

# Betriebsanleitung

Handbediengerät MMI 2FX4520-0ER00



**G-Serie**  
**G-Series**  
Seitenkanal  
Side Channel



**C-Serie**  
**C-Series**  
Klaue  
Claw



<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Aufbewahrung der Unterlagen .....	3
1.2	Erklärung der Symbole und Begriffe .....	3
1.3	Änderungen gegenüber letzter Version .....	3
1.4	Mitgeltende Dokumente .....	4
<b>2</b>	<b>Sicherheit und Verantwortung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Erklärung der Warnhinweise .....	5
2.2	Sicherheitshinweise .....	5
2.2.1	Allgemein .....	5
2.2.2	Demontage und Entsorgung .....	6
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
2.4	Personalqualifikation und -schulung .....	6
2.5	Anforderungen an den Betreiber .....	7
2.6	CE-Kennzeichnung .....	7
<b>3</b>	<b>Übersicht Handbediengerät MMI .....</b>	<b>8</b>
3.1	Lieferumfang .....	8
3.2	Beschreibung Handbediengerät MMI .....	8
3.3	Funktionen Handbediengerät MMI .....	8
<b>4</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>9</b>
4.1	Die Funktion der Tasten .....	9
4.2	Navigation und Eingabe .....	9
4.3	Menü .....	10
4.4	Motorerkennung .....	11
4.5	Sollwert für die Drehzahl vorgeben .....	13
4.6	Menü Parametergruppe (Expertenmodus) .....	14
<b>5</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Zulassungen, Richtlinien und Normen .....</b>	<b>18</b>
6.1	Normen und Richtlinien .....	18

## 1.1 Aufbewahrung der Unterlagen

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen gut auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Geben Sie diese Anleitung an den Anlagenbetreiber weiter, damit die Anleitung bei Bedarf zur Verfügung steht.

## 1.2 Erklärung der Symbole und Begriffe

In dieser Anleitung werden Symbole und Begriffe mit folgender Bedeutung verwendet.

Symbol	Erklärung
!	Bedingung, Voraussetzung
①	Einschrittige Handlungsanweisung
1 2 3	Mehrschrittige Handlungsanweisung
✓	Ergebnis
[→ 54]	Querverweis mit Seitenangabe
	zusätzlich Informationen, Tipps
	Allgemeines Warnzeichen (Warnt vor Verletzungsgefahren)
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Anleitung beachten

Begriff	Erklärung
Anlage	Betreiberseitiger Teil, in den die Vakuumpumpe/ der Kompressor eingebaut wird.
Vakuumpumpe/ Kompressor	Anschlussfertige Maschine zum Erzeugen von Vakuum und/oder Überdruck. Die Vakuumpumpe/ der Kompressor besteht aus Verdichterteil und Motor sowie ggf. weiterem Zubehör.
Motor	Asynchronmotor zum Antrieb der Vakuumpumpe/ des Kompressors.
Verdichterteil	Mechanischer Teil der Vakuumpumpe/ des Kompressors ohne Motor.
Montageumgebung	Raum, in dem die Vakuumpumpe/ der Kompressor aufgestellt und betrieben wird (kann von der Ansaugumgebung abweichen).
Antriebsregler	Gerät zur Drehzahlregelung der Vakuumpumpe/ des Kompressors. Der Antriebsregler kann motornah (Wandmontage) oder integriert auf die Vakuumpumpe/ den Kompressor montiert werden

## 1.3 Änderungen gegenüber letzter Version

Dieses Dokument wurde gegenüber der Version 02.2014 redaktionell und inhaltlich vollständig überarbeitet.

## 1.4 Mitgeltende Dokumente

Alle Anleitungen, die die Anwendung des Antriebsreglers beschreiben sowie ggf. weitere Anleitungen aller verwendeten Zubehörteile z.B.

<b>Dokumentnummer</b>	<b>Zweck</b>
—	Betriebsanleitung Vakuumpumpe/ Kompressor
610.00260.01.000	Betriebsanleitung 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB
610.00260.01.010 *	Betriebsanleitung 2FC4...-1PB <b>ODER</b>
610.00260.01.020 *	Betriebsanleitung 2FC4...-1PN <b>ODER</b>
610.00260.01.030 *	Betriebsanleitung 2FC4...-1SC <b>ODER</b>
610.00260.01.040 *	Betriebsanleitung 2FC4...-1CB

\* je nach Ausführung Option oder Zubehör

Download der 3D- Dateien (.stp) für Antriebsregler und Adapterplatten unter [www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com).

Zur Parametrierung des Antriebsreglers steht die Parameterbeschreibung zum Download bereit ([www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com)). Im Download finden Sie alle zur ordnungsgemäßen Parametrierung notwendigen Informationen.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung dieser Anleitung und der mitgeltenden Dokumente [→ 4].

## 2.1 Erklärung der Warnhinweise

Warnhinweis	Erklärung
⚠ <b>GEFAHR</b>	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen wird.
⚠ <b>WARNUNG</b>	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann.
⚠ <b>VORSICHT</b>	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zu leichten Körperverletzungen führen kann.
<b>ACHTUNG</b>	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zu Sachschäden führen kann.

## 2.2 Sicherheitshinweise

Folgende Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise dienen zu Ihrer Sicherheit und dazu, Beschädigung des Antriebsreglers oder der mit ihm verbundenen Komponenten zu vermeiden. In diesem Kapitel sind Warnungen und Hinweise zusammengestellt, die für den Umgang mit den Antriebsreglern allgemein gültig sind. Sie sind unterteilt in Allgemeines, Transport & Lagerung, Inbetriebnahme, Betrieb, Reparatur und Demontage & Entsorgung.

Spezifische Warnungen und Hinweise, die für bestimmte Tätigkeiten gelten, befinden sich am Anfang der jeweiligen Kapitel, und werden innerhalb dieser Kapitel an kritischen Punkten wiederholt oder ergänzt.

Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig, da sie für Ihre persönliche Sicherheit bestimmt sind und auch eine längere Lebensdauer des Antriebsreglers und der daran angeschlossenen Geräte unterstützen.

### 2.2.1 Allgemein



#### **GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch Stromschlag**

**Am Motor und am Antriebsregler, liegen gefährliche Spannungen an. Diese können zu Verletzungen oder zum Tod führen.**

- ① Bei Arbeiten am Gerät, das Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



#### **GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch drehende Teile**

**Der Motor kann sich während der Programmierung drehen. Je nach Anlage kann dadurch eine gefährliche Situation für Mensch und Anlage entstehen.**

- ① Stellen Sie sicher, dass sich keine Person in Gefahrenbereiche aufhält und dass der Motor ausgekoppelt ist.

#### **ACHTUNG**

**Diese Betriebsanleitung muss in der Nähe des Gerätes gut zugänglich aufbewahrt und allen Benutzern zur Verfügung gestellt werden.**

### 2.2.2 Demontage und Entsorgung

---

**Die Baugruppen mit elektronischen Bauteilen dürfen nicht in den normalen Hausmüll gegeben werden. Sie müssen gesondert mit Elektro- und Elektronikgeräten gemäß geltender Gesetzgebung gesammelt werden.**

---

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit dem Handbediengerät MMI werden die Applikations- und Leistungsparameter des Antriebsreglers der Firma Gardner Denver Deutschland GmbH angezeigt und programmiert. Dieses Gerät darf nur für diesen Antriebsregler verwendet werden.

Das Gerät darf nur unter den zulässigen Umgebungsbedingungen verwendet werden. Bei unsachgemäßer Verwendung können Schäden am Gerät entstehen. Das Handbediengerät MMI darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden. Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Änderungen am Handbediengerät MMI sind verboten.

Jede missbräuchliche Verwendung des Handbediengerätes MMI führt zum Erlöschen der Garantie, Gewährleistung und der allgemeinen Haftung des Herstellers.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Das vorliegende Handbediengerät MMI ist nicht zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch Gardner Denver erlischt in diesem Fall.

### 2.4 Personalqualifikation und -schulung



Jede Person, die mit dem MMI arbeiten soll, muss vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente [→ 4] gelesen und verstanden haben.

Zu schulendes Personal darf mit dem MMI nur unter Aufsicht von Personal arbeiten, das über die **erforderlichen Kenntnisse** verfügt.

Nur Personal mit den folgenden Kenntnissen darf die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten durchführen:

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Hinweise am Produkt selbst sind Elektrofachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Antriebsreglers sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind und durch ihre fachliche Ausbildung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen über die entsprechenden Fähigkeiten verfügen.

## 2.5 Anforderungen an den Betreiber

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 "Sicherheit von Maschinen" werden im Kapitel "Elektrische Ausrüstung von Maschinen" Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muss nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung beurteilt und nach DIN EN 13849 "Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen" mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

Der Betreiber sorgt dafür, dass:

- Alle Arbeiten an der MMI ausgeführt werden von:
  - Personal, das über die erforderliche Personalqualifikation und -schulung [→ 6] verfügt
  - Personal, das sich in dieser Anleitung und allen mitgeltenden Dokumenten [→ 4] ausreichend informiert hat
- Beauftragung, Zuständigkeit und Überwachung des Personals geregelt sind.
- Der Inhalt dieser und der mitgeltenden Anleitungen vor Ort ständig für das Personal verfügbar ist.
- Alle ortsbezogenen und anlagenspezifischen Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, wie beispielsweise:
  - Unfallverhütungsvorschriften
  - Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
  - Vorschriften von Versorgungsunternehmen
  - Normen und Gesetze
- Gefährdungen durch elektrische Energie ausgeschlossen sind.

## 2.6 CE-Kennzeichnung

Mit der CE-Kennzeichnung bestätigen wir als Gerätehersteller, dass die Antriebsregler die grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:

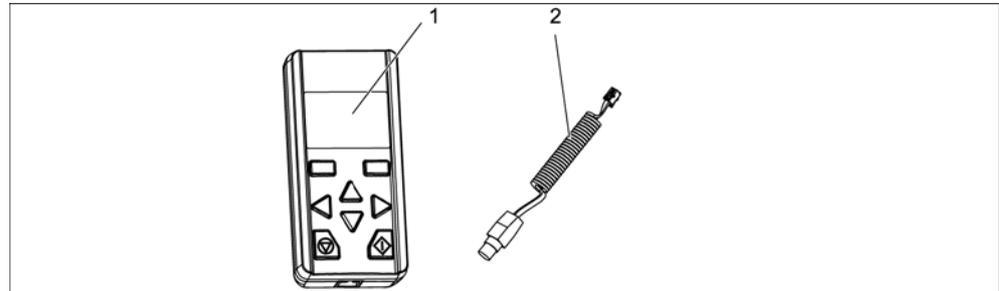
- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2004/108/EG)
- Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 2006/95/EG)

Die Konformitätserklärung liegt unter [www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com) zum Download bereit.

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Lieferumfang sowie die Funktionsbeschreibung.

### 3.1 Lieferumfang

Vergleichen Sie Ihr Produkt mit dem unten aufgeführten Lieferumfang.



Lieferumfang

1 Handbediengerät MMI

2 Kommunikationskabel RJ11 und M12 Stecker

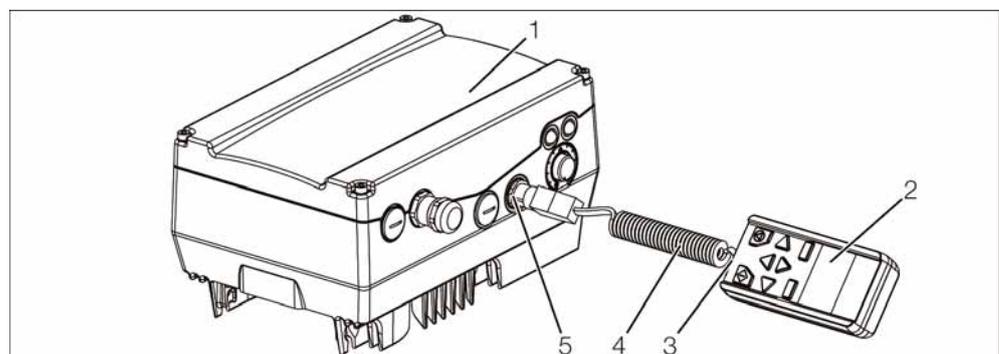
### 3.2 Beschreibung Handbediengerät MMI

Das Handbediengerät MMI wird an die M12 Schnittstelle des Antriebsreglers angeschlossen. Das Handbediengerät MMI zeigt die Parameter an. Die Programmierung der Parameter erfolgt mit den Funktionstasten.

Bis zu acht Datensätze können in einem MMI abgespeichert werden. Die Datensätze können auf weitere Antriebsregler kopiert werden. Sämtliche Signale für die Programmierung erhält das Handbediengerät MMI vom Antriebsregler.

**Das Handbediengerät MMI darf nur mit dem Antriebsregler betrieben werden!**

**Jede andere Verbindung ist nicht zulässig.**



Handbediengerät MMI mit Antriebsregler

1 Antriebsregler

4 Kommunikationskabel

2 Handbediengerät MMI

5 M12 Steckbuchse

3 RJ11 Steckbuchse

### 3.3 Funktionen Handbediengerät MMI

Folgende Funktionen sind mit dem Handbediengerät MMI möglich:

- Parametrierung der Geräteeinstellung
- Steuerung (z. B. sperren und freigeben)
- Anzeige diverser Prozessgrößen
- Speicherung von Parametersätzen (max. 8)
- Parametersätze auf andere Antriebsregler übertragen

## 4.1 Die Funktion der Tasten



Tastenfunktionen

- |                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| 1 Bestätigungstasten                                      | 3 Start-Taste |
| 2 Pfeiltasten "UP"/"DOWN"<br>Pfeiltasten "LINKS"/"RECHTS" | 4 Stopp-Taste |

## 4.2 Navigation und Eingabe

Tasten	Funktion
Pfeiltasten „UP“/„DOWN“	Parameter auswählen, Werte ändern
Pfeiltasten „LINKS“/„RECHTS“	Cursor navigieren
Bestätigungstasten	Mit diesen Tasten wird der angezeigte Befehl im Display über der Taste aktiviert
Tasten „START“/„STOP“	Mit diesen Tasten wird der Motor gestartet bzw. gestoppt

Befehle	Vorgehensweise
Weiter	Parameter und Untermenü aufrufen
Zurück	Eine Menüebene höher
Abbruch	Eingabe ohne Speichern beenden
Ändern	Änderungsmodus (Cursor blinkt) aufrufen
Speichern	Auswahl, Eingabe und Änderung speichern
Bestätigen	Bestätigen des ausgewählten Parametersatzes
Starten	Befehl für die Motorerkennung

Eingabe	Vorgehensweise
10er-, 100er-, 1000er-Stelle einblenden	Pfeiltaste „LINKS“ so oft drücken, bis die gewünschte 10er-, 100er- oder 1000er-Stelle -Stelle eingeblendet wird.
Kommastellen einblenden	Pfeiltaste „RECHTS“ so oft drücken, bis die gewünschten Kommastellen eingeblendet sind.
Minuswerte eingeben	Cursor auf das Pluszeichen und mit der Pfeiltaste „UP“ das Minuszeichen auswählen und speichern.

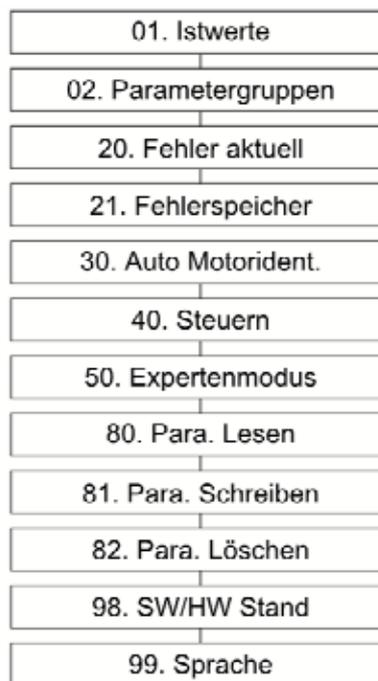
### 4.3 Menü

Wenn das Handbediengerät MMI an den Antriebsregler angeschlossen und der Antriebsregler eingeschaltet ist erscheint auf dem Display des MMI das Menü.

Für das Menü *Parametergruppen* gibt es zwei Modi:

- Standardmodus  
Enthält werkseitig alle nötigen Parameter für Standardanwendungen.
- Expertenmodus Menü Parametergruppe (Expertenmodus) [→ 14]  
Enthält weitergehende Parameter für Sonderanwendungen. Der Expertenmodus wird im Hauptmenü aktiviert.

Das Handbediengerät MMI startet immer im Standardmodus. Wird der Antriebsregler spannungslos, ist der Standardmodus wieder aktiv.

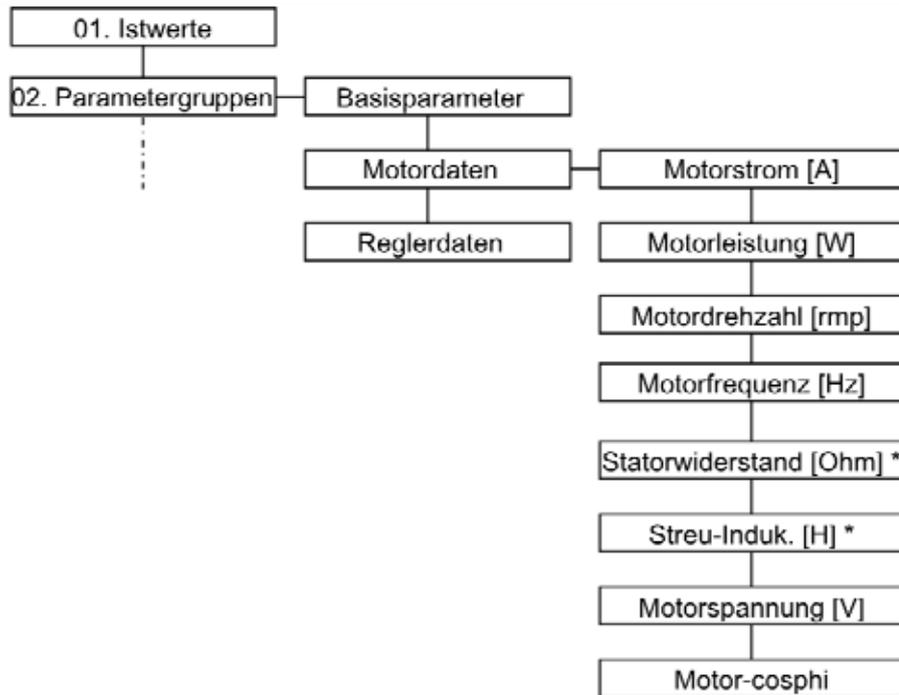


*Ansicht Hauptmenü*

Das gesamte Menü ist in der Betriebsanleitung des Antriebsreglers 2FC4...-1ST abgebildet.



1. Das Menü 02.Parametergruppen > Motordaten aufrufen.
2. Die sechs Motordaten vom Typenschild mit dem Handbediengerät MMI unter den entsprechenden Menüpunkten eingeben und abspeichern. (Die Werte für „Statorwiderstand“ und „Streu-Induk.“ werden während der Motorerkennung ermittelt.)



Ansicht Menüstruktur Motordaten

\* Diese Werte werden bei der Motorerkennung automatisch ermittelt und eingetragen.

**HINWEIS! Unbedingt bei der Motorerkennung beachten! Asynchron-Motor: Die Welle darf sich während der Motorerkennung nicht drehen. Synchronmotor: Die Welle muss lastfrei sein, da sich die Welle während der Motorerkennung zeitweise dreht.**

1. Das Menü 30.Auto Motorident. aufrufen und die Motorerkennung starten
  - ✓ Rote und grüne LED leuchten während der Motorerkennung
2. **HINWEIS! Die Motorerkennung dauert 30 bis 60 Sekunden. Die Motorerkennung ist abgeschlossen, wenn der Antriebsregler neu gestartet wurde und die grüne LED am Antriebsregler dauernd leuchtet.**
3. **HINWEIS! Wird das Handbediengerät MMI während des aktiven Steuervorganges von der M12-Schnittstelle abgesteckt, stoppt der Antriebsregler mit Fehler 21 (Bus Time-Out), die rote LED leuchtet dauernd.**
  - ✓ Die Motorerkennung ist abgeschlossen.

## 4.5 Sollwert für die Drehzahl vorgeben

Mit dem Handbediengerät MMI kann ein Sollwert (in %) für die Drehzahl vorgeben werden. Dieser Sollwert wird als Prozentteil der Motornennndrehzahl angegeben.

Die IST-Drehzahl kann am Display abgelesen werden. Mit der „START“- und der „STOP“-Taste wird der Motor ein- und ausgeschaltet.

---

**Ist die Minimalfrequenz > 0 dreht sich der Motor nach dem Ausschalten des Sollwertes mit der Minimalfrequenz weiter. (02Parametergruppe (Expertenmodus)>Basisparameter>Minimalfrequenz)**

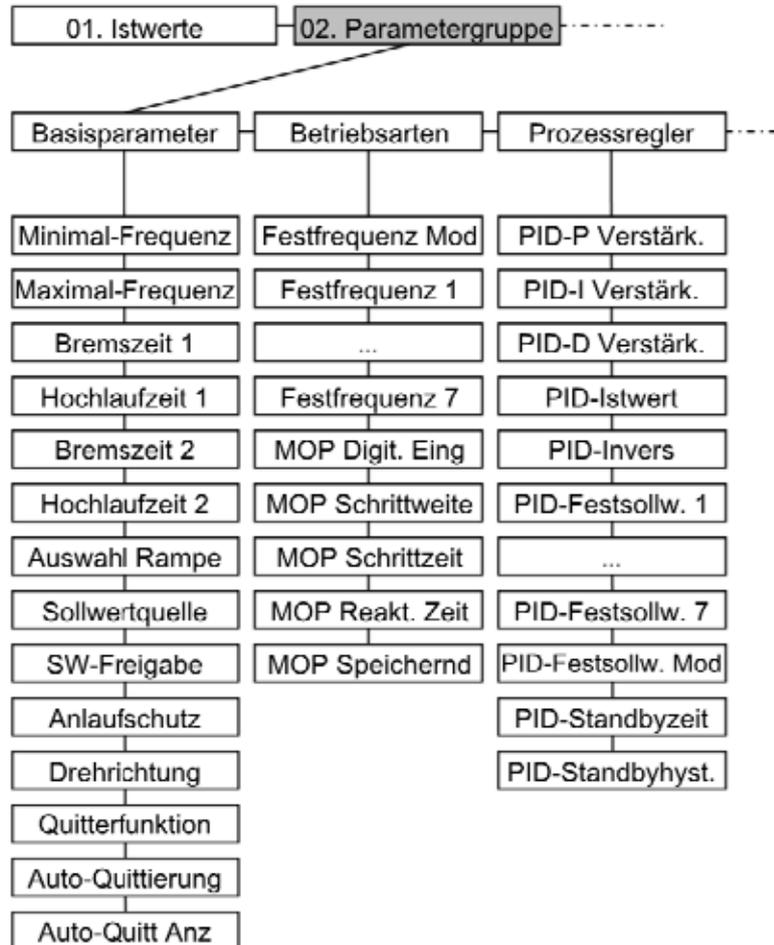
---

Vorgehensweise

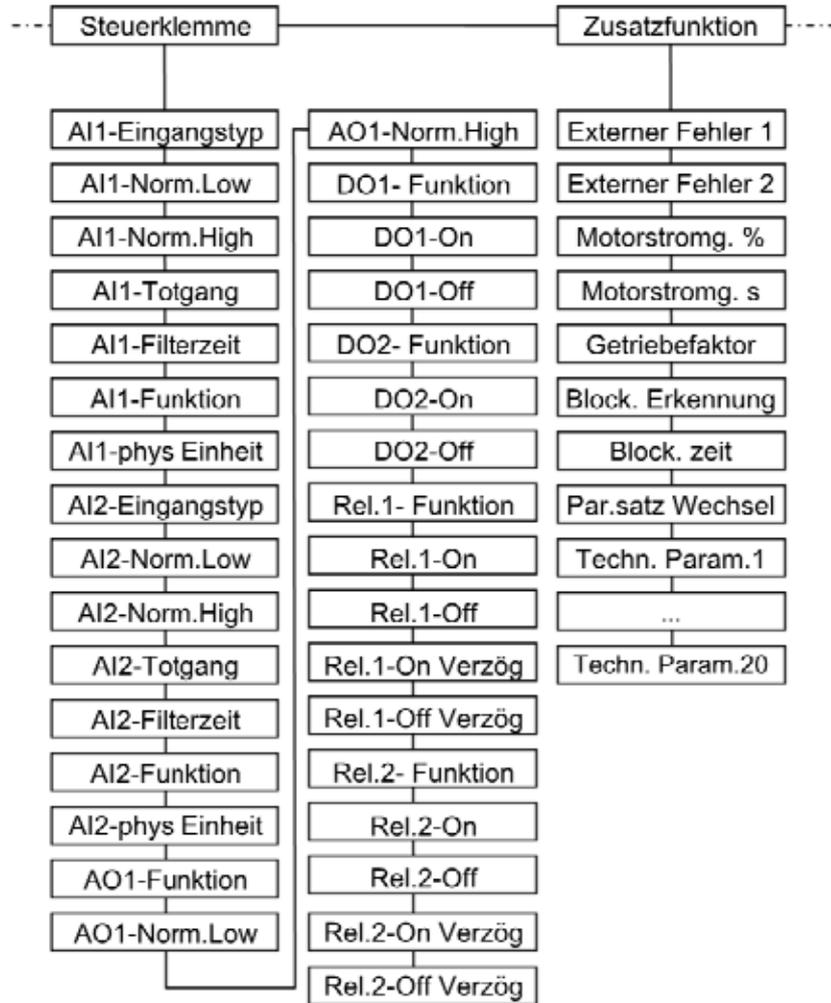
1. Als Sollwertquelle „3: MMI/PC“ einstellen und abspeichern (02.Parametergruppen > Basisparameter > Sollwertquelle)
2. Als SW-Freigabe „9: Autostart“ einstellen und abspeichern (02.Parametergruppen > Basisparameter > SW-Freigabe)
3. Unter dem Menüpunkt „40.Steuern“ einen Sollwert in % einstellen. Mit den Pfeiltasten „UP“, „DOWN“, „LINKS“ oder „RECHTS“ den gewünschten Prozentsatz einstellen.  
**HINWEIS! Ein negativer Sollwert bewirkt eine Drehrichtungsänderung.**
4. Die „START“-Taste drücken und den Motor starten
  - ✓ Der Motor dreht sich. Die Ist-Drehzahl wird im MMI angezeigt.
  - ✓ Mit dem Handbediengerät MMI kann der Motor ein- und ausgeschaltet und eine Soll-Drehzahl vorgegeben werden.

### 4.6 Menü Parametergruppe (Expertenmodus)

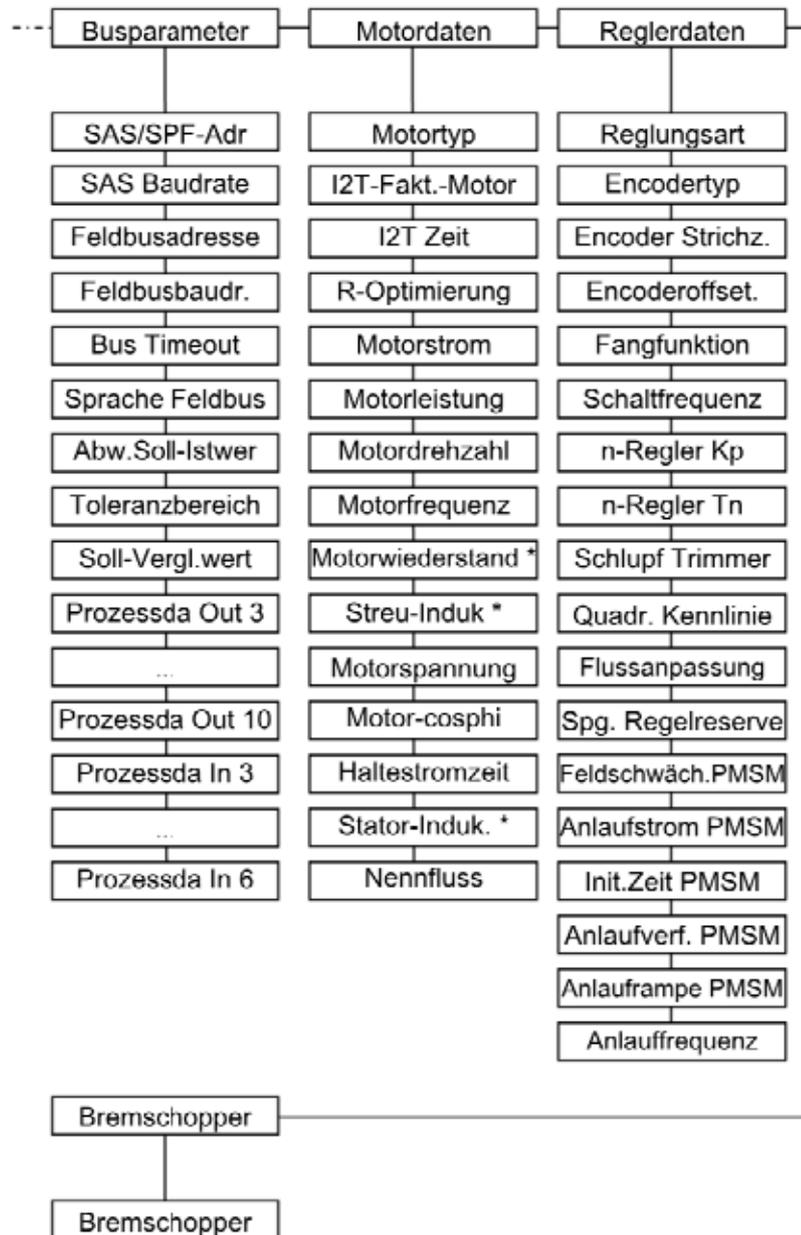
Im Expertenmodus enthält das Menü „0.2 Parametergruppe“ weitergehende Parameter für Sonderanwendungen. Der Expertenmodus wird im Hauptmenü [→ 10] aktiviert.



Ansicht Parametergruppe (Expertenmodus) - Teil 1



Ansicht Parametergruppe (Expertenmodus) - Teil 2



Ansicht Parametergruppe (Expertenmodus) - Teil 3

\* Diese Werte werden bei der Motorerkennung automatisch ermittelt und eingetragen.

Artikelnummer	2FX4520-0ER00
Anschlusskabel	3m RJ11 auf Stecker M12
Maße (L / B / H)	105 / 50 / 25 mm
Gewicht	83 g
Schutzart	IP21

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den jeweils geltenden Normen und Zulassungen.

Eine verbindliche Information über die jeweiligen Zulassungen Sie bitte dem zugehörigen Typenschild!

## 6.1 Normen und Richtlinien

Speziell gelten:

- die Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2004/108/EG des Rates EN 61800-3:2004)
- die Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 2006/95/EG des Rates EN 61800-5-1:2003)





[www.gd-elmorietschle.de](http://www.gd-elmorietschle.de)  
er.de@gardnerdenver.com

**Gardner Denver  
Deutschland GmbH**  
Industriestraße 26  
97616 Bad Neustadt · Deutschland  
Tel. +49 9771 6888-0  
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner Denver  
Schopfheim GmbH**  
Roggenbachstraße 58  
79650 Schopfheim · Deutschland  
Tel. +49 7622 392-0  
Fax +49 7622 392-300

**Gardner  
Denver**

Elmo Rietschle is a brand of  
Gardner Denver's Industrial Products  
Group and part of Blower Operations.