

MOTORTECH-NO_x-Monitoring

Zum Überwachen von Emissionen und
für den Nachweis des effektiven
Betriebes von Gas-Otto Magermotoren



Vorteile & Eigenschaften

Bereit für die
44. BImSchV



NO_x-Monitoring: MOTORTECH-EasyNO_x

Die 44. **BImSchV** ist die nationale Umsetzung der europäischen MCP Richtlinie und löst die aktuelle Fassung der TA-Luft ab. Speziell die Emissionen an Stickoxiden (NO_x) sind qualitativ zu überwachen und zu dokumentieren.

Hierzu werden vom aktuell gemessenen NO_x-Wert Tagesmittelwerte gebildet und im großzügigen on-board Datenspeicher dokumentiert. Dabei ist der Normalbetrieb der Anlage maßgeblich und Start- sowie Stoppvorgänge des Magermotors sind von der Überwachung ausgenommen. Zusätzlich werden Abgastemperaturen erfasst und überwacht.

Das EasyNO_x ist erhältlich als **BASIC**-Paket oder **EXTENDED**-Paket (Kommunikationsmöglichkeit mit übergeordneter Steuerung wie z.B. dem ALL-IN-ONE System).

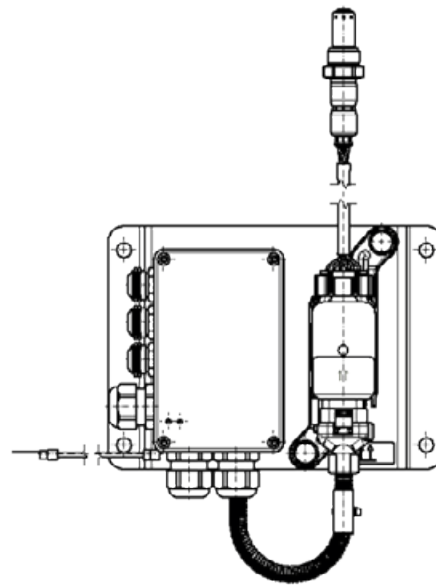
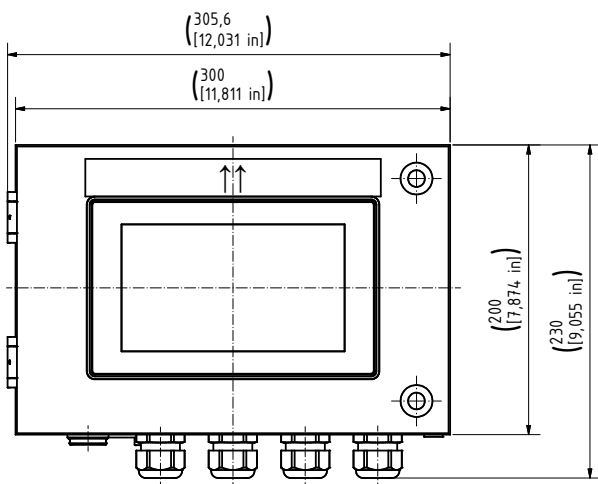


✓ Vorteile

- ✓ Manipulationssichere Datenspeicherung
- ✓ Großzügiger on-board Datenspeicher
- ✓ Geeignet für alle Gas-Otto Magermotoren
- ✓ Entspricht den Anforderungen der VDMA 6299
- ✓ MOTORTECH-NO_x-Sensor mit **CE-Zertifikat**
- ✓ Einfaches Reporting per USB-Schnittstelle
- ✓ Keine zusätzliche Jahrespauschale
- ✓ EasyNO_x vorbereitet für spätere Visualisierung der MOTORTECH Zündung und Klopferkennung
- ✓ Mehrmoduligkeit: Überwachung von zwei Motoren gleichzeitig
- ✓ Jeder Motor wird mit NO_x-Sensorik und Temperaturüberwachung ausgestattet

Eigenschaften

- NO_x- und Temperaturerfassung im Abgas über separate Sensorik
- Tagesmittelwertbildung der NO_x-Werte, Überwachung und Parametrierung der relevanten Abgaswerte und Alarmschwellen
- Datenspeicherung auf on-board 16 GB SD-Karte
- Visualisierung und Bedienung über 7" Touchpanel im verschraubten Metallgehäuse
- Akkumulation der Betriebsstunden und Normalbetriebsstunden
- Warmmeldungen und Parametrierung
- User-Management mit Pin-Zugang
- Abgastemperaturüberwachung
- Aufsummierung der Fehltagte gemäß LAI Vollzugshinweis 09/2021
- Angabe der Fehlstunden und -tage in Prozent zur einfachen Auswertung
- Manipulationssichere Datenspeicherung mittels Private-Key Verfahren
- „Quick-Report“ Erstellung als PDF-Dokument mit gesammelten Emissionsdaten über die USB Schnittstelle
- **BASIC:** Normalbetrieb-Erkennung mittels 4-20 mA MAP (Ladedruck) Eingangssignal
- **EXTENDED:** Normalbetrieb-Erkennung aus Daten der übergeordneten Steuerung (Last) mittels CANopen® Kommunikation oder 4-20 mA Eingangssignal
- **EXTENDED:** CANopen® Schnittstelle
- **EXTENDED:** Zusätzliches I/O-Modul zur Aufnahme von 1 Analogeingang, Sammelstörung und Emissionsstatusausgabe als binäre Signale und 1 Analogausgang für das NO_x-Signal



Technische Daten

EasyNO_x [1]

- 7" kapazitives LED-Multitouchpanel mit Glasoberfläche
- Auflösung 800 Pixel x 480 Pixel
- Verschraubtes Metallgehäuse mit Schwenktür
- Abmessungen 300 x 200 x 80 mm (L x B x H)
- Schutzart IP66
- Pulverbeschichtet
- 4 Kabelverschraubungen für Ein- und Ausgangverkabelung an der Unterseite
- USB 2.0 Typ A, ausgeführt an Gehäuseunterseite
- CAN-Bus-Schnittstellen (1 CANopen® (ISO/DIS 11898), 1 SAE J1939 (ISO/DIS 11898), galvanisch getrennt)
- 0 °C bis +50 °C zulässige Umgebungstemperatur
- 24 V DC Spannungsversorgung
- Leistungsaufnahme max. 67 W*
- Strombedarf max. 4,2 A*

CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul [2]

- Auswerteeinheit des NO_x-Sensors und CAN-Bus-Modul auf Montageplatte1
- Vormontiert und -verkabelt
- Abmessungen 206,5 x 150 x 82 mm (L x B x H)
- Schutzart IP66
- Zulässige Umgebungstemperatur -40 °C bis +85 °C

CAN-Bus-Modul [2a]

- 16 Bit Auflösung
- 2 Eingänge für Thermoelemente (Typ K)
- 2 analoge Eingänge (0-22 mA)

NO_x-Sensor [2b]

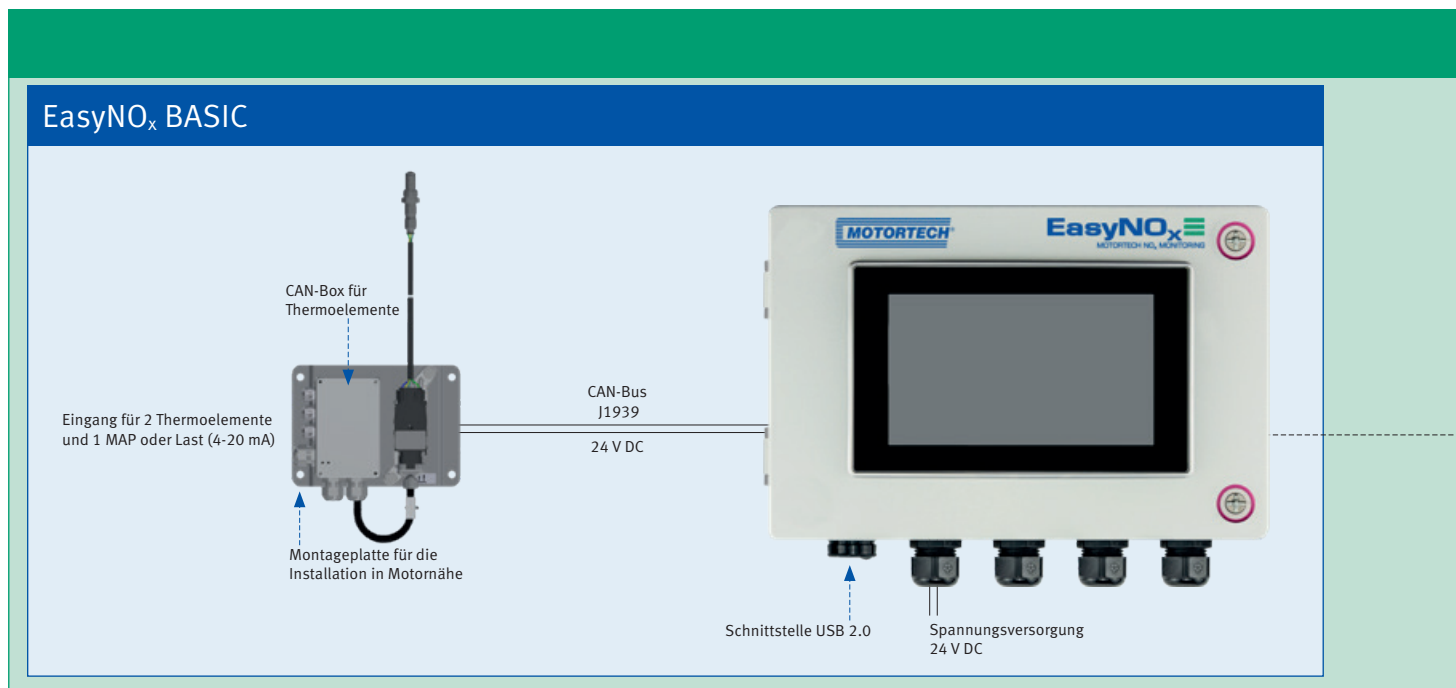
- Länge Sonde 25,4 mm
- Länge Sensorelement 96,9 mm
- Länge Verbindungskabel 900 mm
- Schutzart IP6K9K
- Abgastemperaturbereich -40 °C bis +800 °C
- Betriebstemperatur Sechskantmutter -40 °C bis +620 °C
- Betriebstemperatur Sensortülle/Verbindungskabelbaum -40 °C bis +200 °C
- Betriebsdruckbereich 800 mbar bis 1.600 mbar abs
- Spannungsversorgung 24 V DC
- Leistungsaufnahme max. 20 W
- Strombedarf max. 6,2 A
- CAN SAE J1939
- CE-Zertifizierung (EMV-Richtlinie, RoHS-Richtlinie)

I/O-Kommunikationsmodul (EXTENDED) [3]

- Kommunikation mit der übergeordneten BHKW-Steuerung
- Zum bauseitigen Einbau in den Schaltschrank
- 3 binäre Ausgänge (Sammelstörung, Emissionslevel OK, Start/Stopp)
- 1 binärer Eingang (Start/Stopp)
- 1 analoger Eingang (Motorlast)
- 1 analoger Ausgang (NO_x-Signal)

* Mit bis zu 2 angeschlossenen CAN-Bus-/NO_x-Sensormodulen
Angaben vorläufig, technische Änderungen vorbehalten.

Systemübersicht BASIC



Lieferumfang – EasyNO_x BASIC

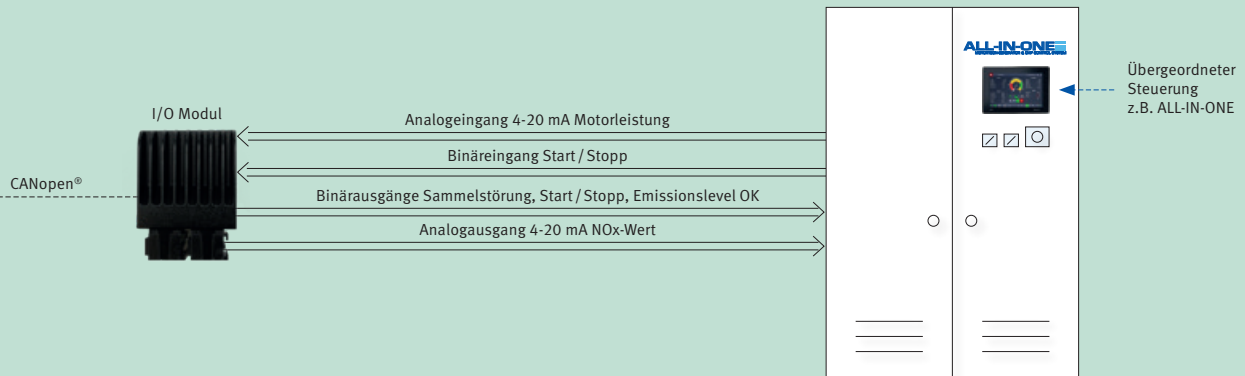
Paket	Bestehend
EasyNO _x BASIC Paket für 1 Motor	<p>1 EasyNO_x [1]</p> <ul style="list-style-type: none"> 7" kapazitives LED-Touchpanel im Metallgehäuse (300x200x80 mm) mit USB-Schnittstelle EasyNO_x-Software zur NO_x-Überwachung für 1 Motor 16 GB SDHC-Speicherkarte 4 Kabelverschraubungen mit Dichteinätzen Vormontiert und -verkabelt <p>1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul [2]</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 NO_x-Sensor (24 V) 1 Anschweisstützen für NO_x-Sensor 1 CAN-Bus-Modul¹⁾ zur Temperaturerfassung und Aufnahme von 2 separaten Thermoelementen²⁾ (Typ K) und der CAN-Bus-Verbindung des NO_x-Sensors. Auswerteeinheit des NO_x-Sensors und Temperaturerfassungsmodul vormontiert und -verkabelt auf Montageplatte.
EasyNO _x BASIC-Paket für 2 Motoren in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum	<p>1 EasyNO_x [1]</p> <ul style="list-style-type: none"> 7" kapazitives LED-Touchpanel im Metallgehäuse (300x200x80 mm) mit USB-Schnittstelle" EasyNO_x-Software zur NO_x-Überwachung für 2 Motoren 16 GB SDHC-Speicherkarte 4 Kabelverschraubungen mit Dichteinätzen Vormontiert und -verkabelt <p>2 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Module [2]</p> <ul style="list-style-type: none"> Je 1 NO_x-Sensor (24 V) Je 1 Anschweisstützen für NO_x-Sensor Je 1 CAN-Bus-Modul¹⁾ zur Temperaturerfassung und Aufnahme von 2 separaten Thermoelementen²⁾ (Typ K) und der CAN-Bus-Verbindung des NO_x-Sensors. Auswerteeinheit des NO_x-Sensors und Temperaturerfassungsmodul jeweils vormontiert und -verkabelt auf Montageplatte.
EasyNO _x BASIC-Erweiterungspaket für 2. Motor in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum	<p>1 EasyNO_x-Software-Dongle</p> <ul style="list-style-type: none"> EasyNO_x-Software zur NO_x-Überwachung für 1 weiteren Motor und dessen Werteerfassung über das bestehende EasyNO_x-Touchpanel" <p>1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul [2]</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 NO_x-Sensor (24 V) 1 Anschweisstützen für NO_x-Sensor 1 CAN-Bus-Modul¹⁾ zur Temperaturerfassung und Aufnahme von 2 separaten Thermoelementen²⁾ (Typ K) und der CAN-Bus-Verbindung des NO_x-Sensors. Auswerteeinheit des NO_x-Sensors und Temperaturerfassungsmodul vormontiert und -verkabelt auf Montageplatte.

¹⁾ CAN-Bus-Verkabelung zum EasyNO_x sowie Spannungsversorgung (24 V DC) muss bauseits hergestellt werden.

²⁾ Thermoelemente müssen separat angeboten und bestellt werden.

Systemübersicht EXTENDED

EasyNO_x EXTENDED



Lieferumfang – EasyNO_x EXTENDED

Paket	Bestehend aus
EasyNO _x EXTENDED-Paket für 1 Motor	1 EasyNO_x [1] <ul style="list-style-type: none"> 7" kapazitives LED-Touchpanel im Metallgehäuse (300x200x80 mm) mit USB-Schnittstelle EasyNO_x-Software zur NO_x-Überwachung für 1 Motor 16 GB SDHC-Speicherkarte 4 Kabelverschraubungen mit Dichteinätzen Vormontiert und -verkabelt
	1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul [2] <ul style="list-style-type: none"> 1 NO_x-Sensor (24 V) 1 Anschweisstützen für NO_x-Sensor 1 CAN-Bus-Modul¹⁾ zur Temperaturerfassung und Aufnahme von 2 separaten Thermoelementen²⁾ (Typ K) und der CAN-Bus-Verbindung des NO_x-Sensors. Auswerteeinheit des NO_x-Sensors und Temperaturerfassungsmodul vormontiert und -verkabelt auf Montageplatte.
	1 I/O-Kommunikationsmodul [3] <ul style="list-style-type: none"> Zur Kommunikation mit der übergeordneten BHKW-Steuerung und zum bauseitigen Einbau in den Schaltschrank
EasyNO _x EXTENDED-Paket für 2 Motoren in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum	1 EasyNO_x [1] <ul style="list-style-type: none"> 7" kapazitives LED-Touchpanel im Metallgehäuse (300x200x80 mm) mit USB-Schnittstelle EasyNO_x-Software zur NO_x-Überwachung für 2 Motoren 16 GB SDHC-Speicherkarte 4 Kabelverschraubungen mit Dichteinätzen Vormontiert und -verkabelt
	2 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Module [2] <ul style="list-style-type: none"> Je 1 NO_x-Sensor (24 V) Je 1 Anschweisstützen für NO_x-Sensor Je 1 CAN-Bus-Modul¹⁾ zur Temperaturerfassung und Aufnahme von 2 separaten Thermoelementen²⁾ (Typ K) und der CAN-Bus-Verbindung des NO_x-Sensors. Auswerteeinheit des NO_x-Sensors und Temperaturerfassungsmodul jeweils vormontiert und -verkabelt auf Montageplatte.
	2 I/O-Kommunikationsmodule [3] <ul style="list-style-type: none"> Zur Kommunikation mit der übergeordneten BHKW-Steuerung und zum bauseitigen Einbau in den jeweiligen Schaltschrank"
EasyNO _x EXTENDED-Erweiterungspaket für 2. Motor in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum	1 EasyNO_x-Software-Dongle <ul style="list-style-type: none"> EasyNO_x-Software zur NO_x-Überwachung für 1 weiteren Motor und dessen Werteerfassung über das bestehende EasyNO_x-Touchpanel
	1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul [2] <ul style="list-style-type: none"> 1 NO_x-Sensor (24 V) 1 Anschweisstützen für NO_x-Sensor 1 CAN-Bus-Modul¹⁾ zur Temperaturerfassung und Aufnahme von 2 separaten Thermoelementen²⁾ (Typ K) und der CAN-Bus-Verbindung des NO_x-Sensors. Auswerteeinheit des NO_x-Sensors und Temperaturerfassungsmodul vormontiert und -verkabelt auf Montageplatte.
	1 I/O-Kommunikationsmodul [3] <ul style="list-style-type: none"> Zur Kommunikation mit der übergeordneten BHKW-Steuerung und zum bauseitigen Einbau in den Schaltschrank

¹⁾ CAN-Bus-Verkabelung zum EasyNO_x sowie Spannungsversorgung (24 V DC) muss bauseits hergestellt werden.

²⁾ Thermoelemente müssen separat angeboten und bestellt werden.

Wichtiger Hinweis: Der Betreiber ist verpflichtet das Gerät durch die von MOTORTECH in der Zukunft zur Verfügung gestellten Updates auf einem aktuellen Stand zu halten, um eine sichere Datenhaltung und Funktionalität zu gewährleisten.

Angaben vorläufig, technische Änderungen vorbehalten.

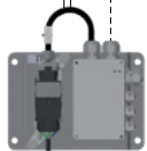
Verkabelungsschema BASIC

BASIC 1. Motor

EasyNO_x
MOTORTECH NO_x MONITORING



CAN J1939
24V DC

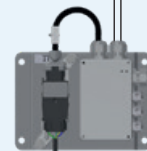


2x Thermoelement Eingang
1x Analogeingang MAP oder Last

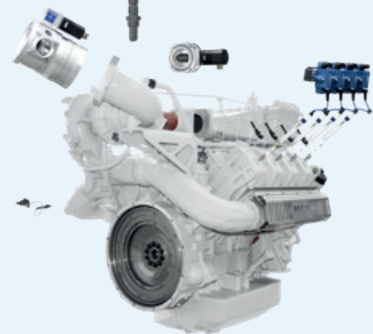


BASIC 2. Motor (Erweiterungspaket)

120 Ω schaltbar / CAN J1939



2x Thermoelement Eingang
1x Analogeingang MAP oder Last

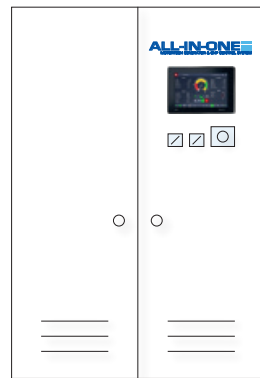


Verkabelungsschema EXTENDED



EXTENDED 1. Motor

EasyNO_x
MOTORTECH NO_x MONITORING

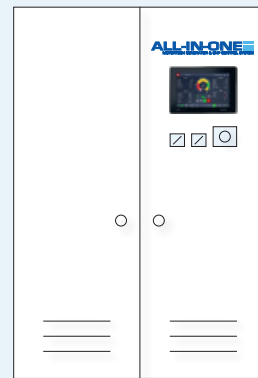


CAN J1939
24V DC

2x Thermoelement Eingang
1x Analogeingang MAP oder Last

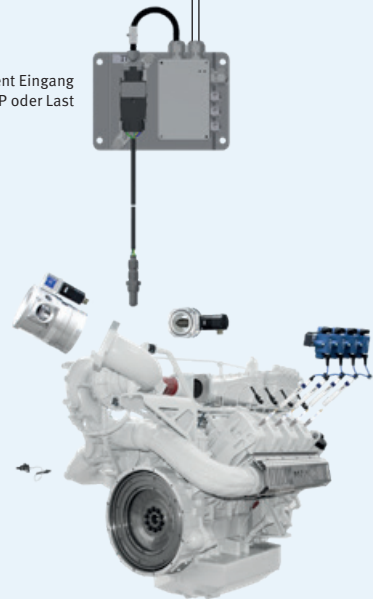


EXTENDED 2. Motor (Erweiterungspaket)



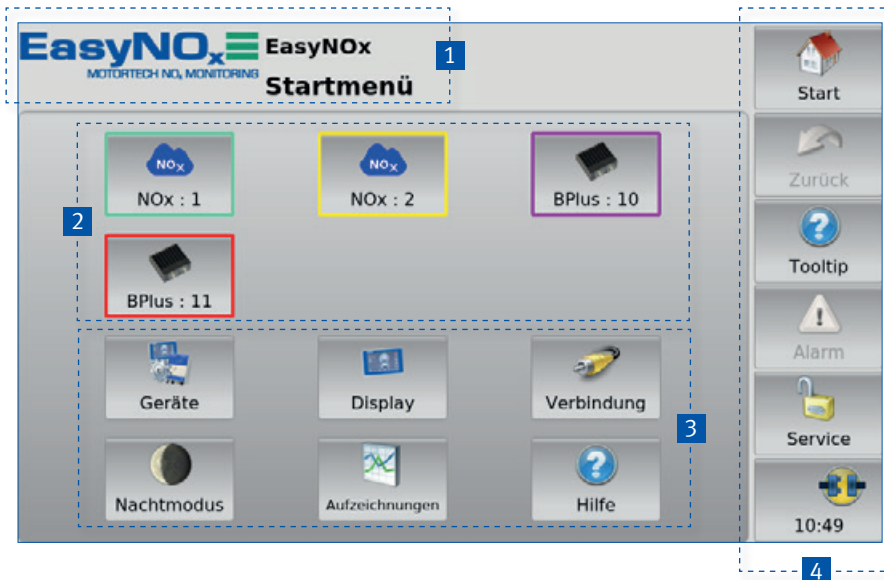
120 Ω schaltbar / CAN J1939

2x Thermoelement Eingang
1x Analogeingang MAP oder Last



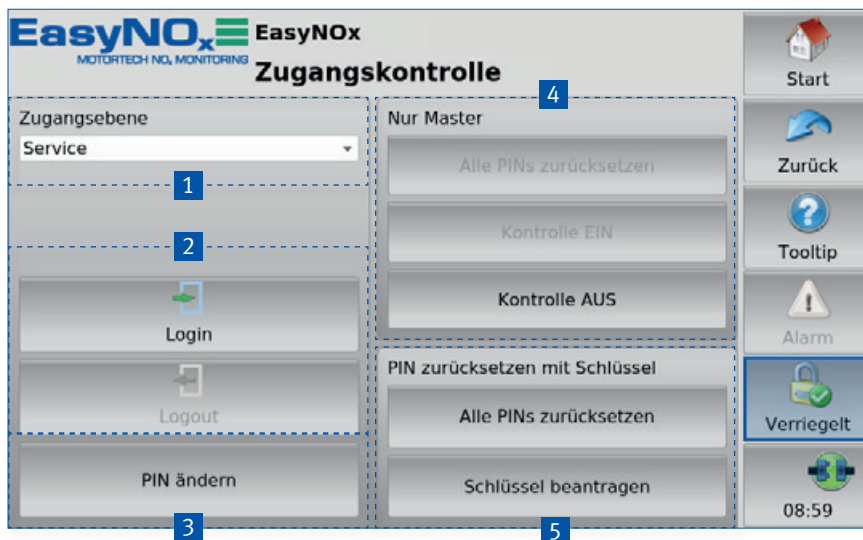
Screenshots Software

Evolution vom PowerView3 – Bewährte Software-Basis



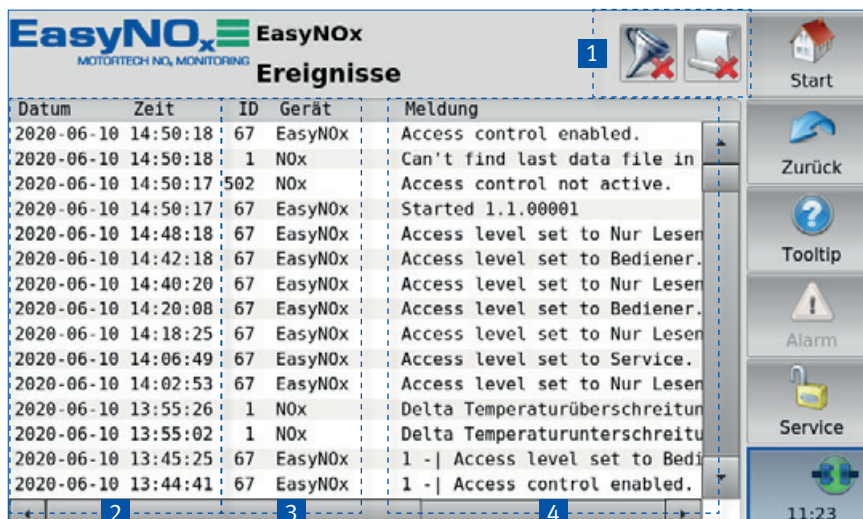
- 1 Titelleiste
- 2 Geräte
- 3 Standardfunktionen
- 4 Feste Button-Leiste

Startmenü: Geräteverwaltung, Bedienkonzept, Trending, Datenaufzeichnung, Alarmer & Historie, PDF-Reports, Sprachauswahl, Hilfesystem, Einbindung anderer MOTORTECH Geräte, Firmware Update



- 1 Master Service Bediener Nur-Lesen
- 2 Login/Logout
- 3 PIN ändern
- 4 Verwaltung
- 5 Notfall: PIN Verlust

Zugangskontrolle



- 1 Filter
- 2 Zeitstempel (Sortierung: Neuste zuerst)
- 3 ID & Gerätetyp
- 4 Meldungstexte

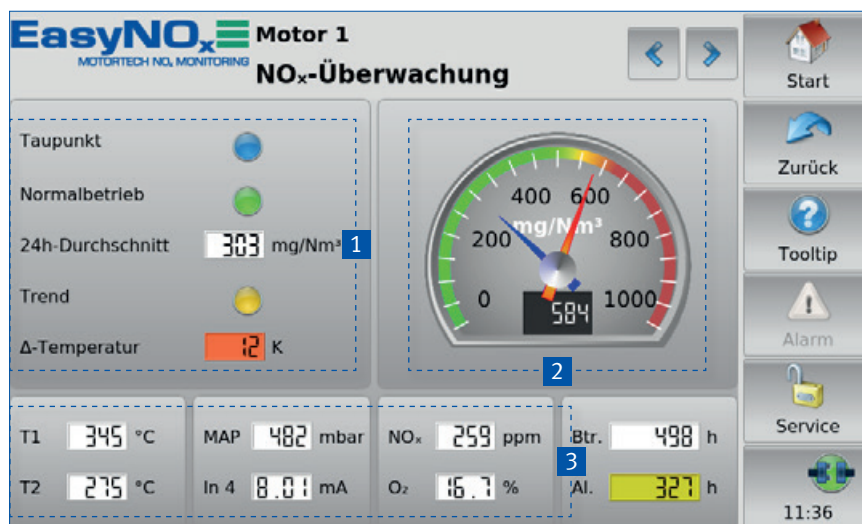
Ereignisse: Meldungsliste

Benutzeroberfläche EasyNO_x



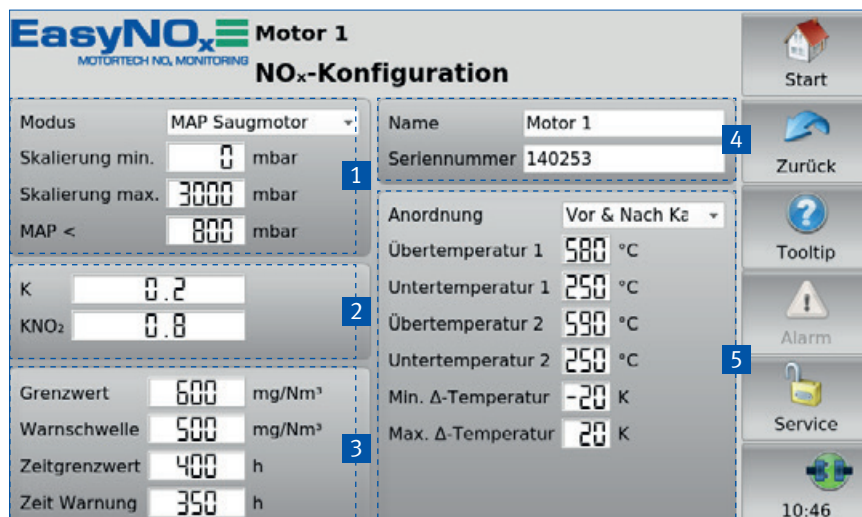
- 1 Live-Werte
- 2 Datenexport
- 3 Konfiguration
- 4 Hilfe

NO_x Main Menu



- 1 Status
- 2 NO_x – Aktueller Wert & Tagesmittelwert
- 3 Aktuelle Messwerte

Motor 1:
NO_x-Überwachung (DEMO MODE)



- 1 Normbetrieb
- 2 NO_x-Messung
- 3 Grenzwerte
- 4 Name & Messperiode
- 5 Oxi-Kat Überwachung

Motor 1:
Einstellung NO_x-Schwellwerte

Bestellinformation

Bestellinformation EasyNO_x Pakete

Pakete	P/N	Description
EasyNO _x BASIC ¹⁾	63.05.001-01	EasyNO_x BASIC-Paket für 1 Motor bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 EasyNO_x ■ 1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul^{2) 3)}
	63.05.001-02	EasyNO_x BASIC-Paket für 2 Motoren in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 EasyNO_x ■ 2 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modulen^{2) 3)}
	63.05.001-03	EasyNO_x BASIC-Erweiterungspaket für 2. Motor in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 EasyNO_x-Software-Dongle ■ 1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Module^{2) 3)}
EasyNO _x EXTENDED	63.05.002-01	EasyNO_x EXTENDED-Paket für 1 Motor bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 EasyNO_x ■ 1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul^{2) 3)} ■ 1 I/O Kommunikationsmodul
	63.05.002-02	EasyNO_x EXTENDED-Paket für 2 Motoren in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 EasyNO_x ■ 2 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modulen^{2) 3)} ■ 2 I/O Kommunikationsmodule
	63.05.002-03	EasyNO_x EXTENDED-Erweiterungspaket für 2. Motor in unmittelbarer räumlicher Nähe bzw. Maschinenraum bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 EasyNO_x-Software-Dongle ■ 1 CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul^{2) 3)} ■ 1 I/O Kommunikationsmodule

¹⁾ Ein MAP-Signal (4-20 mA) muss zur Normalbetrieberkennung bauseits zur Verfügung gestellt werden.

²⁾ CAN-Bus-Verkabelung zum EasyNO_x sowie Spannungsversorgung (24 V DC) muss bauseits hergestellt werden.

³⁾ Thermoelemente müssen separat angeboten und bestellt werden.

Bestellinformation Zubehör und Ersatzteile

Zubehör	P/N	Beschreibung
Thermoelemente	56.01.185-15000	Thermoelement <ul style="list-style-type: none"> ■ NiCr-Ni, Typ K, gemäß DIN EN 60584, Klasse 1 ■ Fühlerdurchmesser 4,5 mm ■ Fühlerlänge 100 mm ■ Anschlussleitung 15.000 mm ■ flexible Thermoleitung 2 x 0,22 mm², einzeln und gemeinsam mit Teflon (FEP) isoliert ■ Knickschutzfeder
	56.01.186-15000	Thermoelement <ul style="list-style-type: none"> ■ NiCr-Ni, Typ K, gemäß DIN EN 60584, Klasse 1 ■ Fühlerdurchmesser 4,5 mm ■ Fühlerlänge 200 mm ■ Anschlussleitung 15.000 mm ■ flexible Thermoleitung 2 x 0,22 mm², einzeln und gemeinsam mit Teflon (FEP) isoliert ■ Knickschutzfeder

Wichtiger Hinweis: Der Betreiber ist verpflichtet das Gerät durch die von MOTORTECH in der Zukunft zur Verfügung gestellten Updates auf einem aktuellen Stand zu halten, um eine sichere Datenhaltung und Funktionalität zu gewährleisten.

Angaben vorläufig, technische Änderungen vorbehalten.

Bestellinformation Zubehör und Ersatzteile

Zubehör	P/N	Beschreibung
Verschraubungen für Thermoelemente	64.40.041	Einschraubverschraubung <ul style="list-style-type: none"> ■ Gewinde M12x1 ■ Schlüsselweite SW14 ■ Bohrung 4,6 mm ■ Edelstahl (1.4571)
	64.40.042	Einschraubverschraubung <ul style="list-style-type: none"> ■ Gewinde G 1/2 " ■ Schlüsselweite SW24 ■ Bohrung 4,6 mm ■ Edelstahl (1.4571)
	64.40.043	Einschraubverschraubung <ul style="list-style-type: none"> ■ Gewinde 1/2" NPT ■ Schlüsselweite SW22 ■ Bohrung 4,6 mm ■ Edelstahl (1.4571)
	64.40.044	Einschweißverschraubung <ul style="list-style-type: none"> ■ Schweißbund 14 x 5 mm ■ Schlüsselweite SW14 ■ Bohrung 4,6 mm ■ Edelstahl (1.4571)
CAN-Bus-Hybrid-Kabel	06.05.093-25	CAN-Bus-Hybrid-Kabel <ul style="list-style-type: none"> ■ Zur Verbindung des EasyNO_x mit dem CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul und dessen Spannungsversorgung (24 V DC) ■ 2 x 1,5 mm², 2 x 0,5 mm², 1 x 0,5 mm² ■ 25 m-Rolle
	06.05.093-50	CAN-Bus-Hybrid-Kabel <ul style="list-style-type: none"> ■ Zur Verbindung des EasyNO_x mit dem CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul und dessen Spannungsversorgung (24 V DC) ■ 2 x 1,5 mm², 2 x 0,5 mm², 1 x 0,5 mm² ■ 50 m-Rolle
MAP-Sensoren	56.01.002	MAP-Sensor <ul style="list-style-type: none"> ■ Messbereich 0 bar bis 6 bar ■ Ausgang 4-20 mA, 2-Leiter ■ Gewinde G 1/4" (DIN EN 837), Edelstahl ■ Dichtung FPM
	56.02.017	MAP-Sensor <ul style="list-style-type: none"> ■ Messbereich 0 bar bis 3 bar ■ Ausgang 4-20 mA, 2-Leiter ■ Gewinde G 1/4" (DIN EN 3852), Edelstahl ■ Dichtung FKM
NO _x -Sensor	56.03.003	NO_x-Sensor (im Lieferumfang CAN-Bus-/NO_x-Sensor-Modul enthalten) <ul style="list-style-type: none"> ■ Spannungsversorgung 24 V DC ■ CAN SAE J1939-Schnittstelle ■ CE-Zertifikat
I/O Kommunikationsmodul	63.05.014-01	I/O Kommunikationsmodul für 1. Motor (Nachrüstung zum bestehenden BASIC)
	63.05.014-02	I/O Kommunikationsmodul für 2. Motor (Nachrüstung zum bestehenden BASIC)

MOTORTECH GmbH

Hogrevestr. 21–23
29223 Celle
Deutschland

Tel.: +49 (5141) 93 99 0
Fax: +49 (5141) 93 99 99
E-Mail: sales@motortech.de
Web: www.motortech.de

MOTORTECH Americas, LLC

1400 Dealers Avenue, Suite A
New Orleans, LA 70123
USA

Tel.: +1 (504) 355 4212
Fax: +1 (504) 355 4217
E-Mail: info@motortechamericas.com
Web: www.motortechamericas.com

MOTORTECH Shanghai Co. Ltd.

Room 1018 Enterprise Square,
No. 228 Meiyuan Road,
Jing'An District, 200070 Shanghai
China

Tel.: +86 (21) 6380 7338
E-Mail: info@motortechshanghai.com
Web: www.motortechshanghai.com

GAS ENGINE TECHNOLOGY

Zündsysteme	Red
Zündkerzen und Zubehör	Orange
Gasmotorensteuerungssysteme	Light Blue
Sensorsysteme	Yellow
Gemischregelungssysteme	Green
Abgasnachbehandlung	Green
Gasmotorenzubehör	Grey

P/N 01.55.017-DE | Rev. 02/2022 | EasyNOx: MOTORTECH-NO_x-Monitoring

© Copyright 2022 MOTORTECH GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

MOTORTECH-Produkte und das MOTORTECH-Logo sind eingetragene und/oder gewohnheitsrechtliche Warenzeichen der MOTORTECH GmbH. Alle weiteren in der Publikation verwendeten oder gezeigten Marken und Logos sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber und werden nur zu Referenzzwecken verwendet.

Die in diesem Dokument genannten Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Alle Informationen und Bilder werden ohne Garantie zur Verfügung gestellt.

Vertrieb durch: