



ITB-DC – Drosselklappe mit integrierter Schrittmotorsteuerung

Montageanleitung



Originalmontageanleitung

© Copyright 2025 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.

In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

1 Allgemeine Hinweise	6
1.1 Wozu dient diese Montageanleitung?.....	6
1.2 An wen richtet sich diese Montageanleitung?.....	6
1.3 Welche Symbole werden in der Montageanleitung verwendet?	6
1.4 Welche Abkürzungen werden in der Montageanleitung verwendet?	7
2 Sicherheitshinweise	8
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
2.2 Gefahren elektrostatischer Entladungen	9
2.3 Hinweise zur Potentialtrennung	9
2.4 Besondere Sicherheitshinweise zum Gerät	10
2.5 Sicherheitskonzept	12
2.6 Fachgerechte Entsorgung.....	13
3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
3.1 Funktionsbeschreibung	14
3.2 Anwendungsbereiche	14
4 Produktbeschreibung.....	16
4.1 Technische Daten	16
4.1.1 Zertifizierungen.....	16
4.1.2 Mechanische Daten	16
4.1.3 Warnhinweise am Gerät	17
4.1.4 Produktidentifikation – Schilder am Gerät.....	18
4.1.5 Elektrische Daten	19
4.1.6 Schnittstellen	20
4.1.7 Übersichtszeichnungen.....	21
4.1.8 USB-Anschluss und LED.....	27
4.1.9 Technische Daten des Schrittmotors	28
5 Einbauanweisung.....	29
5.1 Auspacken	29
5.2 Anbau des Gerätes	30
6 Verkabelung des Gerätes.....	33
6.1 Anschlussstecker am Gerät.....	35
6.2 Verkabelung Spannungsversorgung.....	36
6.3 Verkabelung binäre Eingänge	38
6.4 Verkabelung binärer Ausgang	39
6.5 Verkabelung analoge Ein- und Ausgänge	40
6.6 Verkabelung CAN-Bus	42
7 Funktionen.....	44
7.1 Manueller und automatischer Betrieb	44
7.2 Referenzfahrt	44
7.3 Offen-/Geschlossen-Positionen	45
7.4 Konfigurierbare Öffnungswinkel (Position 1 und 2).....	45
7.5 Änderung des Öffnungswinkels	45

Inhaltsverzeichnis

7.6 Positionsauswertung über analogen Stromausgang oder Feldbus	45
7.7 Überwachung der Steuerung.....	46
7.8 Zugangskontrolle.....	46
8 Einstellungen über das MICT	48
8.1 Systemvoraussetzungen MICT	48
8.2 Installation MICT	48
8.3 Zugangsebenen im MICT	49
8.4 Konfigurationsseiten (Überblick)	50
8.5 Symbol- und Menüleiste.....	51
8.6 Online Update Einstellungen	53
8.7 Zugangskontrolle für die Drosselklappe	54
8.7.1 Aktivieren/Deaktivieren der Zugangskontrolle	55
8.7.2 Login/Logout.....	55
8.7.3 Ändern der PIN.....	55
8.7.4 Zurücksetzen aller PINs	56
8.8 Arbeiten mit Konfigurationen	56
8.8.1 Erstellen, öffnen, speichern	57
8.8.2 Heraufladen, herunterladen	58
8.8.3 Hinweise zur Kompatibilität	58
8.9 Konfiguration	59
8.9.1 Externes Gerät	60
8.9.2 Ein- und Ausgänge – Steuerung.....	61
8.9.3 Positionen – Werte.....	63
8.9.4 Verschiedenes – Kommunikation.....	64
8.9.5 Verschiedenes – Informationen.....	66
8.10 Laufzeitdaten	67
8.10.1 Laufzeitdaten – Übersicht.....	68
8.10.2 Laufzeitdaten – Meldungen.....	70
8.10.2.1 Informationen	71
8.10.2.2 Warnungen	71
8.10.2.3 Fehler.....	71
8.10.3 Laufzeitdaten – Diagnose.....	73
8.10.4 Laufzeitdaten – Information	74
8.11 Log	75
9 Betrieb.....	76
9.1 Inbetriebnahme	76
9.2 Außerbetriebnahme.....	76
9.3 Firmware-Update	76
10 Störungen.....	80
10.1 Mögliche Störungen	80
10.2 Quittieren von Störungen	81
10.3 Hinweis auf Service/Kundendienst.....	81
10.4 Rücksendung von Geräten zur Reparatur/Überprüfung	81
10.5 Hinweis zum Verpacken von Geräten	81

11 Wartung	82
11.1 Wartungsanweisungen.....	82
11.2 Ersatzteile und Zubehör	82
12 Index.....	83

1 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie vor dem Einsatz diese Montageanleitung sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut. Eine Installation und Inbetriebnahme sollte ohne Lesen und Verstehen dieses Dokumentes nicht durchgeführt werden. Bewahren Sie die Montageanleitung griffbereit auf, um im Bedarfsfall nachschlagen zu können.

1.1 Wozu dient diese Montageanleitung?

Diese Montageanleitung dient als Hilfe bei Installation und Betrieb des Produktes und unterstützt das Fachpersonal bei allen durchzuführenden Bedienungs- und Wartungsarbeiten. Des Weiteren ist diese Anleitung dazu bestimmt, Gefahren für Leben und Gesundheit des Benutzers und Dritter abzuwenden.

1.2 An wen richtet sich diese Montageanleitung?

Die Montageanleitung ist eine Verhaltensanweisung für Personal, das mit der Aufstellung, Bedienung, Wartung und Instandsetzung von Gasmotoren betraut ist. Es wird dabei ein entsprechender Grad an Fachkenntnissen über den Betrieb von Gasmotoren sowie Grundkenntnisse über die eingesetzten elektronischen Komponenten vorausgesetzt. Personen, die lediglich befugt sind, den Gasmotor zu bedienen, sind vom Betreiber einzuweisen und ausdrücklich auf mögliche Gefahren hinzuweisen.

1.3 Welche Symbole werden in der Montageanleitung verwendet?

Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet und müssen beachtet werden:



Beispiel

Das Symbol kennzeichnet Beispiele, die Ihnen notwendige Handlungsschritte und Techniken verdeutlichen. Darüber hinaus erhalten Sie über die Beispiele zusätzlich Informationen, die Ihr Wissen vertiefen.



Hinweis

Das Symbol kennzeichnet wichtige Hinweise für den Bediener. Beachten Sie diese. Darüber hinaus wird das Symbol für Übersichten verwendet, die Ihnen eine Zusammenfassung der notwendigen Arbeitsschritte geben.



Warnung

Das Symbol kennzeichnet Warnungen für mögliche Gefahren von Sachbeschädigung oder Gefahren für die Gesundheit. Lesen Sie diese Warnhinweise sorgfältig und treffen Sie die genannten Vorsichtsmaßnahmen.

**Vorsicht**

Das Symbol kennzeichnet Warnungen für Lebensgefahr insbesondere durch Hochspannung. Lesen Sie diese Warnhinweise sorgfältig und treffen Sie die genannten Vorsichtsmaßnahmen.

1.4 Welche Abkürzungen werden in der Montageanleitung verwendet?

In der Montageanleitung werden folgende Abkürzungen verwendet.

Abk.	Begriff	Beschreibung	Erläuterung
AC	Alternating Current	Wechselstrom	
CAN-Bus	Controller Area Network Bus	Bus für Steuergeräte/Netzwerke	Asynchrones, serielles Leitungssystem für die Vernetzung von Steuergeräten
CE	Conformité Européenne	Übereinstimmung mit EU-Richtlinien	Kennzeichnung nach EU-Recht für bestimmte Produkte in Zusammenhang mit der Produktsicherheit
DC	Direct Current	Gleichstrom	
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit		Verträglichkeit elektrischer oder elektronischer Geräte mit ihrer Umgebung
ISO	International Organization for Standardization	Internationale Organisation für Normung	
ITB-DC	Integrated Throttle Body Direct Control	Drosselklappe mit integriertem Schrittmotor und Schrittmotorsteuerung	
MICT	MOTORTECH Integrated Configuration Tool		Software zur Konfiguration von MOTORTECH-Steuergeräten
PE	Protective Earth	Schutzleiter	
USB	Universal Serial Bus		Serialles Leitungssystem zur Verbindung eines Computers mit externen Geräten

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die MOTORTECH-Geräte sind nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt und entsprechend betriebssicher. Trotzdem können vom Gerät Gefahren ausgehen oder Schäden auftreten, wenn die folgenden Hinweise nicht beachtet werden:

- Der Gasmotor darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Personal bedient werden.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise an der Anlage und alle Sicherheitsanweisungen des Anlagenbetreibers.
- Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter.
- Nutzen Sie das Gerät nur sach- und bestimmungsgemäß.
- Wenden Sie niemals Gewalt an.
- Bei allen Arbeiten, wie z. B. Installation, Umstellung, Anpassung, Wartung und Instandsetzung, müssen alle Geräte spannungslos und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sein.
- Führen Sie nur Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch, die in der Montageanleitung beschrieben sind, und halten Sie sich bei der Ausführung an die beschriebenen Anweisungen.
- Verwenden Sie für die Instandhaltung des Gerätes grundsätzlich nur durch MOTORTECH gelieferte Ersatzteile.
- Weitere Arbeiten dürfen nur von durch MOTORTECH autorisiertem Personal durchgeführt werden. Bei Missachtung erlischt jegliche Gewährleistung für die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes sowie die Verantwortung für die Gültigkeit der Zulassungen.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden.
- Vermeiden Sie alle Tätigkeiten, die die Funktion des Gerätes beeinträchtigen können.
- Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.
- Untersuchen Sie alle Veränderungen, die beim Betrieb des Gasmotors bzw. der elektronischen Motorsteuerung auftreten.
- Halten Sie alle für den Betrieb Ihrer Anlage gültigen – auch hier nicht ausdrücklich genannten – Gesetze, Richtlinien und Vorschriften ein.
- Wenn die gasführenden Teile des Systems nicht vollständig dicht sind, kann Gas austreten und es besteht Explosionsgefahr. Das Einatmen von Gas kann außerdem zum Tod oder zu schweren Gesundheitsschäden führen. Überprüfen Sie daher nach allen Montagearbeiten die Dichtheit des Systems.
- Sorgen Sie immer für ausreichende Belüftung des Motorenraumes.
- Sorgen Sie für sicheren Stand am Gasmotor.
- Bei heißen Oberflächen besteht Verbrennungsgefahr. Lassen Sie den Gasmotor abkühlen, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- Die persönliche Schutzausrüstung (PSA), z. B. Sicherheitsschuhe und Handschuhe, muss bei allen Arbeiten am Gasmotor getragen werden.
- Durch Lärm an der Anlage kann Ihr Gehör dauerhaft oder vorübergehend geschädigt werden. Tragen Sie an der Anlage einen geeigneten Gehörschutz.
- Ihr Verhalten kann mögliche Restrisiken auf ein Minimum reduzieren. Achten Sie auf einen verantwortungsvollen Umgang mit dem Gasmotor und dem gasführenden System.

2.2 Gefahren elektrostatischer Entladungen

Elektronische Geräte sind gegenüber statischer Elektrizität empfindlich. Um diese Komponenten vor Schäden durch statische Elektrizität zu schützen, müssen zur Minimierung oder Vermeidung elektrostatischer Entladungen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Befolgen Sie diese Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie mit dem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten.

- Sorgen Sie vor der Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten für eine Entladung der statischen Elektrizität Ihres Körpers.
- Tragen Sie zur Vermeidung von statischer Elektrizität an Ihrem Körper keine Kleidung aus synthetischen Materialien. Ihre Kleidung sollte daher aus Baumwoll- oder Baumwollmischmaterialien bestehen.
- Halten Sie Kunststoffe wie z. B. Vinyl- und Styropormaterialien vom Gerät und der Arbeitsumgebung so weit wie möglich fern.
- Entfernen Sie die Leiterplatten nicht aus dem Gehäuse des Gerätes.

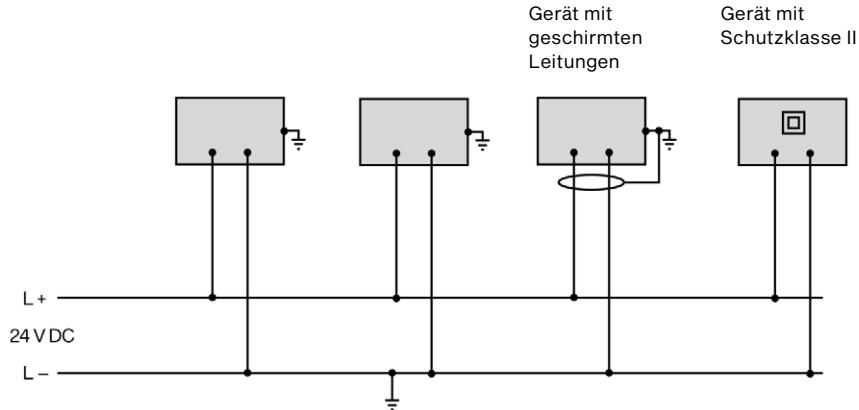
2.3 Hinweise zur Potentialtrennung

Durch Fehler bei der Trennung von Masse- und Erdpotential können u. a. folgende Probleme entstehen:

- elektromagnetische Störungen (z. B. Erdschleifen)
- Signalverfälschungen (z. B. beim analogen Spannungssignal)
- unerwünschte Ableitströme

In der kompletten elektrischen Anlage sollten daher bei allen Geräten, bei denen die Möglichkeit dazu besteht, das Erdpotential und der Minuspol der Spannungsversorgung getrennt voneinander angeschlossen werden. Der Minuspol der Spannungsversorgung sollte idealerweise nur an einem Punkt in der kompletten Anlage mit dem Erdpotential verbunden sein.

Verkabelungsbeispiel



2 Sicherheitshinweise

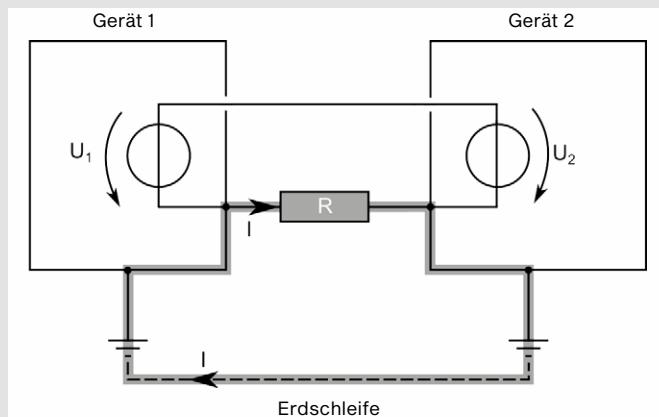


HINWEIS

Entstehung von Erdschleifen

Die in der folgenden Grafik dargestellten Geräte bieten keine Möglichkeit, dass das Erdpotential und der Minuspol der Spannungsversorgung getrennt voneinander angeschlossen werden. So entsteht eine Erdschleife.

Eine Erdschleife ist eine zu einer Schleife geschlossene Masseverbindung einer elektrischen Verkabelung oder Verdrahtung, die bei niederfrequenten Störströmen (I) aufgrund der Impedanz (Widerstand $R > 0$) der Schleife einen ungewollten Spannungsabfall im Signalpfad erzeugt.



2.4 Besondere Sicherheitshinweise zum Gerät



WARNUNG

Explosionsgefahr!

Wenn die gasführenden Teile des Systems nicht vollständig dicht sind, kann Gas austreten und es besteht Explosionsgefahr. Überprüfen Sie nach allen Montagearbeiten die Dichtheit des Systems. Die Entstehung von explosionsfähigen Gasen im Bereich des Gerätes muss verhindert werden, z. B. durch ausreichende Belüftung oder den Einsatz von Gas-sensoren, die das Abschalten der Gaszufuhr bewirken. Halten Sie außerdem alle örtlich geltenden Vorschriften zum Explosionsschutz ein.

Alle Arbeiten an gasführenden Teilen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.



Explosionsgefahr!

Während das System unter Spannung steht, darf kein Stecker gelöst werden. Es besteht Explosionsgefahr.



Verbrennungsgefahr!

An der Oberfläche des Systems insbesondere am Schrittmotor können hohe Temperaturen auftreten.



Verletzungsgefahr!

Die ITB-DC-Drosselklappe ist für den Betrieb in Stromkreisen mit **Funktionskleinspannung mit sicherer elektrischer Trennung (PELV)** vorgesehen. Die Spannungen in diesen Stromkreisen dürfen 50 V AC oder 75 V DC nicht überschreiten.

Die ITB-DC-Drosselklappe darf nicht mit Stromkreisen elektrisch verbunden werden, die gefährlich hohe Spannungen führen oder bei Auftreten eines Einzelfehlers führen könnten.

Daher müssen unter anderem folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Spannungsversorgung darf nur aus Netzteilen mit elektrisch sicherer Trennung oder aus Batterien erfolgen.
- Die Spannungsversorgungsleitung muss mit einer geeigneten Sicherung abgesichert sein, um den Stromkreis vor Überlastung und Kurzschläßen zu schützen.
- Es müssen Relais mit sicherer Trennung zur Kopplung mit Stromkreisen verwendet werden, die gefährliche Spannung führen oder im Fehlerfall führen könnten.
- Alle aktuell geltenden Normen und Vorschriften müssen berücksichtigt werden.

2 Sicherheitshinweise



Betriebssicherheit!

Alle Schrauben der Stecker müssen ausreichend fest angezogen werden.



Betriebssicherheit!

Die einwandfreie Funktion des Gerätes ist nur gewährleistet, wenn das Gerät innerhalb des zulässigen Versorgungsspannungsbereichs betrieben wird. Verwenden Sie daher eine Spannungsversorgung gemäß den Vorgaben in der Montageanleitung.



Betriebssicherheit!

Die Drosselklappe kann überhitzen und mechanische Komponenten einschließlich des Kugellagers können blockieren, wenn die Drosselklappe lackiert ist. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, darf die Drosselklappe nicht lackiert werden.



Gefahr der Störung des Funkempfangs!

Das Gerät ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

2.5 Sicherheitskonzept

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss der Gasmotor mit einer unabhängigen Abschaltvorrichtung ausgerüstet sein, mit der der Motor bei Ausfall der Drosselklappe abgeschaltet werden kann. Die Drosselklappe allein stellt keine Sicherheitsfunktion dar. In Abhängigkeit der genutzten Schnittstelle gibt es außerdem unterschiedliche Möglichkeiten einen Fehlerfall zu erkennen, damit entsprechend darauf reagiert werden kann.

Verwendung des analogen Stromeingangs

Wenn der analoge Stromeingang für die Steuerung verwendet wird, sollte der binäre Fehlerausgang (Error) genutzt werden, um einen Fehler sofort zu erkennen, zu reagieren und bei Bedarf den Motor abschalten zu können.

Der analoge Stromeingang sollte zusätzlich über die optionale Kabelbrucherkennung überwacht werden. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Überwachung der Steuerung* auf Seite 46.

Verwendung eines Feldbusses (CAN)

Wenn ein Feldbus für die Steuerung verwendet wird, sollte entweder der binäre Fehlerausgang (Error) genutzt werden oder es sollten die Fehlerbits des Feldbus-Protokolls ausgewertet werden.

Um einen Ausfall des Feldbusses zu erkennen, sollte im MICT die *Feldbusüberwachung* aktiviert werden. Darüber hinaus sollte eine Überwachung der Feldbus-Kommunikation durch die übergeordnete Steuerung sichergestellt werden. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Überwachung der Steuerung* auf Seite 46.

2.6 Fachgerechte Entsorgung

Beachten Sie für die fachgerechte Entsorgung von MOTORTECH-Geräten die Informationen, die auf www.motortech.de bereitstehen.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

3.1 Funktionsbeschreibung

Die ITB-DC-Drosselklappe steuert die Zufuhr des Gas-/Luftgemisches zum Gasmotor. Die Änderung des Öffnungswinkels der Drosselklappe wird über die integrierte Schrittmotorsteuerung vorgegeben und durch den Schrittmotor umgesetzt. Auf diese Weise werden in Verbindung mit der angeschlossenen Drehzahlregelung die Drehzahl und die Leistung des Motors geregelt.

Die Steuerung der Drosselklappe kann manuell oder automatisch erfolgen. Manuelle Einstellungen werden über einen angeschlossenen Rechner vorgenommen. Im automatischen Betrieb werden binäre oder analoge Eingangssignale ausgewertet, die beispielsweise von einer übergeordneten Steuerung bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist eine Anbindung über CAN-Bus möglich.

Die Drosselklappe wird über einen angeschlossenen Rechner konfiguriert. Die hierfür verwendete Software (MICT) dient darüber hinaus auch zur Anzeige von aktuellen Systemdaten und Fehlermeldungen.

3.2 Anwendungsbereiche



Gefahr der Störung des Funkempfangs!

Das Gerät ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Die ITB-DC-Drosselklappe ist für den Einsatz an stationären Gasmotoren im Dauerbetrieb mit einer Umgebungstemperatur von max. +85 °C (+185 °F) geeignet. Die Temperatur der durchströmenden Medien darf maximal +80 °C (+176 °F) betragen.

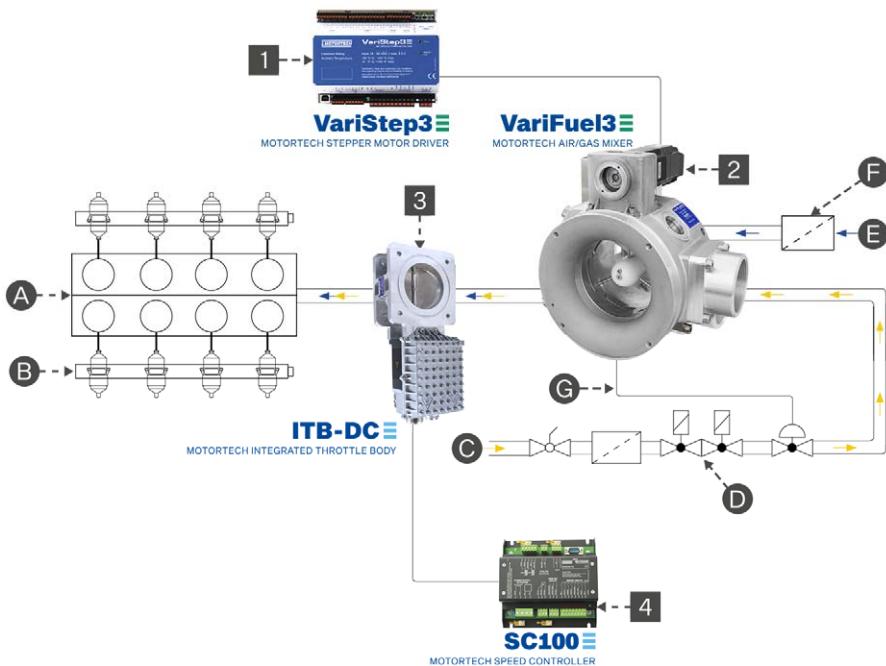
Die ITB-DC-Drosselklappe ist gemäß EN 55011 ein Gerät der Gruppe 1 und Klasse A.

Jede andere Verwendung als die in der Montageanleitung beschriebene ist als nicht bestimungsgemäße Verwendung anzusehen und führt zum Erlöschen jeglicher Gewährleistung.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

MOTORTECH®

Systemübersicht (Beispiel)



- 1 VariStep3-Schrittmotorsteuerung
- 2 VariFuel3-Gasmischer
- 3 ITB-DC-Drosselklappe
- 4 SC100-Drehzahlregelung

- A Motor
- B Verkabelungsschiene (Zündung)
- C Gaszufuhr
- D Gasregelstrecke
- E Luftzufuhr
- F Luftfilter
- G Impulsleitung

4 Produktbeschreibung

4.1 Technische Daten

4.1.1 Zertifizierungen

Maschinenrichtlinie

- Die ITB-DC-Drosselklappe ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g der EG-Maschinenrichtlinie.
- Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Die ITB-DC-Drosselklappe ist wie folgt zertifiziert: CE

Die Zertifikate liegen Ihrem Produkt bei.

4.1.2 Mechanische Daten

Die ITB-DC-Drosselklappe hat die folgenden mechanischen Eigenschaften:

Eigenschaft	Wert
Abmessungen	siehe Abschnitt <i>Übersichtszeichnungen</i> auf Seite 21
Gewicht	siehe folgende Tabelle
Form des Gerätes	siehe Abschnitt <i>Übersichtszeichnungen</i> auf Seite 21
Durchmesser der Drosselklappe	siehe folgende Tabelle
maximaler Drehwinkel der Drosselklappe	80°
chemische Beständigkeit	Wasser, Öl, gasförmige Treibstoffe
maximaler absoluter Druck	4,5 bar
maximale Temperatur der durchströmenden Medien	+80 °C (+176 °F)
Anschluss Schrittmotor	24-poliger Militärstecker
zulässige Vibrationen	5 Hz bis 25 Hz: konstanter Schwingweg von 1,6 mm 25 Hz bis 100 Hz: konstante Beschleunigung von 4 g 100 Hz bis 1.000 Hz: konstante Beschleunigung von 2,8 g
Klimatische Umgebungsbedingungen	–40 °C bis +85 °C (–40 °F bis +185 °F) max. 95 % Luftfeuchtigkeit ohne Betauung bis max. 4.000 m über Normalnull

Gewicht

Das Gewicht ist abhängig vom Typ, von der Serie und vom Durchmesser der Drosselklappe.

Serie	Durchmesser der Drosselklappe	Gewicht
50er-Serie	42 mm (1,65")	2,4 kg (5,29 lbs)
100er-Serie	55 mm (2,17")	3,0 kg (6,61 lbs)
	60 mm (2,36")	2,9 kg (6,40 lbs)
	68 mm (2,68")	2,9 kg (6,40 lbs)
140er-Serie	75 mm (2,95")	4,0 kg (8,82 lbs)
	80 mm (3,15")	3,9 kg (8,60 lbs)
	85 mm (3,35")	3,8 kg (8,38 lbs)
150er-Serie	90 mm (3,54")	4,8 kg (10,58 lbs)
	100 mm (3,94")	4,5 kg (9,92 lbs)
152er-Serie	100 mm (3,94")	4,0 kg (8,82 lbs)
200er-Serie	100 mm (3,94")	6,4 kg (14,11 lbs)
	105 mm (4,13")	6,2 kg (13,67 lbs)
	110 mm (4,33")	6,1 kg (13,45 lbs)
	115 mm (4,53")	5,7 kg (12,57 lbs)
	120 mm (4,72")	5,6 kg (12,35 lbs)
	125 mm (4,92")	5,4 kg (11,91 lbs)

4.1.3 Warnhinweise am Gerät



Gültigkeit der Warnhinweise am Gerät

Die Warnhinweise am Gerät sind gültig für die ITB-DC und alle daran angeschlossenen Komponenten.

Hinweistext am Gerät	deutsche Übersetzung
WARNING EXPLOSION HAZARD! Do not connect or disconnect when energized.	WARNUNG EXPLOSIONSGEFAHR! Nicht anschließen oder trennen, wenn das Gerät unter Spannung steht.

4 Produktbeschreibung

Warnsymbole am Gerät



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor heißer Oberfläche

4.1.4 Produktidentifikation – Schilder am Gerät

Am Gerät finden Sie die notwendigen Nummern für die eindeutige Produktidentifikation:

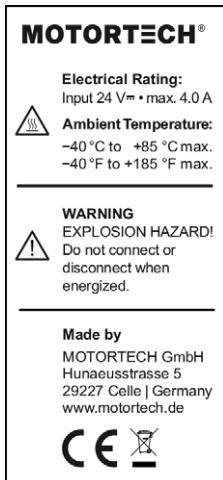
- Teilenummer der Drosselklappe (P/N)
- Arrangementnummer der Drosselklappe (A/N)
- Revisionsnummer der Drosselklappe, die den exakten Baustand kennzeichnet (R/N)
- Seriennummer der Drosselklappe (S/N)

Am Drosselklappengehäuse

ITB-DC 150	
P/N	30.51.150-090
A/N	TB2.15.0IJB-D00-AA-0
R/N	R0306000015-01.00.00
S/N	1234567

(Abbildungsbispiel)

Am Stecker



4.1.5 Elektrische Daten

Die ITB-DC-Drosselklappe hat die folgenden elektrischen Eigenschaften:

Eigenschaft	Wert
Leistungsaufnahme	max. 72 W
Spannungsversorgung	Nennspannung: 24 V DC Betriebsspannung: 16,8 V DC bis 32 V DC
Strombedarf	max. 4 A

Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge

Die Ein- und Ausgänge der ITB-DC-Drosselklappe haben die folgenden elektrischen Daten:

Ein- und Ausgänge	Werte/Eigenschaften
Binärer Eingang (Reset)	<ul style="list-style-type: none">- galvanisch getrennt- Eingangsspannung bis zu 32 V DC- Eingangsstrom mindestens 5 mA für den High-Pegel- sicherer Low-Pegel: Spannungen unter 1,0 V DC- sicherer High-Pegel: Spannungen über 4,5 V DC <p>Beim Reset-Signal muss der High-Pegel mindestens 50 ms am entsprechenden Eingang anstehen, bevor der Reset ausgeführt wird.</p>

4 Produktbeschreibung

Ein- und Ausgänge	Werte/Eigenschaften
Binärer Ausgang (Error)	<ul style="list-style-type: none">- galvanisch getrennt- Schaltspannung: maximal 32 V- Strom: maximal 50 mA- max. Spannungsabfall bei 50 mA: 1,9 V- Öffner oder Schließer je nach Konfiguration im MICT (siehe <i>Ein- und Ausgänge – Steuerung</i> auf Seite 61)
Analoger Stromeingang	<p>zulässiger Strom: 0 mA bis 20 mA max. Potentialunterschied zur Masse: +3,5 V Eingangswiderstand: max. 25 Ω</p>
Analoger Stromausgang	<p>Ausgangstrom: 0 mA bis 20 mA Bürde: max. 500 Ω</p>

4.1.6 Schnittstellen

USB-Schnittstelle

- kompatibel mit USB 2.0
- Stecker Typ B
- galvanisch getrennt

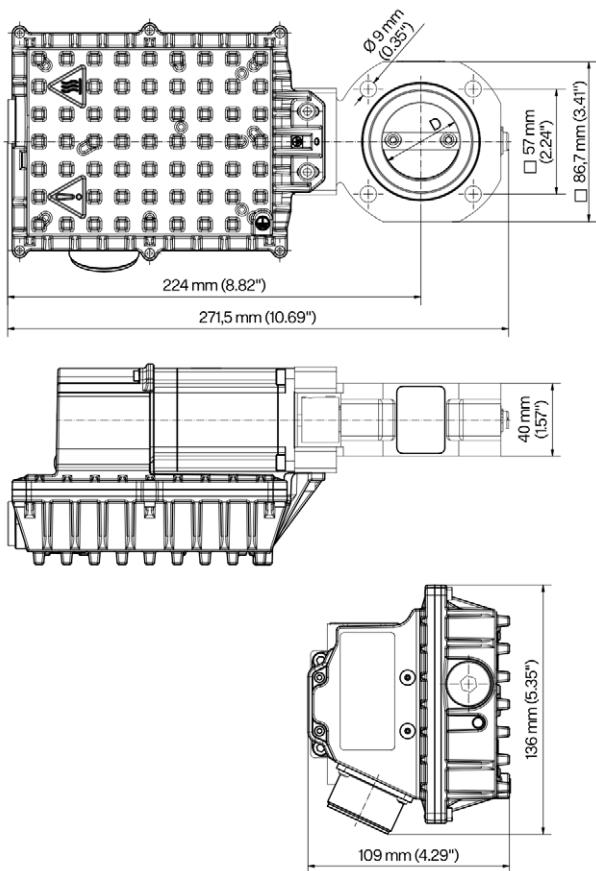
CAN-Bus-Schnittstelle

- Classic Extended Frame Format (CAN 2.0B)
- nach ISO 11898, bis zu 1 Mbit/s
- transientengeschützt (Automobil-Klassifizierung)
- maximal 110 Teilnehmer
- galvanisch getrennt

4.1.7 Übersichtszeichnungen

50er-Serie (P/N 30.51.050-D)

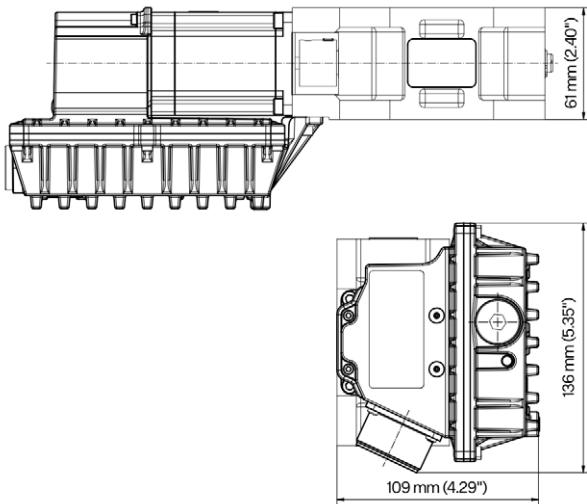
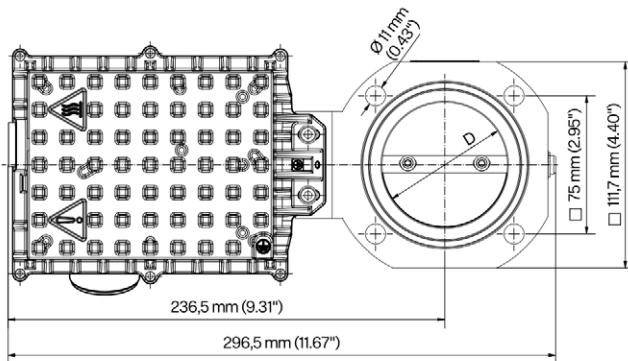
P/N 30.51.055-D entspricht auch der folgenden Zeichnung allerdings ohne die Dichtung (O-Ring 56,75 mm x 3,53 mm [2,23" x 0,14"]) und die dafür notwendige Nut.



4 Produktbeschreibung

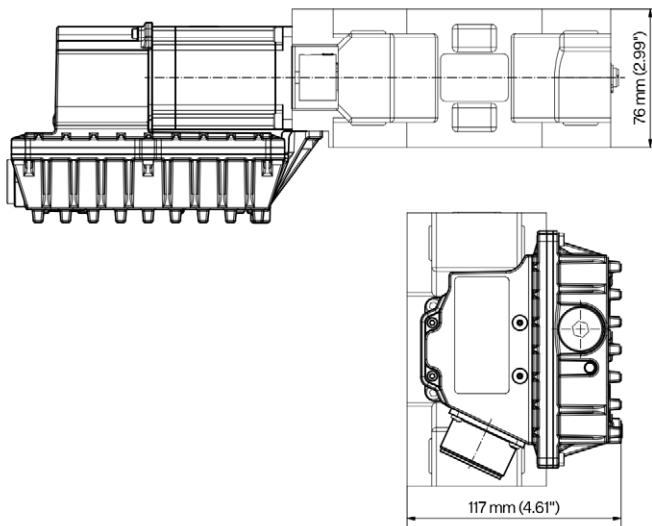
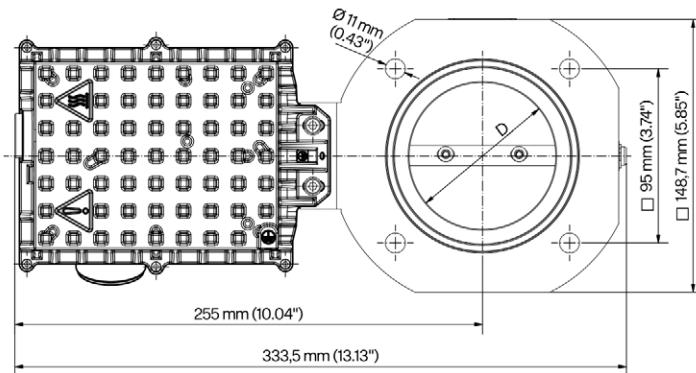
100er-Serie (P/N 30.51.100-D)

P/N 30.51.105-D entspricht auch der folgenden Zeichnung allerdings ohne die Dichtung (O-Ring 82,14 mm x 3,53 mm [3,23" x 0,14"]) und die dafür notwendige Nut.



140er-Serie (P/N 30.51.140-D)

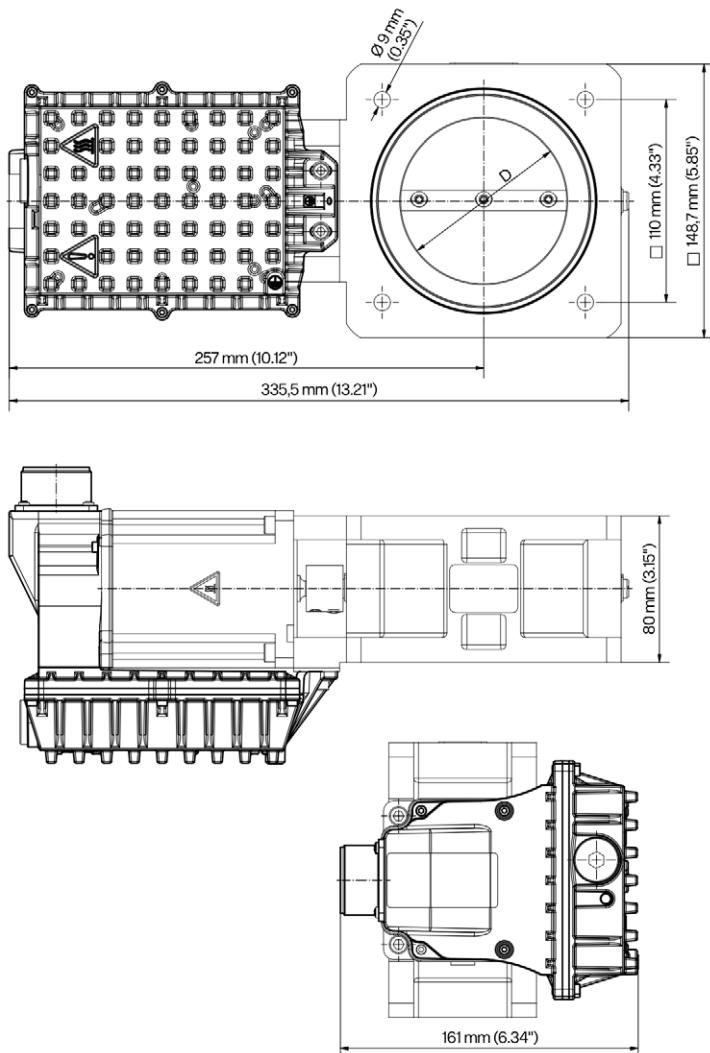
P/N 30.51.145-D entspricht auch der folgenden Zeichnung allerdings ohne die Dichtung (O-Ring 98,02 mm x 3,53 mm [3,86" x 0,14"]) und die dafür notwendige Nut.



4 Produktbeschreibung

150er-Serie (P/N 30.51.150-D)

P/N 30.51.155-D entspricht auch der folgenden Zeichnung allerdings ohne die Dichtung (O-Ring 116 mm x 3 mm [4,57" x 0,12"]) und die dafür notwendige Nut.

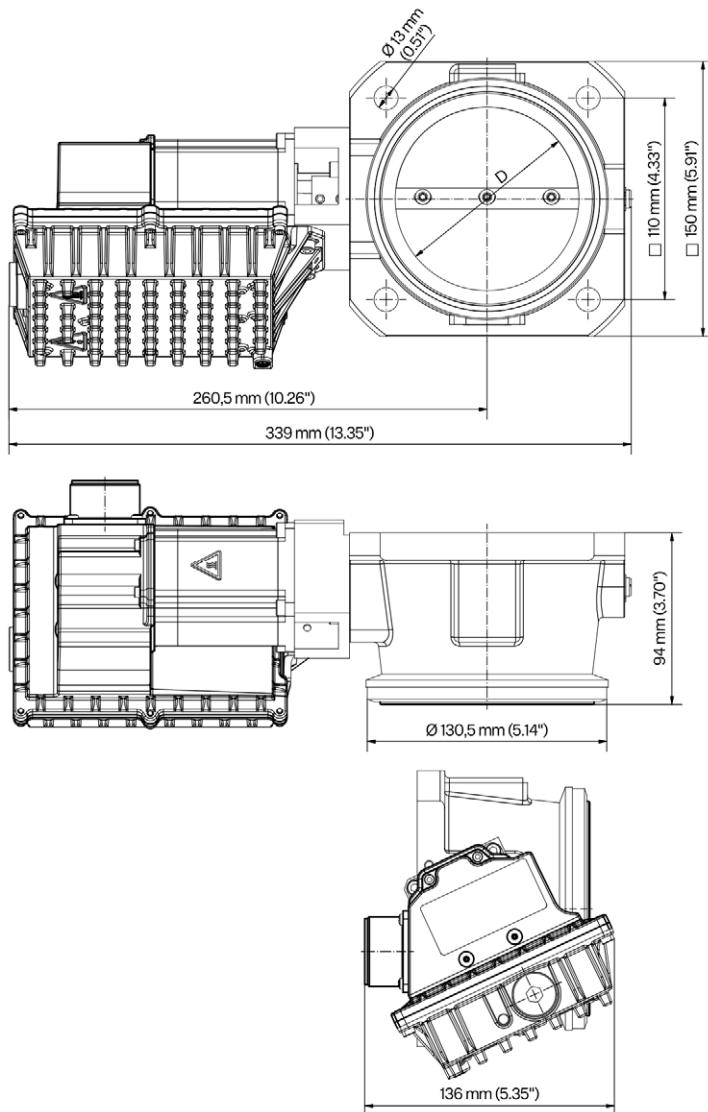


4 Produktbeschreibung

MOTORTECH®

152er-Serie (P/N 30.51.152-D)

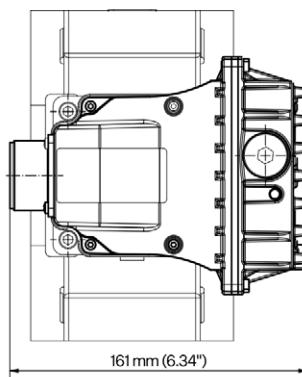
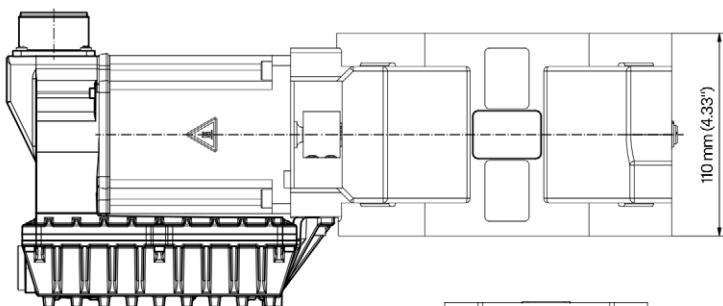
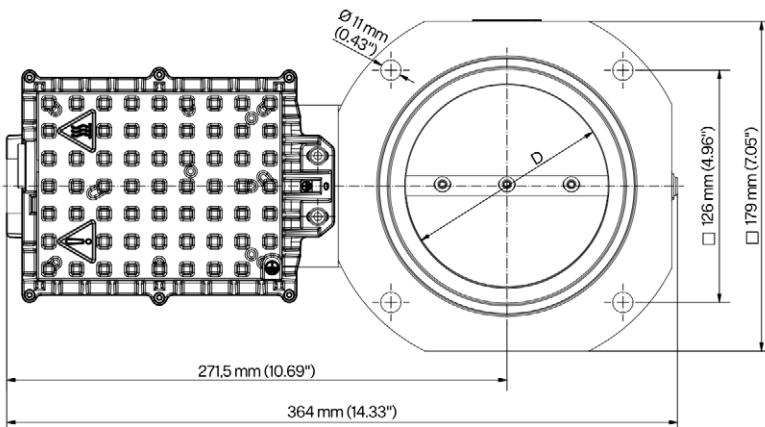
Die 152er-Serie ist nur mit Dichtung (O-Ring 116 mm x 3 mm [4,57" x 0,12"]) verfügbar.



4 Produktbeschreibung

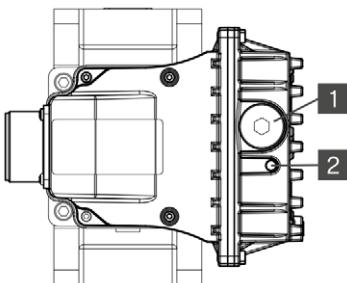
200er-Serie (P/N 30.51.200-D)

P/N 30.51.205-D entspricht auch der folgenden Zeichnung allerdings ohne die Dichtung (O-Ring 148,82 mm x 3,53 mm [5,86" x 0,14"]) und die dafür notwendige Nut.



4.1.8 USB-Anschluss und LED

Der USB-Anschluss und die LED befinden sich seitlich am Gehäuse der Steuerung. Der USB-Anschluss ist mit einer Schraube verschlossen.



Pos.	Beschreibung
1	Verschlusschraube des USB-Anschlusses
2	LED zur Status-Signalisierung

(Abbildungsbeispiel)

Status-Signalisierung

Über die LED am Gerät wird der Status der ITB-DC-Drosselklappe signalisiert.

- **grün** blinken: fehlerfreier Betrieb

- **orange** blinken: Warnung

Warnungen können per MICT, Feldbus oder durch das externe Reset-Signal bestätigt werden. Darüber hinaus blinkt die LED auch bei folgenden Ursachen orange:

- Es wurden ungültige Konfigurationsdaten erkannt.
- Übertemperatur- oder Überstromfehler wurde per MICT bestätigt.
- Eine Referenzfahrt ist erforderlich.

- **rot** blinken: Fehler

Fehler können per MICT, Feldbus oder durch das externe Reset-Signal bestätigt werden.

Fehler können beispielsweise verursacht werden durch:

- Schrittverlust des Schrittmotors z. B. durch Überlast
- Übertemperatur
- Unterspannung
- Überstrom
- Zeitüberschreitung der Positions vorgabe (Feldbus)
- Kabelbruch (analoger Eingang)
- Kritischer Fehler/Assertion

- abwechselnd **rot** und **grün** blinken:

Beim Einschalten des Gerätes war die Versorgungsspannung zu gering.

4 Produktbeschreibung

4.1.9 Technische Daten des Schrittmotors

Durch die Ansteuerung ergeben sich für den Schrittmotor die folgenden technischen Daten:

Eigenschaft	50er-, 100er-, 140er, 152er-Serie	150er-, 200er-Serie
Schrittweite	< 0,06°	< 0,06°
Geschwindigkeit (beim Öffnen von 10 % bis 90 %)	35 ms	35 ms
Haltemoment	1,7 Nm (1,25 lb-ft)	5,4 Nm (3,98 lb-ft)

5.1 Auspacken

Packen Sie das Gerät aus, ohne es zu beschädigen. Legen Sie das Gerät stets sicher und vor Umfallen bzw. Herunterfallen geschützt ab. Sorgen Sie dafür, dass sich die Montageanleitung stets in der Nähe des Gerätes befindet und zugänglich ist. Kontrollieren Sie die Vollständigkeit der Lieferung und überzeugen Sie sich, dass der Gerätetyp Ihrer Anwendung entspricht.

Lieferumfang

Der Lieferumfang der ITB-DC-Drosselklappe besteht aus den folgenden Komponenten:

- ITB-DC-Drosselklappe
- ggf. zwei O-Ringe
- Datenträger mit Software zur Konfiguration der Drosselklappe
- Montageanleitung
- USB-Schnittstellenkabel zur Verbindung der Drosselklappe mit einem Rechner
- Einbauerklärung
- EU-Konformitätserklärung

Erforderliches Zubehör

- Anschlusskabelbaum für die Verbindung zwischen Drosselklappe und übergeordneter Steuerung bzw. Drehzahlregelung.

5 Einbauanweisung

5.2 Anbau des Gerätes



Explosionsgefahr!

Wenn die gasführenden Teile des Systems nicht vollständig dicht sind, kann Gas austreten und es besteht Explosionsgefahr. Überprüfen Sie nach allen Montagearbeiten die Dichtheit des Systems. Die Entstehung von explosionsfähigen Gasen im Bereich des Gerätes muss verhindert werden, z. B. durch ausreichende Belüftung oder den Einsatz von Gassensoren, die das Abschalten der Gaszufuhr bewirken. Halten Sie außerdem alle örtlich geltenden Vorschriften zum Explosionsschutz ein.

Alle Arbeiten an gasführenden Teilen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.



Gefahr der Zerstörung!

Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht abgedeckt wird und eine ausreichende Luftzirkulation möglich ist.



Betriebssicherheit!

Um eine ausreichende Kühlung durch den Kühlkörper zu gewährleisten, darf die ITB-DC-Drosselklappe nicht lackiert und/oder abgedeckt werden. Schützen Sie den Kühlkörper außerdem vor Verschmutzung.



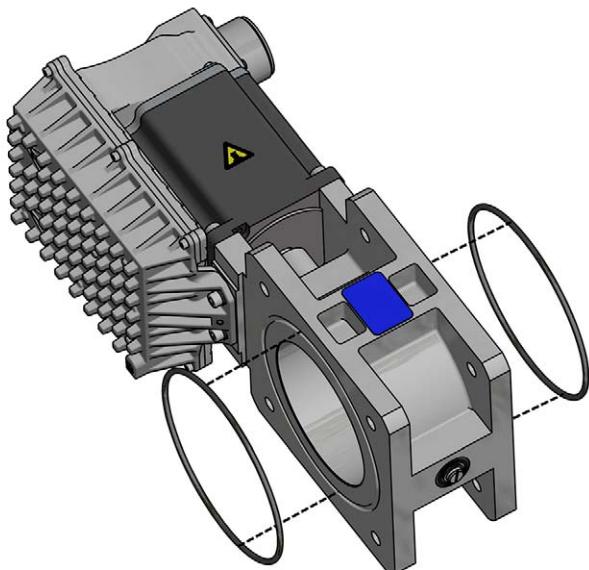
Anschlussstecker berücksichtigen

Bedenken Sie bei der Planung der Montage auch die Abmessungen des Anschlusssteckers am Kabelbaum (ca. 100 mm (3,94") beim 90°-Stecker).

Berücksichtigen Sie bei dem Einbau der Drosselklappe in den Ansaugtrakt auch die Vorgaben der Motorenhersteller und achten Sie auf eine sichere Handhabung. Die Einbaulage der Drosselklappe ist frei wählbar.

1. Bei den Drosselklappen mit Nut legen Sie auf beiden Seiten der Drosselklappe die mitgelieferten O-Ringe ein (siehe Abbildung).

Beispiel: 150er-Serie



Bei den Drosselklappen ohne Nut verwenden Sie Dichtungen, die zu Ihren Anschlussflanschen passen.

2. Verwenden Sie für die Montage der Drosselklappe zwischen den beiden Flanschen vier durchgehende Schrauben oder Gewindestangen (Festigkeitsklasse 8.8).

Verwenden Sie folgende Anzugsmomente:

- M8: $25 \text{ Nm} \pm 10\% (18,4 \text{ lb}\cdot\text{ft} \pm 10\%)$
- M10: $49 \text{ Nm} \pm 10\% (36,1 \text{ lb}\cdot\text{ft} \pm 10\%)$

3. Überprüfen Sie die Dichtheit des Systems.

4. Schließen Sie den Kabelbaum mit dem Anschlussstecker am Schrittmotor der Drosselklappe unter Berücksichtigung der folgenden Punkte an:

- Ziehen Sie die Überwurfmutter mit ca. $13 \text{ Nm} (9,6 \text{ lb}\cdot\text{ft})$ an.
- Verwenden Sie mittelfesten Sicherungslack.

5 Einbauanweisung

5. Um Vibrationen am Stecker zu reduzieren, fangen Sie den Kabelbaum, wenn möglich, nach maximal 20 cm (7,87") mechanisch ab.
6. Verbinden Sie im stromlosen Zustand das offene Ende des Kabelbaums mit einer übergeordneten Steuerung oder Drehzahlregelung. Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihrer jeweiligen Steuerung.



Gefahr von Schäden am Gerät!

Eine nicht korrekt ausgeführte Verkabelung kann zu Schäden am Gerät führen. Beachten Sie daher die folgenden Hinweise:

- Trennen Sie keine Stecker unter Last. Dies kann einen Lichtbogen hervorrufen.
- Verwenden Sie die vorgeschriebenen Kabelquerschnitte und dazu passende Aderendhülsen.



Verkabelung der Komponenten

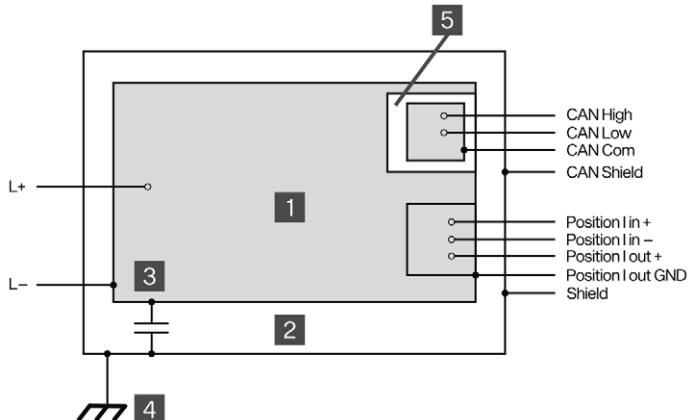
Wenn Sie keine vorgefertigten Kabelbäume von MOTORTECH einsetzen, führen Sie die Verkabelung entsprechend den folgenden Spezifikationen aus:

- Spannungsversorgung:
2-adrige Leitung, min. Leiterquerschnitt 0,75 mm², max. Leitungslänge 10 m (32')
Bei größerer Leitungslänge ist ein entsprechend größerer Querschnitt zu wählen (10 m bis 30 m min. Leitungsquerschnitt 1,5 mm²).
- binäre Ein- und Ausgänge:
mehradrige Leitung, min. Leiterquerschnitt 0,2 mm², max. Leitungslänge 30 m (98')
- analoge Ein- und Ausgänge:
mehradrige, geschirmte Leitung, min. Leiterquerschnitt 0,2 mm², max. Leitungslänge 30 m (98')
- CAN-Bus:
geschirmte Busleitung unter Einhaltung von ISO 11898-2 und CiA® 303-1, z. B. 2-paarige, geschirmte Busleitung, min. Leiterquerschnitt 0,34 mm², max. Leitungslänge 250 m (820') bei 250 kbit/s

6 Verkabelung des Gerätes

Erdung

Das Gerät ist über den dafür vorgesehenen Erdungsanschluss mit dem Erdpotential der Anlage zu verbinden (beispielsweise am Motorblock).



Pos.	Bezeichnung
1	Leiterplatte
2	Gehäuse
3	Minuspol L – der Spannungsversorgung
4	Erde
5	Isolation

- Erde

Leitende Verbindung mit dem Erdreich (Potentialausgleich, PE). Das Gehäuse des Gerätes muss mit Erde verbunden sein.

- Schirm (Shield)

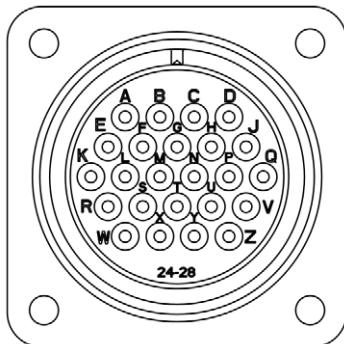
Alle Schirmanschlüsse sind mit *Shield* bezeichnet und leitfähig mit dem Gehäuse des Gerätes verbunden.

- Minuspol L – der Spannungsversorgung

Bezugspotential der elektrischen Schaltung auf der Leiterplatte innerhalb des Gerätes. Der Minuspol L – der Spannungsversorgung und der mit *GND* bezeichnete Signalanschluss sind mit der Masse verbunden. Das Gehäuse des Gerätes ist nicht bzw. nur kapazitiv mit der Masse verbunden.

6.1 Anschlussstecker am Gerät

Der Anschluss am Gerät erfolgt über den 24-poligen Militärstecker.



Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
A	Reset –	N	Position I in +
B	Reset +	P	Position I in –
C	CAN Shield	Q	Power In L –
D	Position I out GND	R	nicht belegt
E	CAN ID 2	S	nicht belegt
F	CAN Com	T	nicht belegt
G	CAN Low	U	Error –
H	Position I out +	V	nicht belegt
J	Analog Shield	W	nicht belegt
K	Error +	X	nicht belegt
L	CAN ID 1	Y	nicht belegt
M	CAN High	Z	Power In L +

6 Verkabelung des Gerätes

6.2 Verkabelung Spannungsversorgung



Verletzungsgefahr!

Beim Herstellen der Versorgungsspannung kann der Schrittmotor unabsichtigt in Gang gesetzt werden. Es besteht die Gefahr, dass Finger oder andere Körperteile eingeklemmt oder gequetscht werden. Daher müssen Arbeiten an der Drosselklappe immer bei getrennter Versorgungsspannung durchgeführt werden.



Erdung der Drosselklappe

Um die EMV-Anforderungen einzuhalten und elektrostatische Aufladungen abzuleiten, ist es unbedingt notwendig, dass das Gehäuse der Drosselklappe gut leitfähig mit dem Motorblock und der Erde verbunden ist.

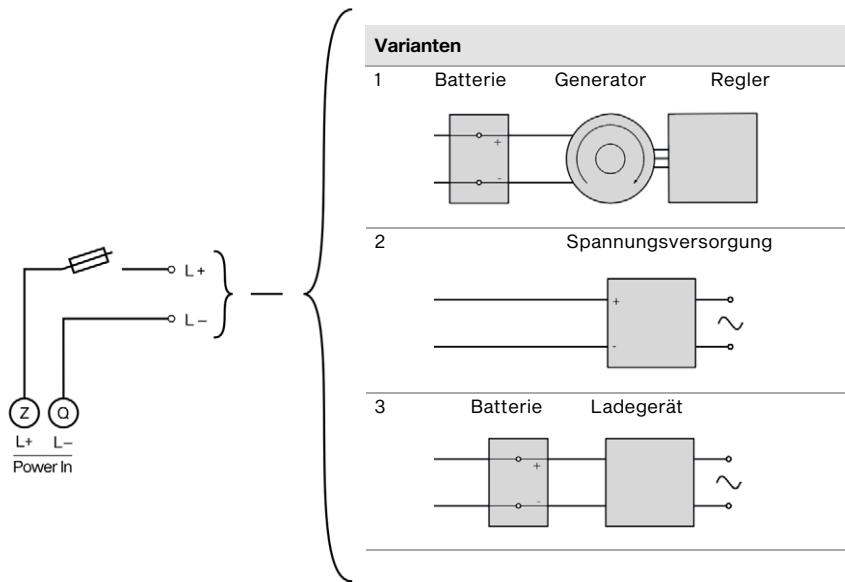
Für die Verkabelung der Spannungsversorgung und den Anschluss an eine übergeordnete Steuerung wird die Verwendung des originalen MOTORTech-Kabelbaums empfohlen. Wenn Sie einen anderen Kabelbaum verwenden, beachten Sie den Hinweiskasten im Abschnitt *Verkabelung des Gerätes* auf Seite 33.

Die Spannungsversorgung muss mit einer externen Sicherung abgesichert werden. Bei der Auswahl der Sicherung ist der Maximalstrom für den Querschnitt der gewählten Verkabelung zu beachten.

6 Verkabelung des Gerätes

MOTORTECH®

$L \triangleq 24 \text{ V DC}$ (Nennspannung)

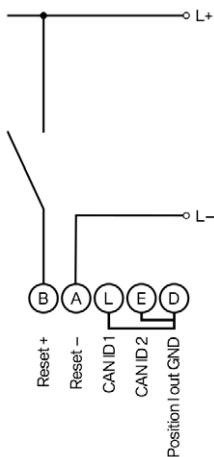


6 Verkabelung des Gerätes

6.3 Verkabelung binäre Eingänge

L \triangleq 5 V DC bis 32 V DC

Verkabelungsbeispiel (CAN ID 1 und CAN ID 2 im Stecker auf den analogen Masseanschluss gebrückt)



Pin	Bezeichnung	Funktion
B	Reset +	Wenn ein High-Pegel für mindestens 50 ms anliegt, wird die Drosselklappe zurückgesetzt und der Fehlermodus verlassen, sollte ein Fehler vorliegen. Anschließend wird eine Referenzfahrt durchgeführt. Der Eingang kann sowohl auf der Betriebsspannungsseite als auch auf der Masseseite geschaltet werden.
A	Reset –	
L	CAN ID 1	Über diese Eingänge kann eine von vier CAN-Adressen für das Gerät festgelegt werden (Kabelbaumcodierung), so dass eine übergeordnete Steuerung bis zu vier Drosselklappen unterscheiden kann, die beispielsweise auf unterschiedlichen Motorenseiten verbaut sind. Die Pins müssen direkt im Stecker auf den analogen Masseanschluss (Pin D) gebrückt werden und sind nicht galvanisch getrennt. Wenn ein Pin gebrückt ist entspricht dies einer logischen 1. Die Pins werden nur nach dem Einschalten der Drosselklappe oder nach dem Herunterladen einer neuen Konfiguration abgefragt.
E	CAN ID 2	

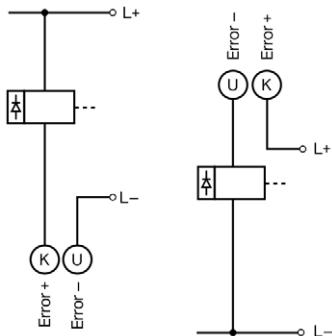
Die folgende Tabelle zeigt, welche Codierung welcher Instanz entspricht. Die Zuordnung der jeweiligen Instanz zu den Kommunikationsparametern im Feldbus erfolgt im MICT (siehe *Verschiedenes – Kommunikation* auf Seite 64).

Instanz (im MICT)	CAN ID 1	CAN ID 2
0	0 (offen)	0 (offen)
1	1 (Brücke)	0 (offen)
2	0 (offen)	1 (Brücke)
3	1 (Brücke)	1 (Brücke)

6.4 Verkabelung binärer Ausgang

L \triangleq 5 V DC bis 32 V DC; max. 50 mA

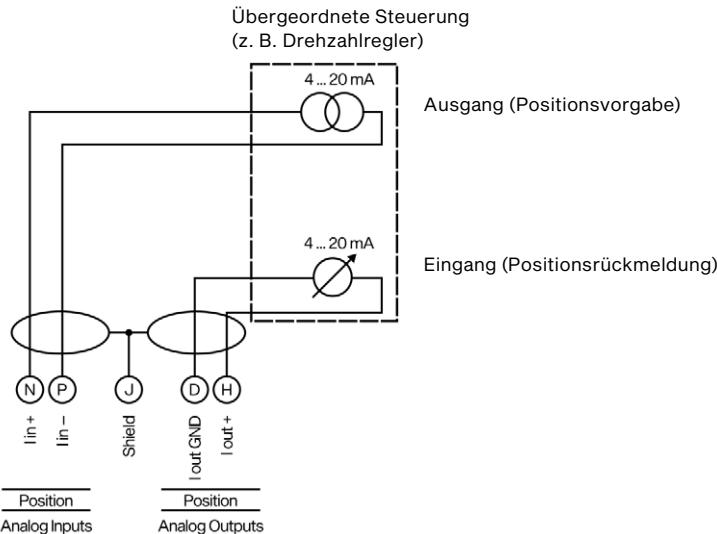
Der Ausgang kann sowohl Masse als auch die Betriebsspannung schalten.



Pin	Bezeichnung	Funktion
K	Error +	Der Ausgang ist über das MICT als Öffner oder Schließer konfigurierbar und schaltet entsprechend, wenn ein Fehler aufgetreten ist und sich die Drosselklappe im automatischen Betrieb befindet. Um den Fehlerzustand zu verlassen, muss die Störung quittiert werden. Dies kann über den binären Eingang Reset, das MICT oder per Feldbus erfolgen.
U	Error -	

6 Verkabelung des Gerätes

6.5 Verkabelung analoge Ein- und Ausgänge





Beispiel: Verwendung eines Spannungseingangs

Die Drehzahlregelung SC100 verfügt über einen Spannungseingang. Um das Positionsrückmeldungssignal der ITB-DC (Stromausgang) mit dem Rückmeldungseingang des SC100 (Spannungseingang) zu verbinden sind folgende Schritte erforderlich:

1. Schließen Sie den dem Kabelbaum beiliegenden $270\ \Omega$ -Widerstand parallel zu den Signalleitungen zwischen den Klammern *ACT fbd* und *Fdb GND* am SC100 an.
2. Definieren Sie in WinScope die Werte unter *Analog sensors*; z. B.:
Fdb 0 pos: 0,70 V
Fdb 100 pos: 4,48 V.
3. Passen Sie die Werte des analogen Stromausgangs auf der Konfigurationsseite *Ein-/Ausgänge – Steuerung* im MICT an: z. B.:
Geschlossen: 2,6 mA ($0,70\ V / 270\ \Omega = 2,6\ mA$)
Offen: 16,6 mA ($4,48\ V / 270\ \Omega = 16,6\ mA$)

6 Verkabelung des Gerätes

6.6 Verkabelung CAN-Bus



CAN-Bus-Verkabelung

Beachten Sie bei der CAN-Bus-Verkabelung die folgenden Hinweise:

- An jedem Busende muss sich ein Abschlusswiderstand von $120\ \Omega$ befinden (siehe Zeichnung).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die vom Hersteller für die Verwendung im CAN-Bus spezifiziert sind.
- Der Schirm ist über das gesamte Buskabel zu verbinden.
- Die Leitungsabschirmung ist an einem Punkt an die Erde anzuschließen.
- Das Bezugspotenzial (Com) des CAN-Busses muss an genau einem Punkt mit der Erde verbunden sein.
- Die maximale Leitungslänge hängt von der Bitrate ab:

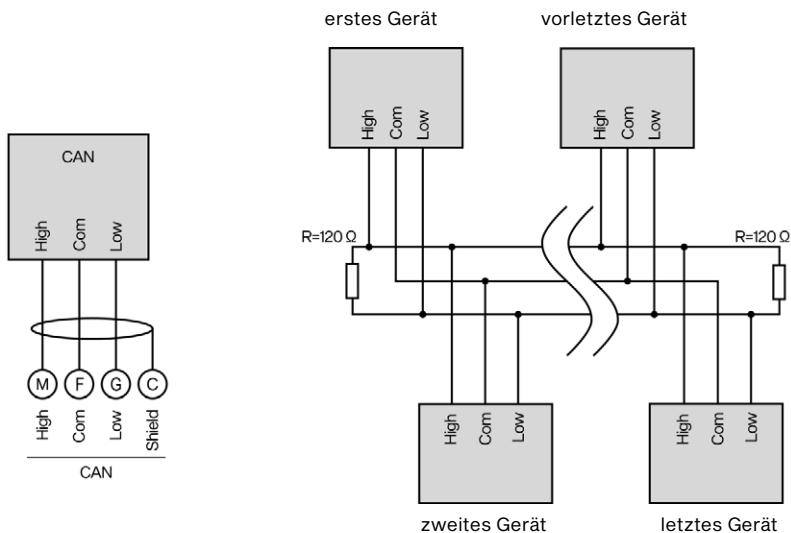
Bitrate	Maximale Leitungslänge	Maximale Länge einer Stichleitung	Maximale Gesamtlänge aller Stichleitungen
1 Mbit/s	25 m (82')	1,5 m (5')	7,5 m (25')
800 kbit/s	50 m (164')	2,5 m (8')	12,5 m (41')
500 kbit/s	100 m (328')	5,5 m (18')	27,5 m (90')
250 kbit/s	250 m (820')	11 m (36')	55 m (180')
125 kbit/s	500 m (1.640')	22 m (72')	110 m (360')
50 kbit/s	1.000 m (3.280')	55 m (180')	275 m (902')

- Halten Sie die Normen ISO 11898-1 und CiA® 303-1 ein.

Der Abschlusswiderstand kann bereits im Kabelbaum enthalten sein. Beachten Sie hierzu den Verkabelungsplan des Kabelbaums. Die Drosselklappe ist vorzugsweise an einem Busende einzubauen. Ist dies nicht möglich, muss die maximal zulässige Länge der Stichleitung berücksichtigt werden. Beachten Sie hierzu die Informationen in dem oben stehenden Hinweiskasten.

6 Verkabelung des Gerätes

MOTORTECH®



7 Funktionen

7.1 Manueller und automatischer Betrieb

Das Verstellen der Öffnung der Drosselklappe kann in zwei Betriebsmodi durchgeführt werden:

- manueller Betrieb
- automatischer Betrieb

Zwischen manuellem und automatischem Betrieb kann über das MICT gewechselt werden. Der gewählte Betriebsmodus wird im Fenster *Laufzeitdaten – Übersicht* über Statusanzeigen signalisiert. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Laufzeitdaten – Übersicht* auf Seite 68.

Manueller Betrieb

Im manuellen Betrieb werden die externen Eingangssignale der übergeordneten Steuerung ignoriert. Über das MICT (*Gerät -> Manuelle Justierung*) kann dann die Stellung der Drosselklappe geändert werden. Die Drosselklappe muss sich auch im manuellen Betrieb befinden, um eine geänderte Konfiguration im MICT auf das Gerät übertragen zu können.



Gefahr der Zerstörung!

Im manuellen Betrieb werden keine Signale der übergeordneten Steuerung ausgewertet. Wenn Sie bei laufendem Gasmotor Einstellungen im manuellen Betrieb vornehmen, vergewissern Sie sich, dass diese den korrekten Betrieb des Gasmotors nicht gefährden.

Automatischer Betrieb

Im automatischen Betrieb wertet die Drosselklappe die externen Eingangssignale der angeschlossenen Steuerung aus. Das Gerät kann nicht über das MICT konfiguriert werden. Im automatischen Betrieb kann das MICT nur zur Anzeige der Daten und zum Erstellen von Log-Dateien verwendet werden.

7.2 Referenzfahrt

Nach dem Einschalten oder nach einem Reset initiiert die ITB-DC-Drosselklappe eine Referenzfahrt. Das bedeutet, dass die Geschlossen-Position der Drosselklappe ermittelt wird. Anschließend wird im automatischen Betrieb die von der übergeordneten Steuerung vorgegebene Position angefahren. Im manuellen Betrieb bleibt die Drosselklappe zunächst in der Geschlossen-Position.

Während der Referenzfahrt werden keine Signale an den Eingängen ausgewertet. Eine Referenzfahrt kann auch manuell über das MICT ausgelöst werden. Darüber hinaus wird die Referenzfahrt im Fenster *Laufzeitdaten – Übersicht* über eine Statusanzeige signalisiert. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Laufzeitdaten – Übersicht* auf Seite 68.

7.3 Offen-/Geschlossen-Positionen

Die Offen- und die Geschlossen-Position sind wie folgt festgelegt:

- *Offen*: Drosselklappe ist komplett geöffnet (100 % offen)
- *Geschlossen*: Drosselklappe ist komplett geschlossen (0 % offen)

Über diese beiden Positionen hinaus kann die Drosselklappe nicht bewegt werden und alle entsprechenden Signale werden begrenzt.

7.4 Konfigurierbare Öffnungswinkel (Position 1 und 2)

Über das MICT können zwei Öffnungswinkel konfiguriert werden, die im manuellen Betrieb über das MICT und im automatischen Betrieb per Feldbus angesteuert werden können. Auf diese Weise können Öffnungswinkel für bestimmte Betriebszustände definiert werden wie beispielsweise für das Anlassen oder das Spülen des Gasmotors.

Die Konfiguration der Position 1 und 2 nehmen Sie über das MICT vor. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Positionen – Werte* auf Seite 63.

7.5 Änderung des Öffnungswinkels

Im automatischen Betrieb kann der Öffnungswinkel über die folgenden Eingänge direkt gesteuert werden:

- analoger Stromeingang 0-20 mA
- Feldbus CAN

Je nachdem, welche übergeordnete Steuerung Sie verwenden, können Sie den erforderlichen Eingang über das MICT auswählen. Wenn eine der beiden Endpositionen (*Offen* oder *Geschlossen*) erreicht wurde, werden die Signale an den Eingängen in die entsprechende Richtung begrenzt.

Die Konfiguration der Eingänge nehmen Sie über das MICT vor. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 61.

7.6 Positionsauswertung über analogen Stromausgang oder Feldbus

Die aktuelle Stellung der Drosselklappe kann über den analogen Stromausgang oder einen Feldbus an die übergeordnete Steuerung ausgegeben werden. Über das MICT kann konfiguriert werden, welcher Stromwert der Offen- oder Geschlossen-Position entspricht. Der Strom am Ausgang wird dann entsprechend proportional zum aktuellen Öffnungswinkel eingestellt.

Die Konfiguration des Ausgangs nehmen Sie über das MICT vor. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 61.

7 Funktionen

7.7 Überwachung der Steuerung

Je nach dem, wie die Steuerung der Drosselklappe erfolgt, können zusätzliche Überwachungsfunktionen im MICT aktiviert werden:

- **Kabelbrucherkennung**

Wenn die Steuerung der Drosselklappe über den analogen Stromeingang erfolgt, kann im MICT die *Kabelbrucherkennung* aktiviert werden (siehe *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 61). Für die Kabelbrucherkennung kann ein *Fehlerschwellwert* festgelegt werden. Unterschreitet der Eingangsstrom diesen Fehlerschwellwert geht die Drosselklappe in den Fehlerzustand.

- **Feldbusüberwachung**

Wenn die Steuerung der Drosselklappe über einen Feldbus erfolgt, kann im MICT die *Feldbusüberwachung* aktiviert werden (siehe *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 61). Für die Feldbusüberwachung kann eine *Zeitüberschreitung der Positionsvorgabe* festgelegt werden. Erfolgt länger als diese angegebene Zeit keine Positionsvorgabe über den Feldbus geht die Drosselklappe in den Fehlerzustand.

Im Fehlerzustand wird in beiden Fällen der binäre Fehlerausgang (Error) geschaltet. Wenn im MICT eine Fehlerposition definiert ist, versucht die Drosselklappe diese einzunehmen, sofern dies noch möglich ist. Beispielsweise bei Schrittverlust oder Überstromfehler kann der Schrittmotor diese Anforderung im Allgemeinen nicht mehr ausführen. Lesen Sie hierzu auch den Abschnitt *Positionen – Werte* auf Seite 63.

7.8 Zugangskontrolle

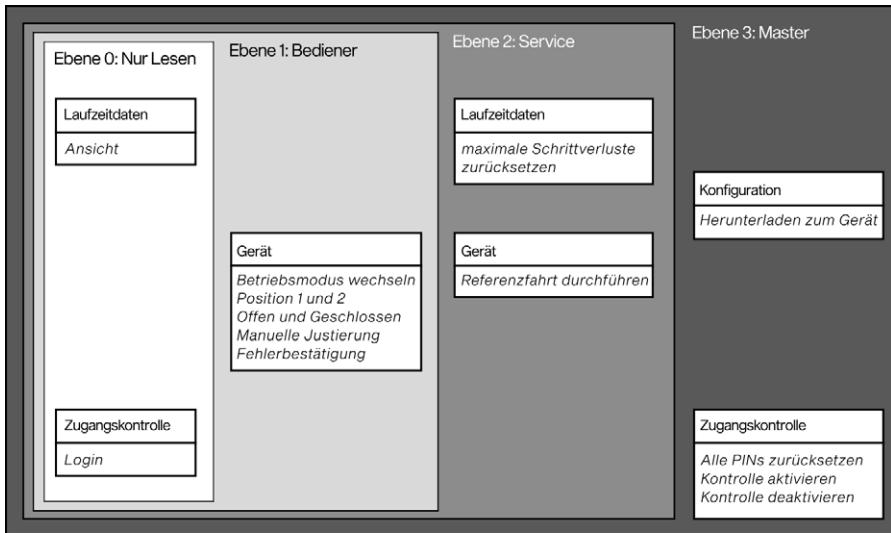
Sie können die ITB-DC-Drosselklappe gegen unbefugten Zugriff schützen, indem Sie die Zugangskontrolle im MICT einrichten. Die Zugangskontrolle besteht aus vier Bedienebenen, von denen drei durch unterschiedliche PINs gesichert werden können. Als Standardeinstellung ist die Zugangskontrolle nicht aktiviert. Wenn die Zugangskontrolle für die Drosselklappe aktiviert wurde, ist diese unabhängig von den Zugangsebenen, die die Ansicht innerhalb des MICT regeln.



Zugangskontrolle

Ein Bediener ist am MICT auf der Zugangsebene *Erweiterter Service* angemeldet. Er ändert eine Konfiguration und möchte diese zur Drosselklappe herunterladen. Obwohl er über die vollen Berechtigungen im MICT verfügt, wird er aufgefordert, sich mit der PIN für die *Ebene 3 (Master)* anzumelden. So ist sichergestellt, dass nicht jeder Benutzer, der über ein MICT und das allgemein gültige Passwort verfügt, die Konfiguration Ihrer Drosselklappe ändern kann.

In den vier Bedienebenen stehen Ihnen unterschiedliche Funktionen zur Verfügung. Die folgende Grafik erläutert dies:



In den unterschiedlichen Ebenen stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- **Ebene 0 (Nur Lesen)**
Hier ist der Zugriff für alle Benutzer im Lesemodus möglich.
- **Ebene 1 (Bediener)**
Der Anwender kann in dieser Ebene Positionsänderungen durchführen (Geschlossen-, Offen-Position, Position 1 und Position 2 anfahren sowie manuelle Änderung der Öffnung). Darüber hinaus kann er den Betriebsmodus wechseln und Fehler bestätigen.
- **Ebene 2 (Service)**
Der Service kann darüber hinaus eine Referenzfahrt auslösen und den Zähler für die maximal aufgetretene Anzahl von Schrittverlusten in den Laufzeitdaten zurücksetzen.
- **Ebene 3 (Master)**
In dieser Ebene kann der Master zusätzlich alle PINs zurücksetzen und die Zugangskontrolle aktivieren und deaktivieren. Außerdem hat nur der Master die Berechtigung, eine geänderte Konfiguration zur Drosselklappe herunterzuladen.

Informationen zu den Zugangsebenen im MICT erhalten Sie im Kapitel *Zugangsebenen im MICT* auf Seite 49.

8 Einstellungen über das MICT

MICT ist die Abkürzung für *MOTORTECH Integrated Configuration Tool*. Über das MICT konfigurieren Sie Ihre ITB-DC-Drosselklappe und können sie an die übergeordnete Steuerung anpassen.

Wenn Sie eine andere, als die in den folgenden Abschnitten abgebildete Version des MICT verwenden, kann der Funktionsumfang abweichen.

8.1 Systemvoraussetzungen MICT

Für die Installation des MICT müssen folgende Mindestvoraussetzungen erfüllt sein:

- x86-kompatibler Rechner
- Anzeige mit einer Auflösung von mindestens 1440 x 900 Bildpunkten (WXGA+)
- Schnittstelle USB 1.1 oder höher
- Microsoft® Windows 10, Windows 11

8.2 Installation MICT



Kompatibilität der MICT-Versionen beachten

Ältere Firmwarestände bestimmter MOTORTECH-Geräte werden von der bereitgestellten MICT-Version auf dem Datenträger nicht oder nur mit Einschränkungen unterstützt.

Beachten Sie bei der Auswahl der zu installierenden MICT-Version die Kompatibilitätsübersicht auf dem Datenträger, der dem Produkt beiliegt.

Die Software für die Installation des MICT befindet sich auf dem Datenträger, der der ITB-DC-Drosselklappe beiliegt.

So installieren Sie das MICT:

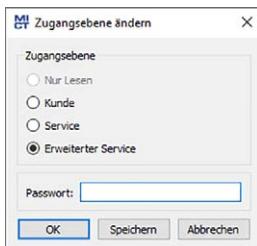
1. Starten Sie die Installation:
 - über das Menü:
Starten Sie die Datei *Start.exe* auf dem Datenträger. Rufen Sie die Installationsroutine des MICT über *Software -> MICT -> MICT installieren* auf.
 - direkt vom Datenträger:
Führen Sie die Installationsroutine des MICT direkt aus. Sie befindet sich im Unterverzeichnis *Installation* auf dem Datenträger und ist beispielsweise wie folgt benannt: *MICT-2.48.0-setup.exe*.
2. Führen Sie die Installation durch.
Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine und beachten Sie, dass zur Nutzung des MICT die Lizenzvereinbarungen akzeptiert werden müssen.
3. Installieren Sie den USB-Treiber ebenfalls über das Menü oder direkt vom Datenträger:
 - über das Menü:
Software -> USB-Treiber -> USB-Treiber installieren

- direkt vom Datenträger:
im Unterverzeichnis *Drivers* enthaltene exe-Datei ausführen (z. B. *CDM21226_Setup.exe*)
- Sie haben das MICT eingerichtet und können Ihren Rechner über die USB-Schnittstelle mit der Drosselklappe verbinden.

8.3 Zugangsebenen im MICT

Das MICT öffnen Sie auf Ihrem Rechner über *Start -> Programme -> MOTORTECH -> MICT 2.x.x -> MICT 2.x.x*.

Wählen Sie nach dem Öffnen des MICT die Zugangsebene, die für Sie freigegeben ist. Die Zugangsebene regelt, welche Möglichkeiten Ihnen im MICT zur Verfügung stehen. Das für den Zugriff benötigte Passwort erhalten Sie von Ihrem MOTORTECH-Ansprechpartner (siehe *Hinweis auf Service/Kundendienst* auf Seite 81). Über die Schaltfläche *Speichern* können Sie das Passwort für Ihre Zugangsebene speichern. Es muss dann beim nächsten Starten des MICT nicht wieder eingegeben werden.



Folgende Zugangsebenen stehen zur Auswahl:

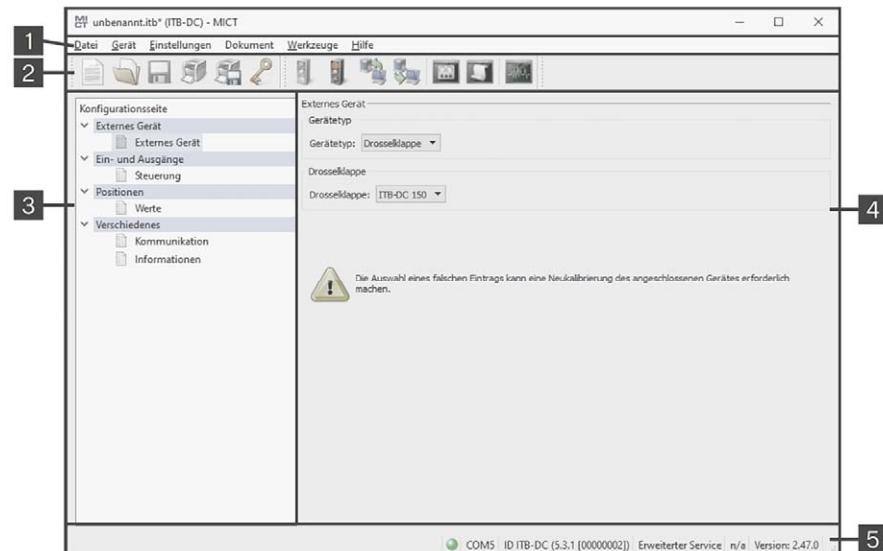
- **Nur Lesen**
In dieser Ebene hat ein Anwender die Möglichkeit, eine Konfiguration zu öffnen und diese zum Gerät zu übertragen. Er kann die Konfiguration allerdings nicht verändern. Auf alle anderen Einstellungen hat der Anwender nur lesenden Zugriff.
- **Kunde**
Diese Ebene stellt neben der Lesefunktion die Konfiguration der für den Betrieb nötigen Grundfunktionen zur Verfügung.
- **Service**
Diese Ebene enthält alle Funktionen für eine Standard-Installation.
- **Erweiterter Service**
Diese Ebene bietet den Vollzugriff auf sämtliche Funktionen des MICT und ist nur für speziell geschultes Personal freigegeben und zugänglich.

In den folgenden Abschnitten werden die Möglichkeiten beschrieben, die Ihnen für die Zugangsebene *Erweiterter Service* zur Verfügung stehen. Wenn Sie sich für eine andere Ebene angemeldet haben, können Sie nicht alle dargestellten Funktionen ausführen.

8 Einstellungen über das MICT

8.4 Konfigurationsseiten (Überblick)

Die Konfigurationsseiten teilen sich in die folgenden Bereiche:



Pos.	Bereich
1	Menüleiste
2	Symbolleiste
3	Navigationsleiste
4	Konfigurationsbereich
5	Statuszeile

Die Funktionen der Menü-, Symbol- und Navigationsleiste sowie des Konfigurationsbereiches werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

In der Statuszeile erhalten Sie die folgenden Informationen (von links nach rechts):

- Statusanzeige
Zeigt an, ob eine Verbindung zu dem Gerät besteht:
 - grüne Anzeige: Verbindung besteht
 - rote Anzeige: Verbindung ist unterbrochen und wird wiederhergestellt
 - graue Anzeige: Verbindung besteht nicht und wird auch nicht wiederhergestellt
- Angabe der Schnittstelle, welche für die Verbindung zum Gerät genutzt wird
- Angabe der Geräte-ID
- Angabe der Zugangsebene des Benutzers im MICT

- Angabe der Bedienebene für die ITB-DC, wenn die Zugangskontrolle aktiviert wurde und der Benutzer sich mit einer PIN angemeldet hat
- Angabe der Programmversion des MICT

8.5 Symbol- und Menüleiste

Folgende Funktionen stehen Ihnen über die Symbole der Symbolleiste und die Einträge in der Menüleiste zur Verfügung:

Symbol	Menü	Funktion
	<i>Datei -> Neu</i>	Erstellt eine neue Konfiguration.
	<i>Datei -> Öffnen</i>	Öffnet eine bestehende Konfiguration.
	<i>Datei -> Speichern / Datei -> Speichern unter</i>	Speichert die aktuelle Konfiguration.
	<i>Datei -> Zuletzt benutzte Dokumente</i>	Es werden die letzten fünf verwendeten Konfigurationsdateien zur Auswahl angeboten.
	<i>Datei -> Schließen</i>	Schließt die aktuelle Konfiguration.
	<i>Datei -> Laufzeitdaten-Aufzeichnung öffnen</i>	Öffnet eine Laufzeitdaten-Aufzeichnung (trace-Datei). Lesen Sie hierzu das Kapitel <i>Laufzeitdaten</i> auf Seite 67.
	<i>Datei -> Impulsaufnehmer-Aufzeichnung öffnen</i>	Öffnet eine abgespeicherte Aufzeichnung von Impulsaufnehmer-Signalen (putrace-Datei) beispielsweise eines MOTORTECH-Zündsteuergerätes. Impulsaufnehmer-Signale können von der ITB-DC nicht aufgezeichnet werden.
	<i>Datei -> Zugangsebene ändern</i>	Ändert die Zugangsebene des MICT zum Zugriff auf die Konfigurationsdaten und Funktionen.
	<i>Datei -> Drucken</i>	Druckt die aktuelle Konfiguration.
	<i>Datei -> Drucken als PDF-Datei</i>	Druckt die Konfiguration als PDF-Datei.
	<i>Datei -> Druckvorschau</i>	Öffnet eine Druckvorschau der Konfiguration.
	<i>Datei -> Beenden</i>	Beendet das MICT.
	<i>Gerät -> Verbinden</i>	Baut eine Verbindung zum Gerät auf.

8 Einstellungen über das MICT

Symbol	Menü	Funktion
	Gerät -> Trennen	Trennt die Verbindung zum Gerät.
	Gerät -> Herunterladen zum Gerät	Lädt Konfigurationsdaten vom Rechner zum Gerät herunter. Diese Funktion kann nur im manuellen Betrieb ausgeführt werden.
	Gerät -> Hochladen vom Gerät	Lädt Konfigurationsdaten vom Gerät zum Rechner hoch.
	Gerät -> Laufzeitdaten	Öffnet das Fenster <i>Laufzeitdaten</i> . Lesen Sie hierzu das Kapitel <i>Laufzeitdaten</i> auf Seite 67.
	Gerät -> Log	Öffnet das Fenster <i>Log</i> (nur <i>Erweiterter Service</i>). Lesen Sie hierzu das Kapitel <i>Log</i> auf Seite 75.
	Gerät -> Wahl des Betriebsmodus	Öffnet das Fenster <i>Wahl des Betriebsmodus</i> , in dem Sie den Betriebsmodus wählen können. Möglich ist: <i>Manueller Betriebsmodus</i> oder <i>Automatischer Betriebsmodus</i> .
	Gerät -> Manuelle Justierung	Öffnet ein Fenster, in dem Sie den Öffnungswinkel manuell verstellen können.
	Gerät -> Offen-Position	Öffnet im manuellen Betrieb die Drosselklappe komplett.
	Gerät -> Geschlossen-Position	Schließt im manuellen Betrieb die Drosselklappe komplett.
	Gerät -> Position 1	Steuert im manuellen Betrieb die in der Konfiguration durch einen Prozentsatz festgelegte Position 1 an.
	Gerät -> Position 2	Steuert im manuellen Betrieb die in der Konfiguration durch einen Prozentsatz festgelegte Position 2 an.
	Gerät -> Referenzfahrt	Führt im manuellen Betrieb eine Referenzfahrt durch (nur <i>Service</i> und <i>Erweiterter Service</i>).
	Gerät -> Temperatur-Extremwerte	Öffnet ein Fenster, in dem die maximale und die minimale Temperatur angezeigt werden, die während der gesamten Betriebszeit an der Platine der ITB-DC gemessen wurden.
	Gerät -> Fehlerbestätigung	Alle Betriebsfehler werden bestätigt.
	Gerät -> Fehler auslösen	Der Vorgang, der von der Schrittmotorsteuerung ausgeführt wird (z. B. eine Referenzfahrt), wird abgebrochen und die Schrittmotorsteuerung geht in den Fehlerzustand.

Symbol	Menü	Funktion
	<i>Gerät -> Zugangskontrolle</i>	Die Einstellungen für die Zugangskontrolle für das Gerät sind in einem separaten Abschnitt beschrieben. Lesen Sie hierzu das Kapitel <i>Zugangskontrolle für die Drosselklappe</i> auf Seite 54.
	<i>Einstellungen -> Sprache</i>	Öffnet das Fenster <i>Sprachauswahl</i> , in dem Sie die Oberflächensprache des MICT ändern können.
	<i>Einstellungen -> Online Update Einstellungen</i>	Öffnet das Fenster <i>Online Update Einstellungen</i> . Lesen Sie hierzu das Kapitel <i>Online Update Einstellungen</i> auf Seite 53.
	<i>Einstellungen -> Datenbankeinstellungen</i>	Öffnet ein Dialogfenster in dem unterschiedliche Datenbanken als Quelle für das MICT zugewiesen werden können.
	<i>Einstellungen -> Temperaturskala</i>	Öffnet das Fenster <i>Auswahl Temperaturskala</i> , in dem Sie die Einheit für die im MICT angezeigten Temperaturen ändern können.
	<i>Einstellungen -> Anzeige nach Zylindern</i>	Diese Funktion steht für bestimmte MOTORTECH-Zündsteuergeräte zur Verfügung und hat in Verbindung mit der ITB-DC keine Auswirkung.
	<i>Dokument</i>	Ohne Funktion bei der ITB-DC.
	<i>Werkzeug -> Spulen</i>	Öffnet eine Datenbank mit Informationen über Zündspulen von MOTORTECH.
	<i>Werkzeug -> Klopfsensor-Aufzeichnung</i>	Öffnet ein Werkzeug zur Analyse von Klopfsensor-Aufzeichnungen, die mit der MOTORTECH-Anti-Klopfregelung aufgezeichnet wurden.
	<i>Hilfe -> Hilfe</i>	Öffnet die Online-Hilfe.
	<i>Hilfe -> Über MICT</i>	Öffnet detaillierte Informationen über das MICT.

8.6 Online Update Einstellungen



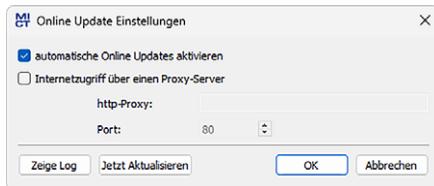
Führen Sie regelmäßig Online-Updates durch

Die Firma MOTORTECH erweitert ständig die Datenbanken. Führen Sie deshalb regelmäßig das Online-Update durch, um alle Möglichkeiten, die Ihnen das ITB-DC bietet, optimal nutzen zu können.

8 Einstellungen über das MICT

Vom MICT werden für die Konfiguration Daten aus verschiedenen Datenbanken verwendet. Diese Daten können Sie durch ein automatisches Online-Update aktualisieren. Die Einstellungen für die Aktualisierung nehmen Sie über den folgenden Eintrag in der Menüleiste vor:

Einstellungen -> Online Update Einstellungen



Sie haben folgende Möglichkeiten:

- **automatische Online Updates aktivieren**
Über die Checkbox aktivieren und deaktivieren Sie das automatische Online-Update. Standardmäßig ist das Online-Update aktiviert und wird (bei bestehender Internet-Verbindung) täglich beim ersten Start des MICT ausgeführt.
- **Internetzugriff über einen Proxy-Server**
Über die Checkbox können Sie Einstellungen für den Internetzugriff über einen Proxy-Server aktivieren, den Sie dann über die Angabe von *http-Proxy* und *Port* einrichten können.
- **Zeige Log**
Über die Schaltfläche öffnen Sie ein Fenster, in dem die durchgeföhrten Online-Updates protokolliert werden.
- **Jetzt Aktualisieren**
Über die Schaltfläche starten Sie manuell ein Online-Update.

8.7 Zugangskontrolle für die Drosselklappe

Wenn die Zugangskontrolle für die Drosselklappe aktiviert wurde, ist der Zugang für folgende Bereiche nur mit PIN möglich:

- **Fehlerbehandlung**
- **Positionsänderungen** (Offen, Geschlossen, Position 1 und 2, Manuelle Justierung, Referenzfahrt)
- **Konfiguration** (Übertragen einer Konfiguration zur Drosselklappe)

Die Zugangskontrolle regelt die Zugriffe auf die Drosselklappe über das MICT. Erläuterungen zu der Zugangskontrolle der Drosselklappe und der Abgrenzung zu den Zugangsebenen im MICT finden Sie im Kapitel *Zugangsebenen im MICT* auf Seite 49.

Die Funktionen für die Zugangskontrolle erreichen Sie in der Menüleiste über:

Gerät -> Zugangskontrolle

8.7.1 Aktivieren/Deaktivieren der Zugangskontrolle



Zugangskontrolle aktivieren und deaktivieren

Als Standardeinstellung ist die Zugangskontrolle nicht aktiviert und alle PINs sind auf *0000* gesetzt. Wenn die Zugangskontrolle bereits einmal aktiviert war und die PINs geändert wurden, werden diese PINs weiter verwendet. Um die Zugangskontrolle wieder zu aktivieren, benötigen Sie die PIN für Ebene 3 (*Master*). Daher wird empfohlen, vor dem Deaktivieren alle PINs zurückzusetzen.

Falls dies nicht erfolgt ist oder ein System aus einem anderen Grund entsperrt werden muss, kann ein Anforderungsschlüssel im MICT ausgegeben werden. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Zurücksetzen aller PINs* auf Seite 56.

Um die Zugangskontrolle zu aktivieren oder zu deaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Aktivieren bzw. Deaktivieren der Zugangskontrolle*.
2. Geben Sie die PIN für die Ebene *Master (Ebene 3)* ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.

8.7.2 Login/Logout

Wenn die Zugangskontrolle aktiviert ist, werden Sie aufgefordert, sich anzumelden, wenn Sie Funktionen ausführen wollen, die einer bestimmten Bedienebene zugeordnet sind. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, sich über die Menüleiste gezielt für eine Bedienebene anzumelden.

Um sich für eine bestimmte Bedienebene anzumelden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Login*.
2. Wählen Sie zunächst die Ebene aus, für die Sie sich anmelden wollen.
3. Geben Sie die PIN für die gewünschte Ebene ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
 - Sie sind nun für die entsprechende Ebene angemeldet und können alle Funktionen ausführen, die dieser Bedienebene zugeordnet sind, ohne sich erneut anmelden zu müssen.

Nach erfolgter Anmeldung haben Sie die Möglichkeit sich wieder abzumelden über:

Gerät -> Zugangskontrolle -> Logout

8.7.3 Ändern der PIN

Um die PIN für eine bestimmte Bedienebene zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Ändern der PIN*.
2. Wählen Sie zunächst die Ebene aus, für die Sie die PIN ändern wollen.
3. Geben Sie die aktuelle PIN für die gewünschte Ebene ein.

8 Einstellungen über das MICT

4. Geben Sie die neue PIN in die folgenden beiden Felder ein.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
 - Die PIN für die Bedienebene ist nun geändert.

8.7.4 Zurücksetzen aller PINs

Um alle PINs zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Zurücksetzen aller PINs*.
2. Wenn Sie noch nicht für die Ebene Master (*Ebene 3*) angemeldet sind, werden Sie aufgefordert, sich mit der entsprechenden PIN anzumelden.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit *OK*.
4. Um alle PINs zurückzusetzen, werden Sie erneut aufgefordert, die PIN für die Ebene Master (*Ebene 3*) einzugeben.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit *OK*.
 - Alle PINs sind nun wieder auf den Wert *0000* zurückgesetzt.

Um alle PINs zurückzusetzen, benötigen Sie die PIN für die Ebene Master (*Ebene 3*). Um ein auf diese Weise gesperrtes System im Notfall entsperren zu können, haben Sie die folgende Möglichkeit:

1. Öffnen Sie in der Menüleiste über den Eintrag *Gerät -> Zugangskontrolle -> Ausgabe des Anforderungsschlüssels zum Rücksetzen aller PINs* das gleichnamige Fenster.
2. Übermitteln Sie den Anforderungsschlüssel und die Seriennummer an Ihren Service-Anprechpartner bei MOTORTECH (siehe *Hinweis auf Service/Kundendienst* auf Seite 81). Dieser ist nur für das jeweilige Gerät und nur für einen bestimmten Zeitraum gültig.
 - Ihre Angaben werden geprüft und Sie erhalten einen Autorisierungsschlüssel von Ihrem Ansprechpartner.
3. Öffnen Sie über den Menüeintrag *Gerät -> Zugangskontrolle -> Eingabe des Autorisierungsschlüssels zum Rücksetzen aller PINs* das gleichnamige Fenster.
4. Geben Sie den übermittelten Autorisierungsschlüssel in das Eingabefeld ein.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit *OK*.
 - Bei korrekter Eingabe werden alle PINs auf den Standardwert *0000* zurückgesetzt.

8.8 Arbeiten mit Konfigurationen

Damit die ITB-DC-Drosselklappe eingehende Daten richtig interpretiert und in die gewünschten Steuersignale umsetzt, benötigt sie Informationen über den Anschluss an die verwendete übergeordnete Steuerung. Diese Informationen sind in einer Konfigurationsdatei auf der Schrittmotorsteuerung gespeichert.

Das MICT benötigen Sie für folgende Aufgaben:

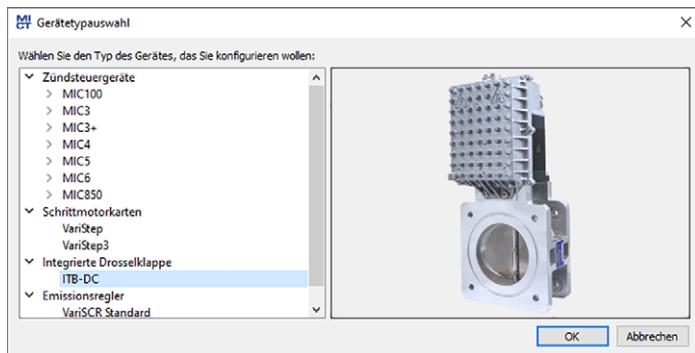
- Konfigurationsdateien erstellen
- Konfigurationsdateien von einem Datenträger öffnen
- Konfigurationsdateien bearbeiten
- Konfigurationsdateien auf einem Datenträger speichern

- Konfigurationsdateien auf eine ITB-DC-Drosselklappe herunterladen
- Konfigurationsdateien von einer ITB-DC-Drosselklappe hochladen
- Aktuelle und gespeicherte Laufzeitdaten anzeigen

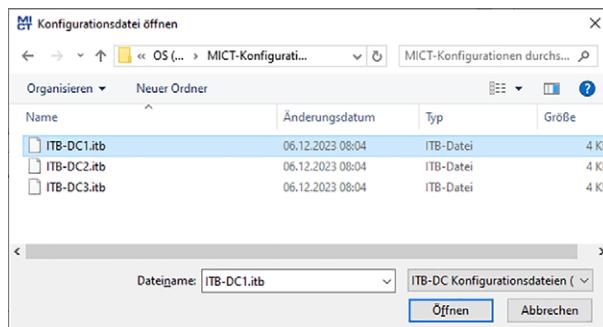
8.8.1 Erstellen, öffnen, speichern



Klicken Sie auf das Symbol, um eine neue Konfiguration zu starten, und wählen Sie den Eintrag *Integrierte Drosselklappe -> ITB-DC* aus.



Klicken Sie auf das Symbol, um eine gespeicherte Konfiguration zu öffnen.



Klicken Sie auf das Symbol, um die aktuell im MICT angezeigte Konfiguration auf einem Datenträger zu speichern.

8 Einstellungen über das MICT

8.8.2 Herauladen, herunterladen



Klicken Sie auf das Symbol, um die aktuelle Konfiguration von der ITB-DC-Drosselklappe in das MICT hochzuladen. Ggf. baut das MICT zunächst eine Verbindung zur angeschlossenen Drosselklappe auf.



Klicken Sie auf das Symbol, um die im MICT eingestellte Konfiguration auf die ITB-DC-Drosselklappe herunterzuladen. Diese Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn sich die Drosselklappe im manuellen Betrieb befindet. Die bestehende Konfiguration auf dem Gerät wird durch diese Aktion überschrieben. Ggf. baut das MICT zunächst eine Verbindung zur angeschlossenen Drosselklappe auf.

HINWEIS

Bestehende Konfiguration wird gelöscht!

Wenn Sie eine Konfiguration auf eine ITB-DC-Drosselklappe herunterladen, wird die vorher verwendete Konfiguration gelöscht und die neuen Einstellungen werden sofort verwendet.

8.8.3 Hinweise zur Kompatibilität



Wenn Sie eine Konfiguration, die nicht dem Stand Ihres MICT entspricht, von der ITB-DC-Drosselklappe in das MICT hochladen oder im MICT öffnen, können sich die folgenden Situationen ergeben:

- In der Konfiguration sind für bestimmte Funktionen des MICT keine Werte vorhanden. Für diese Funktionen nimmt das MICT Standardwerte an.
- In der Konfiguration sind Werte für Funktionen, die vom MICT nicht unterstützt werden.

Wenn Sie eine Konfiguration vom MICT auf eine ITB-DC-Drosselklappe herunterladen, dessen Firmware nicht dem Stand Ihres MICT entspricht, können sich die folgenden Situationen ergeben:

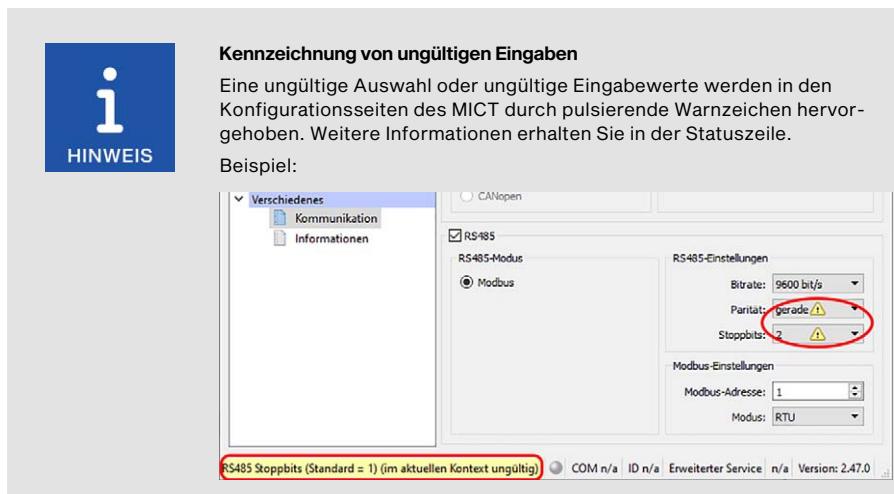
- In der Konfiguration sind für bestimmte Funktionen der Firmware keine Werte vorhanden. Für diese Funktionen wendet die Firmware weiter die zuvor eingestellten Werte an.
- In der Konfiguration sind Werte für Funktionen, die von der Firmware nicht unterstützt werden.

Wenn Sie eine Konfiguration auf die Drosselklappe herunterladen und vom MICT auf nicht unterstützte Funktionen aufmerksam gemacht werden, sollten Sie die Einstellungen der Drosselklappe prüfen. Laden Sie dazu die Konfiguration erneut von der Drosselklappe in das MICT hoch. Sie können dann im MICT sehen, welche Einstellungen nicht übernommen wurden.

Führen Sie ggf. ein Firmware-Update durch und/oder aktualisieren Sie Ihr MICT, um alle Funktionen der ITB-DC-Drosselklappe uneingeschränkt nutzen zu können.

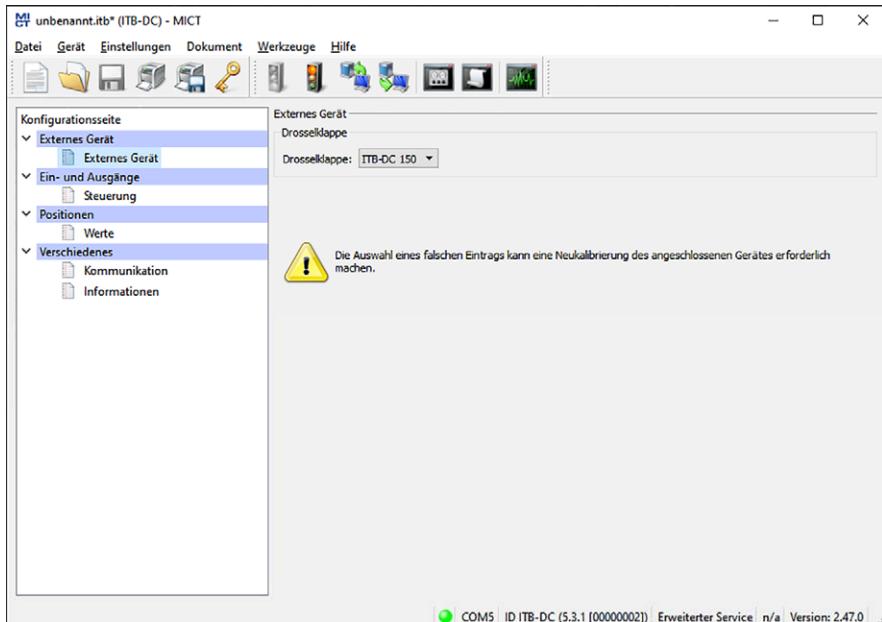
8.9 Konfiguration

Das Fenster wird geöffnet, nachdem Sie für eine neue Konfiguration den Gerätetyp oder eine bestehende Konfiguration ausgewählt bzw. vom Gerät hochgeladen haben. Sie nehmen Änderungen an der Konfiguration vor, indem Sie einen Eintrag in der Navigationsleiste auswählen. Die dazugehörigen Konfigurationsdaten werden dann im Konfigurationsbereich angezeigt und können von Ihnen bearbeitet werden. Welche Einstellungen Sie in den unterschiedlichen Bereichen vornehmen können, wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.



8 Einstellungen über das MICT

8.9.1 Externes Gerät



Um den Gerätetyp zu ändern, ist die Freigabe für die Zugangsebene *Erweiterter Service* erforderlich.

Externes Gerät

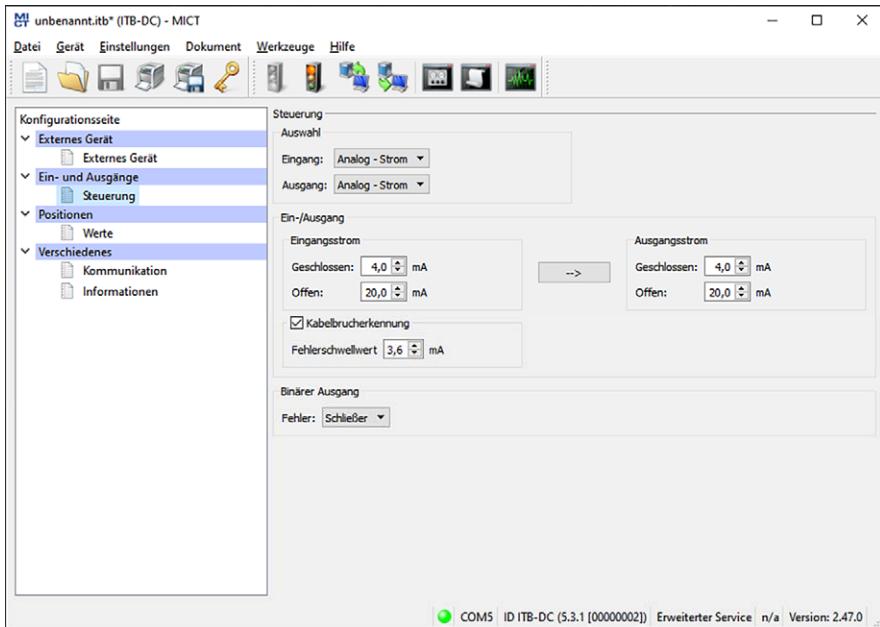
Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste den Gerätetyp, den Sie konfigurieren und ansteuern möchten.

Wenn der Gerätetyp geändert und die geänderte Konfiguration zum Gerät heruntergeladen wurde, blinkt zunächst die LED am Gerät orange. Dies zeigt an, dass eine Referenzfahrt erforderlich ist.

– Drosselklappe

Wählen Sie diese Option, um aus der folgenden Drop-Down-Liste die Drosselklappe mit integriertem Schrittmotor (ITB-DC) auszuwählen der Ihrer Anwendung entspricht.

8.9.2 Ein- und Ausgänge – Steuerung



Die Einstellungen, die Sie auf dieser Konfigurationsseite vornehmen, sind von den Ein- und Ausgängen abhängig, die Ihre übergeordnete Steuerung verwendet. Beachten Sie hierzu die Informationen in der jeweiligen Dokumentation der Steuerungen. Um Änderungen vorzunehmen, ist die Freigabe für die Zugangsebene *Erweiterter Service* erforderlich.

Auswahl

– Eingang

Wählen Sie den Eingang, der von der angeschlossenen übergeordneten Steuerung zur Positionseinstellung verwendet werden soll. Folgende Optionen sind möglich:

- **Analog – Strom**
Die Positionseinstellung erfolgt über das analoge Stromsignal.
 - **Feldbus**
Die Positionseinstellung erfolgt über einen Feldbus. Hierzu muss die Kommunikation mit dem gewünschten Feldbus entsprechend konfiguriert sein (siehe *Verschiedenes – Kommunikation* auf Seite 64).
- **Ausgang**
Zeigt den analogen Ausgang, der von der angeschlossenen übergeordneten Steuerung verwendet wird. Für die ITB-DC steht nur ein analoger Stromaustausch zur Verfügung. Verfügt die angeschlossene Steuerung nur über einen Spannungseingang beachten Sie das Beispiel am Ende dieses Abschnitts.

8 Einstellungen über das MICT

Ein-/Ausgang

- Eingangsstrom

Für den analogen Eingang geben Sie die Werte für die Offen- und Geschlossen-Position an.
Beachten Sie dabei den Wertebereich für den Stromeingang von 0 mA bis 20 mA.



Klicken Sie auf die Schaltfläche, um die Einstellungen des analogen Stromeingangs auf den analogen Stromausgang zu übertragen.

- Ausgangsstrom

Geben Sie die Stromwerte ein, die der Offen- und Geschlossen-Position entsprechen sollen.
Es gelten dieselben Wertebereiche wie für die analogen Eingänge.

- Kabelbrucherkennung

Wenn die Steuerung der Drosselklappe über den analogen Stromeingang erfolgt, kann die Kabelbrucherkennung aktiviert werden.

- Fehlerschwellwert

Geben Sie einen Wert für den Fehlerschwellwert ein. Unterschreitet der Eingangsstrom diesen Fehlerschwellwert geht die Drosselklappe in den Fehlerzustand und der binäre Fehlerausgang wird geschaltet. Die Drosselklappe nimmt dann die im MICT definierte Fehlerposition ein, wenn diese aktiviert ist.

- Feldbusüberwachung

Wenn die Steuerung der Drosselklappe über Feldbus erfolgt, kann die Feldbusüberwachung aktiviert werden.

- Zeitüberschreitung der Positionsvorgabe

Geben Sie die Zeit ein, die die Steuerung ohne Positionsvorgabe über den Feldbus toleriert, bevor sie in den Fehlerzustand geht. Wird dieser Wert überschritten, wird der binäre Fehlerausgang geschaltet. Die Drosselklappe nimmt dann die im MICT definierte Fehlerposition ein, wenn diese aktiviert ist.

Binärer Ausgang

Der binäre Ausgang ist aktiv, wenn ein Fehler aufgetreten ist und sich die Drosselklappe im automatischen Betrieb befindet.

- Fehler

Legen Sie den Fehlerausgang als Öffner oder Schließer fest.



Einstellung des analogen Stromeingangs

Im MICT legen Sie für den analogen Stromeingang den Wert für die Offen- und die Geschlossen-Position entsprechend den Werten fest, mit denen Ihre übergeordnete Steuerung arbeitet. Der Wert, der an dem Eingang anliegt, wird dann proportional zu den eingegebenen Werten in einen entsprechenden Öffnungswinkel der Drosselklappe umgerechnet.

Beispiel:

Ihre übergeordnete Steuerung arbeitet mit einem Stromeingang von 4 mA bis 20 mA. Im MICT legen Sie fest, dass 4 mA der Geschlossen-Position und 20 mA der Offen-Position entsprechen. Liegt nun am Eingang ein Strom von 16 mA an, beträgt die Öffnung 75 %.

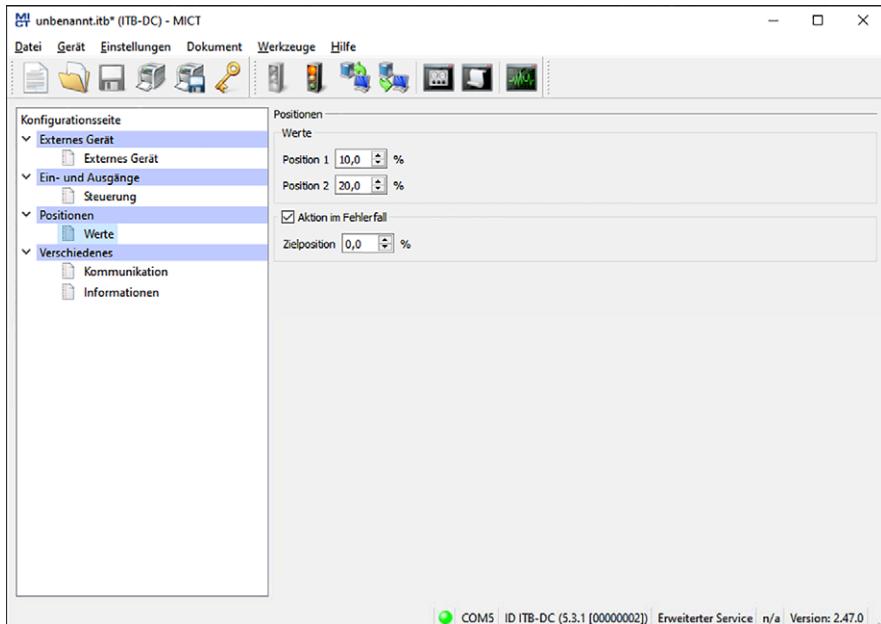


Beispiel: Verwendung eines Spannungseingangs

Die Drehzahlregelung SC100 verfügt über einen Spannungseingang. Um das Positionsrückmeldungssignal der ITB-DC (Stromausgang) mit dem Rückmeldungseingang des SC100 (Spannungseingang) zu verbinden sind folgende Schritte erforderlich:

1. Schließen Sie den dem Kabelbaum beiliegenden $270\ \Omega$ -Widerstand parallel zu den Signalleitungen zwischen den Klemmen *ACT fbd* und *Fdb GND* am SC100 an.
2. Definieren Sie in WinScope die Werte unter *Analog sensors*; z. B.:
Fdb 0 pos: 0,70 V
Fdb 100 pos: 4,48 V.
3. Passen Sie die Werte des analogen Stromausgangs auf der Konfigurationsseite *Ein-/Ausgänge – Steuerung* im MICT an: z. B.:
Geschlossen: 2,6 mA (0,70 V/ $270\ \Omega$ = 2,6 mA)
Offen: 16,6 mA (4,48 V/ $270\ \Omega$ = 16,6 mA)

8.9.3 Positionen – Werte



8 Einstellungen über das MICT

Position 1/Position 2

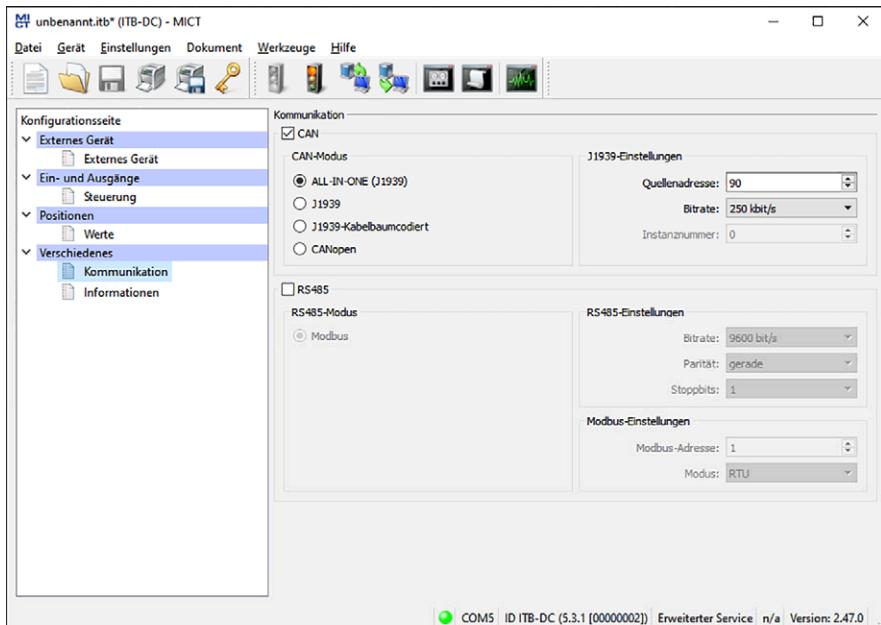
Über die beiden Eingabefelder können Sie zwei konfigurierbare Positionen definieren. Hierfür ist die Freigabe für die Zugangsebene *Service* oder *Erweiterter Service* erforderlich. Geben Sie den gewünschten Grad der Öffnung der Gaszufuhr der Drosselklappe in Prozent ein (100 % entspricht offen, 0 % entspricht geschlossen). Die hier angegebenen Öffnungen können im manuellen Betrieb über das MICT und im automatischen Betrieb per Feldbus eingestellt werden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt Konfigurierbare Öffnungswinkel (Position 1 und 2).

Aktion im Fehlerfall

Geben Sie für die *Zielposition* den gewünschten Grad der Öffnung an, den die Drosselklappe im Fehlerfall anfahren soll, sofern dies noch möglich ist. Beispielsweise bei Schrittverlust oder Überstromfehler kann der Schrittmotor diese Anforderung im Allgemeinen nicht mehr ausführen. Die Zielposition wird auch angefahren, wenn der Fehlerschwellwert für die Kabelbrucherkennung unterschritten wird oder die Zeitvorgabe für die Positions vorgabe bei Betrieb mit Feldbus überschritten wird. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Überwachung der Steuerung* auf Seite 46.

8.9.4 Verschiedenes – Kommunikation



CAN

Über das Feld CAN deaktivieren oder aktivieren Sie die CAN-Schnittstelle am Gerät.

- **ALL-IN-ONE (J1939)/J1939/J1939-Kabelbaumcodiert/CANopen**

Wählen Sie das gewünschte Protokoll, je nachdem ob Sie die Kommunikation für die ALL-IN-ONE oder eine andere übergeordnete Steuerung einrichten wollen.

- **Quellenadresse/CANopen Knotennummer**

Beim Protokoll ALL-IN-ONE (J1939) kann die Quellenadresse zwischen 0 und 253 vergeben werden. Beim Protokoll CANopen kann die CANopen-Knotennummer zwischen 1 und 127 vergeben werden. Beachten Sie dabei, dass IDs nicht doppelt vergeben werden dürfen.

- **Bitrate**

Wählen Sie aus der Liste die gewünschte Übertragungsrate. Beim Protokoll ALL-IN-ONE (J1939) stehen 250 kbit/s und 500 kbit/s zur Auswahl. Beim Protokoll CANopen kann die Bitrate zwischen 50 kbit/s und 1 Mbit/s festgelegt werden. Für beide Protokolle werden 250 kbit/s empfohlen.

- **Instanznummer**

Wenn Sie mehrere Drosselklappen im Feldbus verwenden, können Sie hier eine Instanznummer vergeben, um die Konfigurationen und die darin festgelegten Kommunikationsparameter besser unterscheiden zu können.

RS485

Steht für die ITB-DC nicht zur Verfügung.

Weitere CAN-Parameter

- **Übertragungswiederholungsrate**

Legen Sie die Wiederholungsrate für die Übertragung der TXPGN im Feldbus fest.

- **J1939 PGN**

- **Empfang/Senden**

Legen Sie die Parameter für die Kommunikation im Feldbus fest.

- **Kabelbaumcodierung**

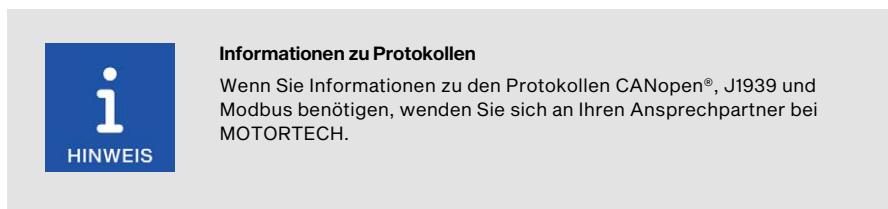
Wenn Sie codierte Kabelbäume verwenden, können Sie eine Konfiguration für bis zu vier Geräte verwenden. Je nach Instanz werden dann die angegebenen Kommunikationsparameter verwendet. Die Instanz wird über Kabelbaumcodierung festgelegt. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Verkabelung binäre Eingänge* auf Seite 38.



Übertragungsrate einstellen

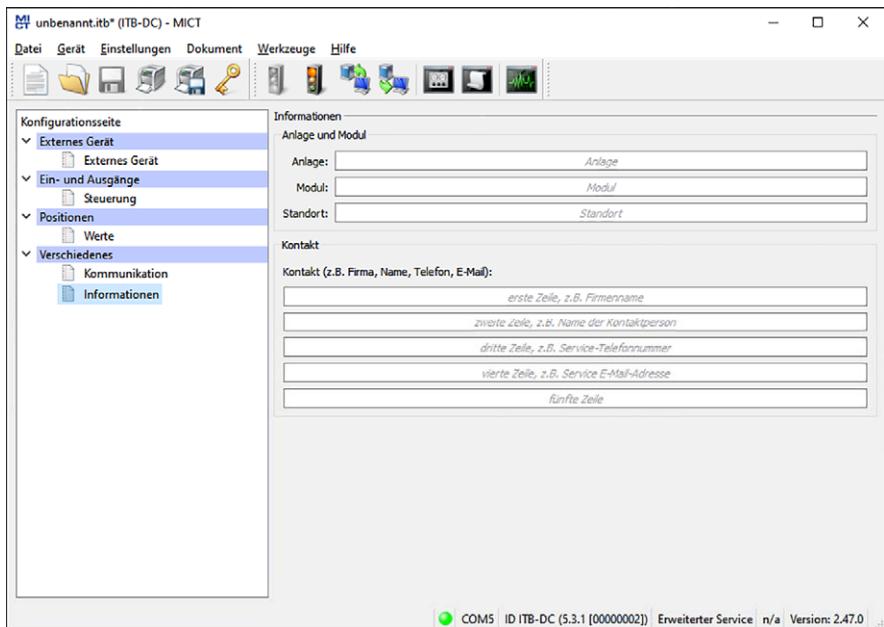
Beachten Sie, dass alle Geräte, die an einem Bus angeschlossen sind, auf die gleiche Übertragungsrate eingestellt sein müssen.

8 Einstellungen über das MICT



8.9.5 Verschiedenes – Informationen

Diese Konfigurationsseite kann von allen Benutzern eingesehen werden, aber nur mit der Berechtigung für die Zugangsebene Service verändert werden.



Anlage und Modul

Geben Sie in diesem Bereich Informationen zur Anlage und zum Modul ein, für die die Konfiguration verwendet wird.

Kontakt

In diesem Bereich können individuelle Kontaktdaten hinterlegt werden, die via MICT abgerufen und angezeigt werden können.

8.10 Laufzeitdaten



Klicken Sie auf das Symbol, um das Fenster *Laufzeitdaten* zu öffnen. In den folgenden Abschnitten erhalten Sie einen Überblick über die Daten, die Sie in den einzelnen Registerkarten einsehen können.

Sie haben die Möglichkeit, die Laufzeitdaten auszudrucken und aufzuzeichnen. Hierfür stehen Ihnen in der Symbolleiste im Fenster folgende Funktionen zur Verfügung:

Symbol	Funktion
	Drucken der Laufzeitdaten.
	Drucken der Laufzeitdaten als PDF-Datei.
	Öffnet die Druckvorschau.
	Startet die Laufzeitdaten-Aufzeichnung.
	Stoppt die Laufzeitdaten-Aufzeichnung.

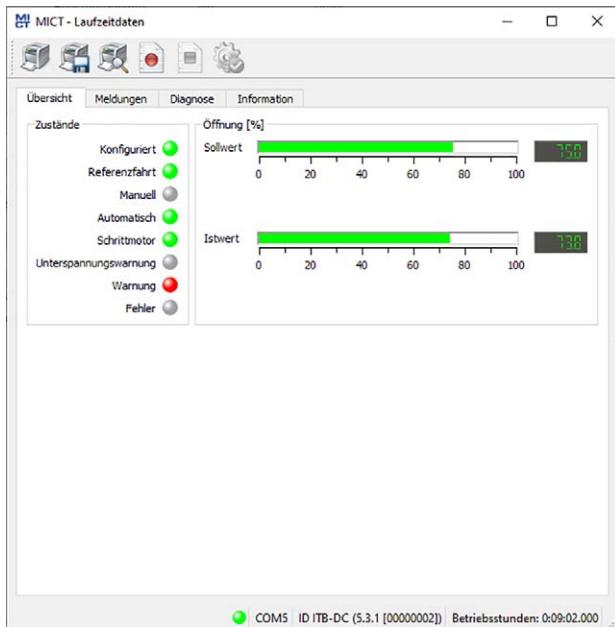


Laufzeitdaten-Aufzeichnungen lokal speichern

Das Aufzeichnen von Laufzeitdaten sollte immer lokal auf dem Rechner und nicht auf einem Netzlaufwerk oder externen Datenträger erfolgen. Erst wenn die Aufzeichnung abgeschlossen ist, können die trace-Dateien beliebig verschoben werden.

8 Einstellungen über das MICT

8.10.1 Laufzeitdaten – Übersicht



Im Fenster erhalten Sie die folgenden Informationen:

Konfiguriert

Die Statusanzeige zeigt an, ob auf der Drosselklappe eine gültige Konfiguration vorhanden ist:

- grün: Auf der Drosselklappe ist eine gültige Konfiguration vorhanden.
- rot: Auf der Drosselklappe ist keine oder eine ungültige Konfiguration vorhanden. Eine vorhandene Konfiguration kann beispielsweise durch ein Firmware-Update ungültig werden. Die Drosselklappe ist erst wieder betriebsbereit, wenn eine gültige Konfiguration zum Gerät heruntergeladen wird.

Referenzfahrt

Die Statusanzeige gibt Auskunft über die Referenzfahrt:

- grün: Die Referenzfahrt wurde erfolgreich beendet.
- gelb: Die Referenzfahrt wird gerade durchgeführt.
- rot: Während der Referenzfahrt ist ein Fehler aufgetreten. Der Referenzpunkt wurde nicht gefunden.

Manuell/Automatisch

Die Statusanzeige signalisiert den gewählten Betriebsmodus:

- grün: Der Betriebsmodus ist eingestellt.
- gelb: In dem gewählten Betriebsmodus wird ein Befehl ausgeführt. Im automatischen Betriebsmodus ist die Statusanzeige nur dann gelb, wenn die Position 1 oder 2 angefahren wird.
- rot: In dem gewählten Betriebsmodus ist ein Fehler aufgetreten.

Schrittmotor

Die Statusanzeige signalisiert den Zustand des Schrittmotors:

- grün: Der Schrittmotor ist bereit.
- gelb: Der Schrittmotor ist aktiv.
- rot: Es ist ein Fehler aufgetreten.

Unterspannungswarnung

Die Statusanzeige signalisiert einen Einbruch der Versorgungsspannung am Gerät unter 15 V. Beachten Sie hierbei auch den Spannungsabfall am Kabelbaum.

- grün: Die Versorgungsspannung liegt über 15 V.
- rot: Die Versorgungsspannung liegt unter 15 V.

Warnung/Fehler

Eine rote Statusanzeige signalisiert, dass eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist. Die Anzeige erlischt, wenn die Warnung oder der Fehler über das MICT bestätigt wurde (*Gerät -> Fehlerbestätigung*). Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Laufzeitdaten – Meldungen* auf Seite 70.

Öffnung

- Sollwert

Wert, der der Drosselklappe im automatischen Betrieb durch die übergeordnete Steuerung oder im manuellen Betrieb durch das MICT vorgegeben wurde.

- Istwert

Der dargestellte Wert entspricht der prozentualen Öffnung der Drosselklappe.

8 Einstellungen über das MICT

8.10.2 Laufzeitdaten – Meldungen

Betriebsstunden	Zeit	Kategorie	Nachricht
44:09:01.896		Info	Step control heavy load: State: Operational Analog.
44:09:01.896		Info	Step control heavy load: State: Operational Analog.
44:09:01.897		Error	Power failure: State: Operational Analog.
44:09:02.182		Info	Device (firmware 1.99.0.56627) started at a supply voltage of 24,1 V.
44:09:02.183		Info	Device (firmware 1.99.0.56627) started at a supply voltage of 24,1 V.
44:09:09.464		Info	Step control heavy load: State: Operational Analog.
44:09:09.464		Error	Power failure: State: Operational Analog.
44:09:09.770		Info	Device (firmware 1.99.0.56627) started at a supply voltage of 24,1 V.
44:09:09.751		Info	Device (firmware 1.99.0.56627) started at a supply voltage of 24,1 V.
44:09:16.583		Info	Step control heavy load: State: Operational Analog.
44:09:16.582		Info	Device switched off: State: Operational Analog.
44:09:16.870		Info	Device (firmware 1.99.0.56627) started at a supply voltage of 24,1 V.
44:52:23.3497		Info	Step control heavy load: State: Operational Analog.
44:52:23.3497		Error	Device switched off: State: Operational Analog.
44:52:23.3785		Info	Device (firmware 1.99.0.56627) started at a supply voltage of 24,1 V.
48:53:54.807		Info	Step control heavy load: State: Operational Analog.
48:53:54.807		Error	Device switched off: State: Operational Analog.
48:53:55.094		Info	Device (firmware 1.99.0.56627) started at a supply voltage of 24,1 V.
48:56:08.434		Error	Low input current. State: Operational Analog, 56µA.

In der Ansicht *Meldungen* werden Informationen, Warnungen und Fehler aufgelistet.

Sie erhalten folgende Informationen:

- **Betriebsstunden**
Stand des Betriebsstundenzählers bei der Meldung
- **Zeit**
Für die ITB-DC-Drosselklappe können Datum und Uhrzeit nicht angegeben werden.
- **Kategorie**
Art der Meldung (Information, Warnung, Fehler)
- **Nachricht**
Meldungstext (Weitere Informationen zu den Meldungstexten erhalten Sie in den folgenden Abschnitten.)

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- **Automatisches Scrollen**
Bei aktivierter Checkbox wird automatisch das Listenende angezeigt, wenn ein neues Ereignis eintritt.

8.10.2.1 Informationen

Information	Übersetzung
Configuration changed.	Die Konfiguration wurde geändert.
Device (firmware version) started at a supply voltage of value.	Das Gerät (Firmware Version) wurde bei einer Versorgungsspannung Wert gestartet.
Device switched off.	Das Gerät wurde ausgeschaltet.
Message log cleared.	Das Meldungsprotokoll wurde gelöscht.
NVRAM formatted.	NVRAM wurde formatiert.
One or more messages are lost due to exhausted memory pool or message queue overrun.	Eine oder mehrere Meldungen sind verloren gegangen, da der Speicher erschöpft oder die Nachrichtenwarteschlange voll waren.
Shutdown timestamps cleared.	Die Zeitstempel der Abschaltungen wurden gelöscht.
Step control heavy load.	Schrittkontrolle stark belastet.
Step loss error self acknowledged.	Schrittfehler automatisch bestätigt.

Für alle Informationen wird angegeben, in welchem Status sich die ITB-DC befand, als die Information auftrat. Darüber hinaus werden ggf. weitere Parameter angegeben.

8.10.2.2 Warnungen

Warnung	Übersetzung
Cpu usage.	CPU Auslastung.
General warning.	Allgemeine Warnung.
Reset life time.	Betriebsstundenzähler zurückgesetzt.
Use backup life time.	Backup-Betriebsstundenzähler wird genutzt.

Für alle Warnungen wird angegeben, in welchem Status sich die ITB-DC befand, als die Warnung auftrat. Darüber hinaus werden ggf. weitere Parameter angegeben.

8.10.2.3 Fehler

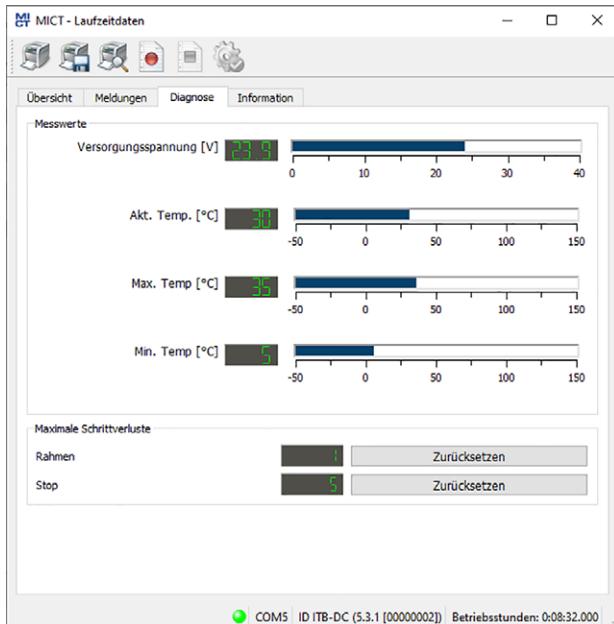
Fehler	Übersetzung
CAN handler message queue full.	Die Nachrichtenwarteschlange des CAN-Steuerungsprogramms ist voll.
Error triggered by command.	Ein Fehler wurde durch einen Befehl ausgelöst.
Coprocessor handler message queue full.	Die Nachrichtenwarteschlange des Coprozessors ist voll.
General error.	Allgemeiner Fehler.
Input handler message queue full.	Die Nachrichtenwarteschlange des Eingangs-Steuerungsprogramms ist voll.

8 Einstellungen über das MICT

Fehler	Übersetzung
Interframe step loss.	Rahmenweiser Schrittverlust.
Low power.	Zu geringe Versorgungsspannung.
Output handler message queue full.	Die Nachrichtenwarteschlange des Ausgangs-Steuerungsprogramms ist voll.
Over current.	Überstrom.
Over temperature.	Übertemperatur.
Stop step loss.	Schrittfehler während Motorstillstand.
Timeout.	Zeitüberschreitung.
Background task message queue full.	Die Nachrichtenwarteschlange des Hintergrundjobs ist voll.
Cable break detected on analog current input.	Kabelbruch am analogen Stromeingang erkannt.
Target position timeout detected on fieldbus.	Zeitüberschreitung der Positionsvorgabe am Feldbus erkannt.

Für alle Fehlermeldungen wird angegeben, in welchem Status sich die ITB-DC befand, als der Fehler auftrat. Darüber hinaus werden ggf. weitere Parameter angegeben.

8.10.3 Laufzeitdaten – Diagnose



Im Fenster erhalten Sie die folgenden Informationen:

Versorgungsspannung

Aktuelle Versorgungsspannung des Gerätes.

Akt. Temperatur

Aktuelle Temperatur der Platine.

Max. Temperatur

Maximal erreichte Temperatur der Platine seit dem letzten Einschalten des Gerätes.

Min. Temperatur

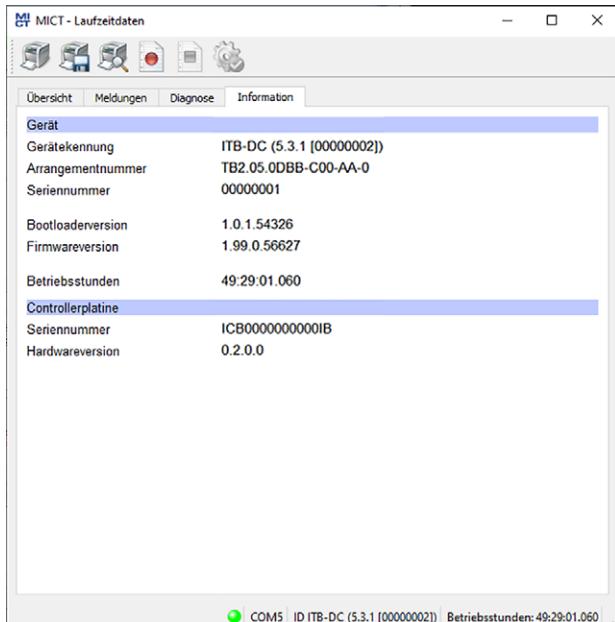
Minimal erreichte Temperatur der Platine seit dem letzten Einschalten des Gerätes.

Maximale Schrittverluste

Interne Diagnoseparameter, die bei der Steuerung des Schrittmotors auftreten. Es werden die maximal aufgetretenen Schrittfehler seit dem letzten Einschalten angezeigt. Werden die Schrittverluste zu groß, wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

8 Einstellungen über das MICT

8.10.4 Laufzeitdaten – Information

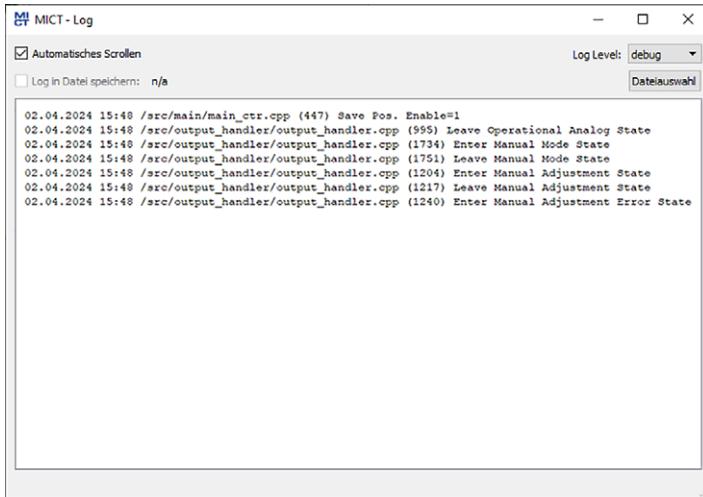


In der Ansicht erhalten Sie einen Überblick über die Geräte- und Versionsdaten. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, diese Daten wie alle aktuellen Laufzeitdaten zu drucken oder sie bei Problemen als PDF per E-Mail an den MOTORTECH-Service zu senden. Für eine schnelle Unterstützung liegen uns so sofort alle nötigen Informationen vor.

8.11 Log



Klicken Sie auf das Symbol, um das Fenster Log zu öffnen. Dieses Fenster steht nur Benutzern mit der Berechtigung für die Zugangsebene **Erweiterter Service** zur Verfügung.



Das Fenster Log dient zur Unterstützung bei Fehlerdiagnosen durch MOTORTECH.

– Automatisches Scrollen

Ist die Funktion aktiviert, wird der Anzeigebereich auf die neueste Nachricht eingestellt.

– Log Level

Die Auswahl des Log Levels wird bei Bedarf durch MOTORTECH vorgegeben.

– Log in Datei speichern

Die Checkbox aktiviert oder deaktiviert das Speichern der protokollierten Daten in eine ausgewählte Datei. Bei deaktivierter Funktion werden die protokollierten Daten nur angezeigt.

– Dateiauswahl

Über die Schaltfläche können Sie eine Datei auswählen, in der protokollierte Daten gespeichert werden sollen.

Wenn Sie im Servicefall aufgefordert werden, eine Log-Datei zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Fenster Log über die Symbolleiste oder die Menüleiste.
2. Wählen Sie über die Schaltfläche Dateiauswahl einen Pfad aus und geben Sie einen Dateinamen für die Log-Datei an.
 - Wenn die Datei noch nicht existiert, wird sie automatisch mit der Endung .log erstellt.
3. Aktivieren Sie die Checkbox Log in Datei speichern.
4. Wählen Sie aus der Liste Log Level den Level, der durch MOTORTECH vorgegeben wurde.
5. Lassen Sie das Fenster geöffnet.
 - Die Log-Nachrichten werden sowohl im Fenster als auch in der ausgewählten Datei protokolliert.

9 Betrieb

9.1 Inbetriebnahme

Bevor Sie die Drosselklappe in Betrieb nehmen, müssen Sie folgende Punkte beachten:

- Die Drosselklappe muss vorschriftsgemäß installiert sein.
- Die Dichtheit des Systems muss überprüft worden sein.
- Die Drosselklappe und die Dichtungen dürfen nicht beschädigt sein.
- Vergewissern Sie sich, dass sich keine Fremdkörper in der Verrohrung befinden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Verkabelung des Kabelbaums korrekt ausgeführt ist.
- Stellen Sie sicher, dass kein Gas in den Einlass- und Abgassystemen vorhanden ist, bevor Sie den Motor starten.
- Stellen Sie sicher, dass das Gasventil geschlossen ist.
- Die Schrauben oder Gewindestangen müssen fest angezogen sein.

9.2 Außerbetriebnahme

Schalten Sie bei der Außerbetriebnahme des Gerätes zunächst die Spannungsversorgung ab, bevor Sie die Stecker trennen. Vor der Demontage des Gerätes muss die Gaszufuhr abgestellt werden und die Rohrleitung gasfrei sein.

9.3 Firmware-Update

Über das MOTORTECH Flash Tool können Sie ein Firmware-Update für die Drosselklappe durchführen. Das Programm ist auf dem mitgelieferten Datenträger enthalten.

MOTORTECH Flash Tool installieren

So installieren Sie das MOTORTECH Flash Tool:

1. Starten Sie die Installation:
 - über das Menü:
Starten Sie die Datei *Start.exe* auf dem Datenträger. Rufen Sie die Installationsroutine des MOTORTECH Flash Tools über *Software -> MOTORTECH Flash Tool -> MOTORTECH Flash Tool installieren* auf.
 - direkt vom Datenträger:
Führen Sie die Installationsroutine des MOTORTECH Flash Tool direkt aus. Sie befindet sich im Unterverzeichnis *Installation* auf dem Datenträger und ist beispielsweise wie folgt benannt: *MOTORTECH-Flash-Tool-0.23.00000-setup.exe*.
2. Führen Sie die Installation durch.
Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine. Beachten Sie, dass zur Nutzung des MOTORTECH Flash Tools die Lizenzvereinbarungen akzeptiert werden müssen.
3. Falls noch nicht erfolgt, installieren Sie den USB-Treiber ebenfalls über das Menü oder direkt vom Datenträger:
 - über das Menü:
Software -> USB-Treiber -> USB-Treiber installieren
 - direkt vom Datenträger:
im Unterverzeichnis *Drivers* enthaltene exe-Datei ausführen
(z. B. *CDM21226_Setup.exe*)
- Sie haben das MOTORTECH Flash Tool installiert und können Ihren Rechner über die USB-Schnittstelle mit der Drosselklappe verbinden.

Menü- und Symbolleiste

Nach dem Start des MOTORTECH Flash Tools stehen Ihnen folgende Funktionen über die Symbole der Symbolleiste und die Einträge in der Menüleiste zur Verfügung:

Symbol	Menü	Funktion
	Datei -> Öffnen	Öffnet eine Firmware-Datei.
	Datei -> Beenden	Beendet das Programm.
	Ansicht -> Erweiterte Ansicht des Dateikopfes	Blendet weitere Informationen zur Firmware-Datei ein bzw. aus.
	Ansicht -> Erweiterte Verbindungseinstellungen	Blendet weitere Informationen und Einstellungen für die Verbindung zum Gerät ein bzw. aus.
	Ansicht -> Datei erneut laden	Lädt die Datei-Informationen der ausgewählten Firmware-Datei erneut.
	Gerät -> Gerätesuche	Startet die erneute Suche nach ange-schlossenen Geräten.
	Gerät -> Gerät programmieren	Startet den Update- oder Downgrade-Vorgang.
	Einstellungen -> Sprache	Öffnet das Fenster Sprachauswahl, in dem Sie die Oberflächensprache des Programms ändern können.
	Hilfe -> Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.
	Hilfe -> Über das MOTORTECH Flash Tool	Öffnet detaillierte Informationen über das Programm.

Firmware-Update durchführen



Zugangskontrolle für Firmware-Update

Wenn Sie für das Gerät die Zugangskontrolle aktiviert haben, benötigen Sie für das Firmware-Update die PIN für die Ebene *Master*. Für weitere Informationen lesen Sie den Abschnitt *Zugangskontrolle für die Drosselklappe* auf Seite 54.

9 Betrieb



Bestehende Konfiguration sichern

Die Konfiguration Ihres Gerätes kann bei einem nicht ordnungsgemäßen Verlauf des Firmware-Updates verloren gehen. Sichern Sie daher vor dem Update die bestehende Konfiguration über das MICT. Für weitere Informationen lesen Sie den Abschnitt *Arbeiten mit Konfigurationen* auf Seite 56.

Um ein Firmware-Update durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Falls ein MICT mit der Drosselklappe verbunden ist, trennen Sie diese Verbindung.
2. Starten Sie das MOTORTECH Flash Tool über *Start -> Programme -> MOTORTECH -> MOTORTECH Flash Tool -> x.x.x* (z. B. 0.23.00000) -> *MOTORTECH Flash Tool*.
 - ▶ Das MOTORTECH Flash Tool wird gestartet.
 - ▶ Die Software überprüft automatisch alle Ports auf angeschlossene Geräte.
3. Prüfen Sie im Bereich *Status* unter *Gerät*, ob Ihr Gerät korrekt erkannt wurde.
 - ▶ Konnte das MOTORTECH Flash Tool kein Gerät erkennen, obwohl es an Ihren Rechner über die USB-Schnittstelle angeschlossen ist, können Sie das Firmware-Update in der Regel dennoch durchführen. Beachten Sie hierzu bei den nachfolgenden Schritten die Anweisungen in den Hinweisenfenstern des MOTORTECH Flash Tools.
4. Wählen Sie im Bereich *Datei* über das Ordnersymbol im Feld *Pfad* die gewünschte Update-Datei aus.
5. Stellen Sie über die angezeigten Datei-Informationen sicher, dass das Update zu Ihrem Gerät passt.
6. Starten Sie den Update-Vorgang über die Schaltfläche *Programmieren* oder über die Menü- oder Symbolleiste.
 - ▶ Die Drosselklappe wird automatisch neu gestartet.
 - ▶ Ein Fenster wird geöffnet, das Sie darüber informiert, welche Firmware zurzeit auf Ihrer Drosselklappe verwendet wird und auf welche Version aktualisiert wird.
7. Bestätigen Sie mit *Ja*, um den Update-Vorgang fortzusetzen.
 - ▶ Das Update wird gestartet.
 - ▶ Das erfolgreiche Firmware-Update wird durch eine Meldung bestätigt.
 - ▶ Die Drosselklappe führt eine Referenzfahrt durch.
8. Überprüfen Sie nach einem erfolgreichen Firmware-Update alle Konfigurationsdaten.



Downgrade-Ablauf

Der Ablauf für ein Downgrade entspricht im Wesentlichen dem für das Update. Sie erhalten lediglich den Hinweis, dass auf dem Gerät eine neuere Firmware installiert ist.



Hilfe bei Verbindungsproblemen

Wenn bei der automatischen Suche ein korrekt angeschlossenes Gerät nicht gefunden wird, kann dies beispielweise daran liegen, dass zu viele Kommunikationsschnittstellen belegt sind und überprüft werden müssen. In diesem Fall kann eine Schnittstelle aus der Drop-Down-Liste *Port* im Bereich *Verbindung* ausgewählt und somit vorgegeben werden.

Wird der gewünschte Port noch nicht in der Liste angezeigt oder sollte das Problem weiterhin bestehen, kann eine Anpassung der Time-outs für die Verbindung helfen. Die Time-out-Einstellungen blenden Sie durch den folgenden Eintrag der Menüleiste in die Hauptansicht ein: *Ansicht -> Erweiterte Verbindungseinstellungen*.

Nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:

- **Time-out für die Aktualisierungsanfrage**
Verstellbereich: 1.000 ms bis 10.000 ms, Standardwert: 3.000 ms.
Eine Verlängerung des Time-out kann insbesondere bei Verbindungsproblemen von Vorteil sein, die dadurch entstehen, dass der Rechner viele belegte Ports hat.
- **Time-out für den Start**
Verstellbereich: 1.000 ms bis 10.000 ms, Standardwert: 3.000 ms.
Eine Veränderung des Time-out kann insbesondere bei Verbindungsproblemen von Vorteil sein, die dadurch entstehen, dass die Kommunikation zwischen dem Rechner und dem Gerät gestört ist.

10 Störungen

10.1 Mögliche Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Lösung
Die Versorgungsspannung ist unter 8 V gesunken.	Die Spannungsversorgung ist zu klein ausgelegt.	Sorgen Sie für eine Spannungsversorgung gemäß den technischen Spezifikationen.
	Die Starterbatterie ist verschlissen.	Betreiben Sie die Drosselklappe nicht über die Starterbatterie.
	Die Verkabelung für die Spannungsversorgung ist defekt oder falsch ausgelegt. Beachten Sie hierbei auch den Spannungsabfall am Kabelbaum.	Überprüfen Sie die Verkabelung und stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung anliegt.
Die vorgegebenen Schritte werden vom Schrittmotor nicht ausgeführt.	Die Drosselklappe sitzt fest (z. B. durch Verschmutzung).	Reinigen Sie die Drosselklappe.
	Der Schrittmotor oder die integrierte Schrittmotorsteuerung ist defekt.	Wenden Sie sich für eine Reparatur an Ihren MOTORTech-Ansprechpartner.
Die Temperatur der Platine wurde überschritten.	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.
	Die Luftzirkulation um das Gerät herum ist nicht ausreichend.	Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzirkulation.
	Der Kühlkörper ist verschmutzt.	Reinigen Sie den Kühlkörper.
Die Referenzfahrt schlägt fehl.	Die Drosselklappe sitzt fest (z. B. durch Verschmutzung).	Reinigen Sie die Drosselklappe.
	Der Schrittmotor oder die integrierte Schrittmotorsteuerung ist defekt.	Wenden Sie sich für eine Reparatur an Ihren MOTORTech-Ansprechpartner.
Der Strom zum Schrittmotor ist zu hoch.	Der Schrittmotor ist defekt.	Wenden Sie sich für eine Reparatur an Ihren MOTORTech-Ansprechpartner.
	Die Schrittmotorsteuerung ist defekt.	Wenden Sie sich für eine Reparatur an Ihren MOTORTech-Ansprechpartner.
Die Drosselklappe bewegt sich nicht.	Die Verbindung zwischen Drosselklappe und übergeordneter Steuerung ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Verkabelung.
	Der Schrittmotor oder die integrierte Schrittmotorsteuerung ist defekt.	Wenden Sie sich für eine Reparatur an Ihren MOTORTech-Ansprechpartner.

10.2 Quittieren von Störungen

Im manuellen Betrieb haben Sie die folgenden Möglichkeiten, Fehler zu quittieren:

- über *Fehlerbestätigung* im MICT

Im automatischen Betrieb haben Sie die folgenden Möglichkeiten, Fehler zu quittieren:

- die übergeordnete Steuerung gibt ein Signal auf den binären Reset-Eingang
- die übergeordnete Steuerung gibt ein entsprechendes Signal über den Feldbus
- über *Fehlerbestätigung* im MICT

Kritische Fehler können nur durch Aus- und Einschalten des Gerätes quittiert werden.



Fehlerbestätigung im automatischen Betrieb

Wenn sich die ITB-DC im automatischen Betrieb befindet und ein Fehler nach der Fehlerbestätigung über das MICT sofort wieder auftritt, wechseln Sie vor der erneuten Fehlerbestätigung zunächst in den manuellen Betrieb. Sie haben nun nach der Fehlerbestätigung die Möglichkeit eine fehlerhafte Konfiguration zu korrigieren und zum Gerät herunterzuladen.

10.3 Hinweis auf Service/Kundendienst

Sie erreichen uns zu unseren Geschäftszeiten unter:

Telefon: +49 5141 93 99 0

E-Mail: service@motortech.de (technischer Support)
sales@motortech.de (alle anderen Anliegen)

10.4 Rücksendung von Geräten zur Reparatur/Überprüfung

Für eine Rücksendung des Gerätes zur Reparatur und Prüfung wenden Sie sich vorab an Ihren MOTORTECH-Ansprechpartner (siehe *Hinweis auf Service/Kundendienst* auf Seite 81). Von ihm erhalten Sie alle Informationen zur schnellen und reibungslosen Bearbeitung Ihres Auftrages.

Beachten Sie bei der Rücksendung auch die Anweisungen im Abschnitt *Hinweis zum Verpacken von Geräten* auf Seite 81.

10.5 Hinweis zum Verpacken von Geräten

Für Rücksendungen sollten Geräte wie folgt verpackt werden:

- Verpackungsmaterial, das Geräteoberflächen nicht beschädigt
- stabile Verpackung des Gerätes
- stabile Klebefolien zum Schließen der Verpackung

11 Wartung

11.1 Wartungsanweisungen



Explosionsgefahr!

Wenn das System nicht vollständig dicht ist, kann brennbares Gas-gemisch austreten und es besteht Explosionsgefahr.

Wenn das Gerät für Montage- oder Wartungszwecke vom Kunden ein- oder ausgebaut wird, trägt dieser die Verantwortung, die Dichtheit des Systems wiederherzustellen.

Beachten Sie folgende Hinweise zur Wartung:

- Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes keine ätzenden Flüssigkeiten.
- Bei jeder Motorwartung im Rahmen der für Ihr System üblichen Wartungsintervalle ist eine Sichtprüfung durchzuführen.
- Verschmutzte Dichtungen können zur Undichtigkeit der Drosselklappe führen. Verwenden Sie beim Austausch von Dichtungen ausschließlich saubere Dichtungen von MOTORTECH.
- Für eine Reparatur muss das Gerät an MOTORTECH zurückgeschickt werden (siehe *Rücksendung von Geräten zur Reparatur/Überprüfung* auf Seite 81). Bei Bedarf kann ein Ersatz- oder Austauschgerät zur Verfügung gestellt werden. Wenden Sie sich hierfür an Ihren MOTORTECH-Ansprechpartner (siehe *Hinweis auf Service/Kundendienst* auf Seite 81).

11.2 Ersatzteile und Zubehör

Ersatzteile und Zubehör entnehmen Sie unserem aktuellen Produktkatalog, der im Internet unter www.motortech.de für Sie zum Herunterladen bereitsteht.

A	
Abkürzung	7
Abmessungen	16, 21
Anbau des Gerätes	30
Anschlussstecker	36
Arrangementnummer	18
Ausgänge	
Funktion	45
konfigurieren	61
technische Daten	19
Verkabelung	39, 40
B	
Betriebsdaten	
drucken	67
Übersicht	68
Betriebsmodus	
Funktion	44
C	
CAN-Bus	
auswählen	61
konfigurieren	64
technische Daten	20
Verkabelung	42
E	
Eingänge	
Funktion	45
konfigurieren	61
technische Daten	19
Verkabelung	38, 40
Erweiterter Service	
Zugangsebene	49
F	
Fehler	
bestätigen	51
protokollieren	75
Übersicht	71
Feldbus	
auswählen	61
Funktion	45
konfigurieren	64
technische Daten	20
Überwachung	46, 61
Verkabelung	42
Funktion	14
G	
Gerät	
Abmessungen	16, 21
Anbau des Gerätes	30
auswählen	60
elektrische Daten	19
Entsorgung	13
Inbetriebnahme	76
mechanische Daten	16
Verkabelung	33
I	
Informationen	74
Installation	
MICT	48
K	
Kabelbrucherkennung	46, 61
Konformitätserklärung	16
Kunde	
Zugangsebene	49
L	
Laufzeitdaten	
drucken	67
Übersicht	68
Log-Datei	
erstellen	75
M	
Mechanische Daten	16
MICT	
Aufbau	50
Bedienung	50
MOTORTECH	
Kontakt	81
R	
Reparatur	81
Revisionsnummer	18
Rücksendung	81
S	
Schnittstellen	20
Schrittmotor	
technische Daten	28
Seriennummer	18
Sicherheit	
Hinweise	8, 10
Konzept	12

12 Index

Spannungsversorgung	
technische Daten	19
Verkabelung.....	36
Systemüberblick.....	14
T	
Teilenummer.....	18
Typenschild	18
U	
Überwachung	46
V	
Verkabelung	
analoge Ausgänge	40
analoge Eingänge.....	40
binäre Ausgänge.....	39
binäre Eingänge	38
CAN-Bus.....	42
Feldbus	42
Spannungsversorgung	36
Z	
Zertifizierung	16



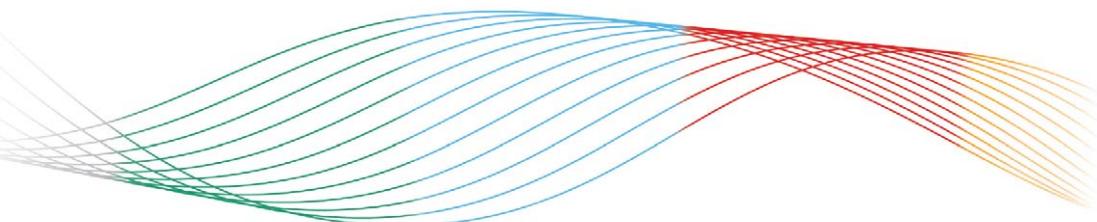
MOTORTECH®

MOTORTECH GmbH
Hunaeusstrasse 5
29227 Celle
Deutschland

📞 +49 5141 93 99 0
✉️ sales@motortech.de
🌐 www.motortech.de

MOTORTECH Americas, LLC
1400 Dealers Avenue, Suite A
New Orleans, LA 70123
USA

📞 +1 504 355 4212
✉️ info@motortechamericas.com
🌐 www.motortechamericas.com



GAS ENGINE TECHNOLOGY

