

Bonfiglioli Vectron

Agile

Advanced Standard Drive



Power, control and green solutions



Bonfiglioli - ein Name für eine große internationale Unternehmensgruppe.

1956 gründete Clementino Bonfiglioli in Bologna (Italien) das Unternehmen, das noch heute seinen Namen trägt. Auch fünfzig Jahre später arbeitet Bonfiglioli mit dem gleichen Enthusiasmus und Engagement am Aufstieg des Unternehmens zum führenden Anbieter elektrischer Antriebs- sowie Steuer- und Regelungstechnik.

Über direkt verwaltete Niederlassungen und Produktionswerke auf der ganzen Welt entwickelt, fertigt und vertreibt Bonfiglioli eine Komplettpalette an Getriebemotoren, Umrichtersystemen und Planetengetrieben. Wir bieten das marktweit am besten integrierte Sortiment an.

Jetzt hat Bonfiglioli zur Bekräftigung seines Engagements in Sachen Umweltfreundlichkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit seine Produktbeschreibungen um den Begriff „grün“ erweitert.

Dieses Engagement kommt im neuen Logo der Unternehmensgruppe zum Ausdruck. Dieses besteht aus drei Symbolen und Farben, die für die drei Hauptgeschäftsfelder von Bonfiglioli - Antriebstechnik, Steuer- und Regelungstechnik & Umwelttechnik - stehen und ein Wertesystem repräsentieren, das auf Offenheit und den Respekt anderer Kulturen abzielt.

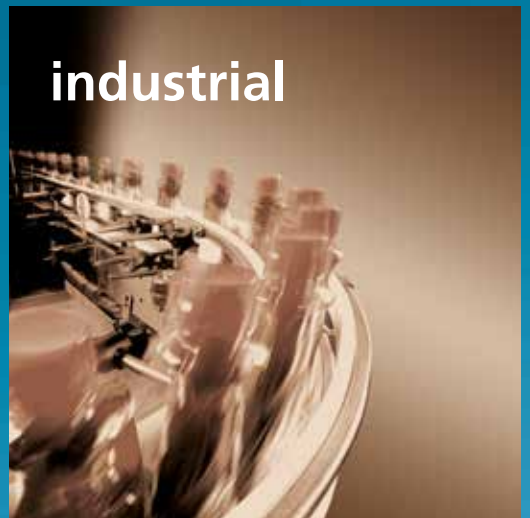
In einem Markt, auf dem Spitzenqualität für Produkte allein längst nicht mehr ausreicht, bringt Bonfiglioli darüber hinaus auch Erfahrung, Know-how, ein weitläufiges Vertriebsnetzwerk, hervorragenden Pre- und After-Sales-Service sowie moderne Hilfsmittel und Systeme für die Kommunikation ein, sodass hochgradig ausgeklügelte Lösungen für Industrie, mobile Maschinenteknik und die Nutzung erneuerbarer Energien entstehen.

Bonfiglioli solutions

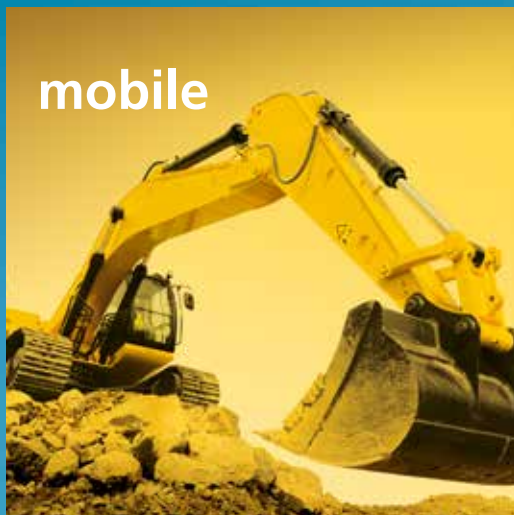
wind



industrial



mobile



photovoltaic



Innovative Branchenlösungen.

Bonfiglioli Riduttori ist heute eine Spitzenmarke in der elektrischen Antriebstechnik. Der Erfolg des Unternehmens ist das Ergebnis einer Geschäftsstrategie, die auf drei grundlegenden Faktoren - Know-how, Innovation und Qualität - fußt. Die Komplettpalette an Getriebemotoren der Marke Bonfiglioli gewährleistet hervorragende technische Parameter und optimale Wirkungsgrade. Durch erhebliche Investitionen und technisches Know-how erzielte das Unternehmen mit Hilfe vollautomatisierter Prozesse einen jährlichen Produktionssausstoß von 1,6 Millionen Einheiten.

Die Zertifizierung der Qualitätssicherungssysteme von Bonfiglioli durch DNV und TÜV ist ein Beweis für das erreichte hohe Qualitätsniveau. Mit der Übernahme der Marke Vectron hat sich Bonfiglioli jetzt im Bereich Industrieautomatisierung als Marktführer etabliert.

Bonfiglioli Vectron liefert Produkte und Dienstleistungen für komplett integrierte Umrichterlösungen. Diese Lösungen ergänzen Bonfigliolis Angebotspalette für elektrische Antriebstechnik sowie Steuer- und Regelungslösungen in der Branche.

Seit 1976 konzentriert sich das Know-how von Bonfiglioli Trasmital in der elektrischen Antriebstechnik auf Spezialapplikationen, die eine 100-prozentige Zuverlässigkeit bei der Getriebemotorenfertigung für mobile Maschinenteknik garantieren.

Dies beinhaltet eine Komplettpalette an Drehkranz- und Radantriebsapplikationen sowie Getriebesysteme zur Pitch-Verstellung bei Windrädern und Gearantriebe. Heute steht Bonfiglioli Trasmital in der Branche als Schlüsselpartner weltweit führender Hersteller ganz vorn.



Advanced Standard Drive



Moderne Technologien für alle Branchen.

Die neue Serie Agile der Bonfiglioli Frequenzumrichter stellt einen wichtigen Schritt nach vorn in der technologischen Innovation dar und ist für unterschiedliche Anwendungen ausgelegt. Sie eignet sich insbesondere für die Industriebereiche Lebensmittel & Getränke, Textil, Holz, Verpackung und Keramik und findet vielfältigen Einsatz in Automationsprozessen mittlerer Komplexität.

Agile Umrichter beinhalten eine geberlose Vektorregelung, wodurch hervorragende Regeleigenschaften in Drehzahl- und Drehmomentbetrieb gewährleistet wird. Eine Vielzahl integrierter Funktionsbausteine bieten Anwendern erhebliche Vorteile hinsichtlich Sicherheit, Energieeinsparung, Diagnostik, Zuverlässigkeit und lokale Intelligenz.

Die innovative Bedienerfreundlichkeit dieser Antriebsumrichter wird schon bei der ersten Installation und Inbetriebnahme ersichtlich, die auch durch unerfahrene Bediener einfach und schnell vorgenommen werden kann.

Agile wurde besonders hinsichtlich auf die Zuverlässigkeit von Komponenten, Maschinen und Prozesse entwickelt. Er verfügt über spezielle Softwarefunktionen, die den Nutzer auf Wartungsintervalle hinweisen, um einen durchgehend störungsfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Präzise Selbstdiagnosen des Umrichters und der angeschlossenen Komponenten beugen Störungen bzw. Fehlfunktionen in der Anlage vor und machen ihn somit zu einem zuverlässigen Partner.

Agile ist äußerst zuverlässig und bietet eine Vielzahl von speziellen Funktionen, welche den Programmierungsaufwand vorteilhaft minimieren. Diese Softwaremodule erleichtern die Auswahl und Eingabe der Betriebsparameter signifikant und bieten dadurch eine zeitsparende, einfache Bedienerchnittstelle.

Die fortschrittlichen Energiesparfunktionen, die Anpassungsfähigkeit und die Robustheit des Agile Umrichters reduzieren darüber hinaus die Umweltbelastung.

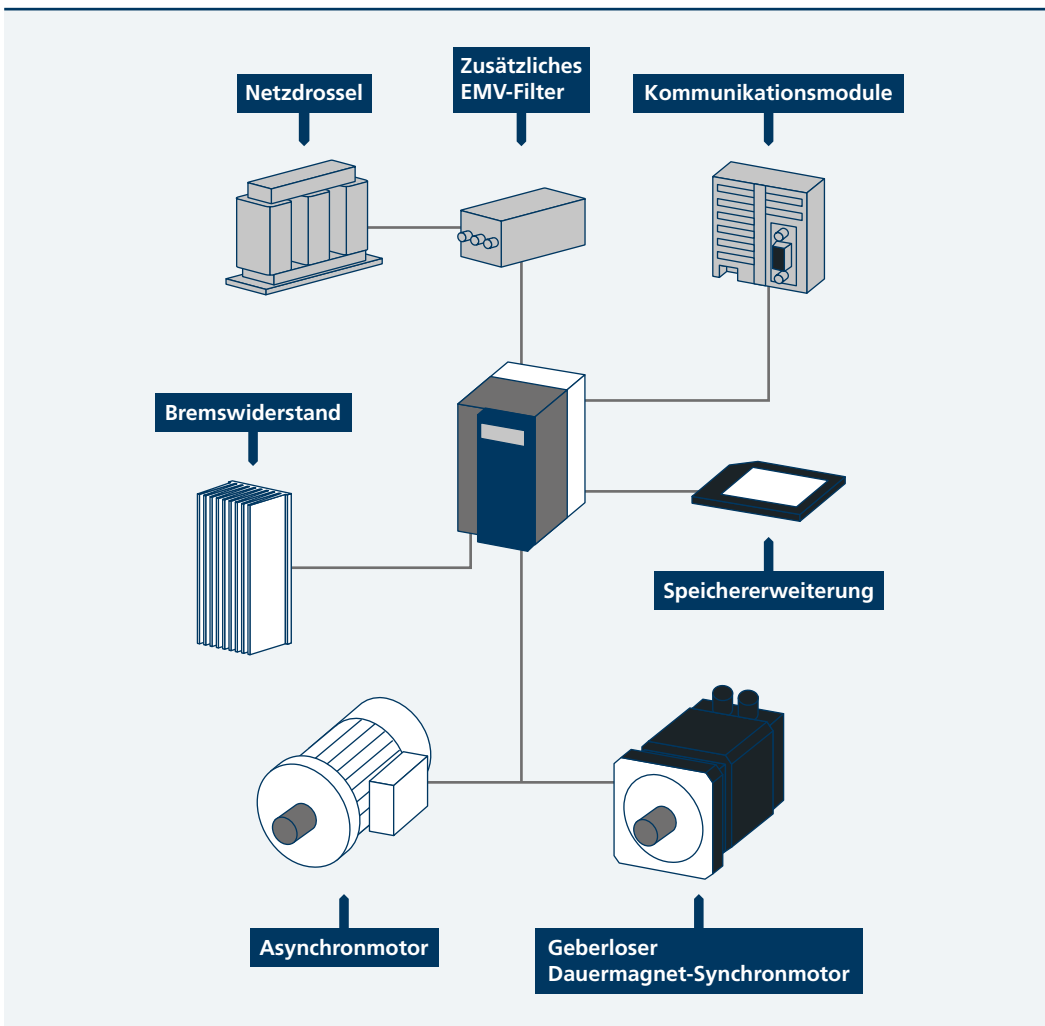
Durch integrierte SPS-Funktionsbausteine kann dieser Frequenzumrichter sehr oft ohne weitere Steuerungsbaugruppen eingesetzt werden. Die CPU des Antriebs übernimmt nicht nur die Motorsteuerung, sondern stellt dem Nutzer eine Fülle an programmierbaren logischen Funktionen zur Verfügung, die als Ergänzung oder Alternative einer SPS oder Prozess-Steuerung eingesetzt werden können.



Übersicht

Agile ist für die Steuerung von Asynchronmotoren und permanenterregte Synchron-Servomotoren geeignet. Das kompakte Designergehäuse beinhaltet ein Maximum an Funktionalität. Ungeachtet des geringen Bauvolumens, sind die Agile Frequenzumrichter mit einer Vielzahl von

Hightech-Funktionen ausgestattet, die ihn zu einem hochwertigen Antriebsumrichter machen. Die geniale Konstruktion des Agile bietet die Möglichkeit, die Standardfunktionalität mit geeignetem Zubehör und Optionsmodulen aufzurüsten und auf vielfältigste Anwendungen anzupassen.



Die Serie umfasst drei geometrische Größen im Book-Size-Format, innerhalb derer die verschiedenen Leistungsstufen im Bereich 0.25 ... 11 kW realisiert sind.

Anwendungsbereiche

Agile ist für alle Industriebereiche geeignet, und zwar insbesondere für:



Lebensmittel & Getränke



Textil



Holz



Verpackung



Keramik

Agile 402

Leitfaden zur Auswahl

Agile Frequenzumrichter werden durch eine Typbezeichnung eindeutig gekennzeichnet. Die ersten fünf Felder identifizieren das Grundgerät. Diese sind unbedingt ohne Leerfelder anzugeben.

Die nachfolgenden vier Felder bestimmen die optionale Zusatzausstattung. Es werden nur die benötigten Optionen eingetragen, die anderen Felder bleiben frei.

Bezeichnung																																
Basisvarianten					Optionale Varianten																											
AGL 402	18	2	F	A	MPSV	CMPDP	RP	S																								
<p>Ausführung A Standardkühlung (Default) C Cold Plate</p> <p>EMV-Filter F integriert (Default)</p> <p>Baugröße 1 Baugröße 1 2 Baugröße 2 3 Baugröße 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Größe 1</th> <th>Größe 2</th> <th>Größe 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02 0.25 kW</td> <td>15 3.0 kW</td> <td>19 5.5 kW</td> </tr> <tr> <td>03 0.37 kW</td> <td>18 4.0 kW</td> <td>21 7.5 kW</td> </tr> <tr> <td>05 0.55 kW</td> <td></td> <td>22 9.2 kW</td> </tr> <tr> <td>07 0.75 kW</td> <td></td> <td>23 11 kW</td> </tr> <tr> <td>09 1.1 kW</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11 1.5 kW</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13 2.2 kW</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Größe 1	Größe 2	Größe 3	02 0.25 kW	15 3.0 kW	19 5.5 kW	03 0.37 kW	18 4.0 kW	21 7.5 kW	05 0.55 kW		22 9.2 kW	07 0.75 kW		23 11 kW	09 1.1 kW			11 1.5 kW			13 2.2 kW			<p>Ausstattung (Leerzeichen) Standardausstattung (Default) S Safe torque off</p> <p>Speichererweiterung (Leerzeichen) keine Speicherkarte (Default) RP Resource Pack (Speicherkarte installiert)</p> <p>Kommunikationsmodule (Leerzeichen) kein Modul (Default) CM-CAN CAN Schnittstelle CM-PDP Profibus DP Schnittstelle CM-232 RS232 Schnittstelle CM-485 RS485 Schnittstelle CM-DEV DEVICENET Schnittstelle CM-EtherCAT EtherCAT® Schnittstelle CM-ProfiNet PROFINET Schnittstelle CM-VABus/TCP Ethernet VA BUS TCP Schnittstelle</p> <p>Montagesatz (Leerzeichen) Montageplatte (Default) MPSV Durchsteckmontage ohne Lüfter MDIN DIN-Schiene (nur Größe 1) MNVIB vibrationsfest</p>			
Größe 1	Größe 2	Größe 3																														
02 0.25 kW	15 3.0 kW	19 5.5 kW																														
03 0.37 kW	18 4.0 kW	21 7.5 kW																														
05 0.55 kW		22 9.2 kW																														
07 0.75 kW		23 11 kW																														
09 1.1 kW																																
11 1.5 kW																																
13 2.2 kW																																
<p>Frequenzumrichter-Serie</p> <ul style="list-style-type: none"> AGL 402 Frequenzumrichter Agile dreiphasig x 320-530 VAC +/- 10% 																																

Agile 202

Bezeichnung

Basisvarianten

AGL 202 13 1 F A

Ausführung
A Standardkühlung (Default)
C Cold Plate

EMV-Filter
F integriert (Default)

Baugröße
1 Baugröße 1
2 Baugröße 2
3 Baugröße 3

Einphasig 230V

Größe 1	Größe 2	Größe 3
02 0.12 kW	15 1.5 kW	19 3 kW
03 0.18 kW	18 2.2 kW	21 3 kW
05 0.25 kW		
07 0.37 kW		
09 0.55 kW		
11 0.75 kW		
13 1.1 kW		

Dreiphasig 230V

Größe 1	Größe 2	Größe 3
02 0.25 kW	15 3.0 kW	19 5.5 kW
03 0.37 kW	18 4.0 kW	21 7.5 kW
05 0.55 kW		
07 0.75 kW		
09 1.1 kW		
11 1.5 kW		
13 2.2 kW		

Optionale Varianten

MPSV CMPDP RP S

Ausstattung (Leerzeichen) Standardausstattung (Default)
S Safe torque off

Speichererweiterung (Leerzeichen) keine Speicherkarte (Default)
RP Resource Pack (Speicherkarte installiert)

Kommunikationsmodule (Leerzeichen) kein Modul (Default)
CM-CAN CAN Schnittstelle
CM-PDP Profibus DP Schnittstelle
CM-232 RS232 Schnittstelle
CM-485 RS485 Schnittstelle
CM-DEV DEVICENET Schnittstelle
CM-EtherCAT EtherCAT® Schnittstelle
CM-ProfiNet PROFINET Schnittstelle
CM-VABus/TCP Ethernet VA BUS TCP Schnittstelle

Montagesatz (Leerzeichen) Montageplatte (Default)
MPSV Durchsteckmontage ohne Lüfter
MDIN DIN-Schiene (nur Größe 1)
MNVIB vibrationsfest

Frequenzumrichter-Serie

AGL 202 Frequenzumrichter Agile ein-/dreiphasig x 200-240 VAC +/- 10%

Grundgerät

Frequenzumrichter	Versorgung	Leistung	Filter	Abmessungen	
	[V]	[kW]		[HxBxT]	
AGL402-02 1 F A	3ph 400	0.25	Integriert	200 x 170 x 60	
AGL402-03 1 F A	3ph 400	0.37	Integriert		
AGL402-05 1 F A	3ph 400	0.55	Integriert		
AGL402-07 1 F A	3ph 400	0.75	Integriert		
AGL402-09 1 F A	3ph 400	1.1	Integriert		
AGL402-11 1 F A	3ph 400	1.5	Integriert		
AGL402-13 1 F A	3ph 400	2.2	Integriert		
AGL402-15 2 F A	3ph 400	3.0	Integriert	200 x 196 x 80	
AGL402-18 2 F A	3ph 400	4.0	Integriert		
AGL402-19 3 F A	3ph 400	5.5	Integriert	200 x 205 x 125	
AGL402-21 3 F A	3ph 400	7.5	Integriert		
AGL402-22 3 F A	3ph 400	9.2	Integriert		
AGL402-23 3 F A	3ph 400	11	Integriert		

Grundgerät

Frequenzumrichter	Versorgung	Leistung	Filter	Abmessungen	
	[V]	[kW]		[HxBxT]	
AGL202-02 1 F A	1ph 230	0.12	Integriert	200 x 170 x 60	
	3ph 230	0.25			
AGL202-03 1 F A	1ph 230	0.18	Integriert		
	3ph 230	0.37			
AGL202-05 1 F A	1ph 230	0.25	Integriert		
	3ph 230	0.55			
AGL202-07 1 F A	1ph 230	0.37	Integriert		
	3ph 230	0.75			
AGL202-09 1 F A	1ph 230	0.55	Integriert		
	3ph 230	1.1			
AGL202-11 1 F A	1ph 230	0.75	Integriert		
	3ph 230	1.5			
AGL202-13 1 F A	1ph 230	1.1	Integriert		
	3ph 230	2.2			
AGL202-15 2 F A	1ph 230	1.5	Integriert	200 x 196 x 80	
	3ph 230	3.0			
AGL202-18 2 F A	1ph 230	2.2	Integriert		
	3ph 230	4.0			
AGL202-19 3 F A	1ph 230	3.0	Integriert	200 x 205 x 125	
	3ph 230	5.5			
AGL202-21 3 F A	1ph 230	3.0	Integriert		
	3ph 230	7.5			

Innovation im Dienst des Menschen

Agile optimiert die Schnittstelle zwischen Mensch und Prozess anhand von Software-

und Hardwarefunktionen, wodurch das Anlagenmanagement wesentlich vereinfacht wird.



Agile ist ein Prozess-Frequenzumrichter, der neben einer präzisen vektoriellen, geberlosen Regelung des Motors (sowohl Asynchron- als auch Dauermagnet-Synchronmotoren) auch beiträgt, das gesamte Automatisierungssystem zu optimieren, insbesondere hinsichtlich der **Energieeinsparung, Sicherheit, Wartung** und der **Steuerungsabläufe**.

Agile ist die Antwort von Bonfiglioli auf die modernen Anforderungen des Markts für Standardantriebe: mit Agile wird ein äußerst vielseitiger All-in-one-Frequenzumrichter angeboten.



Innovation im Dienst des Menschen



Schnelligkeit

Wenige Minuten sind ausreichend, um Agile zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Von der Befestigung im Schaltschrank bis hin zum elektrischen Anschluss und zur Softwarekonfiguration lassen sich alle Arbeitsschritte leicht und zuverlässig ausführen, sodass der Motor praktisch im Handumdrehen gestartet werden kann.

- BOHRSCHABLONE
- DIN-Schienenbefestigung
- Eindeutig gekennzeichnete Leistungsklemmen
- Voreingestellte Parameter für Bonfiglioli Motoren
- Permanente Selbstoptimierungsroutinen
- Auswahl von Applikationsmakros
- Umstellung der Maßeinheiten
- Online-Hilfe



Energieersparnis

Agile fördert die Energieeinsparung des Antriebssystems durch Minimierung der Umrichter- und Motorverluste.

- Steuerung von geberlosen Dauermagnet-Synchronmotoren
- Automatische Sperrung der Leistungsstufen bei Motorstillstand
- Anpassung der Motorspannung an das Lastmoment
- Minimale Ableitströme zum Erdpotential



Funktionale Sicherheit

Agile erfüllt alle vorgesehenen Sicherheitsanforderungen für drehzahlveränderliche elektronische Antriebe. Insbesondere garantiert er funktionale Sicherheit nach den Vorgaben der EN 61508 SIL2 und elektrische Sicherheit nach den Vorgaben der EN 954-1 Kat.3 in Übereinstimmung mit der Produktnorm EN 61800-5-2 bezüglich der Aufhebung des Drehmoments durch Sperrung der Leistungshalbleiter innerhalb des Umrichters.

- Safe Torque Off
- Einfachste Verdrahtung



Diagnostische Analyse

Agile bietet wertvolle Hilfe für die Analyse von kritischen Ereignissen, die den Frequenzumrichter und die gesamte Anlage, in die der Umrichter integriert ist, betreffen. Er ermöglicht auch eine Überwachung und Interpretation der Antriebsdynamik.

- Übersicht der ausgelösten Alarmmeldungen
- Zurückstellen der Betriebsbereitschaft von Umrichter und Motor
- Selbstdiagnose nach kritischen Ereignissen
- Integriertes mehrkanaliges Oszilloskop



Vorbeugung gegen unerwartete Ausfälle

Agile überwacht sich selbst und das Antriebssystem hinsichtlich notwendiger Wartungsmaßnahmen, um unerwartete Ausfälle möglichst zu vermeiden.

- Abschätzung der Kondensator-Wartungsintervalle
- Abschätzung der Lüfter-Wartungsintervalle

Innovation im Dienst des Menschen

Geringer Platzbedarf

Agile ist ein kompakter Frequenzumrichter in Buchform, der innerhalb des Schaltschranks wenig Platz beansprucht und leicht gehandhabt werden kann.

- Hohe Leistungsdichte
- Platzersparnis im Schaltschrank
- Buchform
- Anreihmontage
- Gleiche Höhe für alle Größen



Interne SPS

Agile ermöglicht die Ausführung von einfachen und komplexen programmierbaren logischen Vorgängen über Signalzustände an der Klemmleiste, als auch über interne Softwarevariablen. Diese werden zu einem Funktionsablauf verknüpft und können als Alternative zu einer Schaltschrank-SPS oder ergänzend dazu verwendet werden.

- Programmierbare logische Funktionen
- Blockgrafikprogrammierung
- Zyklische Abarbeitung
- Zugang zu internen Variablen des Umrichters
- Ein-/Ausgangspuffer



Brushless Sensorless

Agile-Vektorumrichter sind in der Lage, Dauermagnet-Synchronmotoren ohne Rückführung anzusteuern, wobei aufgrund eines innovativen Regelalgorithmus ein hohes Startmoment erreicht wird.



Speichererweiterung

Agile unterstützt eine nicht flüchtige Speichererweiterung mit einer Standard MMC-Karte.

- Mobile Speicherkarte des Typs MMC
- Beliebige Speicherkapazität
- Parameter-Kopierfunktion
- Integrierte Anwendungsdokumentation
- Integrierte Anwendungssoftware



E-commerce Management

Agile bedient sich der Bonfiglioli e-business Plattform MOSAICO, die es dem Nutzer ermöglicht, einen Antrieb über das Internet auszuwählen, die Bestellung auszulösen und die Auslieferung zu kontrollieren.

Zusätzlich stehen Schulungsangebote auf Bonfigliolis E-Learning HUB zur Verfügung und Newsletters auf entsprechenden Webseiten.



Synergie mit den Bonfiglioli Motoren

Moderne Mikroprozessor-Antriebsregler benötigen für eine Drehzahl- oder Drehmomentregelung die exakten Motordaten, damit aufgrund eines mathematisches Motormodells die Steuerungsgrößen berechnet und ausgegeben werden können. Um die Arbeitsgänge während der Inbetriebnahme zu erleichtern und dem Nutzer das Auffinden und die manuelle Eingabe aller erforderlichen Daten zu ersparen, hat Agile die Typenschild-Kenndaten der Bonfiglioli Motoren mit gleicher Leistung bereits gespeichert und lädt diese Default-Werte

in den entsprechenden Parametersatz. Die Daten können über die integrierte Bedieneinheit und die Software VPlus angezeigt werden. Beim ersten Einschalten werden dem Bediener im Bereich der Motorparameter die gespeicherten Daten für entsprechende Bonfiglioli Motoren angezeigt, mit denen der Antriebssatz betriebsfertig voreingestellt ist. Für eine Kombinationen mit anderen Motoren können diese Parameter während des Set-up Vorgangs entsprechend abgeändert werden.

Bonfiglioli Default-Motordaten

Parameter	Data Set 0	Data Set 1	Data Set 2	Data Set 3	Data Set 4
369 Motor Type	1 - Asincrono				
370 Rated Voltage		400,0V	400,0V	400,0V	400,0V
371 Rated Current		5,4A	5,4A	5,4A	5,4A
372 Rated Speed		1410 U/min	1410 U/min	1410 U/min	1410 U/min
373 No. of Pole Pairs		2	2	2	2
374 Rated Cosinus Phi		0,76	0,76	0,76	0,76
375 Rated Frequency		50,00 Hz	50,00 Hz	50,00 Hz	50,00 Hz
376 Rated Mech. Power		2,2 kW	2,2kW	2,2 kW	2,2 kW



Es gibt eine Zugehörigkeitstabelle, welche die Umrichtergrößen und die 4-poligen Bonfiglioli-Asynchronmotoren oder permanenterregten

Synchronmotoren zuordnet. Diese Antriebspakete sind ohne weitere Einstellungen betriebsfertig voreingestellt.

Frequenzumrichter	Spannung	Asynchronmotor	Nennleistung [kW]
AGL202-02 1 F A	1ph 230V	BN63B4 / M05A4	0.12
	3ph 230V	BN71A / M05B4	0.25
AGL202-03 1 F A	1ph 230V	BN63B4 / M05B4	0.18
	3ph 230V	BN71B4 / M1SD4	0.37
AGL202-05 1 F A	1ph 230V	BN63C4 / M05B4	0.25
	3ph 230V	BN80A4 / M1LA4	0.55
AGL202-07 1 F A	1ph 230V	BN71B4 / M1SD4	0.37
	3ph 230V	BN80B4 / M2SA4	0.75
AGL202-09 1 F A	1ph 230V	BN80A4 / M1LA4	0.55
	3ph 230V	BN90S4 / M2SB4	1.1
AGL202-11 1 F A	1ph 230V	BN80B4 / M2SA4	0.75
	3ph 230V	BN90LA / M3SA4	1.5
AGL202-13 1 F A	1ph 230V	BN90S4 / M2SB4	1.1
	3ph 230V	BN100LA4 / M3LA4	2.2
AGL202-15 2 F A	1ph 230V	BN90LA4 / M3SA4	1.5
	3ph 230V	BN100LB4 / M3LB4	3.0
AGL202-18 2 F A	1ph 230V	BN100LA4 / M3LA4	2.2
	3ph 230V	BN112M4 / M3LC4	4.0
AGL202-19 3 F A	1ph 230V	BN100LB4 / M3LB4	3.0
	3ph 230V	BN132S4 / M4SA4	5.5
AGL202-21 3 F A	1ph 230V	BN100LB4 / M3LB4	3.0
	3ph 230V	BN132MA4 / M4LA4	7.5

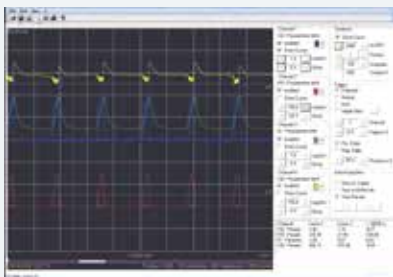
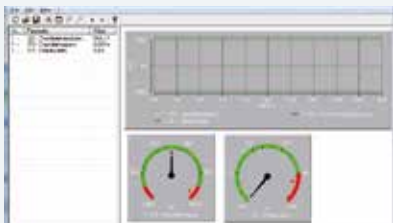
Frequenzumrichter	Asynchronmotor	Nennleistung [kW]
AGL402-02 1 F A	BN63C4 / M05B4	0.25
AGL402-03 1 F A	BN71B4 / M1SD4	0.37
AGL402-05 1 F A	BN80A4 / M1LA4	0.55
AGL402-07 1 F A	BN80B4 / M2SA4	0.75
AGL402-09 1 F A	BN90S4 / M2SB4	1.1
AGL402-11 1 F A	BN90LA4 / M3SA4	1.5
AGL402-13 1 F A	BN100LA4 / M3LA4	2.2
AGL402-15 2 F A	BN100LB4 / M3LB4	3.0
AGL402-18 2 F A	BN112M4 / M3LC4	4.0
AGL402-19 3 F A	BN132S4 / M4SA4	5.5
AGL402-21 3 F A	BN132MA4 / M4LA4	7.5
AGL402-22 3 F A	BN132MB4 / M4LB4	9.2
AGL402-23 3 F A	BN160MR4 / M4LC4	11

Defaulteinstellung Der Motorparameter beachten.

VPlus Engineering Software

Das Software Tool VPlus ist eine Programmier- und Überwachungsplattform für alle Bonfiglioli Frequenzumrichter. Die mittlerweile siebte Ausgabe dieses Programms stellt eine wirksame Hilfe für den Nutzer bei der Konfiguration, der Diagnostik und der Steuerung des Umrichters über einen Computer dar; zudem stehen unzählige neue Funktionen zur Verfügung, die ein komplettes und leistungsfähiges Management aller im Frequenzumrichter Agile integrierten Ressourcen ermöglichen. Die Verbindung zwischen Computer und Frequenzumrichter wird anhand des entsprechenden Zubehörsatzes ASK-USB vorgenommen. Mit dem Start des Programms VPlus wird umgehend die serielle Kommunikation aufgebaut. Auf dem PC-Monitor werden

alle Antriebsparameter angezeigt und eine Symbolleiste für alle notwendigen Zusatzfunktionen für das Verwalten der Parameterdaten und die Antriebssteuerung eingeblendet. VPlus unterstützt gleichzeitig Mehrfachkommunikationen zwischen verschiedenen Umrichtern und ebensovielen Ports des gleichen Computers sowie auch den Feldbus-Anschluss von Bonfiglioli Frequenzumrichtern.



Die Funktionen von VPlus

Ein Klick auf die entsprechenden Grafiksymbole genügt, um folgende Funktionen zu aktivieren:

- Herunterladen von im Antrieb gespeicherten Parameterdateien
- Konfiguration der Parameter
- Einlesen der aktuellen Werte
- Setup-Aktivierung des Motors
- Aktivierung des Umrichter-Überwachungsfensters
- Aktivierung des vierkanaligen Oszilloskops
- Anzeige des Umrichter-Statusfensters
- Aktivierung der im Umrichter integrierten SPS

Jede oben aufgeführte Funktion bewirkt die Öffnung eines autonomen Fensters, das zusammen mit allen anderen auf dem Monitor angezeigt wird, um eine umfassende Übersicht der Antriebsfunktionen zu ermöglichen.

Die Grafikanzeige

Die Betriebsgrößen (Istwerte) werden sowohl in numerischer als auch in grafischer Form angezeigt und sind beliebig durch den Nutzer anwählbar.

E/A Überwachung

Das Fenster zur Überwachung der E/As ermöglicht die Anzeige der digitalen Ein- und Ausgänge des Umrichters sowie des Motorstatus.

Das integrierte Oszilloskop

Das im VPlus integrierte digitale Oszilloskop beinhaltet folgende Funktionen:

- 4 programmierbare Kanäle
- Abtastzeiten ab 2 ms
- manuelle/automatische Normierung der Achsen X-Y
- Trigger mit programmierbarer Schwelle
- Hilfcursor
- Druckfunktion
- Datenexport im Format CSV
- Speicherung der Bilder

Es liefert einen wichtigen Beitrag zu den Diagnosefunktionen des Frequenzumrichters Agile und ermöglicht die Run-Time-Anzeige jeder beliebigen vom Umrichter verwalteten Größe, sowohl physikalische Größen (Ströme, Spannungen, Frequenzen usw.) als auch virtuelle Größen (interne Steuerungsvariablen, Zeitsignale, Ein- und Ausgangszustände usw.). Dadurch ist eine Echtzeitanalyse des gesamten Antriebssystems möglich.

VPlus Engineering Software

Der Parametervergleich

Zur Unterstützung des Anwenders bei der Offline-Analyse der Anwendungsparameter stellt VPlus eine Vergleichsfunktion der Dateien zur Verfügung, so dass deren Unterschiede erkannt werden können.

Die Online-Hilfe

Um den Anwender bei der Parametrierung des Frequenzumrichters zu unterstützen, bietet VPlus eine Online-Hilfe an, in der die Bedeutung und die Auswirkungen jedes Antriebsparameters erläutert werden. Ein einfacher Klick mit der Maus auf den gewünschten Parameter ist ausreichend, um ein Dialogfenster mit den Details zum ausgewählten Parameter zu öffnen.

Die Anwendungsmakros

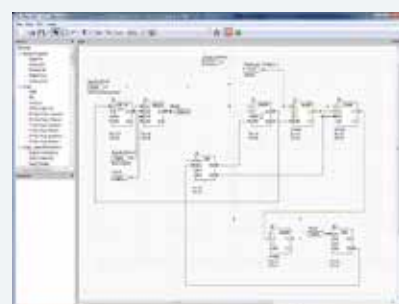
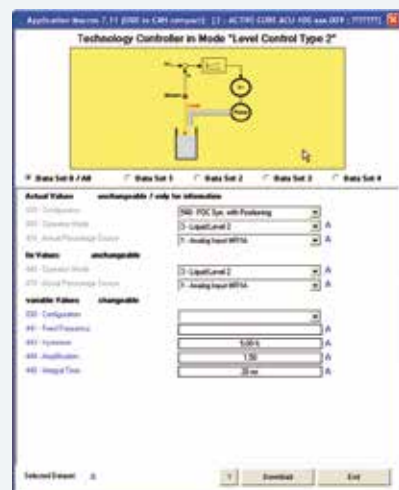
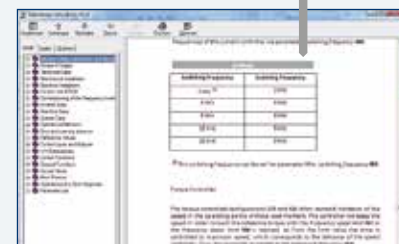
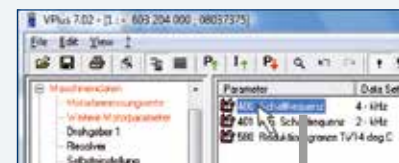
Damit der Nutzer die Parametrierung des Frequenzumrichters für die häufigsten Anwendungen schnell abschließen kann, stellt VPlus eine Reihe von Anwendungsmakros zur Verfügung, in denen nur die Softwareparameter dargestellt notwendig sind.

Auf diese Weise wird dem Anwender eine schematische Darstellung der Funktionalität und der zugehörigen Parameter des ausgewählten Makros bereitgestellt.

Die integrierte Grafik-SPS

Die im Frequenzumrichter Agile installierte SPS wird über das Softwaretool VPlus programmiert. Die unterschiedlichen Funktionsblöcke der SPS werden nach Aufrufen der entsprechende Anwendung in VPlus zusammengefügt.

Ein Grafik-Editor innerhalb von VPlus unterstützt die Auswahl, die Verknüpfung und die Übertragung aller Funktionsblöcke, die für den Funktionsablauf benötigt werden. Die SPS arbeitet diese Befehle nach der Umschaltung in den RUN-Modus ab.



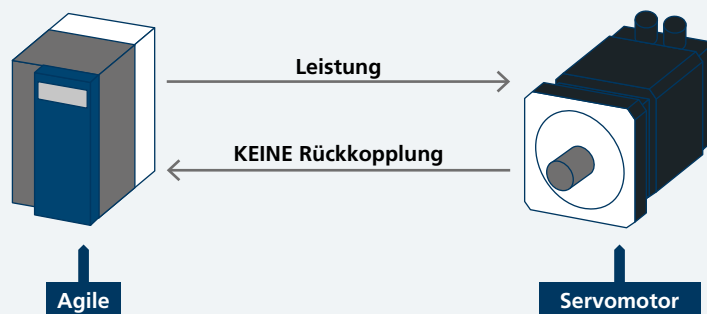
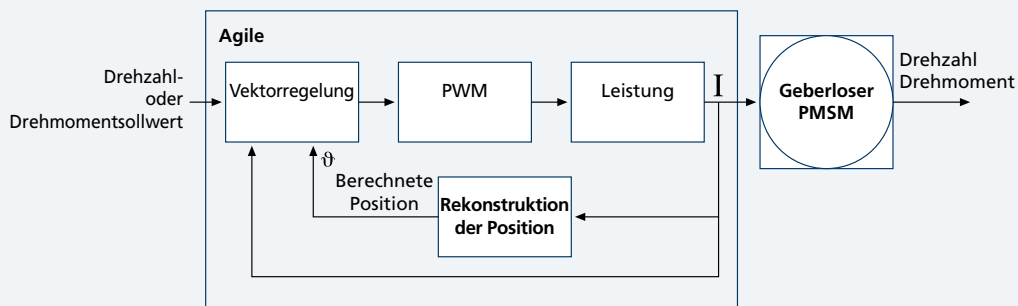
Steuerung eines geberlosen PM Synchronmotors

Zur Steuerung eines bürstenlosen Servomotors ist es erforderlich, dass jederzeit die vom Rotor eingenommene Winkelposition bekannt ist, um die vom Umrichter ausgeführte elektronische Kommutierung der Phasen funktionsgerecht zu ermöglichen.

Das traditionelle Verfahren zur Erfassung der Position besteht darin, innerhalb des Servomotors einen Drehgeber oder Resolver zu installieren, der dem Frequenzumrichter die Drehzahl und die Position des Rotors in Form von elektrischen Signalen überträgt. Hierfür werden Verdrahtung, Hardwaremodule und Software benötigt.

Dank der technologischen Innovation ist Agile in der Lage, bürsten- und geberlose Servomotoren direkt anzusteuern, wodurch die kostenintensiven Sensoren, die Zusatzkomponenten, der entsprechende Verdrahtungsaufwand und die entsprechende Auswerteelektronik

nicht mehr notwendig sind. Anhand von wirksamen Berechnungsalgorithmen erfasst der Frequenzumrichter Agile die aktuelle Winkelposition des Rotors ausgehend von Messungen, die anhand des vom Motor aufgenommenen Stroms durchgeführt werden. Dadurch wird eine beträchtliche ökonomische Ersparnis erreicht, die für die Sensoren typischen kritischen Umgebungsbedingungen werden irrelevant, die Verdrahtung des Systems wird vereinfacht und durch den Einsatz eines wirkungsgradhöheren Motorsystems wird zusätzlich eine nicht unerhebliche Energieersparnis erreicht. Durch die Kombination von analytischen Techniken hinsichtlich der Rekonstruktion des elektrischen Motormodells mit funktionalen Analysen bezüglich dessen magnetischen Kreises, kann Agile eine vektororientierte Drehmomentregelung vornehmen.



Energieersparnis



Die Energieersparnis ist ein gemeinsames Ziel aller Herstellungsprozesse und betrifft somit direkt alle Unternehmen, die die Betriebskosten senken und einen Beitrag zum globalen Umweltschutz leisten möchten. Ist die Energieersparnis Ihr Ziel, bietet sich Agile an, dieses Ziel zu erreichen. Dank der zahlreichen integrierten Funktionen wird der Energieverbrauch der benötigten Antriebsleistung

Steuerung von gerberlosen Dauermagnet-Synchronmotoren

Ein moderner bürstenloser Motor bietet ohne jeden Zweifel aufgrund seiner Konstruktion einen sehr guten Wirkungsgrad, wodurch eine äußerst wirksame elektromechanische Energieumwandlung erreicht wird und die Wärmeverluste im Rotor auf ein Minimum reduziert werden. Agile wurde eigens für die Ansteuerung

Stand-by-Modus

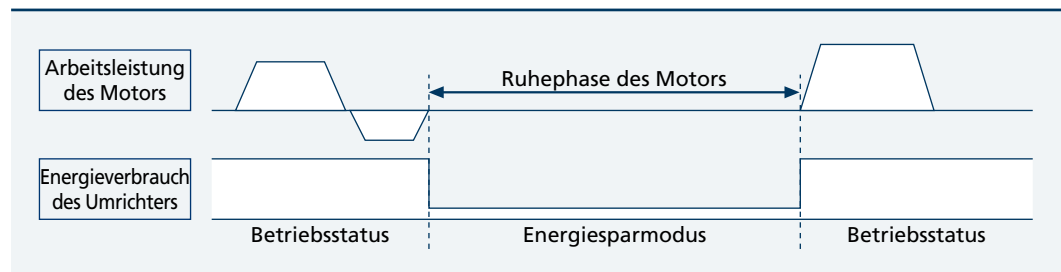
In vielen Anwendungen wird der Motor in einer Aussetzbetriebsart betrieben, in denen Arbeits- und Ruhephasen abwechselnd auftreten. Unter diesen Umständen muss der Frequenzumrichter am Versorgungsnetz angeschaltet bleiben, um beim prozessbedingten Neustart bereit zu sein. Damit der Energieverbrauch während der Ruhephase des Antriebs minimiert wird, ohne die Versorgung des Umrichters zu unterbrechen, ist Agile mit einem Standby-

angepasst. Damit trägt der Frequenzumrichter wesentlich zur ökonomischen Betriebsweise einer Anlage bei. Durch die Kenntnis aller Faktoren, die den Energiebedarf eines Antriebs bestimmen, ist es Bonfiglioli gelungen, ein Produkt bereitzustellen, das alle erforderlichen technologischen Energiesparlösungen in sich vereint.

von bürstenlosen Servomotoren entwickelt und ebnet den Einsatz dieser vorteilhaften Antriebstechnologie einem breiten Anwendungsfeld.

Dieses Bonfiglioli Produkt benötigt für die Steuerung von bürstenlosen Servomotoren keine integrierten Drehgeber oder Resolver. Dadurch ergibt sich eine Einsparung von überflüssigen Komponenten, ohne jedoch auf die dynamische Performance dieses Antriebs zu verzichten.

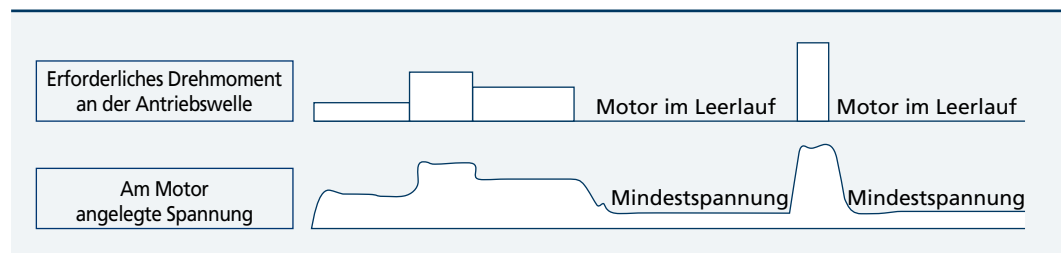
Schaltung versehen, welche den Umrichter in einen "Sleep-Modus" schaltet, in dem nur die Steuerkreise aktiv sind und somit der Energieverbrauch auf ein Minimum reduziert wird. Auch das Display kann über eine programmierbare Verzögerungszeit in den Standby-Modus geschaltet werden. Mit der Reaktivierung des Startsignals erwacht der Frequenzumrichter unverzüglich aus dem "Sleep-Modus", um den Motor sofort zu beschleunigen.



Power Management

Die Leistung eines Motors wird entscheidend durch die Qualität der anliegenden Versorgung beeinflusst. Agile reduziert die Versorgungsspannung des Motors je nach vorliegenden Lastverhältnissen, ohne hierbei die Performances zu beeinträchtigen. Auf diese Weise werden die Motorverluste reduziert, was

letztendlich dem Energieverbrauch, der Wartung und der Betriebslebensdauer zugute kommt. Beispielsweise wird an einem Motor im Leerlauf mit Nenndrehzahl nicht die Nennspannung, sondern nur eine Minimalspannung für die Motormagnetisierung benötigt.



Minimaler Ableitstrom gegen Erdpotential

Der integrierte EMV-Filter mit niedrigem Ableitstrom im Frequenzumrichter Agile erfüllt alle Normanforderungen und begrenzt gleichzeitig

wirksam die Verluste zum Erdpotential, wodurch ein weiterer Beitrag zur Energieersparnis unter allen Betriebsbedingungen geleistet wird.



Eine SPS innerhalb des Frequenzumrichters

Die modernen SPS sind hoch entwickelte Steuerungen mit umfangreichen Berechnungs- und Verknüpfungsmöglichkeiten. Für die Programmierung wird jedoch stets qualifiziertes Fachpersonal benötigt, welches die benötigte Ablaufsteuerung in SPS-Anweisungen umsetzt. Zusätzlich erschwerend wirken sich die unterschiedlichen Programmiersprachen aus. In diesem Zusammenhang wird der Frequenzumrichter zu einem durch die SPS gesteuerten Antrieb, welche die Koordination aller Maschinenelemente übernimmt.

Der Antrieb Agile übernimmt nicht nur die effiziente Steuerung des Motors, sondern beinhaltet auch eine programmierbare Logik, die als Ergänzung oder Alternative zur SPS der Anlagensteuerung eingesetzt werden kann. Die innerhalb von Agile installierte SPS ist in der Lage, zahlreiche logische Operationen (AND, OR, XOR, Zähler, Zeitglieder, Komparatoren, Multiplexer, Decoder, Oszillatoren, ...) auszuführen, deren Verknüpfung untereinander anhand eines Grafik-Editors erfolgt, um komplexe Ablauffunktionen zu erhalten. Die integrierte SPS kann sowohl die internen Variablen des Frequenzumrichters (Ströme, Frequenzen, Maschinenstatus ...) als auch die an der Klemmenleiste vorhandenen I/O-Signale und

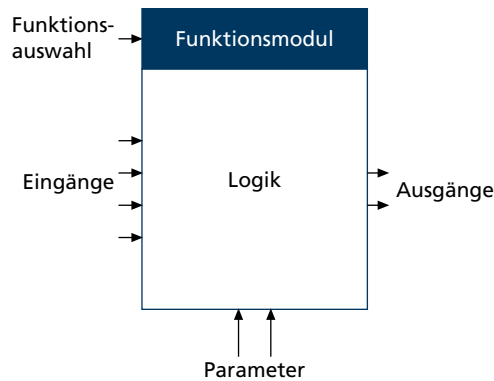
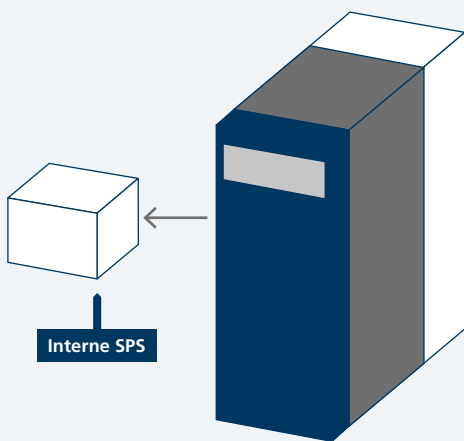
die über einen Feldbus ausgetauschten Daten verarbeiten.

Der SPS Grafik-Editor von Agile ermöglicht auch Personen ohne Programmierkenntnisse die Steuerungsabläufe zu parametrieren. Das macht Agile-Nutzer unabhängig von Fremdpersonal für die Programmierung.

Agile ist in leistungsstarkes Gerät, das die Anlagensteuerung entlastet und somit das Konzept der Verteilten Intelligenz in hervorragender Weise umsetzt.

Mit Agile können 120 unterschiedliche logische Funktionsmodule verarbeitet werden, die innerhalb von 32 programmierbaren Spalten (Indizes) einer Funktionstabelle abgearbeitet werden.

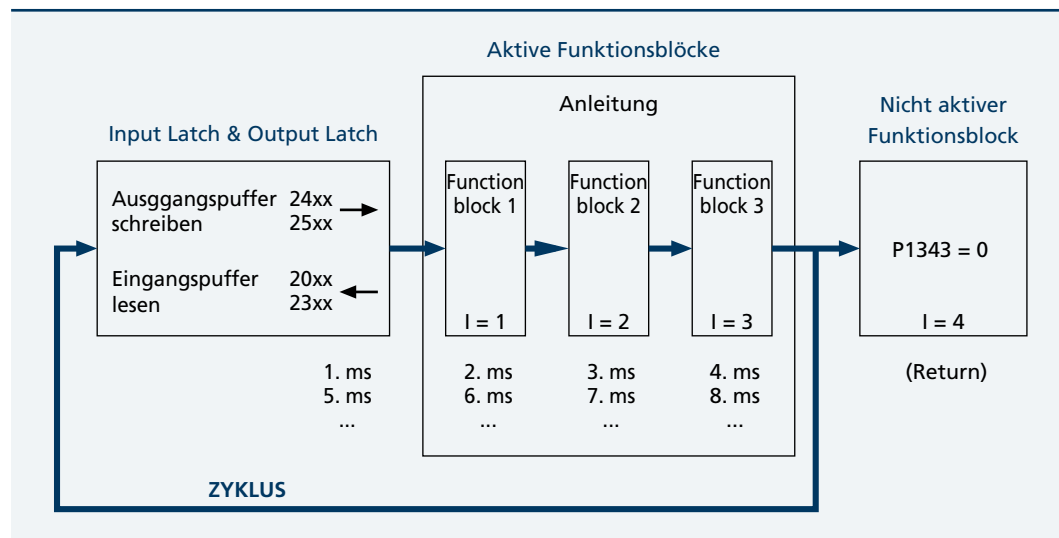
Jedes Funktionsmodul verfügt maximal über 4 Eingänge, 2 Ausgänge und 2 Konfigurationsparameter. Nach dem Einschaltvorgang arbeitet das Betriebssystem alle aktiven Module sequenziell im 1ms Takt ab. Jedes Modul wird entsprechend der Funktionsanweisungen abgearbeitet. Nach Beendigung der Ausführung eines Moduls geht das Betriebssystem zur Ausführung des nachfolgenden Moduls über usw.



Eine SPS innerhalb des Frequenzumrichters

Vor jeder Ausführung der aktiven Programmmodule überprüft das Betriebssystem die Ein- und Ausgangspuffer und lädt die

entsprechenden Eingangszustände in den Zwischenspeicher und führt die vorhandenen Ausgangsbefehle aus.



Wie bei einer Schaltschrank-SPS übernimmt das Betriebssystem die Steuerung der periodischen Abarbeitung der Funktionsblöcke, unabhängig von allen anderen CPU-Prozessen.

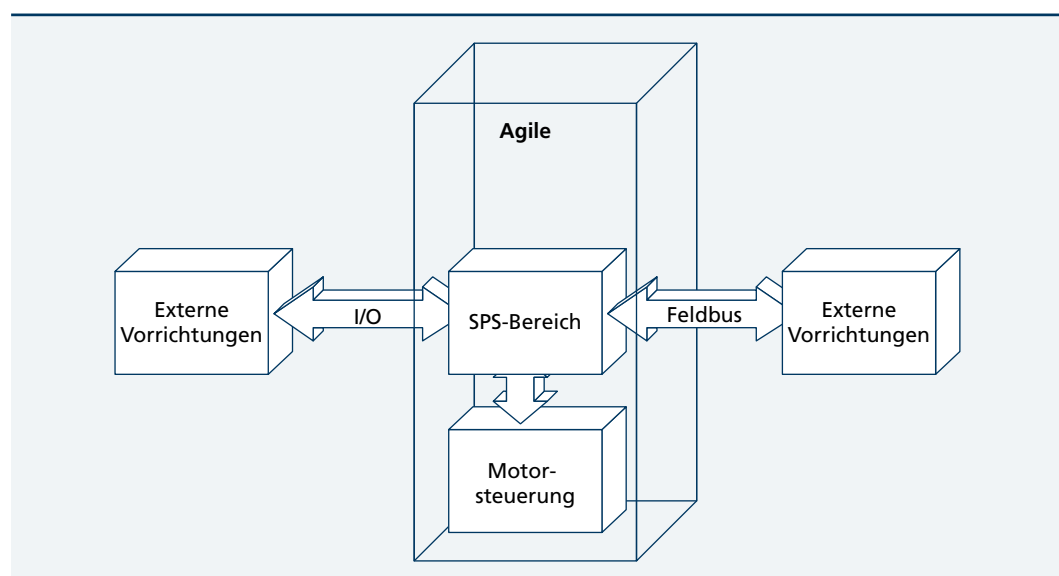
Die Ausführung des Programms ist demnach deterministisch, und die diesbezügliche Abarbeitungszeit verhält sich proportional zur Anzahl der aktiven Funktionsblöcke.

Im Rahmen einer Prozessanalyse kann die Zykluszeit abgeschätzt werden, indem man für jeden aktivierten Funktionsblock 1 ms Verzögerungszeit ansetzt.

Die SPS-Funktionen von Agile können über das Softwaretool VPlus in tabellarischer Form eingetragen werden. Die entsprechende Speicherung der Programmschritte erfolgt direkt im Frequenzumrichter. VPlus beinhaltet auch die

Möglichkeit, komplexe logische Verknüpfungen mittels graphischer Funktionsblöcke zu erstellen. Hierzu werden graphische Symbole auf dem Monitor miteinander zu einer Ablaufsteuerung verknüpft.

Die SPS von Agile unterstützt und verarbeitet alle Variablen, die in der Software des Frequenzumrichters verwendet werden, z.B. I/O bezogene Variablen, über den Feldbus ausgetauschte Werte und numerische, auf die Steuerung des Motors bezogene Größen. Auf diese Weise ist der Datenaustausch sowohl mit der Steuerungsumgebung (Sensoren, Antriebe, Umrichter, SPS, PC ...) als auch mit internen Frequenzumrichtersignalen möglich.



Integrierte Sicherheit Safe Torque Off

Die Maschinenrichtlinie definiert die Sicherheitsanforderungen, die jede Maschine erfüllen muss, die in den Ländern der Europäischen Union hergestellt und/oder vertrieben wird, um die CE-Kennzeichnung zu erhalten.

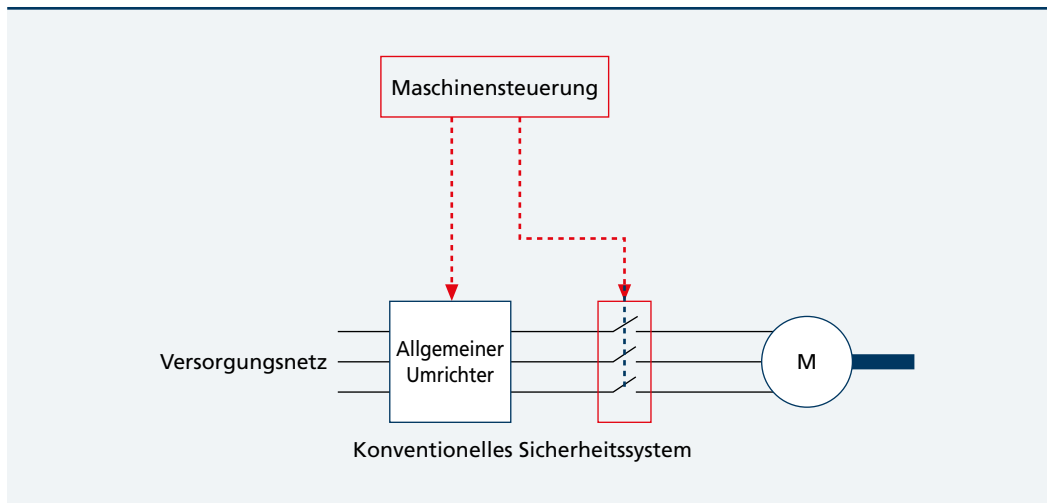
Zu diesem Zweck ist es erforderlich, dass alle Aktivitäten der Maschine einem entsprechenden Sicherheitssystem unterworfen sind, das in Notfällen anspricht, um den Stopp der Motoren und die Unterbrechung der Motorversorgung zu bewirken, bis man wieder die Freigabe zur Wiederherstellung der normalen Betriebsbedingungen erhält.

Das Ansprechen der Sicherheitsvorrichtungen muss demnach effektiv die Energieversorgung zum

Motor unterbrechen, und das zuverlässig, d.h., die Ausführung der vorgesehenen Funktion darf nicht fehlschlagen.

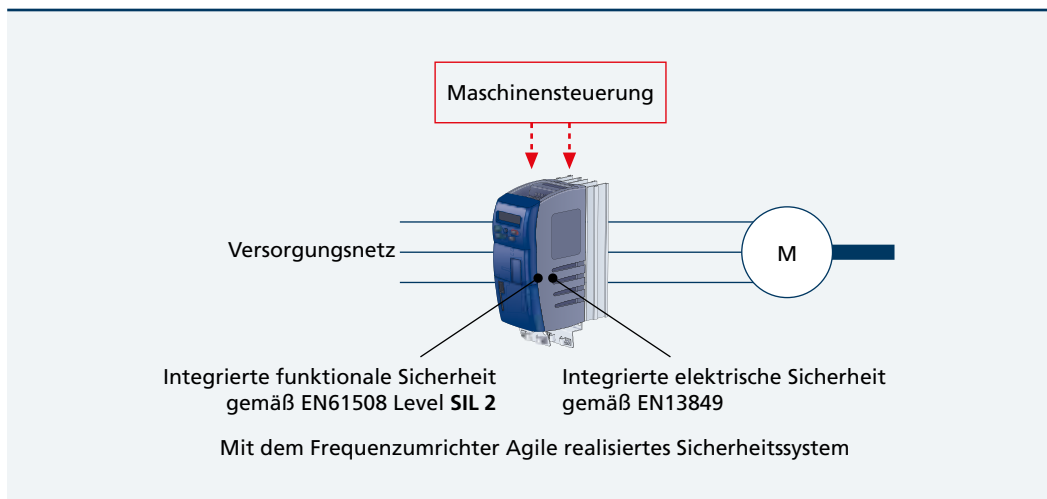
Effizienz und Zuverlässigkeit des Sicherheitssystems werden jeweils durch die Normen EN 954-1 und EN 61508 geregelt. Diese Normen schreiben den Maschinenherstellern für jeweils unterschiedliche Industriebereiche die erforderliche Sicherheitskategorie bzw. den Sicherheitslevel vor.

Zur Gewährleistung einer effizienten Deaktivierung des Motors bedient sich ein konventionelles Antriebs- und Sicherheitssystem umrichterexterner Trennschütze, um sicher das Antriebsdrehmoment abzuschalten.



Auf die zunehmend dringenderen Forderungen des Markts, den Platzbedarf der Komponenten innerhalb der Schaltschränke zu verringern, die Anzahl der für den Betrieb erforderlichen Komponenten zu reduzieren, deren Steuerung zu vereinfachen und die mechanischen Stresssituationen einer Maschine bei einem unvorhergesehenen Einfall der Bremse, während

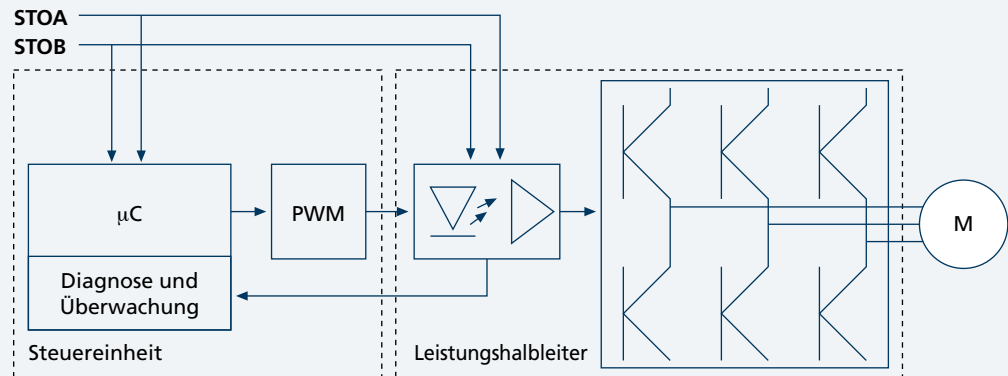
die Welle noch angetrieben wird, zu beseitigen, antwortet Bonfiglioli mit der Integration eines Safe-Torque-Off-Systems (STO, EN61800-5-2) im neuen Frequenzumrichter Agile. In Notfällen wird das Antriebsmoment des Motors in Übereinstimmung mit den Normen EN13849 und EN61508 SIL2 abgeschaltet, ohne dass auf ein externes Schütz zurückgegriffen wird.



Integrierte Sicherheit Safe Torque Off

Agile beinhaltet redundante Logik- und Hardware-Architekturen, die eine sichere Abschaltung des Motordrehmoments gewährleisten. Eine Notfallsituation wird durch die Überwachung von zwei digitalen Eingängen (STOA und STOB) auf Gleichheit erkannt. Über zwei identische aber voneinander getrennte elektrische Signalwege erkennt die Software die von außen eingeleitete Notfallbedingung, woraufhin sie in weniger als

10 ms die Erzeugung der PWM-Impulse einstellt und die Optokoppler deaktiviert, die für die Signalübertragung an die Leistungshalbleiter IGBTs benötigt werden. Auf diese Weise kann im Motor kein Drehmoment mehr erzeugt werden. Unabhängig von den Signalen STOA und STOB bewirkt jede beliebige, interne Störungsabschaltung ebenfalls einen STO, wie oben beschrieben.



Suggestives Blockschaltbild

STOA	STOB	Wirkung
0	0	Safe Torque Off aktiv; sichere Abschaltung des Motordrehmoments
0	1	Safe Torque Off im Stand-by; Software wartet auf das Signal des zweiten Eingangs: nach 5 s ohne Signalgleichheit wird eine Alarmmeldung generiert
1	0	
1	1	Safe Torque Off deaktiviert; Motorfunktionen freigegeben

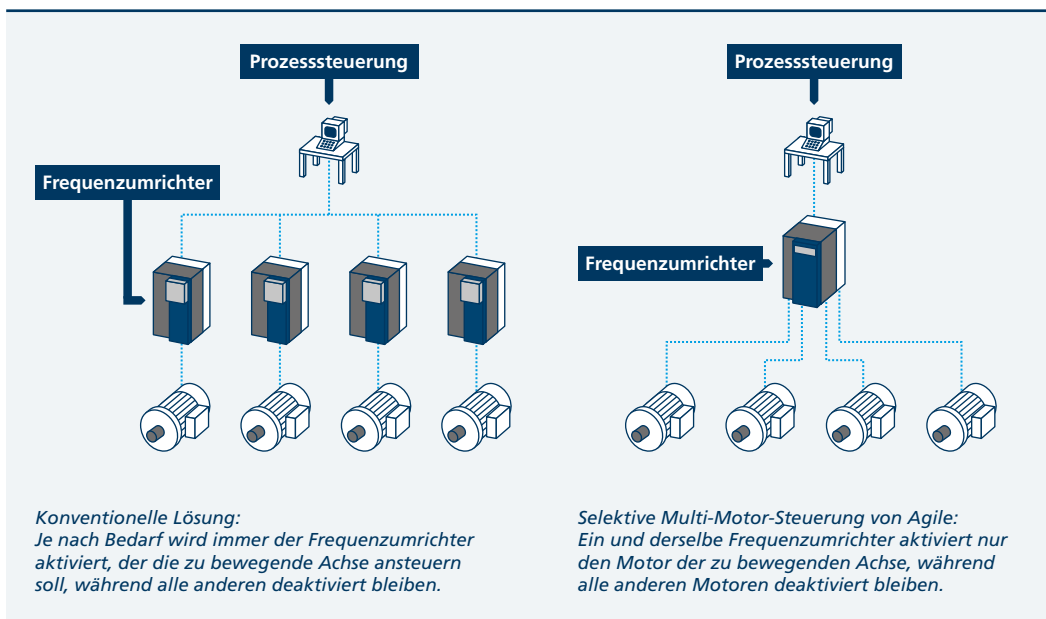
Selektive Multi-Motor-Steuerung (SMMC)

Oft erfordern Industrieanwendungen eine separate Steuerung verschiedener Achsen, die nacheinander gemäß einer vorgegebenen Reihenfolge aktiviert werden, während der gleichzeitige Betrieb von mehreren Motoren nicht erforderlich ist.

Die konventionelle Lösung sieht für jede dieser Achsen jeweils einen Frequenzumrichter vor, der den zugeordneten Motor für die vorgesehene Zykluszeit aktiviert, um anschließend gestoppt zu bleiben, während die Steuerung die jeweils nachfolgende Achse ansteuert. Die Prozess-Steuerung muss in diesem Fall an jeden Frequenzumrichter den entsprechenden Befehlsatz senden und die Umrichter-Statussignale über digitale bzw. analoge Anschlüsse oder eine Busverbindung verarbeiten. Diese Vorgehensweise führt zu einer Redundanz von Komponenten, der Verdrahtung

und der Steuerungssoftware und erhöht in nicht unbeträchtlicher Höhe den Energieverbrauch.

Agile kann sehr effektiv mehrer Motoren ansteuern, die nicht gleichzeitig gestartet sein müssen. Der Frequenzumrichter ist dafür ausgelegt, vier verschiedene Motoren mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften unabhängig voneinander anzusteuern, wobei jedem der betreffenden Motoren ein eigener Parametersatz zugeordnet wird. Die Struktur des Umrichters ermöglicht die Verwaltung von vier unterschiedlichen Motorkonfigurationen und deren separate Abarbeitung in den verschiedenen Prozesszyklen, die anhand voneinander unabhängiger Regelkriterien und -strategien abgerufen werden, während stets die gleiche Leistungs-Hardware genutzt wird.



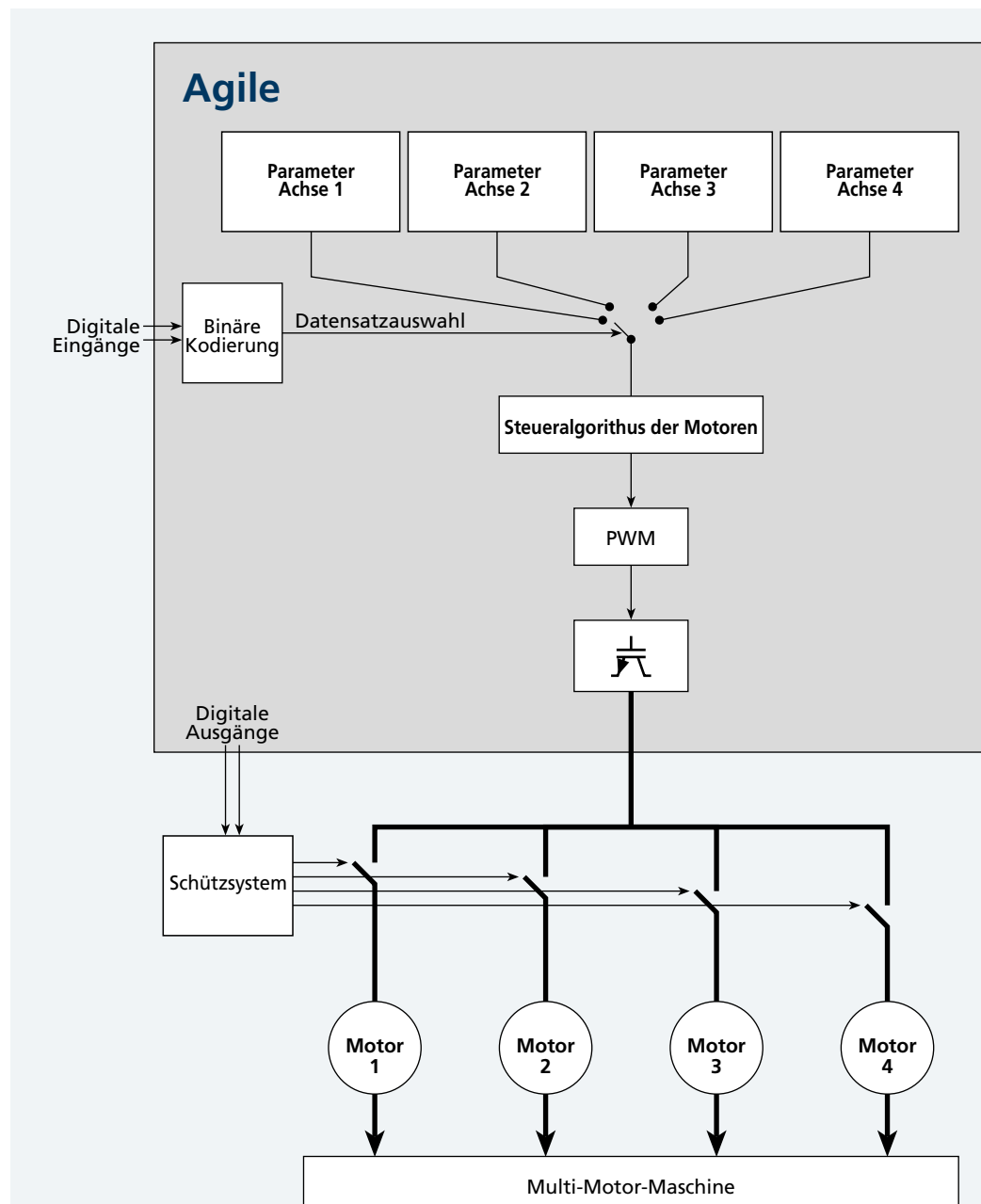
Über zwei digitale Eingänge werden im Binärcode die jeweiligen Parametersätze für die vier Motoren ausgewählt. Es wird immer nur ein Motor-

Parametersatz abgearbeitet, während die anderen unberücksichtigt bleiben.

Selektive Multi-Motor-Steuerung (SMMC)

Der aktivierte Steueralgorithmus (V/Hz, vektoriell geberlos, geberloser Servomotor), betreibt den ausgewählten Motor mit den im entsprechenden Datensatz abgelegten Parameter.

Die digitalen Ausgänge des Frequenzumrichters können zur Umschaltung der jeweiligen Motoranschlüsse verwendet werden, so dass immer nur ein Motor mit dem Umrichter verbunden ist.



Resource Pack

Wie bei allen Mikroprozessor-Systemen wird im internen Speicher von Agile die Frequenzumrichter-Firmware mit allen Motor-Steuerungsroutinen und allen Antriebsfunktionen abgelegt.

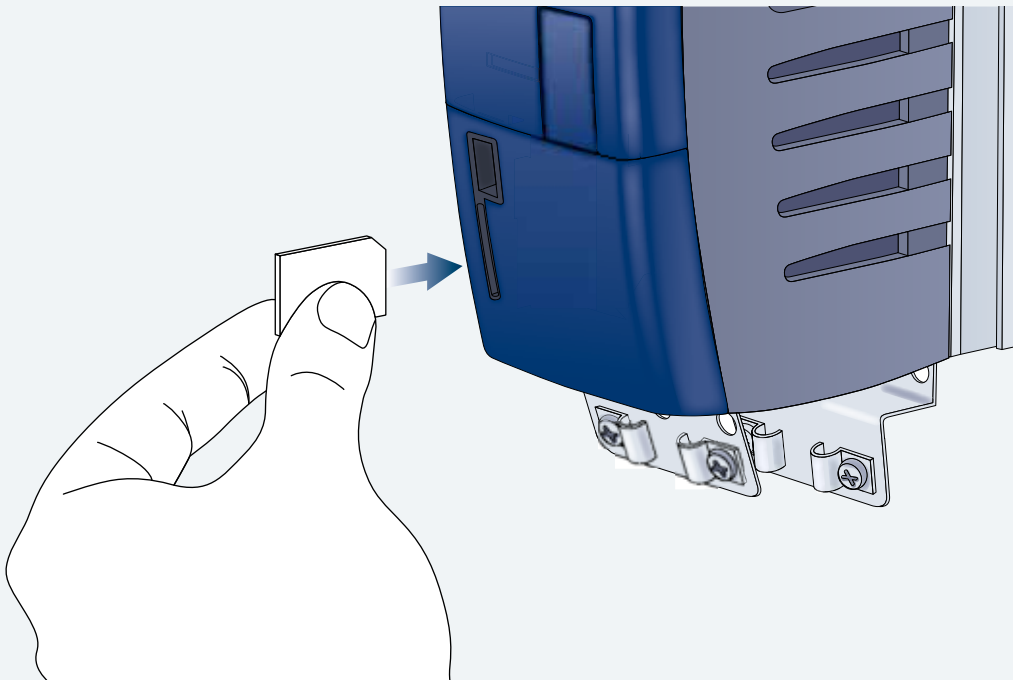
Dieser Hauptspeicher ist dem Frequenzumrichter-Betriebssystem vorbehalten. Zusätzlich unterstützt Agile einen steckbaren externen Massenspeicher (Resource Pack), der die Anforderungen des MMC Card Standards mit SPI Protokoll erfüllt. In diesem können Nutzerdaten gespeichert und verwaltet werden.

An der Vorderseite von Agile befindet sich ein Steckplatz zum Einfügen einer MMC Card. Der

Anwender kann handelsübliche Speicherkarten für nachfolgend aufgelistete Anwendungen einsetzen:

- Datenaustausch mit dem Umrichter
- Ablage von Betriebshandbüchern, Katalogen und technischen Dokumenten
- Übertragung von Konfigurationsdateien "vom" oder "zum" Frequenzumrichter
- Speicherung von Oszilloskopdaten (in Vorbereitung)
- Speicherung von sonstigen Applikationsdaten

Es gibt keine Speicherkapazitätsbegrenzung. Agile unterstützt alle handelsüblichen Speicherkartengrößen.



Funktionsorientierter Aufbau

Alle Klemmenleisten, Steckverbinder und Tasten sind leicht erreichbar angeordnet, so dass auf den Einsatz von Spezialwerkzeug verzichtet werden kann.

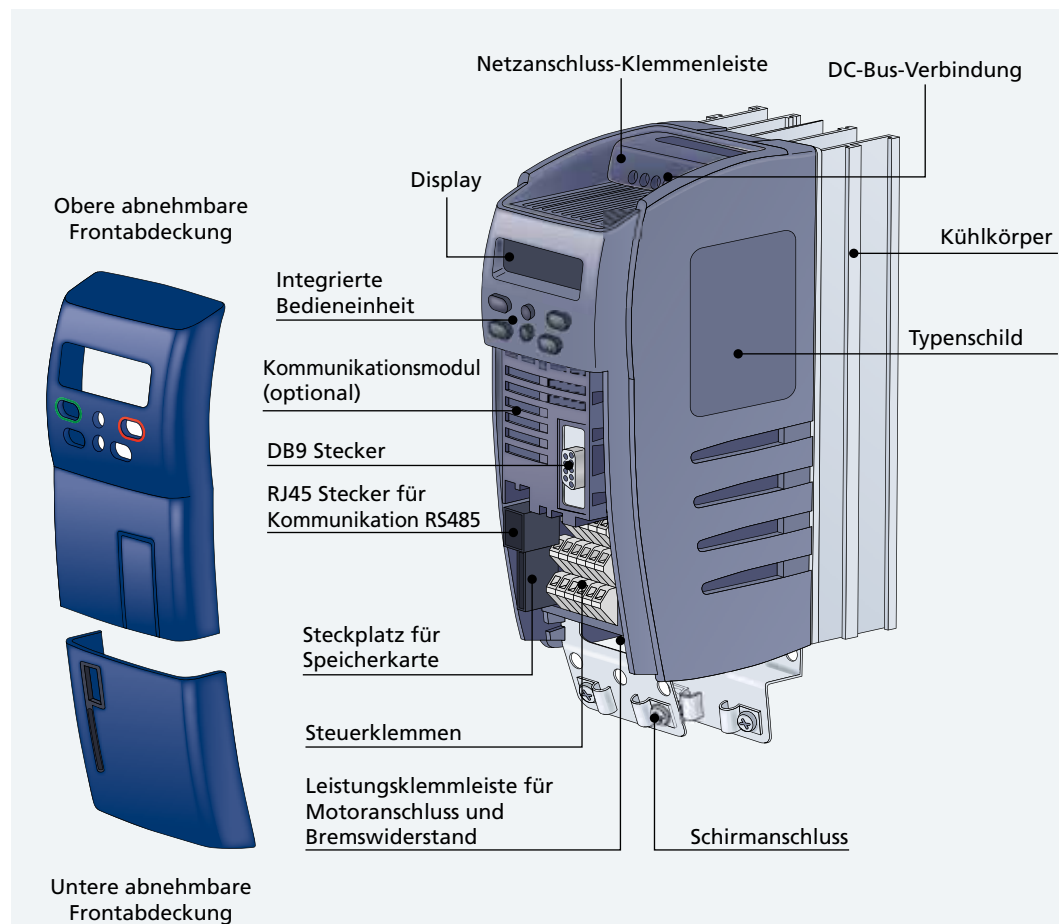
Die Leistungsklemmenleisten (Umrichter- und Motorversorgung) befinden sich auf der Ober- bzw. Unterseite des Umrichters und sind jeweils durch entsprechende Symbole gekennzeichnet, um eine korrekte Verdrahtung sicherzustellen.

Die Steuerklemmen sind an der Vorderseite des Frequenzumrichters angeordnet und nach Abnahme des blauen, einrastenden Schutzdeckels problemlos erreichbar.

Die harmonisch in das Umrichtergehäuse integrierte Bedieneinheit ist mit sechs Tasten ausgestattet, die sowohl die Parametrierung

als auch die Überwachung und Steuerung des Frequenzumrichters ermöglicht.

An der Frontseite befindet sich ferner ein RJ45-Stecker für die serielle RS485 Modbus bzw. VABus Schnittstelle sowie der Steckplatz für die MMC Memory Card für die Parameter-Kopierfunktionen. Bei Bedarf kann ein Kommunikationsmodul ergänzt werden. In diesem Fall wird das entsprechende Schnittstellenmodul im oberen Bereich des Frequenzumrichters am unteren Ende der Bedieneinheit rastend eingesteckt. Die Abmessungen des Frequenzumrichters bleiben unverändert, da diese Einheiten unter dem Schutzdeckel montiert werden.



Allgemeine technische Daten

Umgebung

- Transport- und Lagertemperatur: -25°C ... 55°C
- Betriebstemperatur: 0°C - 40°C (40°C-55°C mit Leistungsreduzierung)
- Umgebungsklasse: 3K3 (EN60721-3-3)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5%...95%, nicht betauend
- Aufstellhöhe: bis 3000 m (über 1000 m mit Leistungsreduzierung)
- Lagerbedingungen: in Übereinstimmung mit EN50178
- Schutzart: IP20

Elektrische Eigenschaften

- Netzspannung dreiphasig: im Bereich 323 ... 528 V
- Netzspannung einphasig: im Bereich 200 ... 240 V
- Netzfrequenz: im Bereich 45 ... 69 Hz
- Überlaststrom: 150 % des Nennstroms
- Spitzenstrom: 200 % des Nennstroms
- Elektrischer Schutz: Kurzschluss / Erdschluss
- Brems transistor: im Standardprodukt integriert

Normen

- CE-Konformität:
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC und EN50178 / DIN VDE 0160 sowie EN61800
- Funkstörfestigkeit:
in Übereinstimmung mit EN61800-3
- UL-Genehmigung:
in Übereinstimmung mit UL508c
- STO: 61508 / 61800-5-2 / 13849

Anschlüsse

Das AgileGrundgerät ist mit einer Leistungs-Klemmenleiste für die Netzversorgung, einer Leistungs-Klemmenleiste für den Motoranschluss und einer vierfach unterteilten Steuerklemmenleiste ausgestattet.

Leistungs-Klemmenleisten

Die Leistungsklemmenleisten befinden sich auf der Ober- bzw. Unterseite des Umrichters. Die Netzspannung wird oben am Umrichter angeschlossen, wo sich auch der DC-Busanschluss befindet. Der Motoranschluss befindet sich unten, wo auch der Anschluss für einen eventuell benötigten Bremswiderstand vorhanden ist. Diese getrennte Positionierung der Leistungsklemmen, wie sie auch bei den ACT und ACU Typen von Bonfiglioli zu finden ist, dient zur Vorbeugung von Verdrahtungsfehlern.

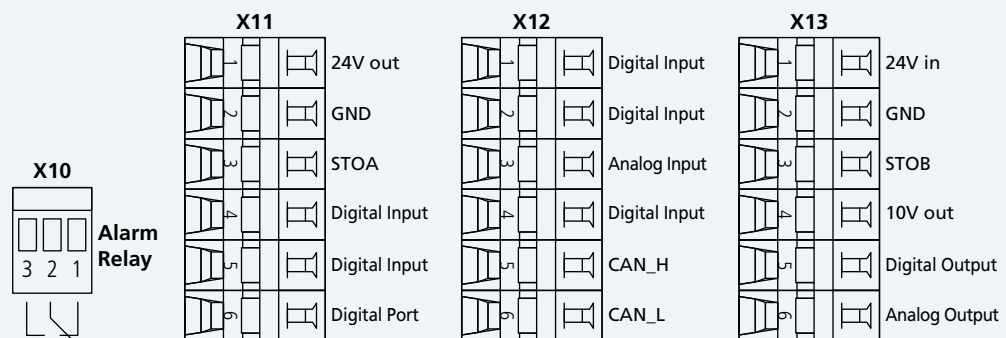


Allgemeine technische Daten

Steuerklemmenleisten

Die Steuersignale sind auf vier Klemmenleisten aufgeteilt, die sich unter der abnehmbaren Frontabdeckung des Frequenzumrichters befinden. Diese umfassen:

- 6 digitale Eingänge
- 1 konfigurierbarer digitaler I/O-Anschluss
- 2 konfigurierbare Multifunktionseingänge A/D
- 1 digitaler Ausgang
- 1 konfigurierbarer Multifunktionsausgang A (PWM) / D / Impulse
- 1 Steuerspannungseingang
- 2 Steuerspannungsausgänge
- 1 Kommunikationsschnittstelle Systembus



Anschlussklemme Funktion

Anschlussklemme	Funktion
X13.1	24 VDC Steuerspannungseingang
X13.2	GND für X13.1
X13.3	Digitaler Eingang für Safe Torque Off B
X13.4	10 VDC Ausgang
X13.5	Digitaler Multifunktionsausgang (Default = RUN-Status)
X13.6	Analoger Multifunktionsausgang (Default = aktuelle Drehzahl)
X12.1	Digitaler Multifunktionseingang (Default = Bit 1 Datensatz-Umschaltung)
X12.2	Digitaler Multifunktionseingang (Default = Festfrequenz-Umschaltung)
X12.3	Konfigurierbarer analoger/digitaler Spannungs-Multifunktionseingang (Default = Sollfrequenz)
X12.4	Konfigurierbarer analoger/digitaler Spannungs-Multifunktionseingang (Default = Motor-Temperaturkontakt)
X12.5	Systembus/CAN +
X12.6	Systembus/CAN -
X11.1	24VDC Steuerspannungsausgang
X11.2	GND für X11.1
X11.3	Digitaler Eingang für Safe Torque Off A
X11.4	Digitaler Multifunktionseingang (Default = Start Rechtslauf)
X11.5	Digitaler Multifunktionseingang (Default = Start Linkslauf)
X11.6	Konfigurierbarer Anschluss Multifunktionseingang/-ausgang (Default = Bit 2 Datensatz-Umschaltung)
X10.1	Öffner-Kontakt Alarmrelais
X10.2	Gemeinsamer Anschluss Alarmrelais
X10.3	Schließer-Kontakt Alarmrelais

Allgemeine technische Daten

Die Serie Agile deckt in drei Baugrößen einen Leistungsbereich von 0.12 bis 11 kW ab. Jede Größe ist wiederum in mehreren Leistungsstufen unterteilt, um stets die beste Auslegung für unterschiedliche Applikationen anbieten zu können.

Die drei verschiedenen Baugrößen besitzen gleiche Höhenabmessungen. Die Tiefen- und Breitenmaße sind aufgrund der verwendeten unterschiedlichen Leistungsmodule unterschiedlich.

Serie	Netzanschluss	
AGL 402	3ph 400V	
AGL 202	3ph 230V	1ph 230V

	AGL402- ... 1 F A	AGL402- ... 2 F A	AGL402- ... 3 F A
	Größe 1	Größe 2	Größe 3
Leistung	0.25 kW	3.0 kW	5.5 kW
	0.37 kW	4.0 kW	7.5 kW
	0.55 kW	-	9.2 kW
	0.75 kW	-	11 kW
	1.1 kW	-	-
	1.5 kW	-	-
	2.2 kW	-	-

	AGL202- ... 1 F A		AGL202- ... 2 F A		AGL202- ... 3 F A	
	Größe 1 3ph 230V	Größe 1 1ph 230V	Größe 2 3ph 230V	Größe 2 1ph 230V	Größe 3 3ph 230V	Größe 3 1ph 230V
Leistung	0.25 kW	0.12 kW	3.0 kW	1.5 kW	5.5 kW	3 kW
	0.37 kW	0.18 kW	4.0 kW	2.2 kW	7.5 kW	3 kW
	0.55 kW	0.25 kW	-	-	-	-
	0.75 kW	0.37 kW	-	-	-	-
	1.1 kW	0.55 kW	-	-	-	-
	1.5 kW	0.75 kW	-	-	-	-
	2.2 kW	1.1 kW	-	-	-	-

AGL402 - Technische Daten (von 0.25 bis 0.75 kW)

AGL402-			02	03	05	07	09	11	13	
Größe 1										
Ausgang Motorseite										
Empfohlene Motorleistung	P_n	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	
Ausgangsstrom	I_n	A	0.8	1.2	1.5	2.1	3.0	4.0	5.5	
Überlaststrom 60 s	I_{OL}	A	1.2	1.8	2.25	3.15	4.5	6.0	8.2	
Überlaststrom 1 s	I_{pk}	A	1.6	2.4	3.0	4.2	6.0	8.0	11.0	
Ausgangsspannung	U_n	V	3 x (0...U)							
Ausgangsfrequenz	f_n	Hz	0 ... 1000							
Schaltfrequenz	f_c	kHz	2 ... 16							
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde							
Strom DC-Bus 60 s	I_{dCOL}	A	1.1	1.7	2.1	3.0	4.8	6.4	8.7	
Eingang Netzseite										
Netzsystem	-	-	TT, TN, IT							
Netzspannung	U	V	323 ... 528							
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 69							
Netzstrom	I	A	0.8	1.2	1.8	2.4	2.8	3.3	5.8	
Sicherungen 3 Ph / PE	I	A	6	6	6	6	6	6	10	
Nennspannung DC-Bus	U_{DC}	V	U x 1.41							
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 50178 III, DIN EN 61800-5-1 III							
Allgemein										
Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt							
Einbaulage	-	-	Vertikal							
Schutzart	-	-	IP 20 (EN 60529)							
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 60 x 170							
Kühlhüfter	-	-	Nein				Ja			
Umgebung										
Betriebstemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)							
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betauend							
Verlustleistung	-	W	19	29	42	53	70	89	122	
Optionen und Zubehör										
Bremsmodul	-	-	Integriert							
Netzdrossel	-	-	Optional							
EMV-Filter	-	-	Klasse A2/C3 integriert / Klasse B optional							
Bremswiderstand	-	-	Optional							
Bedieneinheit	-	-	Integriert							
Kommunikationsschnittstellen	-	-	RS485 Modbus integriert / Systembus integriert / CANopen integriert RS232 optional / Profibus DP V1 optional / DeviceNet optional EtherCAT® optional / ProfiNet optional / VABus/TCP optional							

AGL402 - Technische Daten (von 3 bis 4 kW)

AGL402-

15

18

Größe 2

Ausgang Motorseite

Empfohlene Motorleistung	P_n	kW	3.0	4.0
Ausgangsstrom	I_n	A	7.5	9.5
Überlaststrom 60 s	I_{OL}	A	11.2	14.2
Überlaststrom 1 s	I_{pk}	A	15.0	19.0
Ausgangsspannung	U_n	V	3 x (0...U)	
Ausgangsfrequenz	f_n	Hz	0 ... 1000	
Schaltfrequenz	f_c	kHz	2 ... 16	
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde	
Strom DC-Bus 60 s	I_{DCOL}	A	4.8	6.4

Eingang Netzseite

Netzsystem	-	-	TT, TN, IT	
Netzspannung	U	V	323 ... 528	
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 69	
Netzstrom	I	A	6.8	7.8
Sicherungen 3 Ph / PE	I	A	10	10
Nennspannung DC-Bus	U_{DC}	V	U x 1.41	
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 50178 III, DIN EN 61800-5-1 III	

Allgemein

Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt	
Einbaulage	-	-	Vertikal	
Schutzart	-	-	IP 20 (EN 60529)	
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 80 x 196	
Kühllüfter	-	-	Ja	

Umgebung

Betriebstemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)	
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betauend	
Verlustleistung	-	W	133	167

Optionen und Zubehör

Bremsmodul	-	-	Integriert	
Netzdrossel	-	-	Optional	
EMV-Filter	-	-	Klasse A2/C3 integriert / Klasse B optional	
Bremswiderstand	-	-	Optional	
Bedieneinheit	-	-	Integriert	
Kommunikationsschnittstellen	-	-	RS485 Modbus integriert / Systembus integriert / CANopen integriert RS232 optional / Profibus DP V1 optional / DeviceNet optional EtherCAT® optional / ProfiNet optional / VABus/TCP optional	

AGL402 - Technische Daten (von 5.5 bis 11 kW)

AGL402-	19	21	22	23		
Größe 3						
Ausgang Motorseite						
Empfohlene Motorleistung	P_n	kW	5.5	7.5	9.2	11
Ausgangsstrom	I_n	A	13.0	17.0	20.0	23.0
Überlaststrom 60 s	I_{OL}	A	19.5	25.5	30.0	34.5
Überlaststrom 1 s	I_{pk}	A	26.0	34.0	38.0	46.0
Ausgangsspannung	U_n	V	3 x (0...U)			
Ausgangsfrequenz	f_n	Hz	0 ... 1000			
Schaltfrequenz	f_c	kHz	2 ... 16			
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde			
Strom DC-Bus 60 s	I_{dCOL}	A	21.0	27.0	32.0	37.0
Eingang Netzseite						
Netzsystem	-	-	TT, TN, IT			
Netzspannung	U	V	323 ... 528			
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 69			
Netzstrom	I	A	14.2	15.8	20.0	26.0
Sicherungen 3 Ph / PE	I	A	25	25	35	35
Nennspannung DC-Bus	U_{DC}	V	U x 1.41			
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 50178 III, DIN EN 61800-5-1 III			
Allgemein						
Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt			
Einbaulage	-	-	Vertikal			
Schutzart	-	-	IP 20 (EN 60529)			
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 125 x 205			
Kühlhüfter	-	-	Ja			
Umgebung						
Betriebstemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)			
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betauend			
Verlustleistung	-	W	235	321	393	470
Optionen und Zubehör						
Bremsmodul	-	-	Integriert			
Netzdrossel	-	-	Optional			
EMV-Filter	-	-	Klasse A2/C3 integriert / Klasse B optional			
Bremswiderstand	-	-	Optional			
Bedieneinheit	-	-	Integriert			
Kommunikationsschnittstellen	-	-	RS485 Modbus integriert / Systembus integriert / CANopen integriert RS232 optional / Profibus DP V1 optional / DeviceNet optional EtherCAT® optional / ProfiNet optional / VABus/TCP optional			

AGL202 - Technische Daten (von 0.12 bis 2.2 kW)

AGL202-

02

03

05

07

09

11

13

Größe 1

Ausgang Motorseite

Empfohlene Motorleistung dreiphasig	P_n	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
Empfohlene Motorleistung einphasig	P_n	kW	0.12	0.18	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1
Ausgangsstrom dreiphasig	I_n	A	1.5	2.0	3.0	3.5	5.0	6.0	9.0
Ausgangsstrom einphasig	I_n	A	1.0	1.3	1.5	2.0	3.0	3.5	5.0
Überlaststrom 60 s	I_{OL}	A	2.25	3.0	4.5	5.25	7.5	9.0	13.5
Überlaststrom 1 s	I_{pk}	A	3.0	4.0	6.0	7.0	10.0	12.0	18.0
Ausgangsspannung	U_n	V	Max. Eingangsspannung						
Ausgangsfrequenz	f_n	Hz	± 1000						
Schaltfrequenz	f_c	kHz	2 ... 16						
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde						

Eingang Netzseite

Netzsystem	-	-	TT, TN, IT						
Netzspannung	U	V	200 ... 240						
Netzfrequenz	f	Hz	50 ... 60						
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 61800-5-1 300V CAT 3						

Allgemein

Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt						
Einbaulage	-	-	Vertikal						
Schutzart	-	-	IP 20 (EN 60529)						
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 60 x 170						

Umgebung

Betriebstemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)						
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betauend						

Optionen und Zubehör

Bremsmodul	-	-	Integriert					No	
Netzdrossel	-	-	Optional						
EMV-Filter	-	-	Klasse A2/C3 integriert / Klasse B optional						
Bremswiderstand	-	-	Optional						
Bedieneinheit	-	-	Integriert						
Kommunikationsschnittstellen	-	-	RS485 Modbus integriert / Systembus integriert / CANopen integriert RS232 optional / Profibus DP V1 optional / DeviceNet optional EtherCAT® optional / ProfiNet optional / VABus/TCP optional						

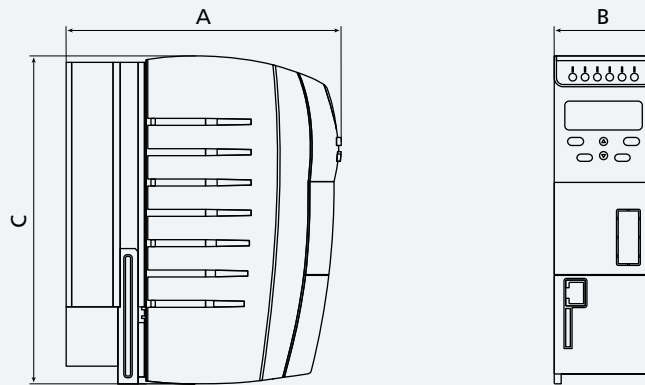
AGL202 - Technische Daten (von 1.5 bis 7.5 kW)

AGL202-			15	18	19	21
			Größe 2		Größe 3	
Ausgang Motorseite						
Empfohlene Motorleistung dreiphasig	P_n	kW	3.0	4.0	5.5	7.5
Empfohlene Motorleistung einphasig	P_n	kW	1.5	2.2	3	3
Ausgangsstrom dreiphasig	I_n	A	12.0	15.0	21.0	26.0
Ausgangsstrom einphasig	I_n	A	6.0	9.0	12.0	12.0
Überlaststrom 60 s	I_{OL}	A	18.0	22.5	31.5	39.0
Überlaststrom 1 s	I_{pk}	A	24.0	30.0	42.0	44.0
Ausgangsspannung	U_n	V	Max. Eingangsspannung			
Ausgangsfrequenz	f_n	Hz	± 1000			
Schaltfrequenz	f_c	kHz	2 ... 16			
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde			
Eingang Netzseite						
Netzsystem	-	-	TT, TN, IT			
Netzspannung	U	V	200 ... 240			
Netzfrequenz	f	Hz	50 ... 60			
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 61800-5-1 300V CAT 3			
Allgemein						
Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt			
Einbaulage	-	-	Vertikal			
Schutzart	-	-	IP 20 (EN 60529)			
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 80 x 196		200 x 125 x 205	
Umgebung						
Betriebstemperatur	T_n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)			
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betauend			
Optionen und Zubehör						
Bremsmodul	-	-	No			
Netzdrossel	-	-	Optional			
EMV-Filter	-	-	Klasse A2/C3 integriert / Klasse B optional			
Bremswiderstand	-	-	Optional			
Bedieneinheit	-	-	Integriert			
Kommunikationsschnittstellen	-	-	RS485 Modbus integriert / Systembus integriert / CANopen integriert RS232 optional / Profibus DP V1 optional / DeviceNet optional EtherCAT® optional / ProfiNet optional / VABus/TCP optional			

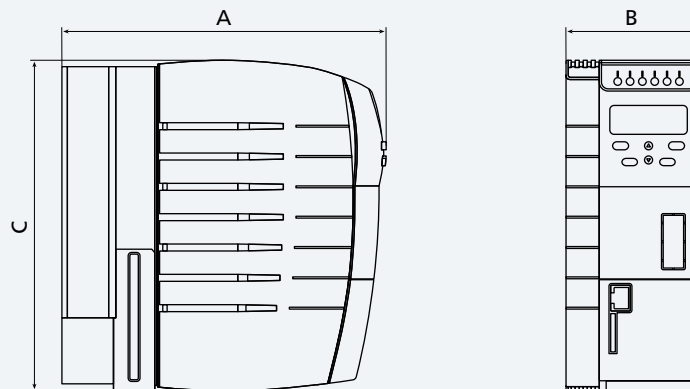
Abmessungen

	Baugröße 1	Baugröße 2	Baugröße 3
	[mm]		
A	170	196	205
B	60	80	125
C	200	200	200

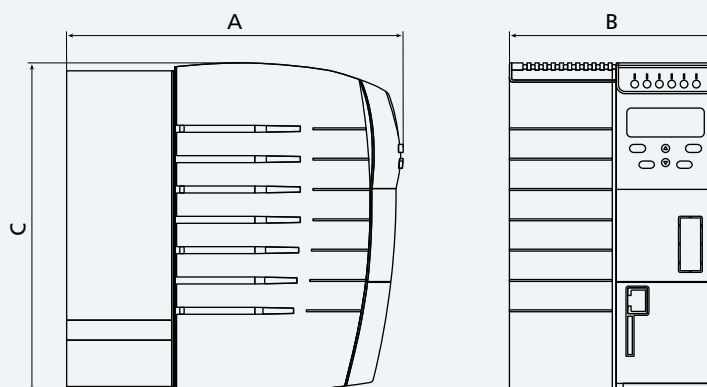
Baugröße 1



Baugröße 2



Baugröße 3



Obligatorische Konformität

Obligatorische Konformität

DIN EN 61800-1 1999-08	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 1: - Allgemeine Anforderungen - Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Gleichstrom-Antriebssystemen (IEC 61800-1:1997) - Deutsche Fassung EN 61800-1:1998
DIN EN 61800-2 1999-08	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 2: - Allgemeine Anforderungen - Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz (IEC 61800-2:1998) - Deutsche Fassung EN 61800-2:1998
DIN EN 61800-3 2005-07	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: - EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren (IEC 61800-3:2004) - Deutsche Fassung EN 61800-3:2004
DIN EN 61800-5-1 Aktualisierung 2 2006-01	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-1: - Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen (IEC61800-5-1:2003) - Deutsche Fassung EN 61800-5-1:2003 - Aktualisierung der DIN EN 618000-5-1
DIN EN 50178 1998-04	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln Deutsche Fassung EN 50178:1997
2006/95/EC	Niederspannungsrichtlinie
89/336/EEC	EMV-Richtlinie (elektromagnetische Verträglichkeit)

Mögliche Zertifizierungen

UL (508c)

cUL (CSA C22.2 No. 14) (in Vorbereitung)

CE

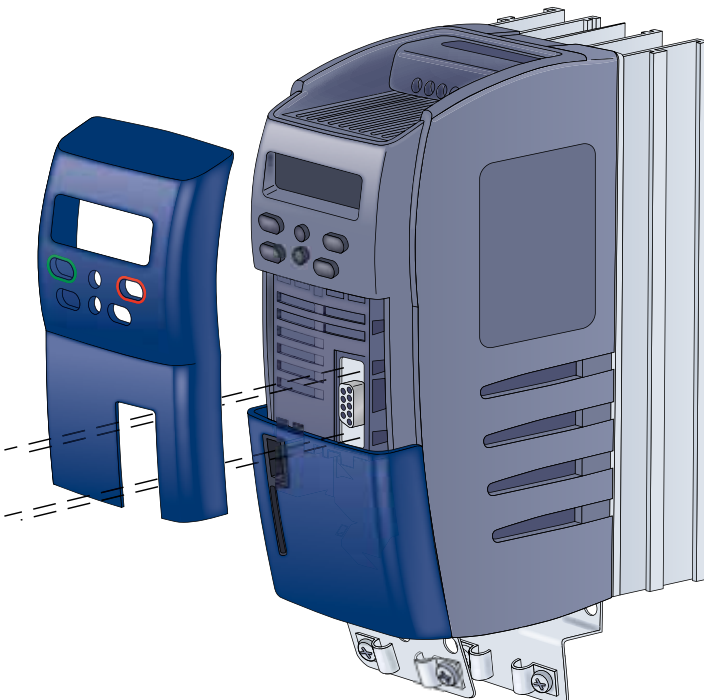
Erweiterungsmodule

Schon in der Grundausstattung ist Agile über einen RJ45-Stecker kommunikationsfähig. Optional werden weitere Kommunikationsmodule angeboten, um die Möglichkeiten der Vernetzung mit vielen anderen Bussystemen zu ermöglichen. Auf diese Weise ist es möglich, Agile in ein bereits existierendes Feldbusystem zu integrieren, indem die Hard- und Software des Frequenzumrichters an die des verwendeten Standards angepasst wird. Die für Agile angebotenen Kommunikationsmodule sind exakt die gleichen, die auch in der Active und Active Cube-Serie von Bonfiglioli eingesetzt werden. Diese bedienen sich der gleichen Plug & Play Funktionalität, so dass nach dem Einschalten der Spannungsversorgung die jeweiligen Module vom Umrichter erkannt und aktiviert werden.



Agile unterstützt verschiedene Kommunikationsstandards. Für einige werden keine zusätzlichen Komponenten benötigt, während für andere Optionsmodule gemäß der nebenstehenden Tabelle installiert werden müssen:

Alle Zusatzmodule besitzen gleiches Aussehen und Abmessungen, weisen jedoch schaltungstechnische Unterschiede auf, um die entsprechenden Standards der verschiedenen Feldbussysteme zu erfüllen. Die Kommunikationsmodule werden in die vorgesehene frontseitige Aufnahme des Frequenzumrichters unter dem Schutzdeckel montiert, wo diese einfach und sicher einrasten, so dass der elektrische Anschluss gewährleistet ist. Über eine Öffnung in der Frontabdeckung ist der Steckverbinder DB9 des Moduls leicht zugänglich, so dass eine Netzwerkverbindung einfach hergestellt werden kann.



Feldbus	Optionsmodul
CANopen	CM-CAN
Profibus DP V1	CM-PDP
RS-232	CM-232
RS-485 Modbus	CM-485
DeviceNet	CM-DEV
EtherCAT®	CM-CAT
ProfiNet	CM-PNET
VABus/TCP	CM-VATCP

Firmenlogo	
RS-232	
RS-485 Modbus	
CANopen	
Profibus DP V1	
DeviceNet	
EtherCAT®	
ProfiNet	
VABus/TCP	

Montage

Montagesätze

Der Frequenzumrichter Agile bietet verschiedene Befestigungsmöglichkeiten für die Montage im Schaltschrank, z.B. unter Verwendung der serienmäßig mitgelieferten Metalllaschen oder durch Einsatz der angebotenen optionalen Bausätze.

Das Angebot der Montagesätze für die jeweiligen Baugrößen ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

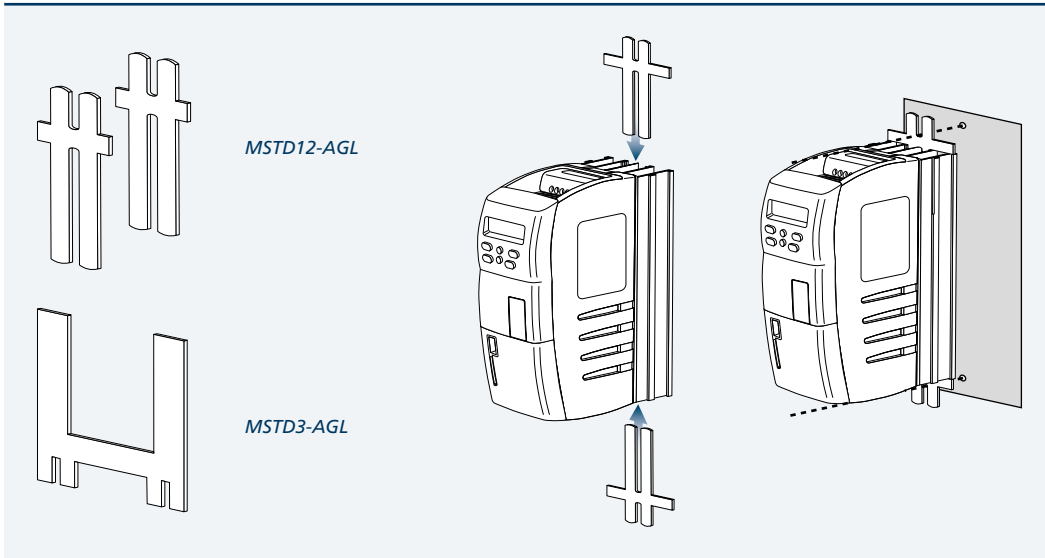
Frequenzumrichter		Standard-befestigung (serienmäßig)	Durchsteck-montage (optional)	Montage auf DIN- Schiene (optional)	Vibrationsfeste Montage (optional)
Baugröße	Typ	Bausatz MSTD	Bausatz MPSV	Bausatz MDIN	Bausatz MNVIB
1	AGL ... -02 1 F A	MSTD12-AGL	MPSV1-AGL	MDIN1-AGL	MNVIB1-AGL
	AGL ... -03 1 F A				
	AGL ... -05 1 F A				
	AGL ... -07 1 F A				
	AGL ... -09 1 F A				
	AGL ... -11 1 F A				
	AGL ... -13 1 F A				
2	AGL ... -15 2 F A	MSTD12-AGL	MPSV2-AGL	MDIN1-AGL	MNVIB2-AGL
	AGL ... -18 2 F A				
3	AGL ... -19 3 F A	MSTD3-AGL	MPSV3-AGL	-	MNVIB3-AGL
	AGL ... -21 3 F A				
	AGL402-22 3 F A				
	AGL402-23 3 F A				

Montage

Bausatz MSTD (Standardbefestigung)

Dieser Bausatz enthält Metalllaschen, die in die vorgesehenen Führungen an dem Kühlkörper des Umrichters eingeschoben und mit zwei Schrauben

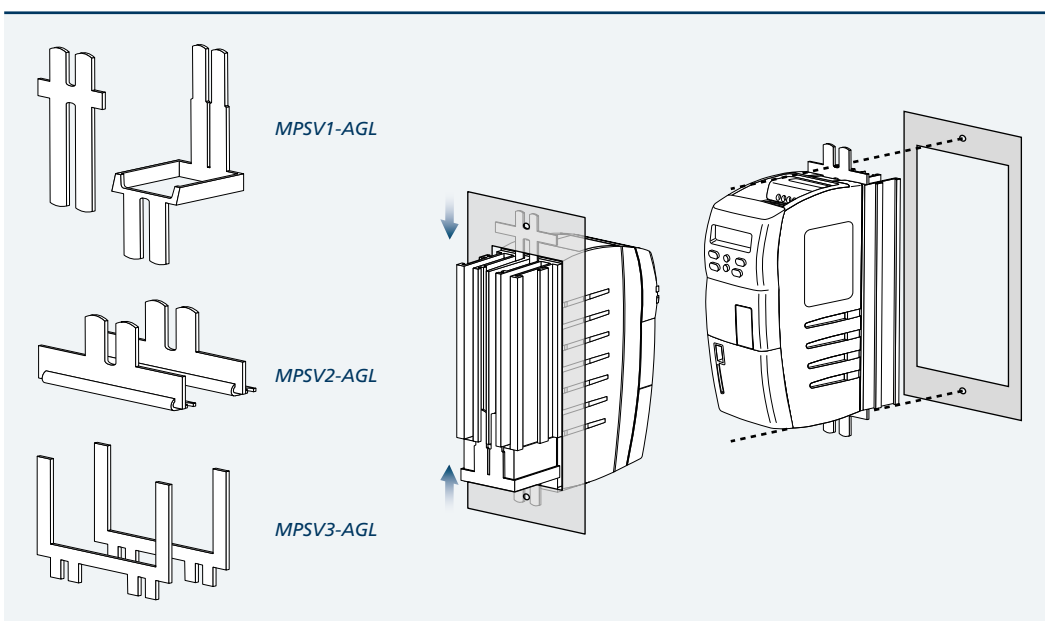
auf der Montageplatte des Schaltschranks befestigt werden.



Bausatz MPSV (Durchsteckmontage)

Ist die Wärmeableitung außerhalb des Schaltschranks oder die Reduzierung des Platzbedarfs innerhalb des Schaltschranks erforderlich, empfiehlt sich die Verwendung

dieses Montagesatzes, mit der nur der Kühlkörper außen positioniert ist und der Rest des Frequenzumrichters innerhalb des Schaltschranks verbleibt.

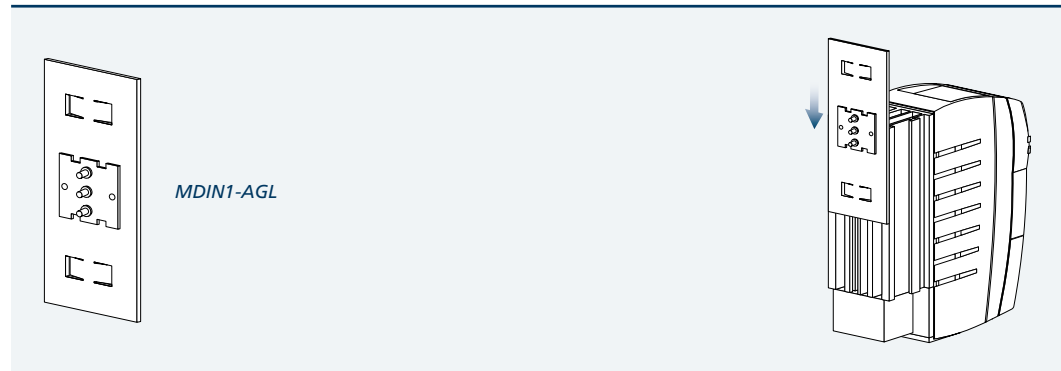


Montage

Bausatz MDIN (Montage auf DIN-Schiene)

Der Bausatz MDIN ist nur für Agile in der Baugröße 1 verfügbar und besteht aus einer Metallplatte, die in die vorgesehenen Führungen des Kühlkörpers

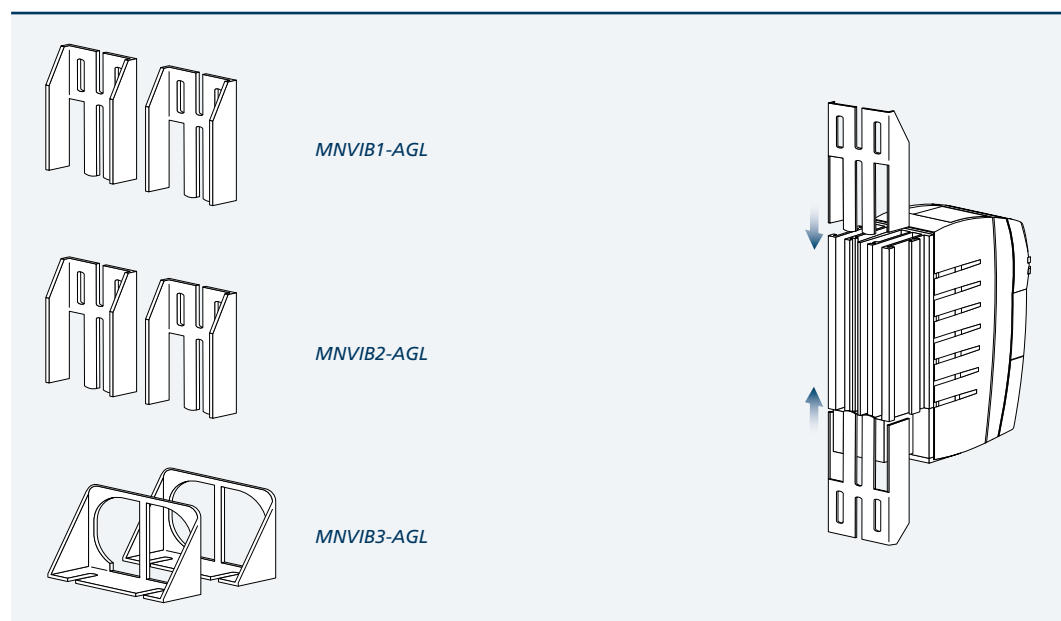
eingeschoben wird. Hiermit kann der Umrichter auf einer DIN-Schiene innerhalb des Schaltschranks montiert werden.



Bausatz MNVIB (Vibrationsfeste Montage)

Der Bausatz MNVIB eignet sich für die Installation des Frequenzumrichters in vibrationsgefährdeter Umgebung und besteht aus zwei Einsätzen,

die zwischen den Führungen des Kühlkörpers eingeschoben werden, um dem Aufbau eine größere Stabilität zu verleihen.



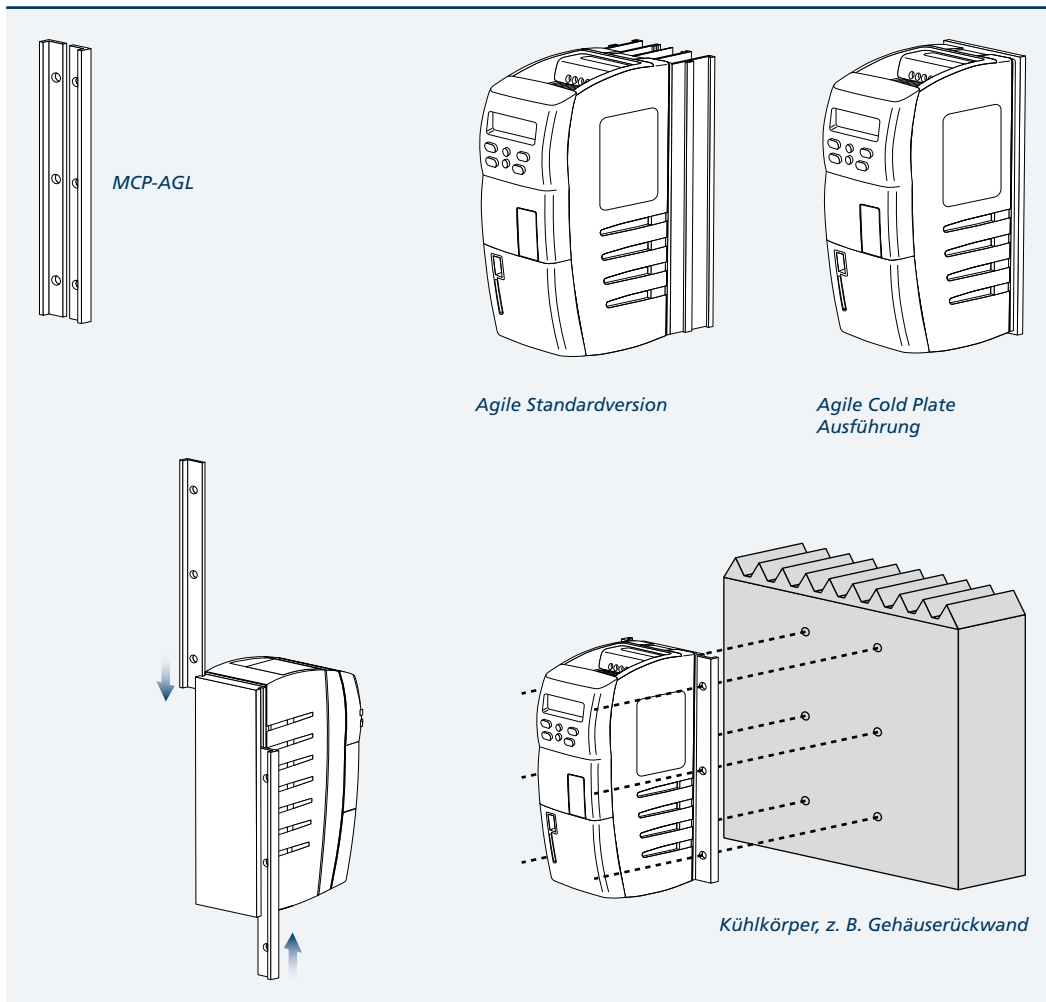
Montage

Cold Plate Ausführung

Die Standardausführung von Agile ist mit einem integrierten Kühlkörper ausgestattet, der die äußeren Abmessungen beeinflusst. Die gute Wärmeableitfähigkeit gewährleistet eine optimale Leistungsausbeute.

Bei Anwendungen, bei denen die Kompaktheit besonders wichtig ist oder wenn ein Einsatz unter ungünstigen Umgebungsbedingungen notwendig wird, kann Agile in einer Sonderausführung, der Cold Plate Version, eingesetzt werden. Dieses ist bei der Bestellung unbedingt anzugeben.

Bei der Cold Plate Ausführung fehlt der integrierte Kühlkörper. Daraus folgt, dass der Anwender auf andere Art und Weise für die Wärmeableitung sorgen muss. In der entsprechenden Betriebsanleitung werden die zu berücksichtigenden technischen Daten angegeben. Bei der Cold Plate Version besteht die Rückseite des Frequenzumrichters aus einer glatten Metallplatte, die mit Hilfe eines speziellen Montagesatzes an den kundenseitigen Ersatzkühlkörper befestigt werden kann.



Serielles Datenkommunikationskit ASK-USB

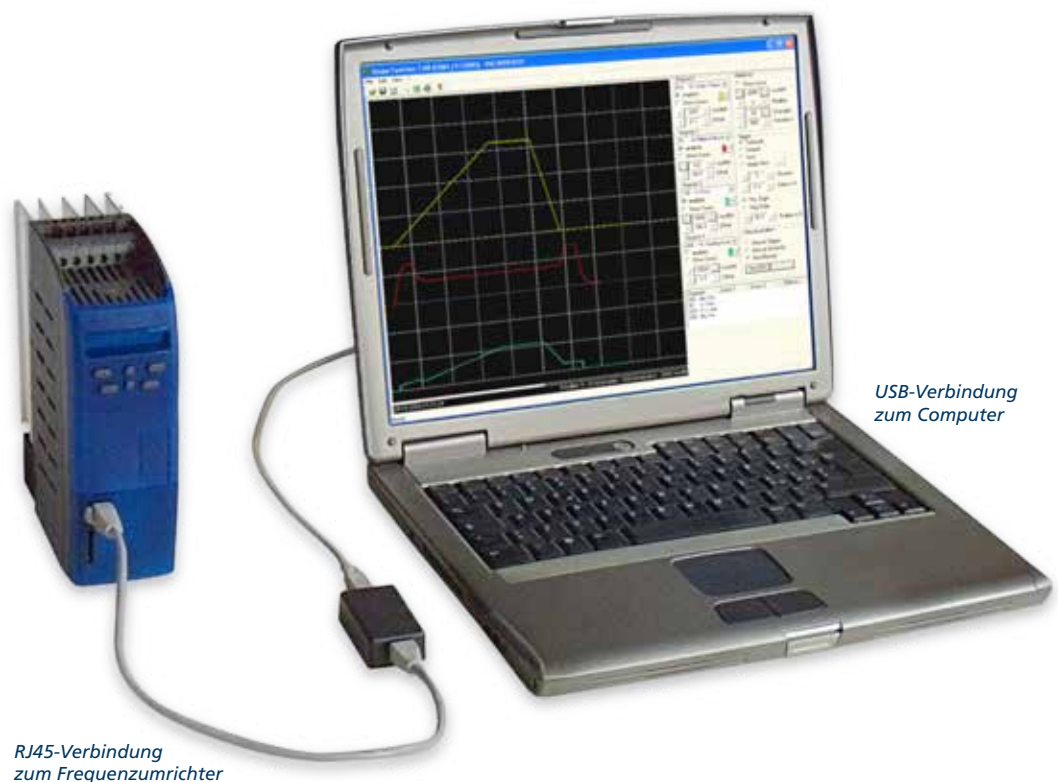
Der Frequenzumrichter Agile ist mit zahlreichen Kommunikationsschnittstellen versehen. Einige davon (RS485, CAN-Systembus) sind im Grundgerät integriert, während andere (RS232, CAN, Profibus, DeviceNet, EtherCAT®, ProfiNet, VABus/TCP) erst durch die Installation optionaler CM-Module am Frequenzumrichter zur Verfügung stehen.

Die integrierte Schnittstelle RS485 ist über die RJ45-Steckverbindung an der Frontseite

zugänglich. Hierüber ist die Kommunikation mit dem Modbus-Protokoll RTU bzw. mit dem firmenspezifischen Bonfiglioli-Vectron-Protokoll möglich.

Für die Kommunikation mit einem Computer mit serieller USB-Schnittstelle wird das Anschlusskit ASK-USB mit folgenden Teilen benötigt:

- Umsetzer RS485 / USB
- Anschlussleitung zum Frequenzumrichter
- Anschlussleitung zum Computer



Bremswiderstände



Generatorbetrieb

Wird ein umrichtergesteuerter Elektromotor abgebremst, arbeitet dieser praktisch als Generator und gibt somit Energie an den Frequenzumrichter zurück.
Die Spannung im Zwischenkreis des Antriebs steigt bis auf einen Wert an, oberhalb dessen die überschüssige Energie über ein Rückspeisesystem oder durch den Einsatz externer Komponenten entsprechend abgeleitet werden muss.
Der Frequenzumrichter Agile unterstützt beide oben genannten Techniken und stellt hierfür den eigenen DC-Bus für die Verbindung mit anderen Antrieben zur Verfügung, welche die überschüssige Energie aufnehmen und nutzen können; darüber hinaus ermöglicht Agile den Anschluss eines Bremswiderstands für die Energieabfuhr.

Bremswiderstand

Alle Größen von Agile sind mit integriertem Brems-Chopper ausgestattet, wodurch die Kombination mit zahlreichen Bonfiglioli Zubehörwiderständen möglich wird. Der Widerstand wird aufgrund der von der Anwendung geforderten Betriebsart (Einschaltdauer) ausgewählt. Die Widerstände der Serie BR sind sicher, kompakt, mit Schutzart IP20 und höher, für Montageplattenaufbau vorgesehen und teilweise mit integriertem thermischen Schutz ausgestattet. Sie können mit allen Frequenzumrichtern des Bonfiglioli-Programms, von der Serie AGL bis zu den Serien ACT, ACU und VCB, eingesetzt werden. Jeder Widerstand wird durch einen Leistungs- und einen Widerstandswert spezifiziert. Diese Werte bestimmen die Auswahl für einen Frequenzumrichtertyp in Verbindung mit der von der Anwendung geforderten Dynamik und Einschaltdauer.

Frequenzumrichter	Empfohlener Bremswiderstand		Einschaltdauer		
AGL202	kW (1ph)	kW (3ph)	Typ	% (1ph)	% (3ph)
-02	0.12	0.25	BR 160/100	100	64
-03	0.18	0.37	BR 160/100	89	43
-05	0.25	0.55	BR 160/100	64	29
-07	0.37	0.75	BR 160/100	43	21
-09	0.55	1.1	BR 160/100	29	15
-11	0.75	1.5	BR 432/37	57	29
-13	1.1	2.2	BR 432/37	39	20
-15	1.5	3.0	BR 432/37	29	14
-18	2.2	4.0	BR 432/37	20	11
-19	3.0	5.5	BR 667/24	22	12
-21	3.0	-	BR 667/24	22	-
	-	7.5	2x BR 423/37*	-	11

* 2x BR 423/37 parallel

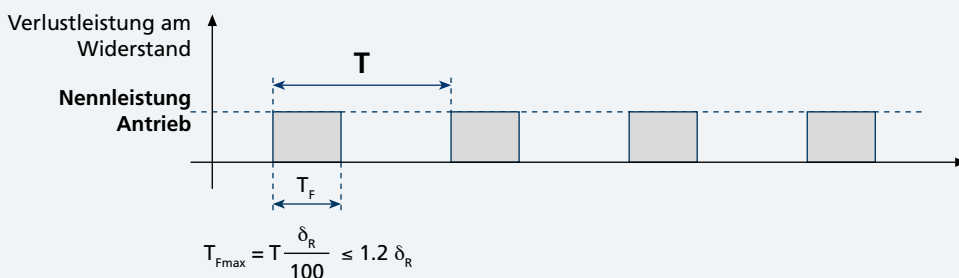
Frequenzumrichter	Empfohlener Bremswiderstand		Einschaltdauer*
AGL402	kW	Typ	%
-02	0.25	BR 213/300	85
-03	0.37	BR 213/300	58
-05	0.55	BR 213/300	39
-07	0.75	BR 213/300	28
-09	1.1	BR 213/300	19
-11	1.5	BR 213/300	14
-13	2.2	BR 213/300	10
-15	3.0	BR 471/136	16
-18	4.0	BR 471/136	12
-19	5.5	BR 1330/48	24
-21	7.5	BR 1330/48	18
-22	9.2	BR 1330/48	14
-23	11	BR 1330/48	12

* auf eine Zeitperiode von 120 s bezogen

Da jeder Widerstand durch eine Nenn-Dauerleistung gekennzeichnet ist, die unter derjenigen des Frequenzumrichters liegt, muss die spezifizierte Einschaltdauer berücksichtigt werden, wodurch die Komponente zwar erwärmt aber auch eine angemessene Abkühlphase sicherstellt wird. Der Bezugszyklus informiert den Anwender darüber, dass für eine Zeitperiode von 120 Sekunden die Bremszeit den Wert von $1.2 \delta_R$ Sekunden nicht

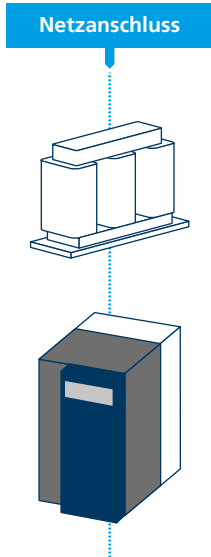
überschreiten darf, da sonst eine Überhitzung des Widerstands eintritt. Der Bezugszyklus ist demnach der Grenzyklus, der nicht überschritten werden darf. Bei einer Applikation mit vom Anwender definierter Zykluszeit T und einer Bremszeit T_F, in der die gesamte Nennleistung des Antriebs auf den Widerstand abgeleitet werden muss, darf die Bremszeit T_F nicht über einen Wert T_{Fmax} der aus dem Bezugszyklus abgeleitet wird, liegen.

Bremszyklus



Für Anwendungen mit $T_F > T_{Fmax}$ ist DSC Bonfiglioli zu kontaktieren.

Netzdrossel



Netzüberschwingungen

Das Versorgungsnetz weist teilweise Oberschwingungsströme aufgrund fremder Verbraucher auf, die zu einer reduzierten, aktiven Leistungsaufnahme des Frequenzumrichter führen können.

Netzdrosseln

Den besten Schutz gegen Oberschwingungsströme aus dem Versorgungsnetz bieten Netzdrosseln, die in Reihe zu jeder Eingangsphase des Frequenzumrichters angeschlossen werden.

Die Netzdrosseln dienen dazu, die vorhandene

Netzimpedanz zu erhöhen, um eine größere Impedanz den Oberschwingungsanteilen entgegenzusetzen. Der Effekt ist ähnlich dem eines Tiefpassfilters.

Die Netzdrosseln sind für eine Kurzschlussleistung von ca. 20- bis 40-mal über der Nennleistung des Frequenzumrichters auszulegen und sollten einen Spannungsabfall von maximal 4 % erzeugen. Auf Grundlage dieser Spezifikation bietet Bonfiglioli ein entsprechendes Sortiment an Netzdrosseln für jede Frequenzumrichtergröße an; siehe untenstehende Tabelle.

Frequenzumrichter	Empfohlene Netzdrossel	
	1phasiger Betrieb	3phasiger Betrieb
AGL202		
AGL202-02	LCVS006	LCVT004
AGL202-03	LCVS006	LCVT004
AGL202-05	LCVS006	LCVT004
AGL202-07	LCVS006	LCVT004
AGL202-09	LCVS006	LCVT006
AGL202-11	LCVS008	LCVT008
AGL202-13	LCVS015	LCVT010
AGL202-15	LCVS015	LCVT015
AGL202-18	LCVS018*	LCVT018
AGL202-19	Auf Anfrage	LCVT025
AGL402-21	Auf Anfrage	LCVT034
AGL402		
AGL402-02		LCVT004
AGL402-03		LCVT004
AGL402-05		LCVT004
AGL402-07		LCVT004
AGL402-09		LCVT004
AGL402-11		LCVT004
AGL402-13		LCVT006
AGL402-15		LCVT008
AGL402-18		LCVT010
AGL402-19		LCVT015
AGL402-21		LCVT018
AGL402-22		LCVT025
AGL402-23		LCVT034

* Nutzung zulässig bei maximalem kontinuierlichem Netzstrom von 18A.

Added value



Wir wollen, dass Sie an unserer Arbeit teilhaben.

Die Entwicklung effektiver und maßgeschneiderter Lösungen für eine breite Anwendungsvielfalt ist ein grundlegender Faktor unserer Arbeit. Wir haben so viel Erfolg, weil wir eng mit unseren Kunden zusammenarbeiten, auf ihre Vorschläge hören und gemeinsam mit ihnen an der Steigerung unserer eigenen Leistung arbeiten.

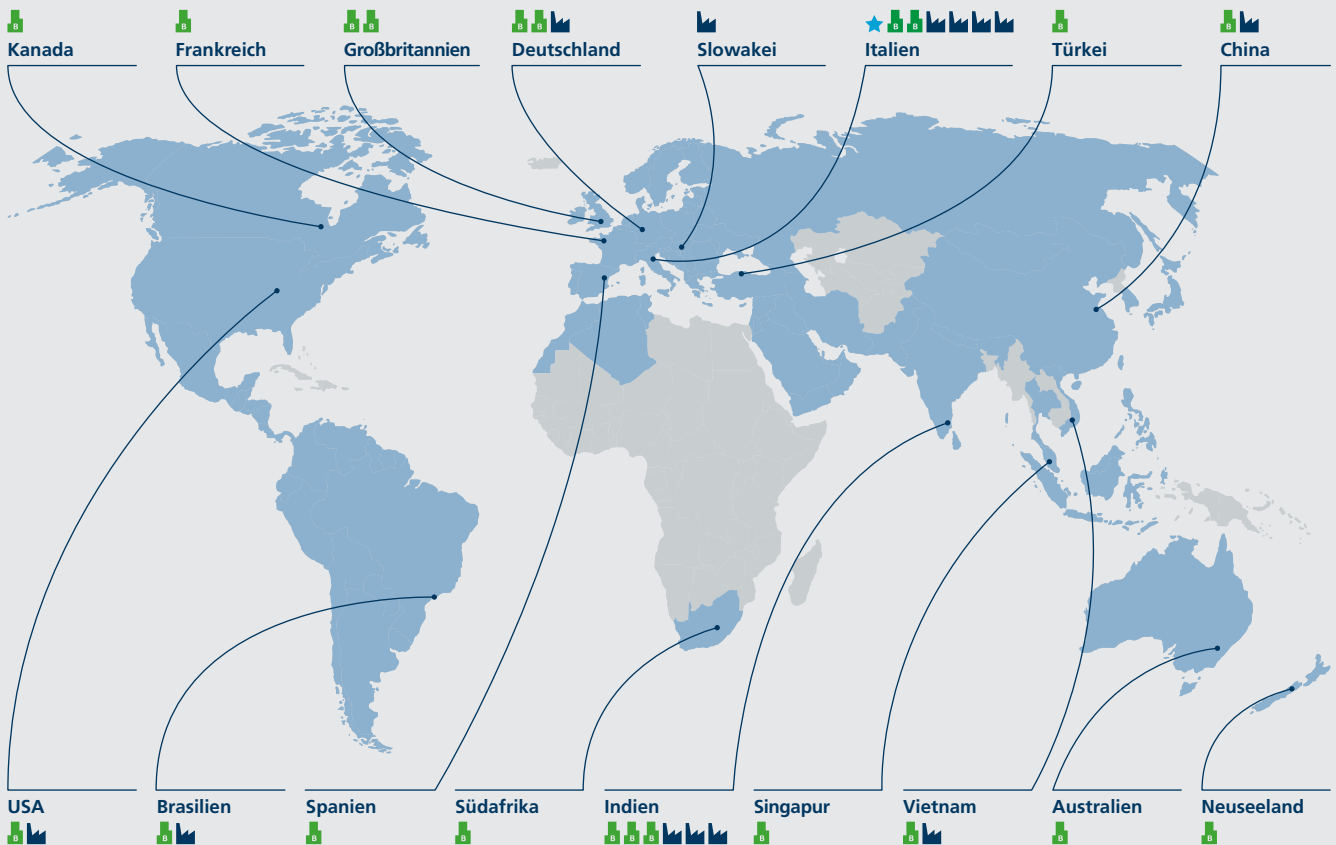
Bonfiglioli liefert durch Einbringen unseres Know-hows, unserer Erfahrung, Technologie sowie moderner Kommunikationshilfsmittel stets besten Service - vor, beim und nach dem Verkauf unserer Produkte. Bonfiglioli wendet die strengsten Qualitäts- und Sicherheitsmaßstäbe an, wie die Zertifizierung durch sieben verschiedene international anerkannte Verbände belegt.

Wir glauben an Innovation und untermauern diese Philosophie, indem wir 100 Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung beschäftigen, 5 Aktivitätszentren in diesem Bereich betreiben und eng mit einigen der weltweit führenden Universitäten zusammenarbeiten.

Unsere Arbeit bringt uns darüber hinaus auch mit anderen Nationen und Kulturen zusammen, die wir vollständig respektieren und mit denen uns die Vision nachhaltiger Entwicklung auf der Grundlage erneuerbarer Energien verbindet. Dadurch sind wir gegenwärtig und zukünftig ein angesehenere und verlässlicher globaler Partner.



Bonfiglioli weltweit



Hauptquartier

ITALIEN • Lippo di Calderara, Bologna



Zweigstellen

AUSTRALIEN • Sydney
BRASILIEN • São Paulo
KANADA • Toronto
CHINA • Shanghai
FRANKREICH • Paris
DEUTSCHLAND • Neuss
DEUTSCHLAND • Krefeld
INDIEN • Chennai
INDIEN • Mannur
INDIEN • Bangalore
ITALIEN • Mailand
ITALIEN • Rovereto
NEUSEELAND • Auckland
SÜDAFRIKA • Johannesburg
SINGAPUR • Singapur
SPANIEN • Barcelona
TÜRKEI • Izmir
GROSSBRITANNIEN • Redditch
GROSSBRITANNIEN • Warrington
USA • Cincinnati
VIETNAM • Ho Chi Minh



Produktionsstätten

ITALIEN • Calderara di Reno, Bologna
 Gießerei und Verzahnungswerk
 Montage HDP-, HDO-, 300-Reihe

ITALIEN • Vignola, Modena
 Getriebemotor-Montagewerk
 Fertigung und Montage von
 Präzisionsgetrieben

ITALIEN • Forlì
 Fertigung und Montage von Planetengetrieben

ITALIEN • Rovereto, Trient
 Produktion von bürstenlosen Motoren

DEUTSCHLAND • Krefeld
 Wechselrichterfabrik

SLOWAKEI • Považská Bystrica
 Fertigung von großen Getrieben

INDIEN • Chennai
 Fertigung und Montage von
 Planetengetrieben

INDIEN • Mannur
 Fertigung und Montage Getriebemotoren
 Getriebemotoren

INDIEN • Bangalore
 Montage von Photovoltaik-Wechselrichtern

VIETNAM • Ho Chi Minh
 Elektromotorenwerk

CHINA • Shanghai
 Montage von Photovoltaik-Wechselrichtern

BRASILIEN • São Paulo
 Fertigung und Montage von Planetengetrieben

USA • Hebron
 Fertigung und Montage von Planetengetrieben



Vertriebspartner

AFRIKA • Algerien, Ägypten, Kenia,
 Marokko, Südafrika, Tunesien

ASIEN • Bahrain, China, VAE, Japan,
 Jordanien, Hongkong, Indien, Indonesien,
 Iran, Israel, Kuwait, Malaysia, Oman, Pakistan,
 Philippinen, Katar, Saudi Arabien, Singapur,
 Südkorea, Syrien, Thailand, Taiwan, Vietnam

EUROPA • Albanien, Belgien, Bulgarien,
 Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland,
 Frankreich, Griechenland, Großbritannien,
 Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen,
 Luxemburg, Malta, Montenegro, Niederlande,
 Norwegen, Österreich, Polen, Portugal,
 Rumänien, Russland, Schweden, Schweiz,
 Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien,
 Tschechische Republik, Türkei, Ukraine,
 Ungarn, Weißrussland, Zypern

LATEINAMERIKA • Argentinien, Bolivien,
 Brasilien, Chile, Costa Rica, Ecuador,
 Guatemala, Honduras, Kolumbien, Mexiko,
 Peru, Uruguay, Venezuela

NORDAMERIKA • Kanada, USA

OZEANIEN • Australien, Neuseeland

Bonfiglioli ist Ihr weltweiter Partner für elektrische Antriebstechnik und Lösungen zur Bewegungsregelung.

Kundenzufriedenheit hat für Bonfiglioli oberste Priorität. Dies wird in vielfältigen Applikationsbereichen durch ein Netz aus Niederlassungen und Tochterunternehmen in 17 Ländern auf 5 Kontinenten erreicht. Alle Niederlassungen und Tochterunternehmen gewährleisten schnellen und effektiven Pre- und After-Sales-Service und garantieren zügige Auslieferungen aus regionalen Produktionswerken und Lagern. Neben unseren direkt verwalteten Niederlassungen und Tochterunternehmen betreibt Bonfiglioli auch ein umfassendes Netz autorisierter Fachhändler, für die wir uns wegen ihrer Fähigkeit zur Bereitstellung eines hervorragenden Pre- und After-Sale-Service entschieden haben. So hat jeder die Gelegenheit zum Kauf von Bonfiglioli Produkten - überall auf der Welt.

Das ist unser hochgestecktes Ziel, das den Ausbau unseres Vertriebsnetzes auf allen Ebenen und Kanälen vorantreibt.

BEST (Bonfiglioli Excellence Service Team) ist eine der modernsten Vertriebsorganisationen im Bereich elektrischer Antriebstechnik.

Unsere BEST-Partner stützen sich auf unsere lokalen Produktionswerke und Lager, unsere Schulungskurse und Hilfsressourcen sowie auf unsere Werbeaktivitäten.

Zum allerersten Mal arbeiten Hersteller und Distributoren von der Produktfertigungsphase an bei der Entwicklung neuer Applikationen in einem Prozess zusammen, bei dem ein Beteiligter Know-how und Technologie an den Anderen weitergibt und die andere Partei ihr Wissen zum jeweiligen regionalen Markt vermittelt.



Das weltweite Netzwerk von Bonfiglioli.

Bonfiglioli Australia

2, Cox Place Glendenning NSW 2761
Locked Bag 1000 Plumpton NSW 2761
Tel. (+ 61) 2 8811 8000 - Fax (+ 61) 2 9675 6605
www.bonfiglioli.com.au

Bonfiglioli Brasil

Travessa Cláudio Armando 171
Bloco 3 - CEP 09861-730 - Bairro Assunção
São Bernardo do Campo - São Paulo
Tel. (+55) 11 4344 2323 - Fax (+55) 11 4344 2322
www.bonfigliolidobrasil.com.br

Bonfiglioli Canada

2-7941 Jane Street - Concord, Ontario L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com

Bonfiglioli China

Bonfiglioli Drives (Shanghai) Co., Ltd.
#68, Hui-Lian Road, QingPu District,
Shanghai, China, 201707
Ph. (+86) 21 6700 2000 - Fax (+86) 21 6700 2100
www.bonfiglioli.cn

Bonfiglioli Deutschland

Industrial, Mobile, Wind
Sperberweg 12 - 41468 Neuss
Tel. +49 (0) 2131 2988 0 - Fax +49 (0) 2131 2988 100
www.bonfiglioli.de
Industrial, Photovoltaic
Europark Fichtenhain B6 - 47807 Krefeld
Tel. +49 (0) 2151 8396 0 - Fax +49 (0) 2151 8396 999
www.vectron.net

Bonfiglioli España

Industrial, Mobile, Wind
Tecnotrans Bonfiglioli S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, nº6
08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.bonfiglioli.com

Bonfiglioli France

14 Rue Eugène Pottier
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr

Bonfiglioli India

Industrial
Bonfiglioli Transmission PVT Ltd.
Survey No. 528, Perambakkam High Road
Mannur Village, Sriperambudur Taluk,
Chennai - 602105, Tamil Nadu
Tel. +91(0) 44 6710 3800 - Fax +91(0) 44 6710 3999
www.bonfiglioli.in
Mobile, Wind
Bonfiglioli Transmission PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0) 44 24781035 - 24781036 - 24781037
Fax +91(0) 44 24780091 - 24781904
www.bonfiglioli.in
Photovoltaic
Bonfiglioli Renewable Power Conversion India (P) Ltd
No. 543, 14th Cross, 4th Phase,
Peenya Industrial Area, Bangalore - 560 058
Tel. +91 80 2836 1014/15 - Fax +91 80 2836 1016
www.bonfiglioli.in

Bonfiglioli Italia

Industrial, Photovoltaic
Via Sandro Pertini lotto 7b - 20080 Carpiano (Milano)
Tel. (+39) 02 985081 - Fax (+39) 02 985085817
www.bonfiglioli.it
Bonfiglioli Mechatronic Research
Via F. Zeni 8 - 38068 Rovereto (Trento)
Tel. (+39) 0464 443435/36 - Fax (+39) 0464 443439
www.bonfiglioli.it

Bonfiglioli New Zealand

88 Hastie Avenue, Mangere Bridge, Auckland
2022, New Zealand - PO Box 11795, Ellerslie
Tel. (+64) 09 634 6441 - Fax (+64) 09 634 6445
www.bonfiglioli.co.nz

Bonfiglioli South East Asia

24 Pioneer Crescent #02-08
West Park Bizcentral - Singapore, 628557
Tel. (+65) 6268 9869 - Fax. (+65) 6268 9179
www.bonfiglioli.com

Bonfiglioli South Africa

55 Galaxy Avenue,
Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za

Bonfiglioli Türkiye

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi,
10007 Sk. No. 30 Atatürk Organize Sanayi Bölgesi,
35620 Çiğli - Izmir
Tel. +90 (0) 232 328 22 77 (pbx)
Fax +90 (0) 232 328 04 14
www.bonfiglioli.com.tr

Bonfiglioli United Kingdom

Industrial, Photovoltaic
Unit 7, Colemeadow Road
North Moons Moat - Redditch,
Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk
Mobile, Wind
3 - 7 Grosvenor Grange, Woolston
Warrington - Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioli.co.uk

Bonfiglioli USA

3541 Hargrave Drive Hebron, Kentucky 41048
Tel. (+1) 859 334 3333 - Fax (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com

Bonfiglioli Vietnam

Lot C-9D-CN My Phuoc Industrial Park 3
Ben Cat - Binh Duong Province
Tel. (+84) 650 3577411 - Fax (+84) 650 3577422
www.bonfiglioli.vn



Seit 1956 entwickelt und realisiert Bonfiglioli innovative und zuverlässige Lösungen für die Antriebs- und Steuerungstechnik für die Industrie, mobile Maschinen und Anlagen der erneuerbaren Energie.

HEADQUARTERS

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

VE_CAT_AGL_STD_DEU_R00_0

