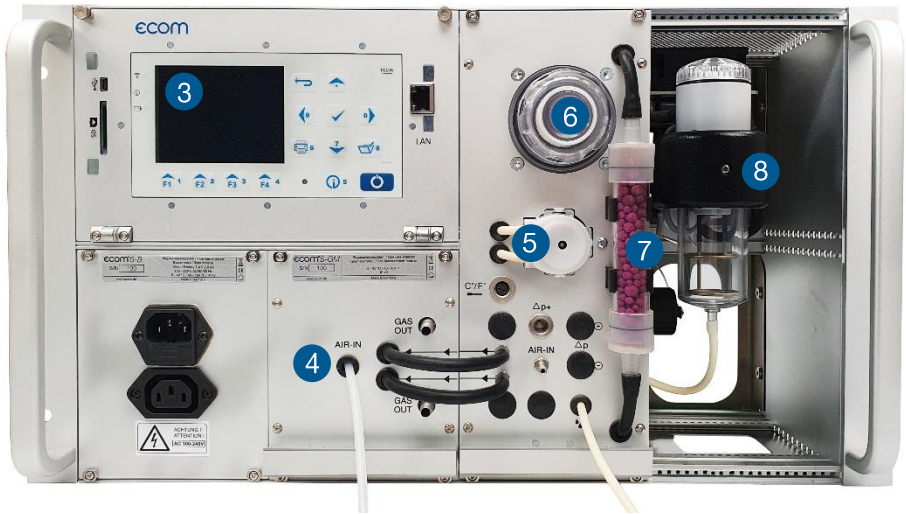
Feinstabfilter und PTFE-Filter regelmäßig kontrollieren.
Die Filter bei einem Grauwert der Rußskala < 3 wechseln.

1. Geräteaufbau

1.1 Komponenten

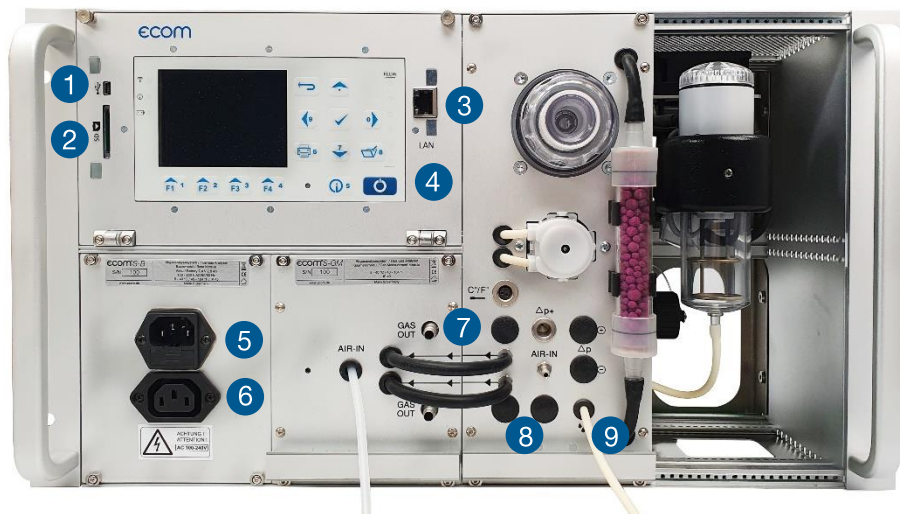


1 Gerät mit Schutzgehäuse (Option) 2 Schlüssel



3 Display	5 Kondensatpumpe	7 SO ₂ /NO _x -Filter für CO-Sensor
4 Frischluftzufuhr	6 PTFE-Filter	8 Gaskühler mit Feinstaubfilter

1.2 Anschlüsse



1	USB-Anschluss	4	Analogausgänge (Option)	7	Messgasausgänge
2	Slot für Multi-mediakarte (SD)	5	Netzanschluss – max. Kabellänge 3 m	8	Analogeingänge
3	Netzwerkanschluss	6	Netzanschluss Lüfter	9	Kondensatausgang

1.3 Tastatur



1	Verbindungs-LED (nur bei kabelloser Verbindung)	5	ESC-Taste (abbrechen/Menü verlassen)	9	Speichern-Taste
2	Info-LED zur Anzeige des Gerätestatus	6	Digitale Flow-Anzeige/Durchflussmesser	10	Info-Taste (zum Kontrollmenü)
3	Akku-LED zur Darstellung des Ladezustands	7	Enter-Taste (Auswahl bestätigen)	11	Ein-/Aus-Taste
4	Funktionstasten (Belegung im Display)	8	Cursorsteuerung (hoch/runter/rechts/links)		

HINWEIS

Im Eingabemodus werden die Tasten zur Zifferneingabe genutzt.

1.4 Schnittstellen

1.4.1 USB

Das Gerät ist mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Die maximale Kabellänge zur Nutzung der Schnittstelle beträgt 2 m. Um eine Verbindung zu einem PC oder Laptop herzustellen, kann der USB-Anschluss genutzt werden. Die Aufzeichnung von Daten kann mit Hilfe der ecom PC-Software DAS NT 2 oder DAS5 vorgenommen werden.

Für die Kommunikation des Gerätes mit der ecom PC-Software DAS NT 2 oder DAS5 wird ein Treiber benötigt. PC-Software und USB Treiber stehen kostenlos auf der Homepage der Firma ecom zur Verfügung (siehe <https://www.ecom.de/kundendienst/downloads/>).

Am ecom-ST („Einstellungen“ / „Interne“ / „USB“) müssen für die beiden Programme folgende Übertragungsparameter eingestellt werden:

DASNT2

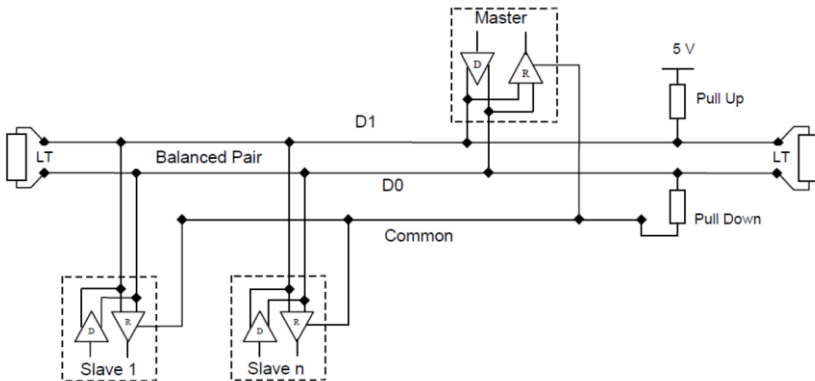
- 1200 Baud
- Protokoll DAS

DAS5

- 1200 bis 38400 Baud (Einstellung wie in der Software „DAS5“)
- Protokoll Erweitert

1.4.2 RS 485

Zur Anbindung des Gerätes über Modbus RTU steht eine RS485 Schnittstelle zur Verfügung. Das ecom-ST unterstützt eine 2-Draht-Topologie (siehe Abbildung).



Die Modbus-Slave-Adresse ist im Auslieferungszustand auf 0x2 gesetzt. Die maximale Kabellänge beträgt 50 m. Wird das ecom-ST als Endgerät verwendet, ist eine Terminierung von 120 Ω vorgesehen. Bei der Auslieferung ist die Terminierung aktiv. Zur Deaktivierung wie folgt vorgehen:

1. Gerät von der Netzspannung trennen.
2. Rändelschrauben der Frontplatte lösen.
3. Frontplatte aufklappen.
4. DIP Schalter 3 auf OFF setzen.



1 Rändelschraube	2 Frontplatte	3 DIP Schalter
-------------------------	----------------------	-----------------------

Das Kabel für die Datenverbindung über Modbus RTU kann an den 8-poligen Stecker angeschlossen werden. Der Stecker wird anschließend auf die Buchse auf der Platine aufgesteckt. Die Anschlussbelegung ist nachstehend aufgelistet.

1

Pin	
1	RS485 A
2	RS485 B
3	
4	
5	
6	
7	
8	GND



1	Anschlussbelegung	3	8 polige Buchse
2	8 poliger Stecker	4	Position am Gerät

HINWEIS

Bei der Benutzung der RS485 Schnittstelle dürfen weder USB noch Ethernet-Modul auf ein Modbus Protokoll eingestellt sein.

1.4.3 Ethernet

Zur Anbindung des Gerätes über Modbus TCP steht eine Ethernet Schnittstelle zur Verfügung. Das ecom-ST kann über den frontseitigen LAN-Anschluss in ein Netzwerk eingebunden werden.

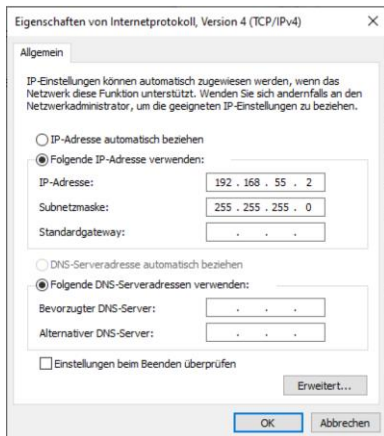
Am ecom-ST („Einstellungen“ / „Interne“ / „Ethernet-Modul“) müssen folgende Übertragungsparameter eingestellt werden:

- 115200 Baud (empfohlene Einstellung)
- Protokoll Modbus/TCP oder Protokoll Modbus/TCP (2)

Protokoll Modbus/TCP = Protokoll mit 1 Byte Identifier
Protokoll Modbus/TCP (2) = Protokoll mit 2 Byte Identifier

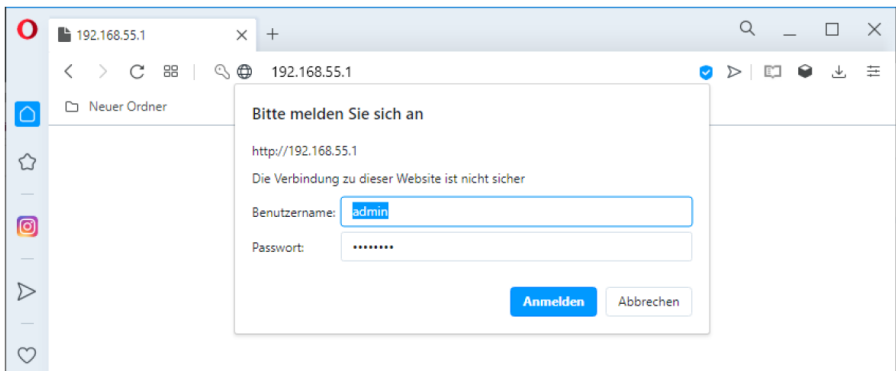


LAN-Anschluss

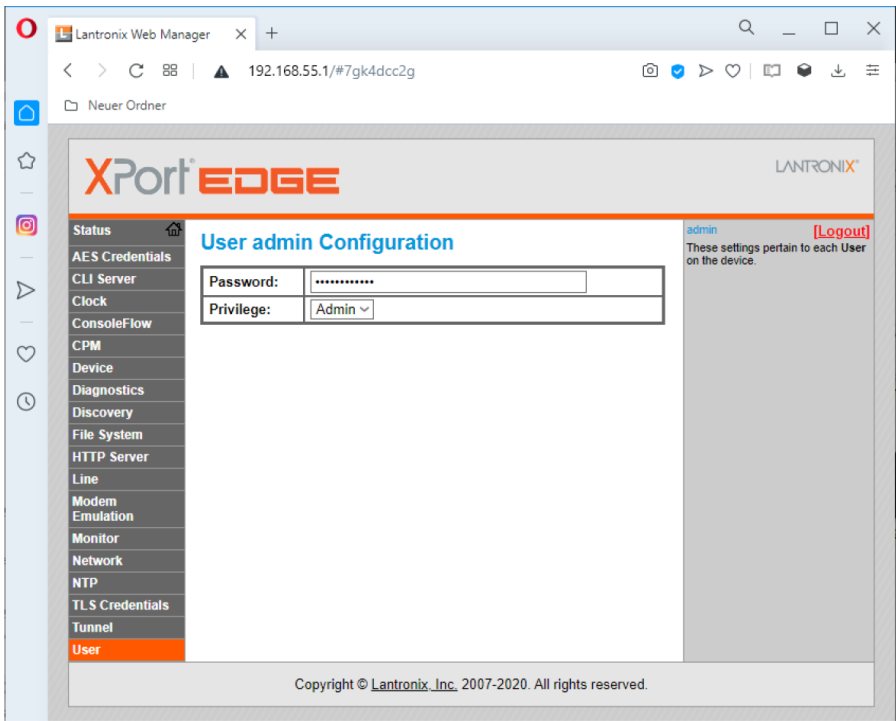


Das ecom-ST hat bei der Auslieferung die IP-Adresse "192.168.55.1". Um diese zu ändern, müssen Sie einen PC für dieses Subnetz konfigurieren. Es bietet sich an, den PC temporär mit der IP-Adresse "192.168.55.2" zu konfigurieren.

Das ecom-ST verfügt über ein Webinterface zur Konfiguration der IP-Adresse, des Benutzernamens und des Passwortes. Zum Verbinden die IP-Adresse "192.168.55.1" im Webbrowser (hier im Beispiel Opera) eingeben. Bei Auslieferungszustand lautet der Benutzername "admin" und das Passwort "PASSWORD".



Das Passwort für den Administrator und das Anlegen weiterer Benutzer können Sie unter dem Menu-Punkt "User" vornehmen.



Für die Anpassung der Netzwerkkonfiguration können Sie unter dem Punkt "Network" die Netzwerkeinstellungen unter der Auswahl "eth0" -> "Configuration" ändern.

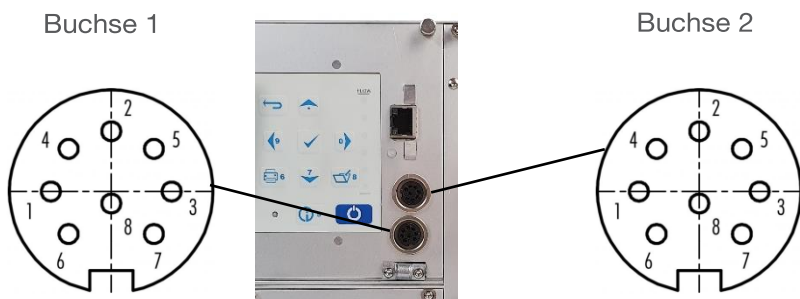
The screenshot shows the Lantronix Web Manager interface in a browser window. The address bar shows the URL 192.168.55.1/#7gk4dklni. The page title is "XPort EDGE" and the Lantronix logo is in the top right. A sidebar on the left contains a navigation menu with items like Status, AES Credentials, CLI Server, Clock, ConsoleFlow, CPM, Device, Diagnostics, Discovery, File System, HTTP Server, Line, Modem Emulation, Monitor, Network (highlighted), NTP, TLS Credentials, Tunnel, and User. The main content area is titled "Interface eth0 Configuration" and contains a form with various settings. At the top of the form, there are buttons for "eth0" and "lo0", and sub-sections for "Interface Link" and "Status Configuration". The configuration table below has the following fields:

State:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled
Hostname:	ecom-S
Priority:	1
MSS:	1460 bytes
DHCP Client:	<input type="radio"/> Enabled <input checked="" type="radio"/> Disabled
IP Address:	192.168.55.1/24
Domain:	
Default Gateway:	<None>
Primary DNS:	<None>
Secondary DNS:	<None>
IPv6 State:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled
DHCPv6 Client:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled
IPv6 Auto Configuration:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled
IPv6 Address:	<None>
IPv6 Default Gateway:	<None>
IPv6 Primary DNS:	<None>
IPv6 Secondary DNS:	<None>

On the right side of the page, there is a "admin" user link with a "[Logout]" button. Below it, a note states: "Primary DNS may contain up to 15 characters. For ap0, which has a DHCP Server, the Primary DNS (if present) is placed into DHCP response option 6. If neither the Primary DNS nor Secondary DNS is present in the ap0 configuration, the DHCP Server offers its own simple DNS. Other interfaces refer to the Primary DNS only if DHCP Client is disabled. The Primary DNS is the first choice when performing a Domain Name lookup." At the bottom of the page, the copyright notice reads: "Copyright © Lantronix, Inc. 2007-2020. All rights reserved."

1.5 Analogausgänge (Option)

Das Gerät kann mit 8 Analogausgängen (4 mA – 20 mA) ausgerüstet werden. Die Kanäle 1 bis 4 sind an Buchse 1 (untere Buchse) verfügbar (siehe Anschlussbelegung Buchse 1). Die Kanäle 5 bis 8 sind an Buchse 2 (obere Buchse) verfügbar (siehe Anschlussbelegung Buchse 2).



Anschlussbelegung Buchse 1

1	GND Kanal 4	4	Signal Kanal 3	7	GND Kanal 1
2	Signal Kanal 4	5	GND Kanal 2	8	Signal Kanal 1
3	GND Kanal 3	6	Signal Kanal 2		

Anschlussbelegung Buchse 2

1	GND Kanal 8	4	Signal Kanal 7	7	GND Kanal 5
2	Signal Kanal 8	5	GND Kanal 6	8	Signal Kanal 5
3	GND Kanal 7	6	Signal Kanal 6		

Jedem Kanal kann eine Mess- oder Berechnungsgröße mit freier Skalierung zugewiesen werden (siehe Kapitel „Konfigurieren der Analogausgänge“).

Technische Daten	
R_Last	600 Ohm bei I_max
I_max	20 mA
U_L	15 V (Leerlaufspannung)

1.6 Analogeingänge (Option)

Das Gerät kann mit 2 Analogeingängen ausgerüstet werden. Die Analogeingänge sind galvanisch getrennt und können mit Signalen 4 mA – 20 mA oder 0 – 10V beaufschlagt werden. Eine Spannungsversorgung für die Signalgeber durch das ecom-ST ist nicht vorgesehen.

Kanal 1 ist an Buchse 1 (linke Buchse) und Kanal 2 an Buchse 2 (rechte Buchse) verfügbar. Die Steckerbelegung geht aus nachstehender Tabelle hervor.

Pin Nummer	Belegung
1	Nicht belegt
3	Masse
4	Signal

Stecker für
Analogeingang



Analogeingänge

1.7 Unbeheiztes Probenentnahmesystem

Das ecom-ST kann mit einem NO_x-Schlauch ausgerüstet werden. Der NO_x-Schlauch minimiert wirksam die Auswaschverluste wasserlöslicher Abgasbestandteile wie NO₂ und SO₂. Durch seine glatte Oberfläche und durch die Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit wird die Kondensatbildung und damit die Auswaschung minimiert.



HINWEIS

- NO_x-Schlauch nicht knicken!
- NO_x-Schlauch nicht in Wasser legen!

1.8 Beheiztes Probenentnahmesystem

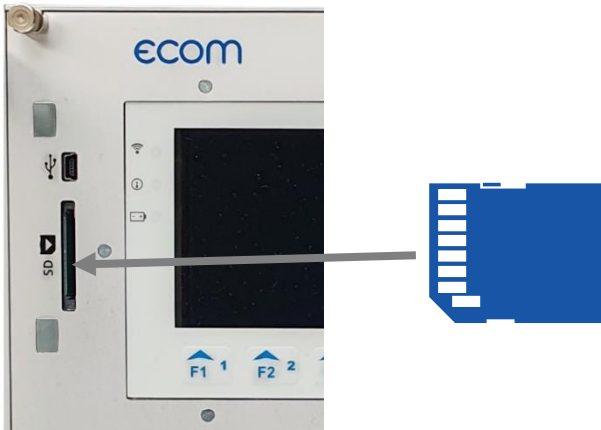
Durch Verwendung des beheizten Probenentnahmesystems (Option) ist die Messung wasserlöslicher Zielsubstanzen (NO₂ und SO₂) ohne Auswaschverluste möglich. Ein im Sondenkopf integrierter Heißgasfilter schützt das Gerät vor vorzeitiger Verschmutzung. Die maximale Abgastemperatur bei Verwendung des beheizten Probenentnahmesystems beträgt 500 °C.



HINWEIS

- Beheizten Schlauch nicht knicken
- Beheizten Schlauch nicht in Wasser legen
- PTFE-Filter regelmäßig säubern oder wechseln

1.9 Datenspeicher



Wenn eine SD-Karte in das Gerät eingeschoben ist, können Messungen gespeichert werden. Um eine Aufzeichnung vornehmen zu können, muss die SD-Karte wie abgebildet in den SD-Karteneinschub, bis sie vollständig einrastet, eingeschoben werden.

HINWEIS

Die SD-Karte muss folgende Eigenschaften haben:

- max. Speicherkapazität: 32 GB (UHC-Karte)
- Formatierung: 16 bit FAT / FAT32



VORSICHT

Datenverlust

Datenverlust und Beschädigung des Datenträgers sind möglich.
Karten nicht während der Datenaufzeichnung herausziehen.

Alle Werte einer Aufzeichnung werden in einer csv-Datei mit der Bezeichnung „ST_DL-xx.csv“ gespeichert. Aufeinanderfolgende Dateien werden automatisch von 00 fortlaufend durchnummeriert.

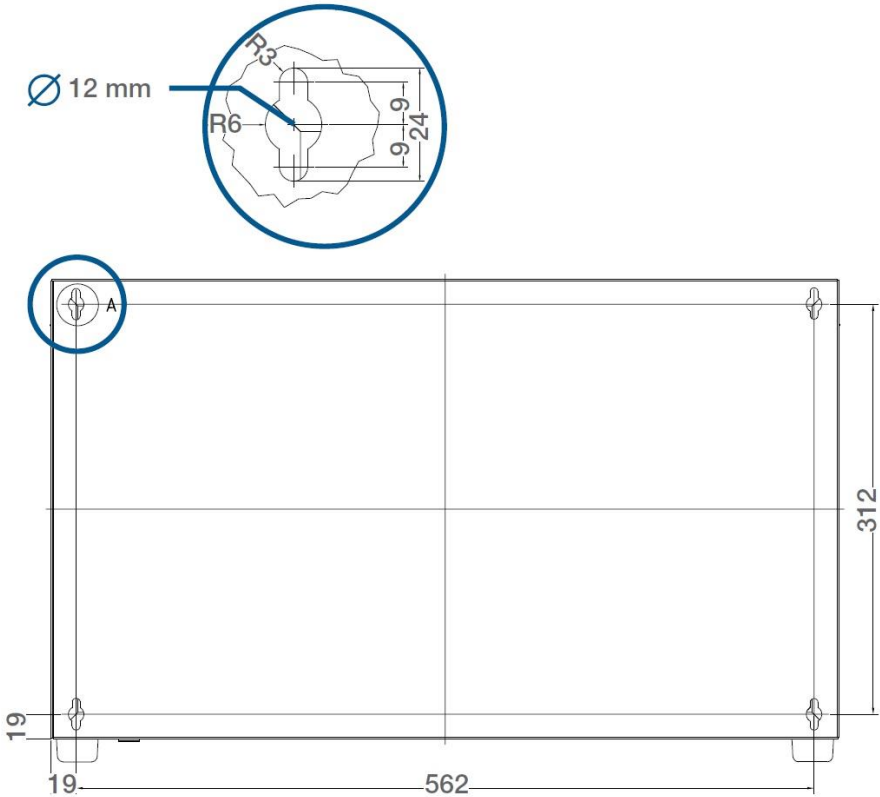
2. Montage

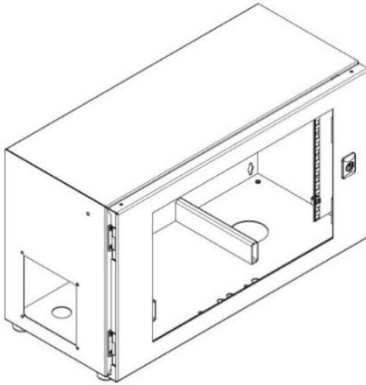
HINWEIS

Befestigungsmaterial liegt nicht bei und muss nach individuellen Gegebenheiten vor Ort ausgewählt werden.

2.1 Wandmontage Schutzgehäuse (Option)

Maßzeichnung





HINWEIS

Bei der Montage beachten, dass das Gerät mit Schutzgehäuse 25 kg wiegt.

Gerät nur im belüfteten Raum aufstellen.

1. Die Befestigungslöcher gemäß der Maßzeichnung vorbohren.
2. Je nach Wand und individueller Bedingung vor Ort, das Schutzgehäuse an der Wand befestigen.

HINWEIS

Schutzgehäuse nicht als Ablagefläche nutzen!

2.2 Rack-Montage



HINWEIS

6 HE müssen eingehalten werden!

3. Inbetriebnahme

1. Entnahmesystem an Gerät anschließen.
2. Entnahmesystem an Entnahmestelle anschließen.
3. Netzteil anschließen.
4. Ggf. Schlauch zur Frischluftzufuhr anschließen (AIR-IN Gasaufbereitungsmodul).
5. Schlauch zur Kondensatentsorgung anschließen.
6. Gerät einschalten.

4. Messprozedur

4.1 Vorbereitung

HINWEIS

Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass

- das Gerät keine sichtbaren Mängel aufweist.
- das Messsystem dicht ist.

Abgasanalyse

Einstellungen

Kontrolle

Remote Setup

Nach dem Einschalten des Gerätes wird im Display der Startbildschirm angezeigt und anschließend das Hauptmenü. Im Hauptmenü werden 4 Untermenüs angezeigt.

Menüpunkt	Bedeutung
Abgasanalyse	Abgasmessung durchführen
Einstellungen	Geräteeinstellungen ändern
Kontrolle	Betriebszustand des Gerätes prüfen
Remote Setup	Datentransfer einstellen

4.2 Abgasanalyse

Um Messungen durchzuführen, wählen Sie mit den Pfeiltasten das Untermenü "Abgasmessung" und bestätigen mit der Taste <Enter>. Das Gerät beginnt mit der 1-minütigen Kalibrierphase. Bei eingesteckter Speicherkarte erfolgt die Abfrage, ob Sie die interne Datenverarbeitung nutzen wollen, die mit <F4> = nein beantwortet werden muss (interne Datenverarbeitung beim ecom-ST ohne Bedeutung).

Anschließend muss der passende Brennstoff aus einer Tabelle gewählt werden.

Brennstoffe nach 1.BImSchV:

- Heizöl (B)
- Erdgas (B)
- Stadtgas (B)
- Kokereigas (B)
- Flüssiggas (B)

Brennstoffart		
Heizöl (B)		
CO ₂ max	A1	B
15.4	0.50	0.007
Auswählen : <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		

Wählen Sie mit den Pfeiltasten den in Frage kommenden Brennstoff aus und bestätigen mit der Taste <Enter>.

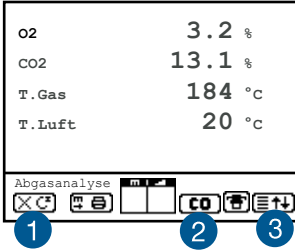
HINWEIS

Bei Abgasen, die Staub oder Ruß enthalten, muss eine Abgasaufbereitung vorgeschaltet werden!

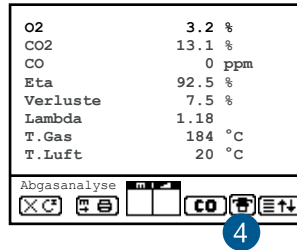
4.3 Messbildschirme

Folgende Messbildschirme stehen zur Verfügung:

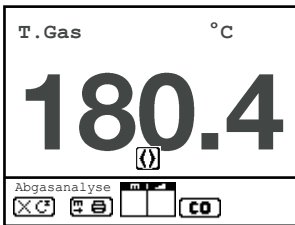
Abgasanalyse 1 + 2



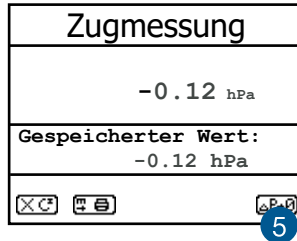
Abgasanalyse 3



Abgasanalyse 4



Zugmessung



1	Hotkey Taste <F1>	3	Hotkey Taste <F4>	5	Nullpunkt Zug-sensor neu setzen
2	CO-Sensor ab-schalten Taste <F3>	4	Anzeige Kühler ein		

Folgende Funktionen stehen in den Messbildschirmen zur Verfügung:

Mit <F1> kann aus der Messwertanzeige zu einem zuvor ausgewählten Menüpunkt oder einer Funktion (siehe Kapitel Einstellungen) geschaltet werden.

Mögliche Einstellungen sind:

Brennstoffart, Eta (K), Interne, Einstellungen. Standby, Spülen.

Weiterhin kann von jedem beliebigen Menüpunkt mit <F1> zur Messwertanzeige geschaltet werden.

Mit <F3> kann der CO-Sensor abgeschaltet werden, um den Sensor vor zu hohen Konzentrationen zu schützen. Die automatische Abschaltung erfolgt bei 2500 ppm oder 4000 ppm (je nach Ausführung).

Mit <F4> kann ebenfalls aus der Messwertanzeige zu einem zuvor ausgewählten Menüpunkt oder einer Funktion (siehe Kapitel Einstellungen) geschaltet werden. Mögliche Einstellungen sind: Brennstoffart, Eta (K), Interne, Einstellungen, Standby, Displaywerte, Spülen.

Anpassung der Messbildschirme

HINWEIS



Die Position der Messwerte und Berechnungsgrößen (Abgasanalyse) kann geändert werden.

Um die Position der Messwerte und Berechnungsgrößen in den Messbildschirmen 1 bis 3 zu ändern, folgendermaßen vorgehen:

1. Funktion mit <Enter>/„Displaywerte“/<Enter> aktivieren.
2. Zeile mit Cursor-Tasten (hoch/runter) wählen.
3. Gewünschte Größe mit Cursor-Tasten (rechts/links) wählen.
4. Vorgang wiederholen, bis Änderung abgeschlossen ist.
5. Funktion mit <Enter> deaktivieren.

Der Messwert oder die Berechnungsgröße in Messbildschirm 4 kann mit den Cursor-Tasten (rechts/links) eingestellt werden.

4.4 Zugmessung

Zug/dP	
Zug/dP	-0.12 hPa
Gespeicherter Wert:	-0.12 hPa
	

Da der Differenzdrucksensor aufgrund seiner Empfindlichkeit zur Drift neigt ist es für eine exakte Messung ratsam, den Sensor vor Beginn der Messung neu zu kalibrieren. Trennen Sie dazu den Zugschlauch vom Gerät und drücken Sie <F4>. Der Sensor ist neu kalibriert. Stecken Sie den Zugschlauch wieder auf. Im Display erhalten Sie den exakten Messwert, der mit der Taste <speichern> eingefroren werden kann.

4.5 CO-Überlastschutz

Der CO-Sensor ist systemseitig vor Überlastung geschützt. Wenn der Grenzwert von 2500 ppm oder 4000 ppm (je nach Ausführung) am CO-Sensor überschritten wird, dann wird die interne zusätzliche Frischluft-Spülpumpe eingeschaltet, die dem CO-Sensor Frischluft zuführt.

Ist der CO-Überlast-Schutz aktiv, blinkt die Anzeige CO in der Statusleiste des Messbildschirms und die Status-LED <Info> wechselt von „grün“ auf „rot“.



VORSICHT

Beschädigung des CO-Sensors

Der CO-Sensor kann beschädigt werden, wenn die Öffnung zur Zufuhr von Frischluft (AIR-IN) für den CO-Sensor verschlossen ist.

Frischluft-Öffnung (AIR-IN) muss frei sein.




Wenn der CO-Sensor ausreichend mit Frischluft gespült wurde (X hinter CO verschwindet) und die Messwerte wieder im zugelassenen Bereich liegen, dann wird die Frischluft-Spülpumpe ausgeschaltet. Die Anzeige CO in der Statusleiste des Messbildschirms blinkt nicht mehr und die Status-LED <Info> wechselt von „rot“ auf „grün“.


5. Kontrolle

Die elektrochemischen Sensoren für die Gasanalyse sind einem Verschleißprozess ausgesetzt und altern. Sie verändern im Verlaufe ihrer Nutzung in Abhängigkeit von der Gaskonzentration, der Beaufschlagungsdauer mit Gas und dem Verschmutzungsgrad des Messgases ihre Ausgangswerte. Das Gerät überwacht die Sensoren und korrigiert Abweichungen. Werden diese Abweichungen und damit der zu erwartende Messfehler jedoch zu groß, erfolgt eine Meldung. In diesem Fall muss das Mess-Modul getauscht werden.


Im Menü „Kontrolle“ erfolgt die Anzeige der aktuellen Statuswerte für die Sensoren. Durch die 4 Kontrollbildschirme kann mit den Cursortasten geblättert werden.

Anzeige	Bedeutung
Sensor ##### mV	Ausgangsspannung des Sensors in mV
Akku #,## V	Ausgangsspannung des Akkus
Betriebsstunden	Betriebsstunden seit letztem Service
über alles	Betriebsstunden gesamt
Nächste Wartung	Datum des nächsten Servicetermins
Service Tel.	Telefonnummer der nächsten Servicestelle
Programmversion	Version der Gerätefirmware
Geräte Nr.	Seriennummer des Geräts
CO-Freispülungen	Anzahl der bisher aktiven CO-Abschaltungen
Fehler Zähler	Anzahl der bisher aufgetretenen Fehlermeldungen


ecom GmbH	02 19744 mV
Am Großen Teich 2	CO 7 mV
58540 Iserlohn	Akku 8.09 V
Betriebsstunden:	8.45 std
über alles :	18.75 std
Nächste Wartung:	01.07.22
Service Tel. :	0800-9425-5000
Weitere Seiten:	

Programmversion:	V1.14 08.06.21
Geräte Nr. :	ST-0001
CO Freispülungen:	15
Fehler Zähler :	21
Betriebsstunden:	8.45 std
über alles :	18.75 std
Nächste Wartung:	01.07.22
Service Tel. :	0800-9425-5000
Weitere Seiten:	

Anzeige	Bedeutung
Letzte Wartung (Historie)	die letzten Wartungen des Gerätes werden aufgelistet: Datum der Wartung, Betriebsstunden zum Zeitpunkt der Wartung

Letzte Wartung (Historie)	
19.08.2017	88 std
25.08.2018	145 std
14.08.2019	205 std
23.08.2020	322 std
--.--.--	
--.--.--	
Weitere Seiten: 	

Anzeige	Bedeutung
Sensorinformationen	Angaben zu Alter und Kalibrierdaten der Sensoren

A5F+	5BNF	5ND
0239839252	0239354496	0339616409
Sensor 10.12.20 Cal 13.01.21 Last Cal 29.03.21	Sensor 10.12.20 Cal 13.01.21 Last Cal 13.01.21	Sensor 10.12.20 Cal 13.01.21 Last Cal 13.01.21
ppm max 20	ppm max 1	ppm max 224
ppm/h x1000 0	ppm/h x1000 0	ppm/h x1000 0
Weitere Seiten: 		

6. Einstellungen

Einstellungen
Abgleich
Einheit
Zweite Einheit
Bezugs-O ₂
Brennstoffart
Auswählen: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Uhr stellen
Interne

Zusätzlich zu den schon beschriebenen Funktionen des Gerätes, können verschiedene Einstellungen im Messgerät vorgenommen werden, die Auswirkungen auf die Messprozeduren, die Funktionalität oder die Ausgabe und Darstellung von Messwerten haben.

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich
Abgleich	Kalibrierung der Sensoren	Siehe Kapitel Kalibrierung
Einheit	Umrechnung für die Darstellung der Gaskonzentration im Messbildschirm	ppm mg/m ³ mg/kWh (unverdünnt) mg/MJ (unverdünnt) ppm (unverdünnt) mg/m ³ (unverdünnt)
Zweite Einheit	Zweite Umrechnung der Gaskonzentration, die im Messbildschirm angezeigt werden kann	Wie unter Einheit
Bezugs-O ₂	Bezugssauerstoff O ₂ -Bezug	0,0 – 21,0 %
Brennstoffart	Änderung der eingestellten Brennstoffart	Länderspezifisch
Uhr stellen	Einstellung der internen Uhr	
Interne	Untermenü für weitere Einstellungen -- siehe nachfolgende Tabelle --	

HINWEIS

Die Einheiten mg/kWh und mg/MJ werden immer mit einem Bezugssauerstoffgehalt = 0 % berechnet und dargestellt.

HINWEIS

Die Angabe „unverdünnt“ bezeichnet die Umrechnung der Gas-konzentration auf einen definierbaren Bezugssauerstoffgehalt nachfolgender Formel:

$$E_{\text{bez}} = E_{\text{gem}} * \frac{21 - O_{2\text{bez}}}{21 - O_{2\text{gem}}}$$

E_{bez} = auf Bezugs-O₂ umgerechneter Wert
 E_{gem} = gemessene Wert
 $O_{2\text{bez}}$ = Bezugs-O₂
 $O_{2\text{gem}}$ = gemessener O₂-Wert

Folgende Einstellungen stehen im Menü Einstellungen/Interne zur Verfügung:

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich
Tastenpieps	Aktivieren/Deaktivieren des akustischen Signals bei Betätigung einer Taste	Ja, Nein
Sprache: ###	Einstellen der Sprache	Länderspezifisch
Farbschema	Einstellung der verwendeten Farben	4 Schemata zur Auswahl
F1 Hotkey	Zuweisung der Verknüpfung mit Taste <F1>	Siehe Kapitel Messbildschirme
F4 Hotkey	Zuweisung der Verknüpfung mit Taste <F4>	Siehe Kapitel Messbildschirme
Werte Optionen	Einstellung zu den Werten ETA, Lambda und Temperatur	alle Einstellkanäle in Tabelle auf der nachfolgenden Seite
USB	Einstellungen zur Schnittstelle USB	alle Einstellungen in Tabelle auf den nachfolgenden Seiten
Ethernet-Modul	Einstellungen zur Ethernet Schnittstelle	alle Einstellungen in Tabelle auf den nachfolgenden Seiten

Folgende Einstellungen stehen im Menü Einstellungen/Interne/Werte Optionen zur Verfügung:

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich
Temperatur	Nicht bei allen Geräten möglich	°C oder °F
Lambda	Luftüberschuss	Verhältniszahl oder %
ETA(K)	ETA mit oder ohne Kondensatgewinn	Ein, Aus

Folgende Einstellungen stehen im Menü Einstellungen/Interne/USB zur Verfügung:

Parameter	Einstellbereich
Übertragungs-Geschwindigkeit	1200 – 115200 Baud
Protokoll	Erweitert = DAS 5 DAS = DAS NT 2 Modbus RTU Modbus / TCP Modbus / TCP (2) ---- = keins

Folgende Einstellungen stehen im Menü Einstellungen/Interne/Ethernet-Modul zur Verfügung:

Parameter	Einstellbereich
Übertragungs-Geschwindigkeit	1200 – 115200 Baud
Protokoll	Erweitert = DAS 5 DAS = DAS NT 2 Modbus RTU Modbus / TCP Modbus / TCP (2) ---- = keins

HINWEIS

Es kann nur eine Modbus Anwendung aktiv sein, entweder Modbus RTU über RS485 oder Modbus / TCP über Ethernet.

6.1 Remote Setup

Remote Setup
Modbus Info
Modbus Setup
Zeitsteuerung
Analogausgänge
Datenlogger
Auswählen: <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Im Menü Remote Setup können Modbus, Zeitsteuerung und Analogausgänge (Option) konfiguriert werden. Der Menüpunkt Modbus Info ermöglicht die Kontrolle der gesendeten und empfangenen Modbus Daten. Über den Menü-punkt Datenlogger lassen sich Aufzeichnungen von Messwerten auf Speicherkarte vor-nehmen.

6.1.1 Modbus

Info

Folgende Infos stehen zur Verfügung:

Anzeige	Bedeutung	Beispiel
TxD Puffer	Empfangene Daten	siehe ecomModbus
RxD Puffer	Gesendete Daten	siehe ecomModbus
Geräte Adresse	Geräte-Adresse des ecom-ST	Standardeinstellung 2

Setup

Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:

Parameter	Bedeutung	Einstellung ändern
Geräte Adresse	Änderung der Geräte Adresse des ecom-ST für Modbus RTU	Eingabe nach Aktivierung durch Enter
Aktuelle Werte	Zuordnung Messwert – Speicheradresse festlegen: 1. Adresse 0x3000 2. Adresse 0x3001 usw.	Auswahl mit den Cursor Tasten Mögliche Messwerte siehe nächste Tabelle
Gespeicherte Werte	Zuordnung Messwert – Speicheradresse festlegen: 1. Adresse 0x2000 2. Adresse 0x2001 usw.	Auswahl mit den Cursor Tasten Mögliche Messwerte siehe nächste Tabelle


Nr.	Messwert	Bedeutung
1	T.Luft	Lufttemperatur in °C
2	T.Gas	Abgastemperatur in °C
3	T.Sensor	Sensortemperatur in °C
4	O ₂	Sauerstoffgehalt in vol. %
5	CO	Kohlenmonoxidgehalt in ppm
6	NO	Stickstoffmonoxidgehalt in ppm
7	NO ₂	Stickstoffdioxidgehalt in ppm
8	SO ₂	Schwefeldioxidgehalt in ppm
9	H ₂	Wasserstoffgehalt in ppm
10	H ₂ S	Schwefelwasserstoffgehalt in ppm
11	C _x H _y	Unverbrannte Kohlenwasserstoffe in vol. %
12	CO ₂	Kohlendioxidgehalt in vol. %
13	Eta	Feuerungstechnischer Wirkungsgrad in %
14	Verluste	Abgasverlust in %
15	Lambda	Luftüberschuss als Verhältniszahl oder in %
16	Luftdruck	Umgebungsdruck in hPa
17	Zug/dP	Druck im Kamin in hPa
18	CO	Kohlenmonoxidgehalt (eingestellte Einheit)
19	NO	Stickstoffmonoxidgehalt (eingestellte Einheit)
20	NO ₂	Stickstoffdioxidgehalt (eingestellte Einheit)
21	SO ₂	Schwefeldioxidgehalt (eingestellte Einheit)
24	CO	Kohlenmonoxidgehalt (eingestellte 2. Einheit)
25	NO	Stickstoffmonoxidgehalt (eingestellte 2. Einheit)
26	NO ₂	Stickstoffdioxidgehalt (eingestellte 2. Einheit)
27	SO ₂	Schwefeldioxidgehalt (eingestellte 2. Einheit)
28	NO _x	Summe Stickoxidgehalt in ppm
29	NO _x	Summe Stickoxidgehalt (eingestellte Einheit)
30	NO _x	Summe Stickoxidgehalt (eingestellte 2. Einheit)
31	Stat:	Status: 1 = Kalibrierphase; 2 = Hochlaufphase; 3 = Messphase; 4 = Spülphase; 5 = Standby
32	I.Flow	Messgasdurchfluss in l/min
33	CH1	Analogeingang 1
34	CH2	Analogeingang 2

Messwerte Nr. 18 - 34 nur bei Aktuellen Werten verfügbar.

Status	Bedeutung
1	Kalibrierphase
2	Hochlaufphase
3	Messphase
4	Spülphase
5	Standby

6.1.2 Zeitsteuerung

Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:


 VORSICHT
<p>Ungültige Messergebnisse Sensor-Drifterscheinungen führen zu höheren Ungenauigkeiten. Gerät nur mit Zeitsteuerung nutzen.</p>

Parameter	Bedeutung	Einstellung ändern
Intervallzeit	Gesamtzeit pro Zyklus	Eingabe nach Aktivierung durch Enter: 10 bis 2550 Minuten
Messzeit	Zeit, in der Messwerte zur Verfügung stehen. Am Ende der Messzeit wird ein Datensatz unter 0x2000 und folgende gespeichert.	Eingabe nach Aktivierung durch Enter: 5 bis 60 Minuten
Verzögerungszeit	Zeit, die benötigt wird, um das Gas zu den Sensoren zu transportieren und stabile Messwerte anzuzeigen.	Eingabe nach Aktivierung durch Enter: 1 Sekunde bis 60 Minuten
Automatik	Einschalten des Automatikbetriebs. Ein Betrieb ohne Zeitsteuerung ist unzulässig.	Ein / Aus nach Aktivierung durch Enter
Kontinuierlich W.	Die letzten Messwerte werden über Modbus so lange gehalten bis aktuelle Messwerte ermittelt werden.	Ein / Aus nach Aktivierung durch Enter

6.1.3 Konfigurieren der Analogausgänge (Option)

Abgasanalyse
Einstellungen
Kontrolle
Remote Setup

31 Stat:			
2 T.Gas	20.0	400.0	°C
12 CO2	0.00	20.00	%
4 O2	0.00	5.00	%
5 CO	0	500	ppm
6 NO	0.0	100.0	ppm
7 NO2	0.0	10.0	ppm
28 NOx	0.0	100.0	ppm



1. Gerät einschalten.
2. Remote-Setup mit Enter auswählen.
3. Analogausgänge mit Enter auswählen.
4. Gewünschte Ausgabe mit Cursortasten (links/rechts) festlegen.
5. Mit Enter bestätigen.
6. 4 mA Wert mit Ziffertasten eingeben.
7. Mit Enter bestätigen.
8. 20 mA Wert mit Ziffertasten eingeben.
9. Mit Enter bestätigen.

Analogwert	Bedeutung
4 mA	Gerätefehler
6 mA	Kalibrierphase noch nicht beendet
7 mA	Gerät im Standby
8 mA	Messgaspumpe aus
9 mA	Frischluftpülung aktiv
10 mA	Gerät im Messbetrieb, aber CO Sensor ist abgeschaltet
20 mA	Gerät im Messbetrieb

Auch über die Analogausgänge kann der Status des Gerätes abgefragt werden (31 Stat:). Nur in Verbindung mit dem Status des Gerätes kann beurteilt werden, ob es sich um gültige Messwerte handelt. In der nachstehenden Tabelle sind alle möglichen Status aufgeführt.

HINWEIS

Nur wenn der Status 20 mA beträgt liegen gültige Messwerte vor

7. Datenverarbeitung

7.1 Datenlogger

HINWEIS

Der Datenlogger kann nur genutzt werden, wenn in das Gerät eine SD-Karte eingeschoben ist.

Wenn eine SD-Karte ins Gerät eingeschoben ist, kann eine Datenloggeraufzeichnung durchgeführt werden. Die Messwerte werden abhängig vom eingestellten Aufzeichnungsintervall nacheinander auf der SD-Karte gespeichert und in einer Datei mit dem Format *.csv zusammengeführt. Die Auswertung der Messwerte kann mittels MS Excel bzw. OpenOffice CALC erfolgen.

Folgende Einstellungen können im Menü Datenverarbeitung/Datenlogger vorgenommen werden:

Parameter	Bedeutung	Einstellbereich
Datenlogger	Starten/Stoppen	Ja, Nein
Speicherzeit	Aufzeichnungsintervall	1 s – 999 s
CSV-Header	Einstellung, ob Spaltenüberschriften in CSV-Datei übernommen werden	Ein, Aus

Wenn der Datenlogger aktiv wird oder nach einer Unterbrechung wieder aktiv wird, wird eine neue Datei auf der SD-Karte erstellt, in der alle folgenden Messwerte der Aufzeichnung abgespeichert werden. Die Dateien haben eine vorgegebene Benennung und werden fortlaufend nummeriert.

Beispiel:

- ST_DL-00.csv → älteste Datei
- ST_DL-01.csv
- ST_DL-02.csv
- ST_DL-xx.csv → neueste Datei

7.2 Datenverbindung zum PC

Wenn das Gerät mit einem PC verbunden ist, können Messwerte mit einer PC-Software von ecom aufgezeichnet werden.

Folgende Software-Lösungen stehen zur Verfügung:

- ecom-DAS NT 2
- ecom-DAS 5

7.2.1 ecom-DAS NT2

Neben der Datenlogger-Aufzeichnung können die Daten auch während des laufenden Messbetriebes direkt zur PC-Software „ecom-DAS NT 2“ übertragen werden.

Zur Kommunikation mit der Software kann die USB Schnittstelle genutzt werden: Für die reibungslose Kommunikation des Gerätes mit der PC-Software DAS NT 2 sind die Übertragungsgeschwindigkeit und das Protokoll vordefiniert.

Um die Kommunikation mit der PC-Software DAS NT 2 zu ermöglichen, müssen folgende Einstellungen im Menü Einstellungen/Interne/USB vorgenommen werden:

Parameter	Einstellbereich	Einstellung für DAS NT 2
Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Baud – 115200 Baud	1200 Baud
Protokoll	DAS = DAS NT 2 Erweitert = DAS 5 ---- = keins	DAS

HINWEIS

Für die Kommunikation des Geräts mit der PC-Software DAS NT 2 über die Schnittstelle USB, wird ein Treiber benötigt.

Download unter: <https://www.ecom.de/kundendienst/downloads/>

7.2.2 ecom-DAS 5

Für die Darstellung und Protokollierung von Messwerten und Messwertverläufen kann die Software „ecom-DAS 5“ genutzt werden. Über die SD-Karte können Messdaten zwischen Software und Gerät ausgetauscht werden. Eine Aufzeichnung von Punkt- und Verlaufsmessungen während des Messbetriebes kann über USB umgesetzt werden.

Für die reibungslose Kommunikation des Gerätes mit der PC-Software DAS 5 über die Schnittstelle USB sind die Übertragungsgeschwindigkeit und das Protokoll vordefiniert.

Parameter	Einstellbereich	Einstellung für DAS 5
Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Baud – 115200 Baud	1200 Baud – 38400 Baud
Protokoll	DAS = DAS NT 2 Erweitert = DAS 5 ---- = keins	Erweitert

HINWEIS

Für die Kommunikation des Geräts mit der PC-Software DAS 5 über die Schnittstelle USB, wird ein Treiber benötigt.

Download unter: <https://www.ecom.de/kundendienst/downloads/>

7.3 ecomModbus

Zur Einbindung des ecom-ST in Ihre bestehende Software nutzen Sie bitte die Dokumentation ecomModbus.

8. Wartung

Zur Sicherstellung der Genauigkeit Ihres Messgerätes empfehlen wir Ihnen die jährliche Überprüfung der Module durch einen autorisierten ecom-Partner. Bei starker Beanspruchung sollten kürzere Überprüfungsintervalle gewählt werden. Sprechen Sie hierzu Ihren ecom-Partner an.

HINWEIS

Wenn Sensoren oder Fühler anderer Hersteller verwendet werden, erlischt die TÜV-Zulassung des Geräts!

Verwenden Sie nur Sensoren oder Fühler von ecom oder von einer durch ecom autorisierten Servicestelle.

HINWEIS

Wenn Servicearbeiten nicht von der ecom GmbH oder von durch die ecom GmbH autorisierten Servicestellen durchgeführt werden, erlischt die Gewährleistung für das Gerät!

8.1 Feinstaubfilter



Abdeckkappe

Der Feinstaubfilter sollte regelmäßig wie folgt überprüft werden:

1. Abdeckkappe abschrauben.
2. Zustand des Feinstaubfilters kontrollieren.
3. Abdeckkappe aufschrauben.

HINWEIS

Der Feinstaubfilter sollte bei einem Grauwert der Rußskala < 3 gewechselt werden.

8.2 Gassensoren

Die Gassensoren werden nach jedem Einschalten des Gerätes mit Frischluft als Referenzgas kalibriert. Neue Sensoren altern im Verlaufe der Nutzung durch Verschleiß der Reagenzien (Sauerstoffsensoren) und durch Verschmutzung bzw. Belastung mit Konzentrationen oberhalb des nominalen Messbereiches (toxische Sensoren).

Der Zustand der Sensoren wird durch das Gerät permanent überwacht. Im Menü „Kontrolle“ können die Werte für die Ausgangsspannung jedes installierten Gassensors abgelesen werden. Die Referenzwerte der Sensoren betragen:

Sensor	Referenzwert Ausgangsspannung
O ₂	12000 mV
übrige	0 mV (±150 mV)

HINWEIS

Der O₂-Sensor muss einen Wert > 7000 mV anzeigen. Falls dies nicht der Fall ist, muss der Sensor getauscht werden. Kontaktieren Sie die ecom Servicestelle.

HINWEIS

Falls während der Kalibrierphase eine Fehlermeldung auftritt, kann eine weitere Kalibrierphase dabei helfen, die Sensoren ausreichend zu kalibrieren. Falls die Fehlermeldung immer noch auftritt, muss das Gerät überprüft werden.

HINWEIS

Der CO-Sensor ist vor hohen Konzentrationen durch einen Überlast-Schutz geschützt (siehe im Kapitel „CO-Überlast-Schutz“).

8.3 Kalibrierung

Unter „Einstellungen“ / „Abgleich“ können die Sensoren kalibriert werden. Das Gerät schaltet bei Auswahl des Abgleich Menüs auf den Gaseingang Air-IN am Gasaufbereitungsmodul um. Hier muss das Kalibriergas drucklos aufgegeben werden. Gehen Sie wie folgt vor:

-mit Cursorsteuerung den zu kalibrierenden Kanal wählen

-CO / NO / NO₂ / SO₂ kalibrieren

(Wichtig: Prüfgas muss drucklos aufgegeben werden!)

- Kalibriergas aufgeben
- Beharrung abwarten
- bei Abweichung Taste <Enter> betätigen
- Referenzwert eingeben
- Eingabe mit <Enter> bestätigen

-T.Gas / T.Luft kalibrieren

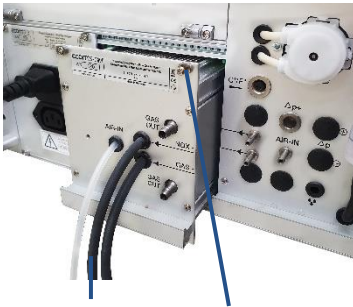
- Referenztemperatur herstellen
- bei Abweichung Taste <Enter> betätigen
- Referenzwert eingeben
- Eingabe mit <Enter> bestätigen

**Von ecom verwendete
Kalibriergase (Richtwerte):**

Sensor	Prüfgas
CO;O ₂	400 ppm CO mit 2% O ₂ Rest N ₂
NO	90 ppm NO Rest N ₂
NO ₂	90 ppm NO ₂ Rest syntetische Luft
SO ₂	100 ppm SO ₂ Rest N ₂
CO%	3% CO Rest N ₂

8.4 Aus-/Einbau Module

8.4.1 Gasmessmodul



Schlauch Schraube

Ausbau

1. Schläuche abziehen.
2. 4 Schrauben an dem Gasmessmodul lösen.
3. Gasmessmodul aus dem Gerät ziehen.

Einbau

1. Gasmessmodul in das Gerät schieben.
2. 4 Schrauben festschrauben.
3. Schläuche auf Drehteile schieben.

8.4.2 Gasaufbereitungsmodul



Schlauch Schraube

Ausbau

1. Schläuche abziehen.
2. 4 Schrauben lösen.
3. Gasaufbereitungsmodul aus dem Gerät ziehen.

Einbau

1. Gasaufbereitungsmodul in das Gerät schieben.
2. 4 Schrauben festschrauben.
3. Schläuche auf Drehteile schieben.

8.5 Sonde/Schlauch

Sonde und Schlauch sollten, abhängig von der Benutzung des Gerätes, regelmäßig gereinigt werden, um Partikelablagerungen zu entfernen und vorzeitigen Verschleiß durch Korrosion zu verhindern. Der Schlauch kann nach Lösen aller Steckverbindungen am Gerät und an dem Sondengriffstück gereinigt werden.

Die O-Ringe der Schlauchanschlüsse sollten gelegentlich leicht mit säurefreiem Schmiermittel eingefettet werden.



VORSICHT

Beschädigung des Geräts/Transportsystems

Die heiße Abgassonde kann Schäden am Gerät oder dem Transportsystem verursachen, wenn sie mit diesen in Berührung kommt.

Sonde vor dem Verstauen abkühlen lassen.

8.6 SBK-System (Option)

Der PTFE-Filter im Sondenkopf sollte regelmäßig gewechselt werden.

Technische Daten

Messgröße		Bereich	Genauigkeit
O ₂	EC	0 vol. % – 21 vol. %	±0,3 vol. %
CO	EC	0 ppm – 4000 ppm	±20 ppm / 5 % MW*
CO H ₂ - komp.	EC	0 ppm – 10.000 ppm	±20 ppm / 5 % MW*
CO%	EC	0 ppm – 63.000 ppm	±100 ppm / 5 % MW*
NO	EC	0 ppm – 5000 ppm	±5 ppm / 5 % MW*
NO ExtraLow	EC	0 ppm – 300 ppm	±2 ppm / 5 % MW*
NO ₂	EC	0 ppm – 1000 ppm	±5 ppm / 5 % MW*
NO ₂ Low	EC	0 ppm – 100 ppm	±5 ppm / 5 % MW*
SO ₂	EC	0 ppm – 5000 ppm	±10 ppm / 5 % MW*
SO ₂ Low	EC	0 ppm – 100 ppm	±5 ppm / 5 % MW*
H ₂	EC	0 ppm – 20.000 ppm	±100 ppm / 5 % MW*
H ₂ S	EC		±10 ppm / 5 % MW*
CO ₂	IR	0 vol.% – 20 vol.%	±0,5 vol. % / 5 % MW*
CO ₂	IR	0 vol.% – 100 vol.%	±5 vol. %
CH ₄	IR	0 vol.% – 5 vol.%	±0,2 vol. % / 5 % MW*
C _x H _y	K	0 vol.% – 4 vol.%	
T-Gas	T	0 °C – 500 °C	±2 °C / 1,5 % MW*
T-Luft	PT	0 °C – 99 °C	±1 °C
Differenzdruck	D	0 hPa – ± 100 hPa	±0,5 hPa / 1 % MW*
Luftdruck	D	300 hPa – 1100 hPa	±2 hPa

EC = Elektrochemischer Sensor

IR = Infrarot Sensor

K = Katalytischer Sensor

T = Thermoelement NiCr-Ni

PT = PT 2000

D = DMS Brücke

MW* = Messwert (höherer Wert gilt)

Berechnungsgröße	Bereich	Verfahren
CO ₂	0 – CO _{2max}	Berechnung
Wirkungsgrad	0 % – 120 %	Berechnung
Abgasverlust	0 % – 99,9 %	Berechnung
Luftüberschuss	1 – ∞	Berechnung
Taupunkt	x °C	Berechnung
mg/m ³	x mg/m ³	Berechnung
mg/kWh	x mg/kWh	Berechnung
O ₂ Bezug	x % O ₂	Berechnung

Weitere Daten	
Stromversorgung	110 V – 230 V AC, intern Akku 7,4 V 3,45 Ah
Umgebungstemperatur	+5 °C – +40 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % rF, nicht kondensierend
ecom-ST	
Maße (B x H x T)	ca. 483 (19“) mm x 266 (6HE) mm x 196 mm
Gewicht	ca. 8,6 kg
Schutzgehäuse	
Maße (B x H x T)	ca. 600 mm x 350 mm x 265 mm
Gewicht	ecom-ST mit Schutzgehäuse ca. 25 kg

HINWEIS

Technische Änderungen vorbehalten! (Stand 01 2025)

Entsorgung



- Verbrauchte Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
- Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen.
- Altgeräte müssen durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgt werden.

HINWEIS

Auf Wunsch nehmen wir Altgeräte zurück und entsorgen diese umweltgerecht.

FAQ

Wo finde ich wichtige Geräteinformationen?	Mit der Info-Taste (Menü Kontrolle) lassen sich alle wichtigen Geräteinformationen abrufen: <ul style="list-style-type: none">• Gerätenummer• Service-Telefonnummer• Sensorspannungen• Sensorinformationen• Fehler Zähler• Betriebsstunden usw.
Das Gerät zeigt die Fehlermeldung "O2 sensor mV too low"	Das Sensormodul muss getauscht werden.
Das Gerät zeigt die Fehlermeldung "xx sensor mV too high"	Das Sensormodul muss getauscht werden.

EG-Konformitätserklärung | EC Declaration of Conformity

Hiermit erklärt der Hersteller
The manufacturer

ecom GmbH
Am Großen Teich 2
D-58640 Iserlohn, Germany



in alleiniger Verantwortung für die Ausstellung dieser Erklärung, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte:
hereby declares under its sole responsibility, that the products

Abgasanalysegeräte / flue gas analysis devices

Type: ecom-B

ecom-J2KNpro

ecom-CL2/ B+

ecom-J2KNpro IN / -J2KNpro INS

ecom-D

ecom-J2KNpro TECH

ecom-EN3

ecom-ST

allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EU-Richtlinien entsprechen:
comply with the following European Directives:

2014/53/EU Funkanlagenrichtlinie / Radio Equipment Directive
2011/65/EU RoHS
2014/35/EU (*) Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive (*)

(*): Gilt nur für Geräte mit 230 V Eingangsspannung / applies only to devices with 230 V input voltage

Folgende Normen wurden angewendet:
The following standard/s were used:

EN 61010-1:2010/A1:2019	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use
EN 300 328 V2.2.2	Breitband-Übertragungssysteme - Datenübertragungsgeräte zum Betrieb im 2,4-GHz-Band Wideband transmission systems - Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz band
ETSI EN 301 489-1 V2.2.3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Standard für Funkeinrichtungen und -dienste – ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services
ETSI EN 301 489-17 V3.2.4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Funkeinrichtungen und -dienste - Teil 17: Spezifische Bedingungen für Breitbanddatenübertragungssysteme ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services - Part 17: Specific conditions for Broadband Data Transmission Systems
EN 61326-1:2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
EN 50270:2015/AC:2016-08	Elektromagnetische Verträglichkeit - Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen oder Sauerstoff Electromagnetic compatibility - Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Iserlohn, 25.07.2022


Matthias Platte (Geschäftsführer / Managing Director)

INTELLIGENT MESSEN!
MEASURE WITH INTELLIGENCE!



ecom GmbH
Am Großen Teich 2
D-58640 Iserlohn
info@ecom.de
www.ecom.de

Telefon: +49 2371 945-5
Fax: +49 2371 40305