



Bonfiglioli
Vectron

Agile

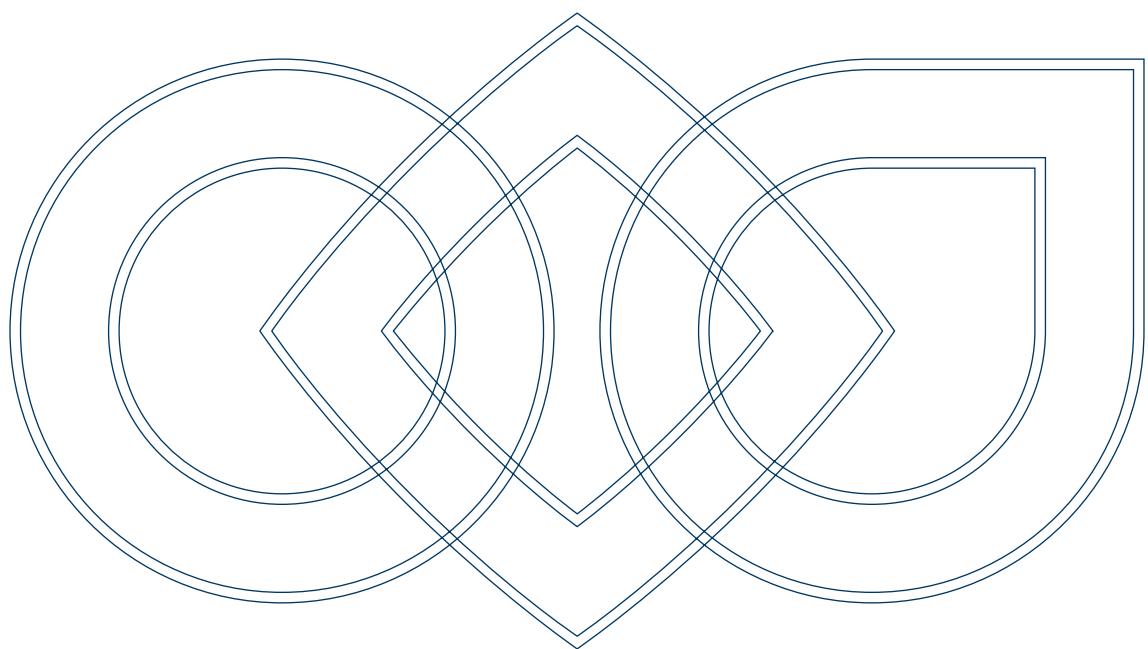
Advanced Standard Drive



PRODUCT



Bonfiglioli
Forever Forward



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 der 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 einen zuverlässigen Partner.

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

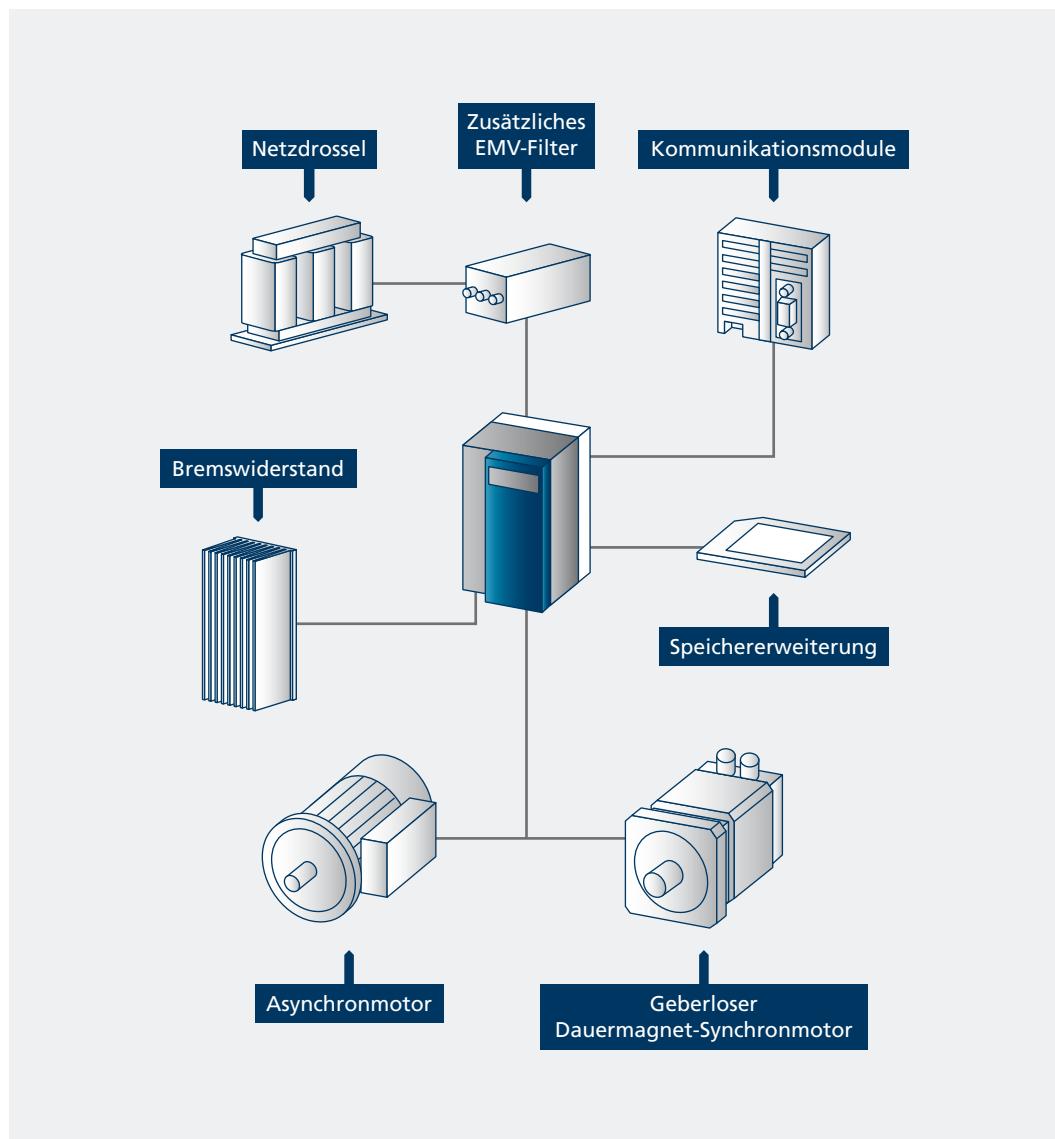
Die fortschrittlichen Energiesparfunktionen, die Anpassungsfähigkeit und die Robustheit des Agile Umrichters reduzieren darüber hinaus die Umweltbelastung.

Durch integrierte SPS-Funktionsbausteine kann dieser Frequenzumrichter sehr oft ohne weitere Steuerungsbaugruppen eingesetzt werden. Die CPU des Umrichters 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

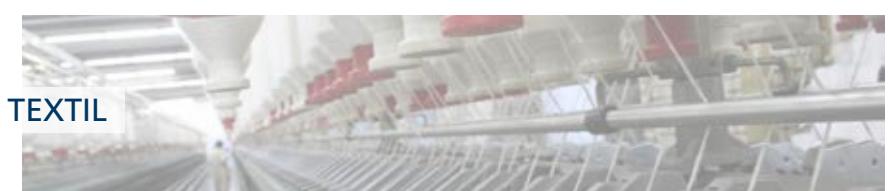
Agile ist für die Steuerung von Asynchronmotoren und permanenterregte Synchron-Servomotoren geeignet. Das kompakte Designergehäuse beinhaltet ein Maximum an Funktionalität. Ungeachtet des geringen Bauvolumens, sind die Agile Frequenzumrichter mit einer Vielzahl von Hightech-Funktionen ausgestattet, die ihn zu einem hochwertigen Antriebsumrichter machen. Das intelligente Design des Agile bietet die Möglichkeit, die Standardfunktionalität mit geeignetem Zubehör und Optionsmodulen aufzurüsten und auf vielfältigste Anwendungen anzupassen.



Die Serie umfasst drei Baugrößen im Book-Size-Format, welche die Leistungsstufen im Bereich 0,25 ... 11 kW abdecken.

Anwendungsbereiche

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



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

BEZEICHNUNG

Frequenzumrichter-Serie

AGL 402: Frequenzumrichter Agile dreiphasig x 320-530 VAC +/- 10%

Agile 202

BEZEICHNUNG

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 2 F A	3ph 400	5,5	Integriert		
AGL402-21 2 F A	3ph 400	7,5	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	3ph 230	0,25	Integriert	200 x 170 x 60
	1ph 230	0,12		
AGL202-03 1 F A	3ph 230	0,37	Integriert	
	1ph 230	0,18		
AGL202-05 1 F A	3ph 230	0,55	Integriert	
	1ph 230	0,25		
AGL202-07 1 F A	3ph 230	0,75	Integriert	
	1ph 230	0,37		
AGL202-09 1 F A	3ph 230	1,1	Integriert	
	1ph 230	0,55		
AGL202-11 1 F A	3ph 230	1,5	Integriert	
	1ph 230	0,75		
AGL202-13 1 F A	3ph 230	2,2	Integriert	
	1ph 230	1,1		
AGL202-15 2 F A	3ph 230	3,0	Integriert	200 x 196 x 80
	1ph 230	1,5		
AGL202-18 2 F A	3ph 230	4,0	Integriert	
	1ph 230	2,2		
AGL202-19 3 F A	3ph 230	5,5	Integriert	200 x 205 x 125
	1ph 230	3		
AGL202-21 3 F A	3ph 230	7,5	Integriert	
	1ph 230	3		



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 Frequenzumrichter, der neben einer präzisen vektoriellen, geberlosen Regelung des Motors (sowohl Asynchron- als auch Dauermagnet-Synchronmotoren) auch dazu 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 Standardumrichter: 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
- Hutschienenbefestigung
- Eindeutig gekennzeichnete Leistungsklemmen
- Voreingestellt für Bonfiglioli Motoren

- Permanente Optimierungsroutinen
- Vorauswahl von Applikationsmasken
- Umstellung der Maßeinheiten
- Online-Hilfe



Energieersparnis

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

- Steuerung von geburlosen Permanentmagnet 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 EN13849-1 PL d (Kat. 3) in Übereinstimmung mit der Produktnorm EN 61800-5-2 bezüglich der Aufhebung des Drehmoments durch physische Trennung des Motors 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, Nachverfolgung und Interpretation der Systemdynamik.

- Übersicht der ausgelösten Alarmsmeldungen
- Statusabfrage 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 Buchgröße, der innerhalb des Schaltschranks wenig Platz beansprucht und leicht gehandhabt werden kann.

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



Interne SPS

Agile ermöglicht die Ausführung von einfachen und komplexen programmierbaren logischen Funktionen über Signalzustände an der Klemmleiste, aber auch mithilfe interner Softwarevariablen. Diese Funktionen 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.

- Standard- Speicherplatine des Typs MMC
- Beliebige Speicherkapazität
- Parameter-Kopierfunktion
- Integrierte Anwendungsdokumentation
- Integrierte Anwendungssoftware



E-commerce Management

Agile kann mithilfe der Bonfiglioli e-business Plattform MOSAICO vollständig verwaltet werden, die es dem Nutzer ermöglicht, einen Antrieb über das Internet auszuwählen, die Bestellung auszulösen und die Auslieferung zu kontrollieren.



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-Kennwerte entsprechender Bonfiglioli Motoren bereits gespeichert und lädt diese Default-Werte in den entsprechenden Parametersatz.

Beim ersten Einschalten werden dem Bediener im Bereich der Motorparameter die gespeicherten Daten für entsprechende Bonfiglioli- Motoren bereits angezeigt. Für 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 - Asynchrono				
370 Rated Voltage	400,0 V	400,0 V	400,0 V	400,0 V	
371 Rated Current	5,4 A	5,4 A	5,4 A	5,4 A	
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	2,2 kW	2,2 kW	2,2 kW	

Es gibt eine Zuordnungstabelle, welche die Umrichtergrößen und die 4-poligen Bonfiglioli-Asynchronmotoren oder permanenterregten Synchronmotoren zuordnet. Diese Antriebspakete sind ohne weitere Einstellungen betriebsfertig voreingestellt.

FREQUENZ- UMRICHTER	SPANNUNG ASYNCHRONMOTOR NENNLEISTUNG			FREQUENZ- UMRICHTER	ASYNCHRONMOTOR NENNLEISTUNG	
	[V]		[kW]		[kW]	
AGL202-02 1 FA	1ph 230V	BN63B4 / M05A4	0,12	AGL402-02 1 FA	BN63C4 / M05B4	0,25
	3ph 230V	BN71A / M05B4	0,25		BN71B4 / M1SD4	0,37
AGL202-03 1 FA	1ph 230V	BN63B4 / M05B4	0,18	AGL402-05 1 FA	BN80A4 / M1LA4	0,55
	3ph 230V	BN71B4 / M1SD4	0,37		BN80B4 / M2SA4	0,75
AGL202-05 1 FA	1ph 230V	BN63C4 / M05B4	0,25	AGL402-09 1 FA	BN90S4 / M2SB4	1,1
	3ph 230V	BN80A4 / M1LA4	0,55		BN90LA4 / M3SA4	1,5
AGL202-07 1 FA	1ph 230V	BN71B4 / M1SD4	0,37	AGL402-11 1 FA	BN100LA4 / M3LA4	2,2
	3ph 230V	BN80B4 / M2SA4	0,75		BN100LB4 / M3LB4	3,0
AGL202-09 1 FA	1ph 230V	BN80A4 / M1LA4	0,55	AGL402-15 2 FA	BN112M4 / M3LC4	4,0
	3ph 230V	BN90S4 / M2SB4	1,1		BN132S4 / M4SA4	5,5
AGL202-11 1 FA	1ph 230V	BN80B4 / M2SA4	0,75	AGL402-19 2 FA	BN132MA4 / M4LA4	7,5
	3ph 230V	BN90LA4 / M3SA4	1,5		BN132MB4 / M4LB4	9,2
AGL202-13 1 FA	1ph 230V	BN90S4 / M2SB4	1,1	AGL402-21 2 FA	BN160MR4 / M4LC4	11
	3ph 230V	BN100LA4 / M3LA4	2,2			
AGL202-15 2 FA	1ph 230V	BN90LA4 / M3SA4	1,5			
	3ph 230V	BN100LB4 / M3LB4	3,0			
AGL202-18 2 FA	1ph 230V	BN100LA4 / M3LA4	2,2			
	3ph 230V	BN112M4 / M3LC4	4,0			
AGL202-19 3 FA	1ph 230V	BN100LB4 / M3LB4	3,0			
	3ph 230V	BN132S4 / M4SA4	5,5			
AGL202-21 3 FA	1ph 230V	BN100LB4 / M3LB4	3,0			
	3ph 230V	BN132MA4 / M4LA4	7,5			

VPlus Engineering Software



Das Software Tool VPlus ist eine Programmier- und Überwachungsplattform für alle Bonfiglioli Frequenzumrichter. Die mittlerweile achte Ausgabe des Programms stellt eine wirksame Hilfe für den Nutzer bei der Konfiguration, der Diagnostik und der Steuerung des Umrichters über einen Computer dar; zudem stehen eine Reihe nützlicher Funktionen zur Verfügung, um das Potenzial des Agile vollständig und effizient auszuschöpfen. Die Verbindung zwischen Computer und Frequenzumrichter wird anhand des entsprechenden Zubehörsatzes ASK-USB vorgenommen. Mit dem Start der VPlus-Software 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.

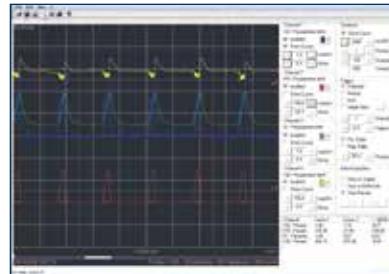


Die Funktionen von VPlus

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

- Parameterdateien in den Umrichter hochladen
- Konfiguration der Parameter
- Einlesen der aktuellen Werte
- Setup-Aktivierung des Motors
- Aktivierung des Umrichter-Überwachungsfensters
- Aktivierung des vierkanaligen Oszilloskops
- Anzeige des Umrichter-Statusfensters
- Programmierung 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.



Das integrierte Oszilloskop

Das im VPlus integrierte digitale Oszilloskop beinhaltet folgende Funktionen:

- 4 programmierbare Kanäle
- Abtastzeiten ab 1 ms
- Manuelle/automatische Skalierung der Achsen X-Y
- Trigger mit programmierbarer Schwelle
- Hilfscursor
- 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 physikalischen oder virtuellen. Dadurch ist eine Echtzeitanalyse des gesamten Antriebssystems möglich.



Die Grafikanzeige

Die Betriebsgrößen (Istwerte) werden, je nach Nutzereinstellung, in numerischer oder in grafischer Form angezeigt.



E/A Überwachung

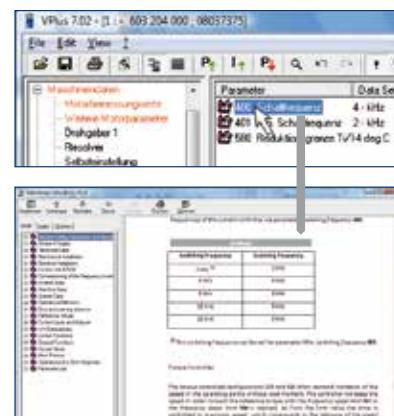
Das Fenster zur Überwachung der E/As ermöglicht die Anzeige der digitalen Ein- und Ausgänge des Umrichters sowie des Motorstatus.

VPlus Engineering Software



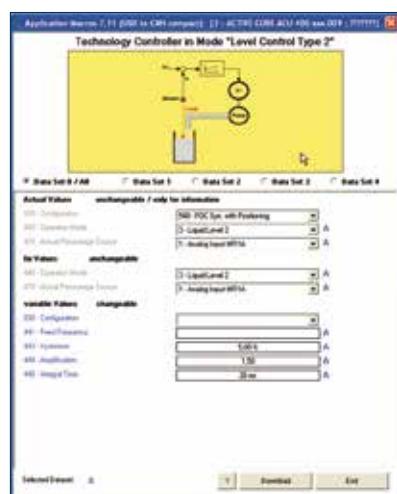
Der Parametervergleich

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

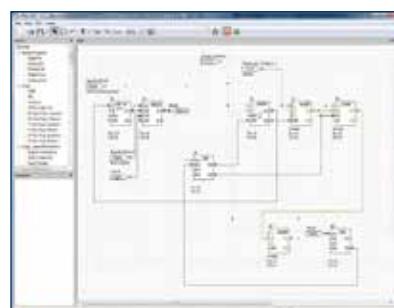
Um den Anwender bei der Parametrierung des Frequenzumrichters zu unterstützen, bietet VPlus eine Online-Hilfe an, in der die Bedeutung und die Auswirkungen jedes Antriebsparameters erläutert werden. Ein einfacher Klick mit der Maus auf den gewünschten Parameter ist ausreichend, um ein Dialogfenster mit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



Die Anwendungsmasken

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

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



Die integrierte Grafik-SPS

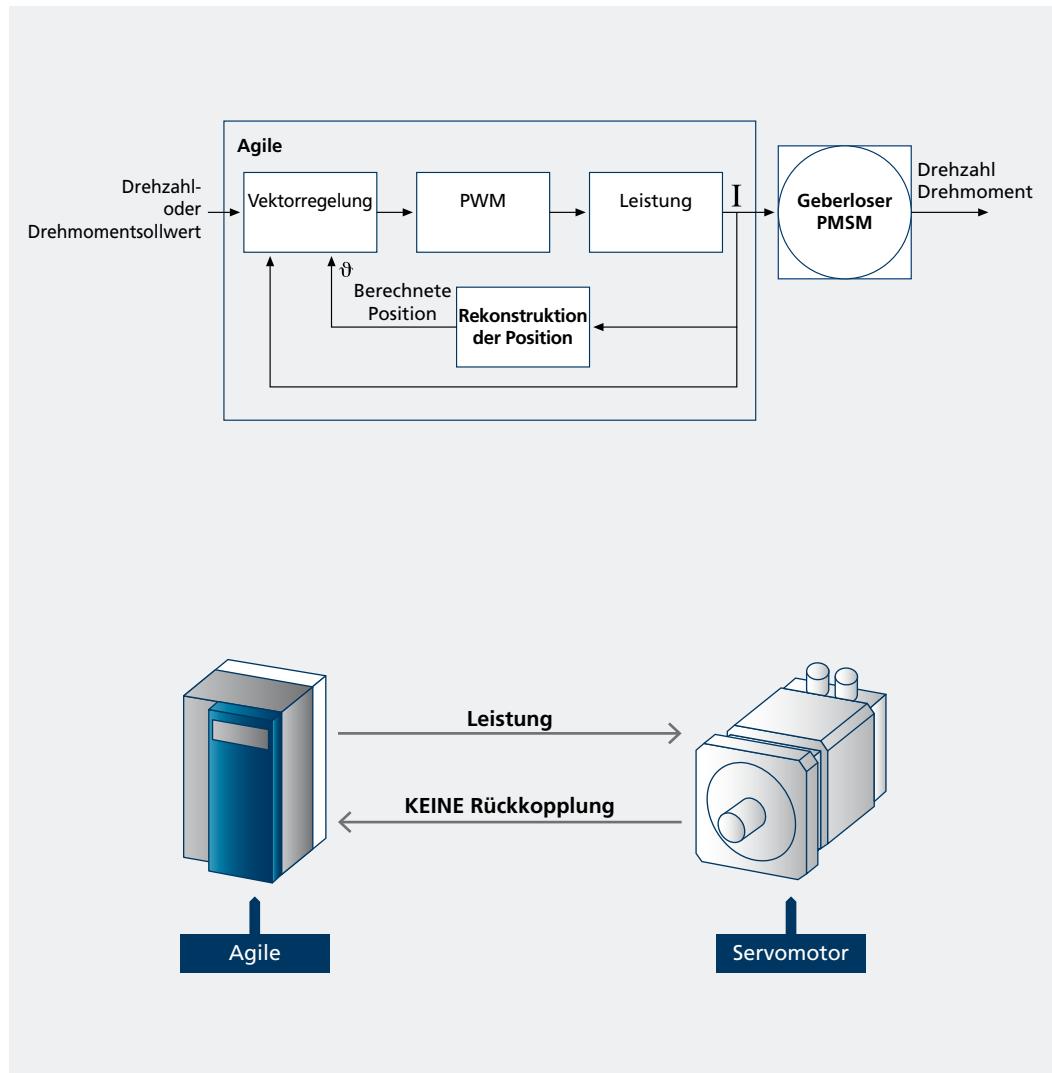
Die im Frequenzumrichters Agile installierte SPS wird über das Softwaretool VPlus programmiert. Die unterschiedlichen Funktionsblöcke der SPS werden nach Aufrufen der entsprechenden Seite in VPlus zusammengefügt. Ein Grafik-Editor innerhalb von VPlus unterstützt die Auswahl und die Verknüpfung aller Funktionsblöcke, die für den Funktionsablauf benötigt werden. Die SPS arbeitet diese Befehle nach der Umschaltung in den RUN-Modus ab.

Steuerung eines geberlosen PM Synchonmotors

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 konventionelle 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 jedoch zusätzliche Verdrahtung, Hardwaremodule und Software benötigt.

Dank seiner innovativen Technik ist Agile in der Lage, bürsten- und geberlose Servomotoren direkt anzusteuern, wodurch die kostenintensiven Sensoren, die Zusatzkomponenten, der entsprechende Verdrahtungsaufwand und die entsprechende Auswerteelektronik entfallen können. 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 Kostenersparnis erreicht; die für die Sensoren typischen kritischen Umgebungsbedingungen werden irrelevant; die Steuerung des Systems wird vereinfacht und durch effizientere Motorarchitektur wird zusätzlich eine erhebliche Energieersparnis erreicht. Durch die Kombination von analytischen Techniken hinsichtlich des elektrischen Motormodells mit funktionalen Analysen seines magnetischen Kreises, kann Agile eine Vektorregelung des Drehmoments vornehmen.



Energieersparnis



Die Energieersparnis ist ein gemeinsames Ziel aller Herstellungsprozesse und betrifft somit direkt alle Unternehmen, welche die Betriebskosten senken und einen Beitrag zum globalen Umweltschutz leisten möchten.

Ist die Energieersparnis Ihr Ziel, dann ist Agile DER Umrichter, um dieses Ziel zu erreichen.

Dank der zahlreichen integrierten Funktionen wird der Energieverbrauch der benötigten Antriebsleistung 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.



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

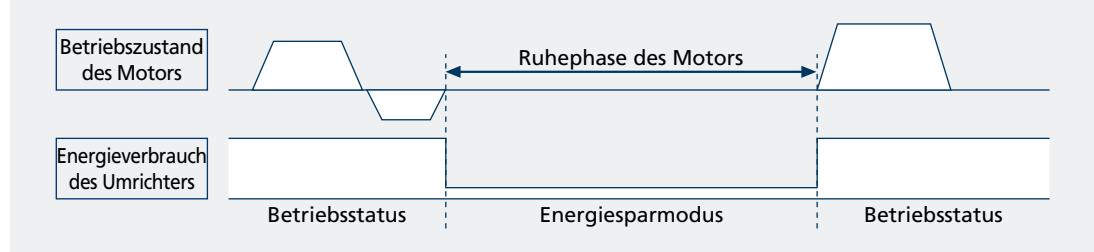
Dieses Bonfiglioli Produkt benötigt für die Steuerung von bürstenlosen Servomotoren keine integrierten Drehgeber oder Resolver. Dadurch ergibt sich eine Einsparung von zusätzlichen Komponenten, ohne jedoch auf die dynamische Performance dieses Antriebs zu verzichten.

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 einer Standby-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.

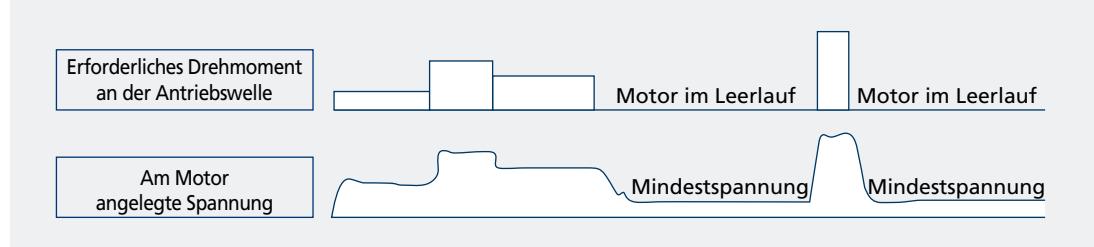
Mit der Reaktivierung des Startsignals erwacht der Frequenzumrichter unverzüglich aus dem "Sleep-Modus", um den Motor sofort zu beschleunigen.



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 integriertem 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.

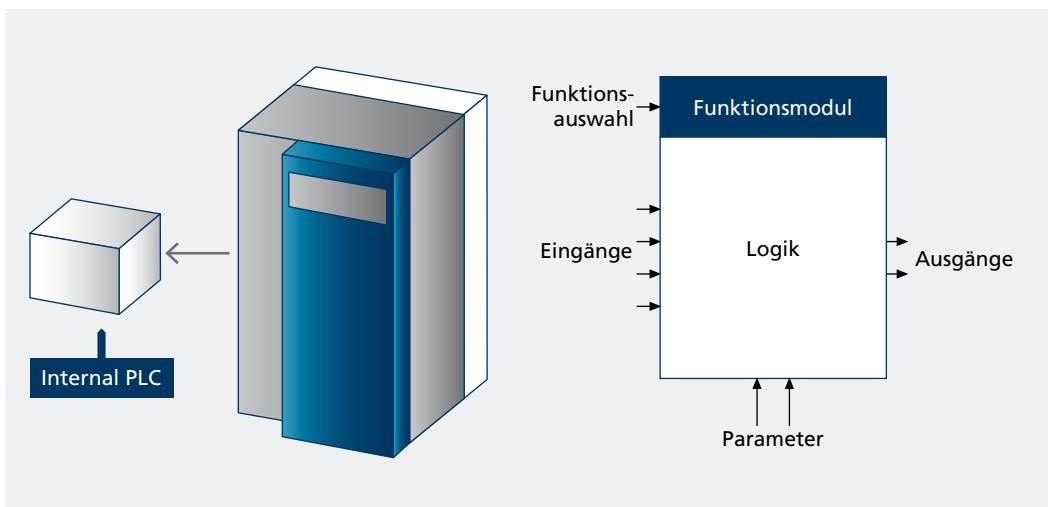
Eine SPS innerhalb des Frequenzumrichters

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.

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 erfolgt anhand eines Grafik-Editors, 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 umfangreiche 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.

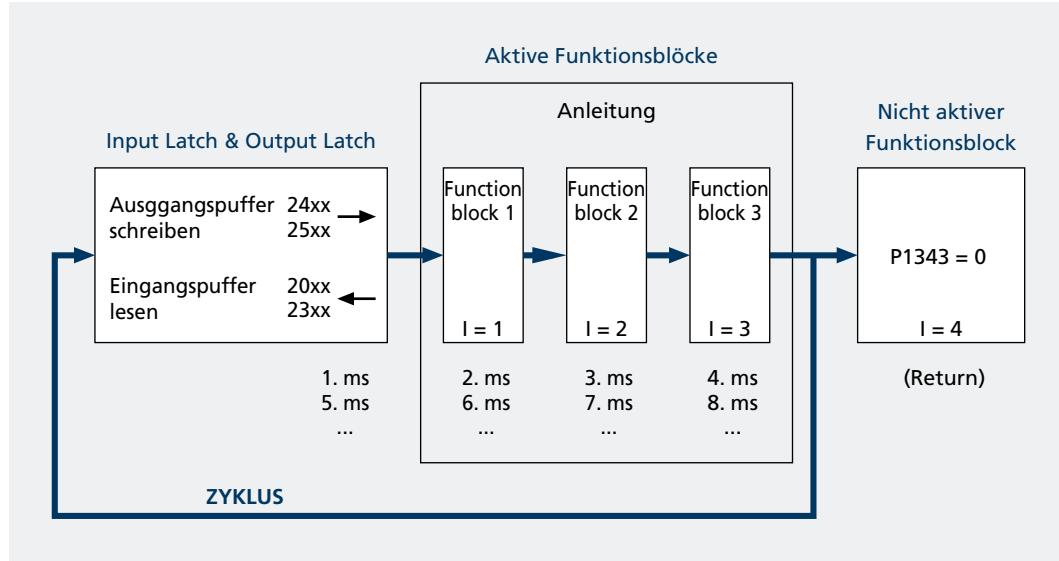
Mit Agile können 120 unterschiedliche Funktionen verarbeitet werden, die innerhalb von 32 programmierbaren Spalten (Indizes) einer Funktionstabelle abgearbeitet werden.

Jedes Funktionsmodul verfügt maximal über 4 Eingänge, 2 Ausgänge und 2 Konfigurationsparameter. Nach dem Einschaltvorgang arbeitet das Betriebssystem alle aktiven Module sequenziell im 1 ms- Takt ab. Jedes Modul wird entsprechend der Funktionsanweisungen sequenziell 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 Programmmodulen überprüft das Betriebssystem die Ein- und Ausgangspuffer und lädt die entsprechenden Eingangszustände in den Zwischenspeicher und führt die vorhandenen Ausgangsbefehle aus.



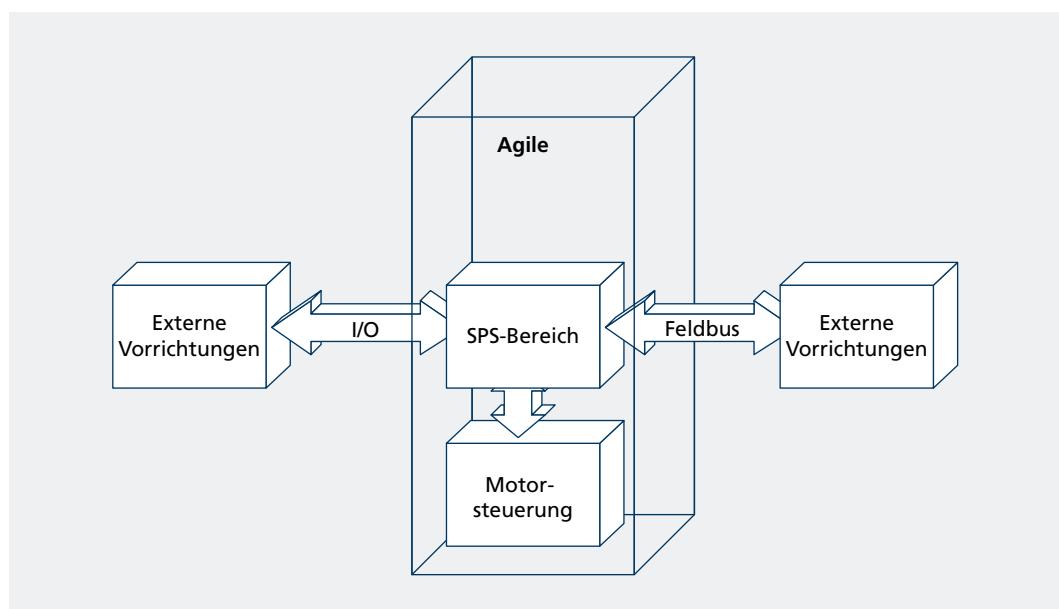
Wie bei einer Schaltschrank-SPS übernimmt das Betriebssystem die Steuerung der periodischen Abarbeitung der Funktionsblöcke, unabhängig von allen anderen CPU-Prozessen.

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

Im Rahmen einer Prozessesanalyse 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

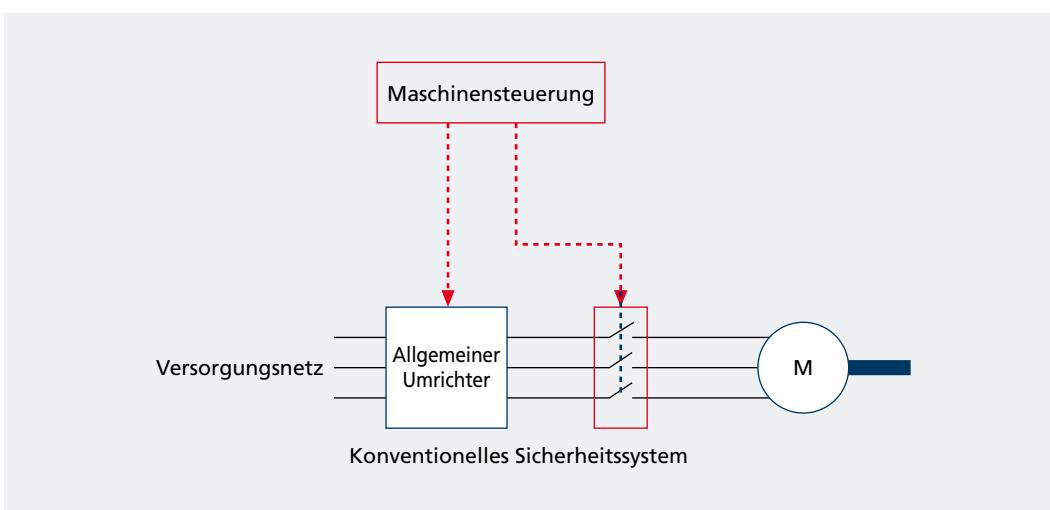
Die Maschinenrichtlinie definiert die **Sicherheitsanforderungen**, die jede Maschine erfüllen muss, die in den Ländern der Europäischen Union hergestellt und/oder vertrieben wird, um die CE-Kennzeichnung zu erhalten.

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.

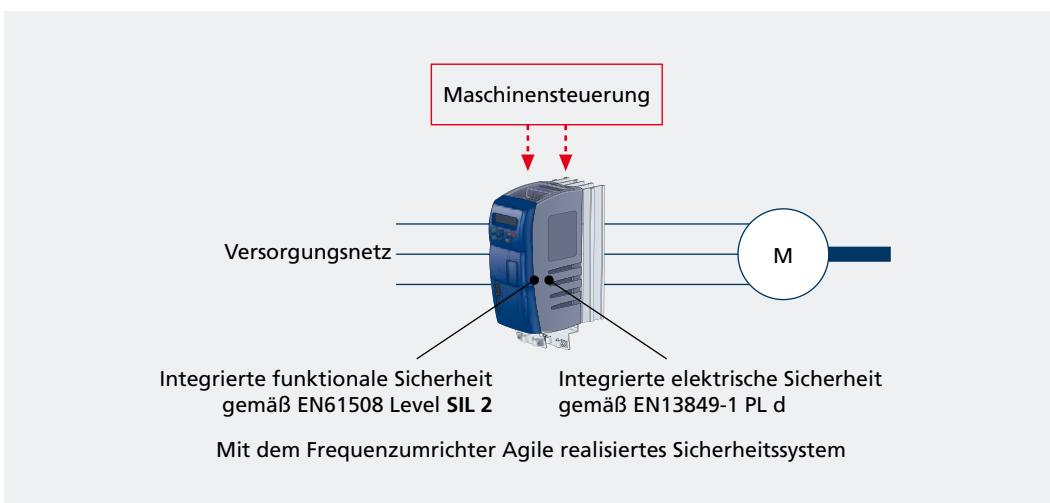
Das Ansprechen der Sicherheitsvorrichtungen muss demnach effektiv die Energieversorgung zum Motor unterbrechen, und das zuverlässig, d.h., die Ausführung der vorgesehenen Funktion darf nicht fehlschlagen.

Effizienz und Zuverlässigkeit des Sicherheitssystems werden jeweils durch die Normen EN 954-1 und EN 61508 geregelt. Diese Normen schreiben **zwei dedizierte Werte-Dimensionen** für Effektivität und Zuverlässigkeit (Kategorie und Stufe) vor. So soll sichergestellt werden, dass Maschinenhersteller eine applikationsgerechte Sicherheitsstufe einhalten.

Zur Gewährleistung einer effizienten Deaktivierung des Motors bedient sich ein konventionelles Antriebs- und Sicherheitssystem umrichterexterner Trennschütze, um den Motor elektrisch abzuschalten.



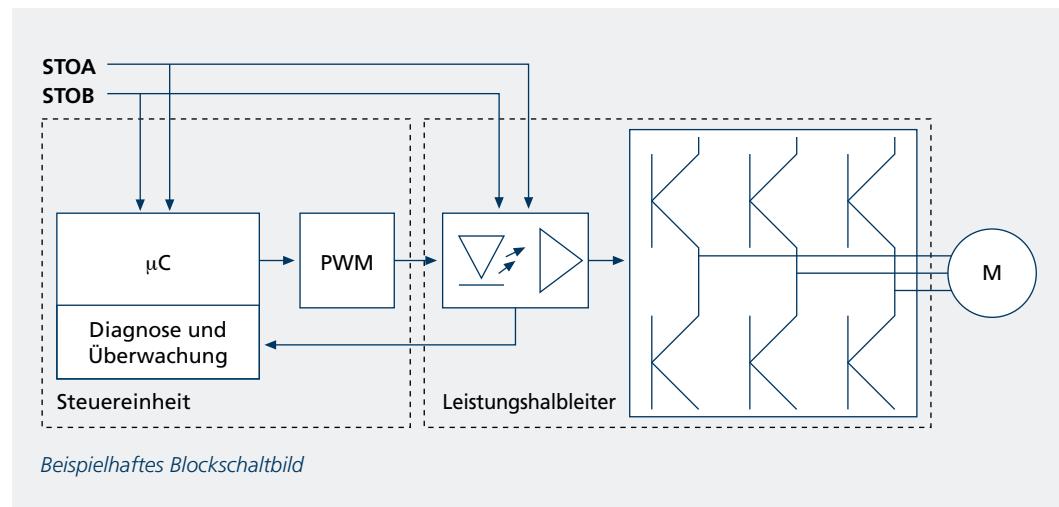
Auf die zunehmend dringenderen Forderungen des Markts, den Platzbedarf der Komponenten innerhalb der Schaltschränke zu verringern, die Anzahl der für den Betrieb erforderlichen Komponenten zu reduzieren, deren Steuerung zu vereinfachen und die mechanischen Stresssituationen einer Maschine bei einem unvorhergesehenen 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 Frequenzumrichter Agile. In Notfällen wird der Motor in Übereinstimmung mit den Normen EN13849-1 PL d 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) 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.



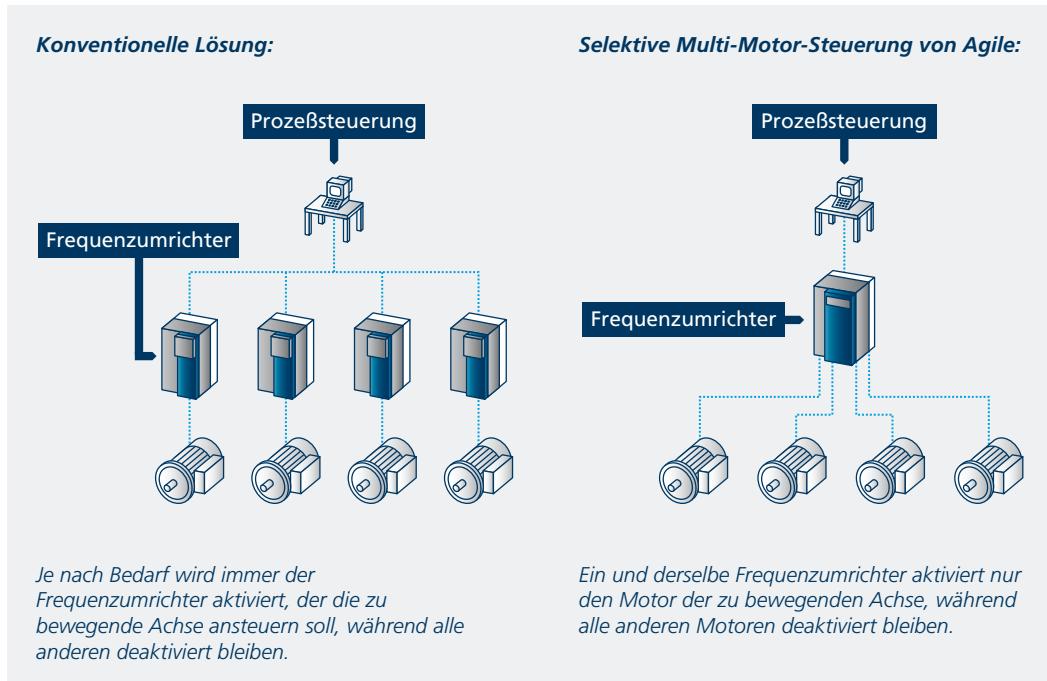
STOA	STOB	WIRKUNG
0	0	Safe Torque Off aktiv; sichere Abschaltung des Motordrehmoments
0	1	Safe Torque Off im Stand-by; Software wartet auf das Signal des zweiten Eingangs: nach 5 s ohne Signalgleichheit wird eine Alarmmeldung generiert
1	1	Safe Torque Off deaktiviert; Motorfunktionen freigegeben

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 Befehlssatz 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 beträchtlicher Höhe den Energieverbrauch.

Agile kann sehr effektiv mehrere Motoren ansteuern, die nicht gleichzeitig laufen 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 verschiedenen Prozesszyklen, die anhand voneinander unabhängiger Regelkriterien und -strategien abgerufen werden, während stets die gleiche Leistungs-Hardware genutzt wird.

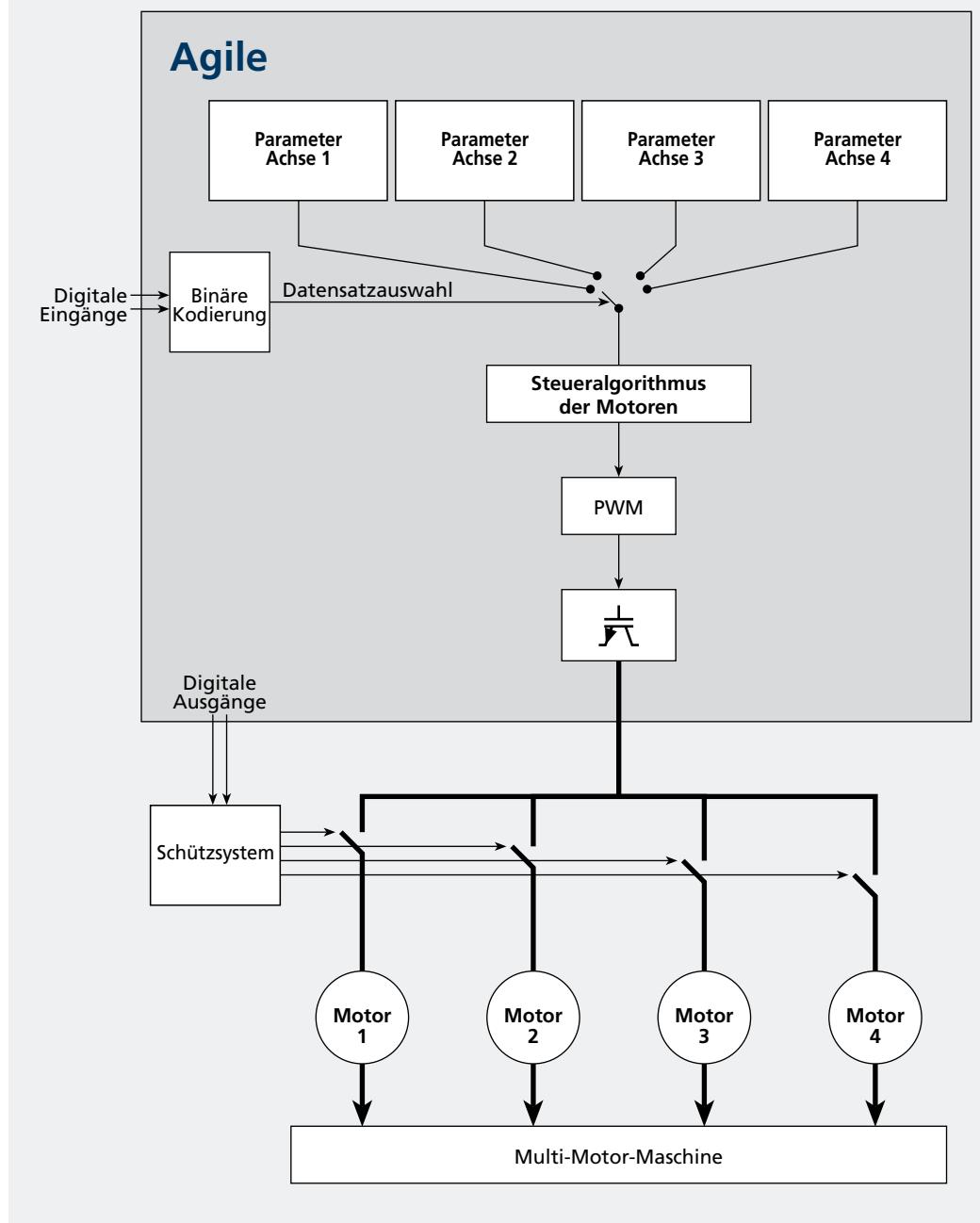


Über zwei digitale Eingänge werden im Binärcode die jeweiligen Parametersätze für die vier Motoren ausgewählt. Es wird immer nur ein Motor-Parametersatz abgearbeitet, während die anderen unberücksichtigt bleiben.

Selektive Multi-Motor-Steuerung (SMMC)

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

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



Resource Pack

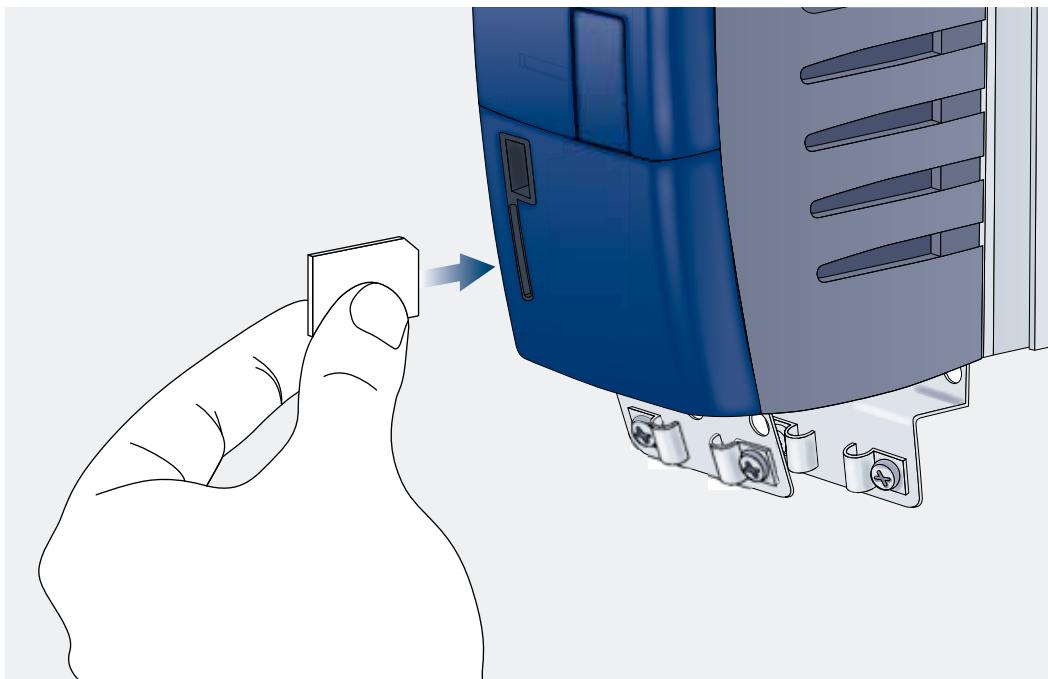
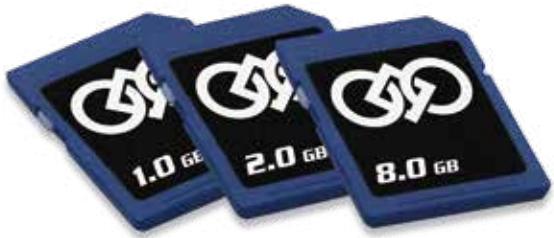
Wie bei allen Mikroprozessor-Systemen wird im internen Speicher von Agile die Frequenzumrichter-Firmware mit allen Motor-Steuerungsroutinen und allen Antriebsfunktionen abgelegt.

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 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
- Speicherung von sonstigen Applikationsdaten

Zur bestmöglichen Kompatibilität mit Agile werden Speicherkarten von Bonfiglioli angeboten.



Funktionsorientierter Aufbau

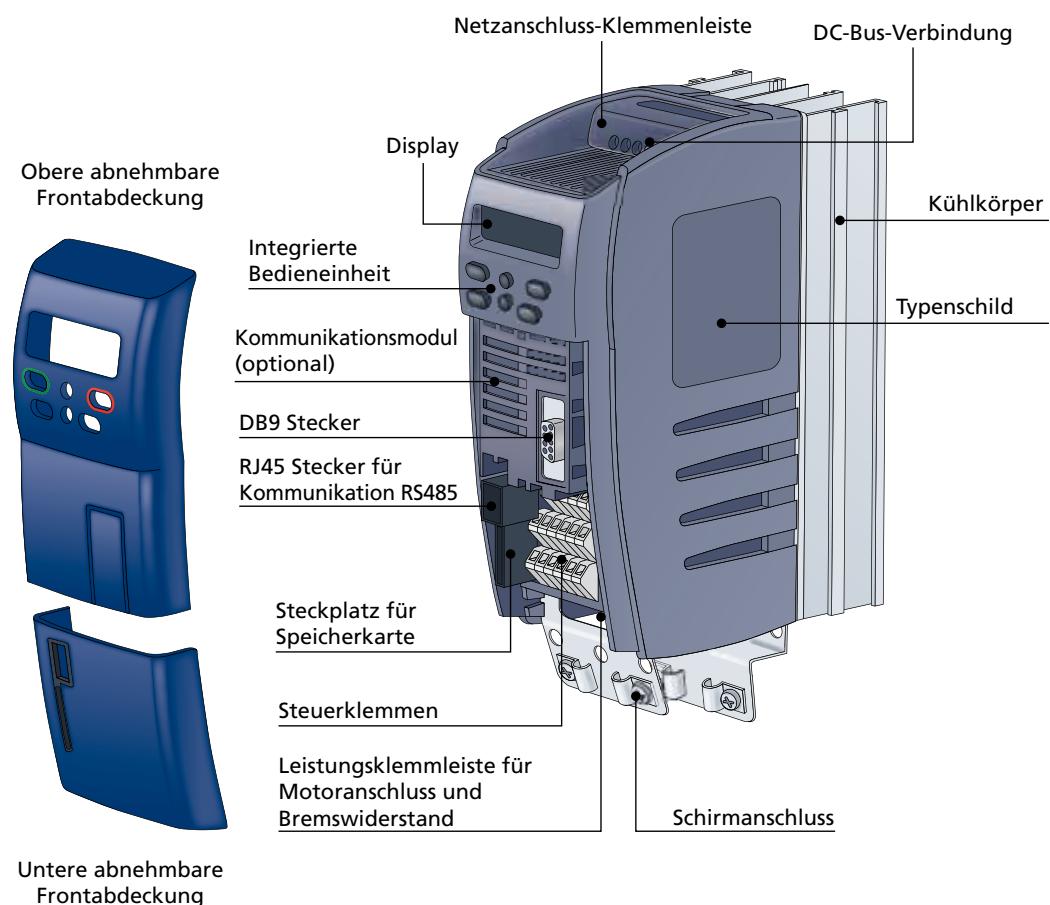
Alle Klemmenleisten, Steckverbinder und Tasten sind leicht erreichbar angeordnet.

Die Leistungsklemmleisten (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 betäubend
- 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
- Bremstransistor: im Standardprodukt integriert

Normen

- CE-Konformität: Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und EN50178 / DIN VDE 0160 sowie EN61800
- Funkstörfestigkeit: in Übereinstimmung mit EN61800-3
- UL-Genehmigung: in Übereinstimmung mit UL508c
- STO: EN61508 / EN61800-5-2 / EN13849

Anschlüsse

Das Agile-Grundgerät ist mit einer Leistungs-Klemmenleiste für die Netzversorgung, einer Leistungs-Klemmenleiste für den Motoranschluss und einer vierfach unterteilten Steuerklemmleiste ausgestattet.

Leistungs-Klemmenleisten

Die Leistungsklemmleisten 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 dient zur Vorbeugung von Verdrahtungsfehlern.

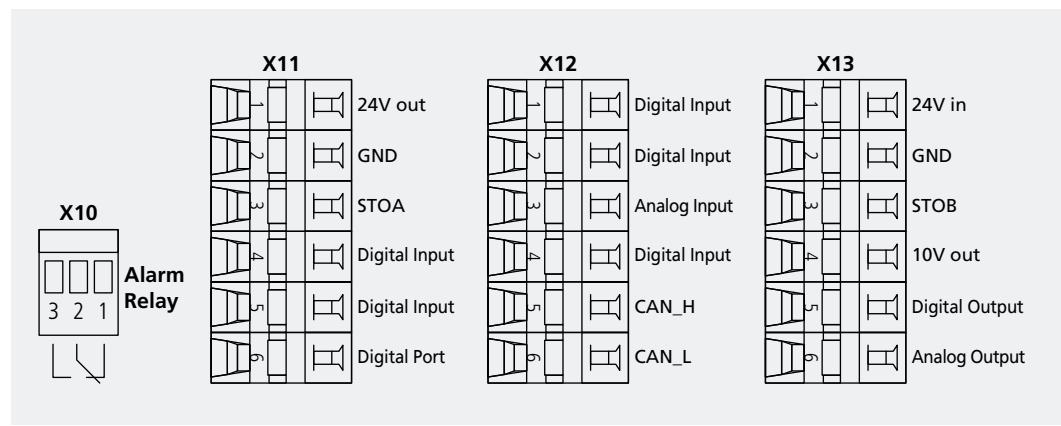


Allgemeine technische Daten

Steuerklemmenleisten

Die Steuersignale sind auf drei Klemmenleisten aufgeteilt, die sich unter der abnehmbaren Frontabdeckung des Frequenzumrichters befinden und eine zusätzliche Klemmenleiste mit einem Relais oben am Gerät. Die Klemmenleisten umfassen:

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



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 Leistungsmodulen 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	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	5,5 kW	9,2 kW			
	0,75 kW	7,5 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		
Ausgangsstrom	I _n	A	0,8	1,2	1,5	2,1	3,0		
Überlaststrom 60 s	I _{OL}	A	1,2	1,8	2,3	3,2	4,5		
Überlaststrom 1 s	I _{pk}	A	1,6	2,4	3,0	4,2	6,0		
Ausgangsspannung	U _n	V	3 x (0...U)						
Ausgangsfrequenz	f _n	Hz	0 ... 599						
Schaltfrequenz	f _c	kHz	2 ... 16						
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde						
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		
Sicherungen 3 Ph / PE	I	A	6	6	6	6	6		
Nennspannung DC-Bus	U _{DC}	V	U x 1,41						
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 61800-5-1 300V CAT 3						
ALLGEMEIN									
Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt						
Einbaulage	-	-	Vertikal						
Schutztart	-	-	IP 20 (EN 60529)						
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 60 x 170						
Kühllüfter	-	-	Nein			Ja			
UMGEBUNG									
Betriebstemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)						
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betäubend						
Verlustleistung	-	W	19	29	42	53	70		
OPTIONEN UND ZUBEHÖR									
Bremsmodul	-	-	Integriert						
Netzdrossel	-	-	Optional						
EMV-Filter	-	-	Klasse A (EN 61800-3) 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 7,5 kW)

AGL402-	15	18	19	21	
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 ... 599		
Schaltfrequenz	f _c	kHz	2 ... 16		
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde		
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 61800-5-1 300V CAT 3		
ALLGEMEIN					
Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt		
Einbaurage	-	-	Vertikal		
Schutzart	-	-	IP 20 (EN 60529)		
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 80 x 196		
Kühllufter	-	-	Ja		
UMGEBUNG					
Betriebstemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)		
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betauend		
Verlustleistung	-	W	133	167	235
OPTIONEN UND ZUBEHÖR					
Bremsmodul	-	-	Integriert		
Netzdrossel	-	-	Optional		
EMV-Filter	-	-	Klasse A (EN 61800-3) 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
Ausgangsstrom	I _n	A	13,0	17,0
Überlaststrom 60 s	I _{OL}	A	19,5	25,5
Überlaststrom 1 s	I _{pk}	A	26,0	34,0
Ausgangsspannung	U _n	V	3 x (0...U)	
Ausgangsfrequenz	f _n	Hz	0 ... 599	
Schaltfrequenz	f _c	kHz	2 ... 16	
Schutzfunktionen	-	-	Kurzschlüsse Phase-Phase / Phase-Erde	
EINGANG NETZSEITE				
Netzsystem	-	-	TT, TN, IT	
Netzspannung	U	V	323 ... 528	
Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 69	
Netzstrom	I	A	14,2	15,8
Sicherungen 3 Ph / PE	I	A	25	25
Nennspannung DC-Bus	U _{DC}	V	U x 1,41	
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 61800-5-1 300V CAT 3	
ALLGEMEIN				
Schutz gegen Kurzschluss / Erdschluss	-	-	Ja, unbegrenzt	
Einbaulage	-	-	Vertikal	
Schutztart	-	-	IP 20 (EN 60529)	
Abmessungen	HxBxT	mm	200 x 125 x 205	
Kühllüfter	-	-	Ja	
UMGEBUNG				
Betriebstemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)	
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betäubend	
Verlustleistung	-	W	235	321
			393	470
OPTIONEN UND ZUBEHÖR				
Bremsmodul	-	-	Integriert	
Netzdrossel	-	-	Optional	
EMV-Filter	-	-	Klasse A (EN 61800-3) 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		
Size 1									
AUSGANG MOTORSEITE									
Empfohlene Motorleistung dreiphasig	P _n	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1		
Empfohlene Motorleistung einphasig	P _n	kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55		
Ausgangstrom dreiphasig	I _n	A	1,5	2,0	3,0	3,5	5,0		
Ausgangstrom einphasig	I _n	A	1,0	1,3	1,5	2,0	3,0		
Überlaststrom 60 s	I _{OL}	A	2,25	3,0	4,5	5,25	7,5		
Überlaststrom 1 s	I _{pk}	A	3,0	4,0	6,0	7,0	10,0		
Ausgangsspannung	U _n	V	Max. Eingangsspannung						
Ausgangsfrequenz	f _n	Hz	0 ... 599						
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						
Einbaurage	-	-	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 betäubend						
OPTIONEN UND ZUBEHÖR									
Bremsmodul	-	-	Integriert			Nein			
Netzdrossel	-	-	Optional						
EMV-Filter	-	-	Klasse A (EN 61800-3) / 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						

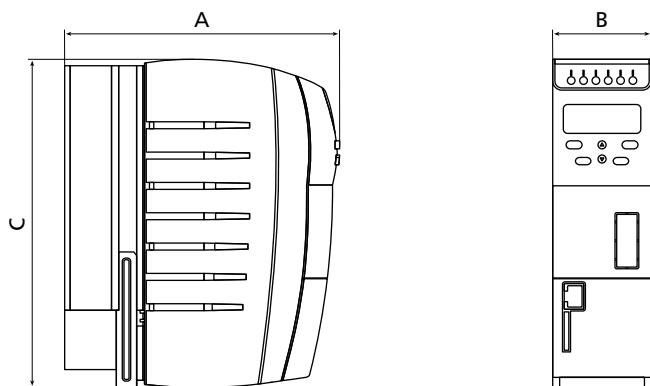
AGL202 - Technische Daten (von 1,5 bis 7,5 kW)

AGL202-	15	18	19	21
Größe 2				Größe 3
AUSGANG MOTORSEITE				
Empfohlene Motorleistung dreiphasig	P _n	kW	3,0	4,0
Empfohlene Motorleistung einphasig	P _n	kW	1,5	2,2
Ausgangsstrom dreiphasig	I _n	A	12,0	15,0
Ausgangsstrom einphasig	I _n	A	6,0	9,0
Überlaststrom 60 s	I _{OL}	A	18,0	22,5
Überlaststrom 1 s	I _{pk}	A	24,0	30,0
Ausgangsspannung	U _n	V	Max. Eingangsspannung	
Ausgangsfrequenz	f _n	Hz	0 ... 599	
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
OPTIONEN UND ZUBEHÖR				
Betriebstemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (40 ... 55 mit Leistungsreduzierung)	
Relative Luftfeuchtigkeit	-	%	5 ... 85, nicht betäubend	
OPTIONS & ACCESSORIES				
Bremsmodul	-	-	Nein	
Netzdrossel	-	-	Optional	
EMV-Filter	-	-	Klasse A (EN 61800-3) / 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	

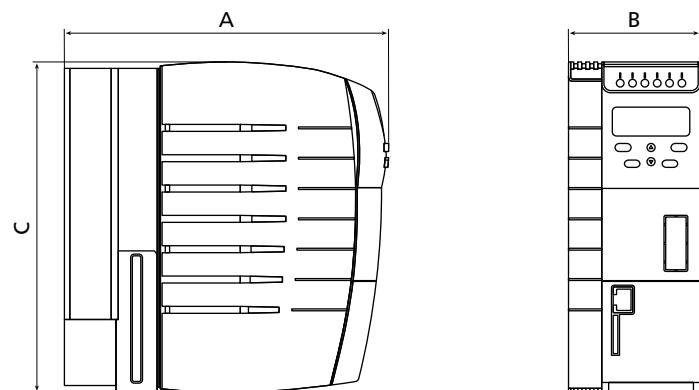
Abmessungen

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

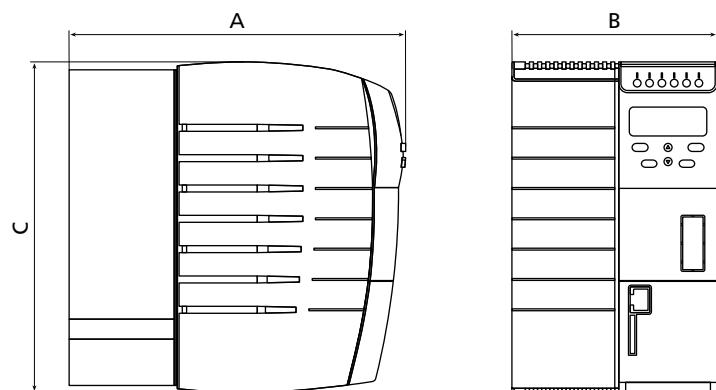
Baugröße 1



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 2016-08	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 2012-09	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 2017-11	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
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie
CE	CE-Richtlinie

Mögliche Zertifizierungen

UL (508c)
cUL (CSA C22.2 No. 14) (in Vorbereitung)

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 Feldbussystem zu integrieren, indem die Hard- und Software des Frequenzumrichters an die des verwendeten Standards angepasst wird.

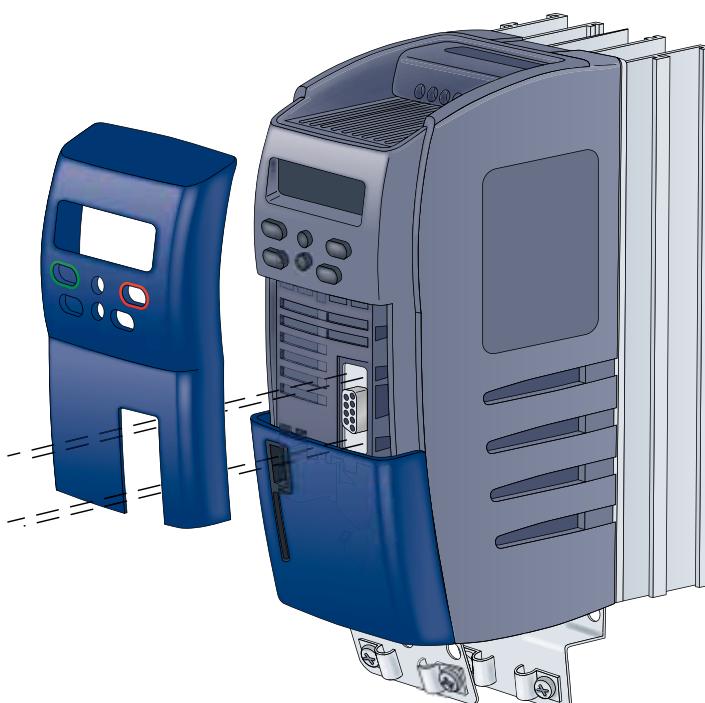
Die Agile Frequenzumrichterreihe teilt sich die Kommunikationsmodul-Plattform mit anderen Bonfiglioli Frequenzumrichtern wie Active Cube, was die Lagerkostenhaltung bei Nutzung verschiedener Bonfiglioli Frequenzumrichterreihen reduziert. Diese bedienen sich der Plug & Play Funktionalität, so dass nach 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:

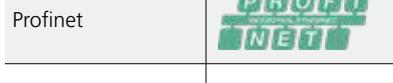
Alle Zusatzmodule besitzen gleiches Aussehen und Abmessungen, weisen jedoch schaltungstechnische Unterschiede auf, um die entsprechenden Standards der verschiedenen Feldbusysteme zu erfüllen.

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 oder RJ45 des Moduls leicht zugänglich, so dass eine Netzwerkverbindung einfach hergestellt werden kann.



Feldbus	Optionsmodul
CANopen	CM-CAN
Proibus DP V1	CM-PDP-V1
RS-232	CM-232
RS-485 Modbus	CM-485
DeviceNet	CM-DeviceNet
EtherCAT®	CM-EtherCAT
Profinet	CM-Profinet
VABus/TCP	CM-VABus/TCP
Modbus/TCP	CM-Modbus/TCP

Firmenlogo

RS-232	
RS-485 Modbus	
CANopen	
Proibus DP V1	
DeviceNet	
EtherCAT®	
Profinet	
VABus/TCP	
Modbus/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.

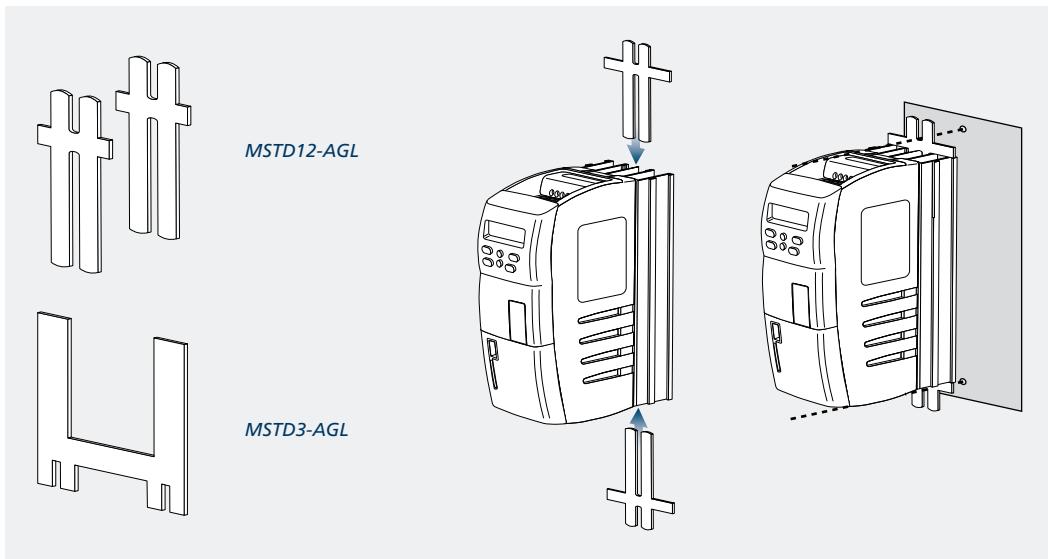
Das Angebot der Montagesätze für die jeweiligen Baugrößen ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

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		MPSV2-AGL	-	MNVIB2-AGL
	AGL ...-18 2 F A				
	AGL 402-19 2 F A				
	AGL 402-21 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

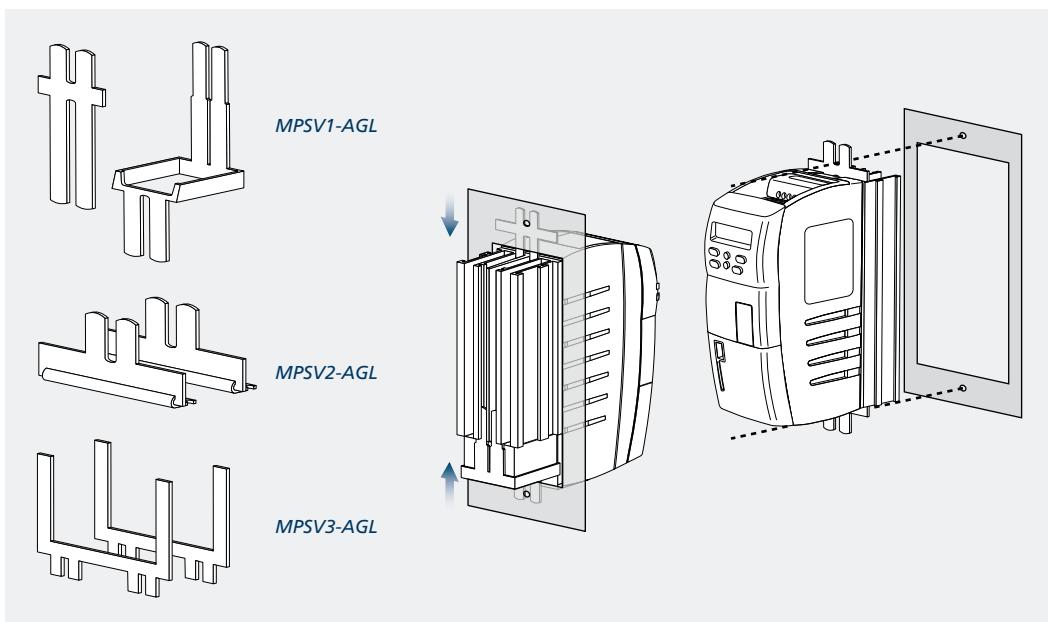
Bausatz MSTD (Standardbefestigung)

Dieser Bausatz enthält Metallaschen, die in die vorgesehenen Führungen an dem Kühlkörper des Umrichters eingeschoben und mit zwei Schrauben auf der Montageplatte des Schaltschanks befestigt werden.



Bausatz MPSV (Durchsteckmontage)

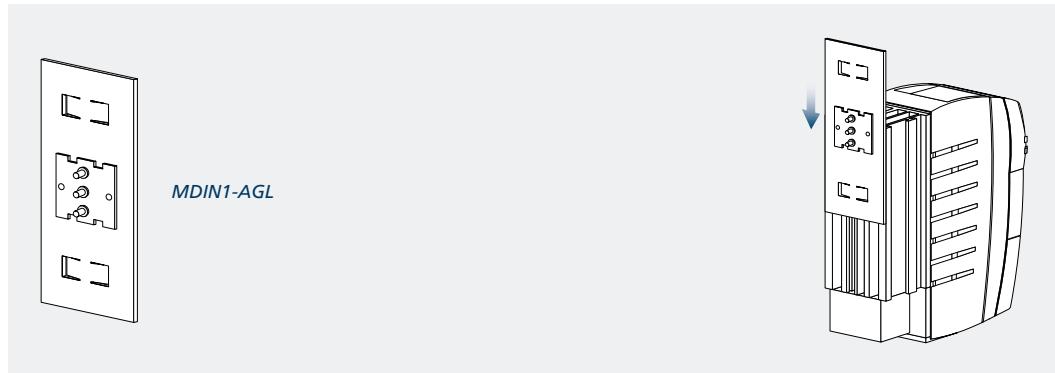
Ist die Wärmeableitung außerhalb des Schaltschanks oder die Reduzierung des Platzbedarfs innerhalb des Schaltschanks erforderlich, empfiehlt sich die Verwendung dieses Montagesatzes, mit der nur der Kühlkörper außen positioniert ist und der Rest des Frequenzumrichters innerhalb des Schaltschanks verbleibt.



Montage

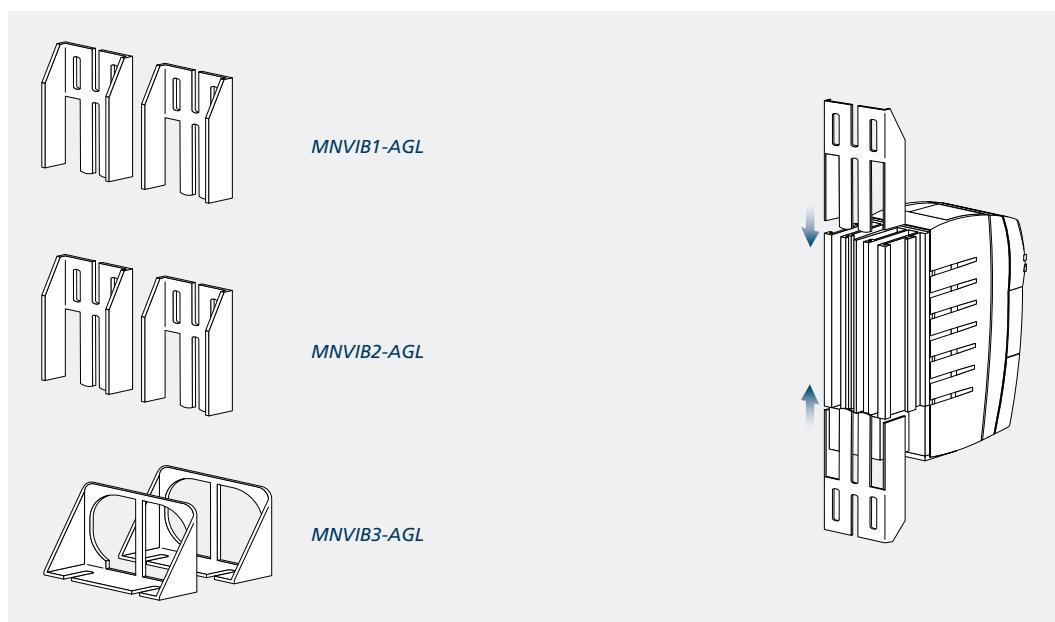
Bausatz MDIN (Montage auf DIN-Schiene)

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.



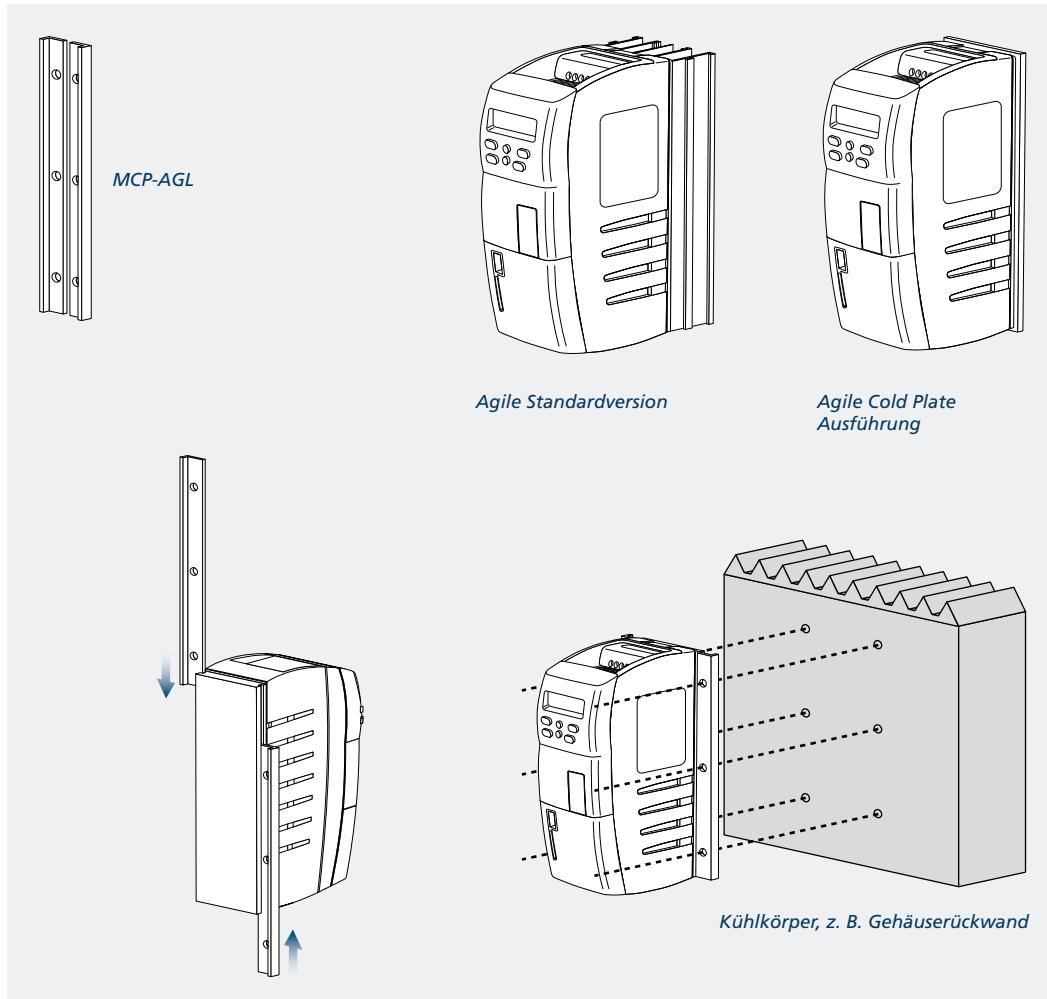
Montage

Cold Plate Ausführung

Die Standardausführung von Agile ist mit einem integrierten Kühlkörper ausgestattet, der die äußereren 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 berücksichtigen 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

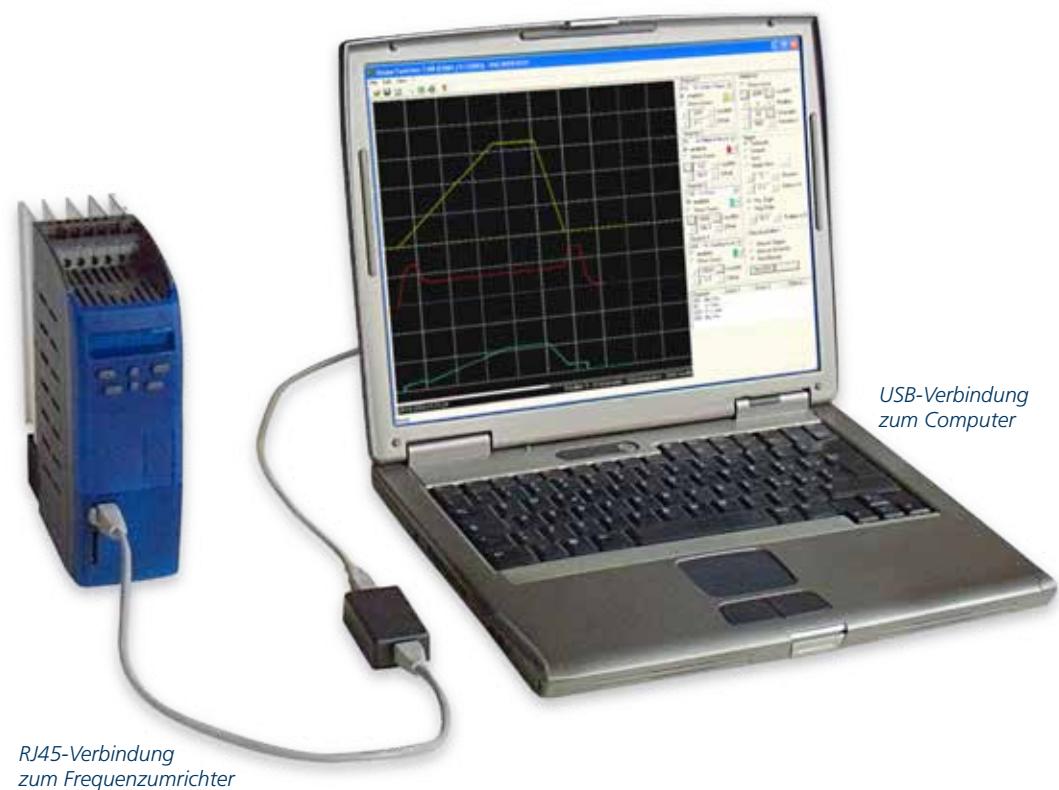
Der Frequenzumrichter Agile ist mit zahlreichen Kommunikationsschnittstellen versehen.

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, Modbus ASCII bzw. mit dem firmenspezifischen Bonfiglioli-Vectron-Protokoll VABus 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 umrichtergeteuerter 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 (Einschaltzeitdauer) ausgewählt. Die Widerstände der Serie BR sind sicher, kompakt, mit Schutzart IP20 und höher, für Montageplattenaufbau vorgesehen und teilweise mit integriertem thermischen Schutz ausgestattet. Jeder Widerstand wird durch einen Leistungs- und einen Widerstandswert spezifiziert.

Die folgende Tabelle zeigt die empfohlenen Kombinationen jedes AGL Typs mit einem Bremswiderstand und der zugehörigen Einschaltzeitdauer.

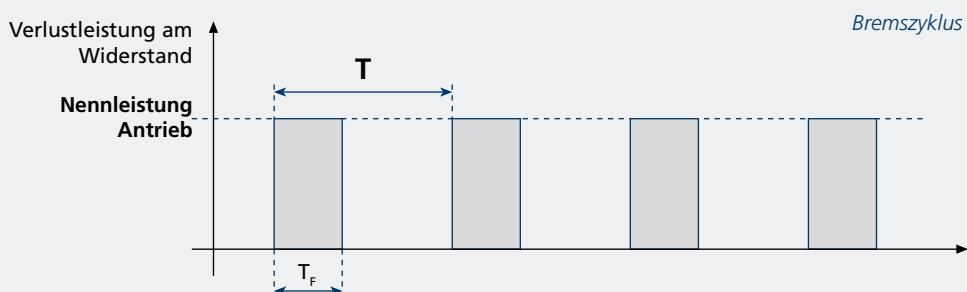
FREQUENZUMRICHTER			EMPFOHLENER BREMSWIDER-STAND		EINSCHALT-DAUER*	
AGL202	kW (1ph)	kW (3ph)	Typ	% (1ph)	% (3ph)	
-02	0,12	0,25	BR 160/100	100	64	
-03	0,18	0,37	BR 160/100	89	43	
-05	0,25	0,55	BR 160/100	64	29	
-07	0,37	0,75	BR 160/100	43	21	
-09	0,55	1,1	BR 160/100	29	15	
-11	0,75	1,5	BR 432/37	57	29	
-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 BREMSWIDER-STAND		EINSCHALT-DAUER*	
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 Einschaltzeitdauer berücksichtigt werden, wodurch die Komponente zwar erwärmt aber auch eine angemessene Abkühlphase sicherstellt wird. Der Zweck des Lastzyklus ist die Vermeidung und Beschädigung des Widerstands. Daher muss die maximale Zykluszeit von 120 Sekunden beachtet werden.



Netzdrossel

Netzoberschwingungen

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

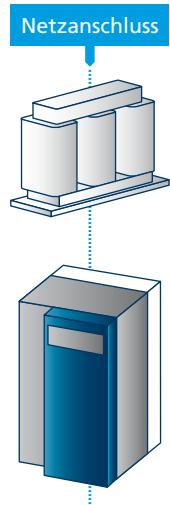
Netzdrosseln

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.



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.

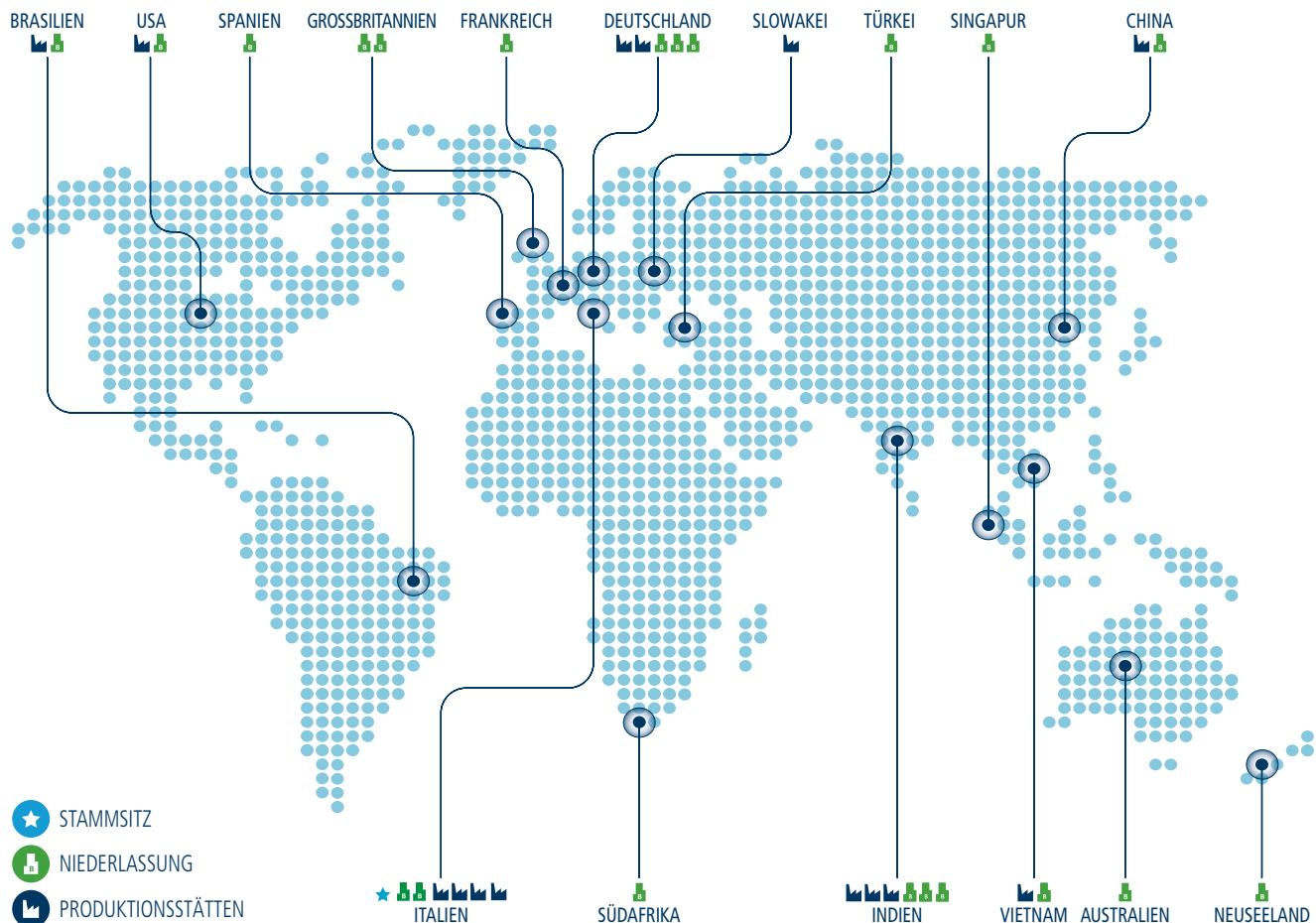
Dadurch sind wir gegenwärtig und zukünftig ein angesehener und verlässlicher globaler Partner.



Bonfiglioli – Weltweit präsent

Bonfiglioli ist in Regionen und Ländern auf der ganzen Welt vertreten und kann seinen Kunden so schnellere Vertriebs- und Serviceleistungen erbringen.

Sie finden uns überall auf der Welt – und gleich nebenan.



LOKALER SUPPORT
Vertrieb, Kundenservice,
Garantie, Technischer
Support, Ersatzteile



**21 NIEDERLASSUNGEN
IN 15 LÄNDERN**



**WELTWEITES
VERTRIEBSNETZ**

Bonfiglioli – Weltweite Standorte

Australien

www.bonfiglioli.com.au
2, Cox Place Glendenning NSW 2761
Locked Bag 1000 Plumpton NSW 2761
Tel. + 61 2 8811 8000

Brasilien

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

China

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

Frankreich

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

Deutschland

www.bonfiglioli.de
Bonfiglioli Deutschland GmbH
Sperberweg 12 - 41468 Neuss
Tel. +49 0 2131 2988 0
Bonfiglioli Vectron MDS GmbH
Europark Fichtenhain B6 - 47807 Krefeld
Tel. +49 0 2151 8396 0
O&K Antriebstechnik
Ruhrallee 8-12 - 45525 Hattingen
Tel. +49 0 2324 2050 1

Indien

www.bonfiglioli.in
Mobile, Wind
Bonfiglioli Transmissions Pvt. Ltd.
Plot No. AC7-AC11, SIDCO Industrial Estate,
Thirumudivakkam - 600 044 Chennai
Tel. +91 44 2478 1035
Industrial
Survey No. 528, Porambakkam High Road,
Mannur Village, Sriperambudur Taluk - 602 105 Chennai
Tel. +91 44 6710 3800
Plot No. A-95, Phase IV, MIDC Chakan, Village Nighoje
Pune, Maharashtra - 410 501

Italien

www.bonfiglioli.it
Headquarters
Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
Lippo di Calderara di Reno - 40012 Bologna
Tel. +39 051 647 3111
Mobile, Wind
Via Enrico Mattei, 12 Z.I. Villa Selva - 47100 Forlì
Tel. +39 0543 789111
Industrial
Via Bazzane, 33/A - 40012 Calderara di Reno
Tel. +39 051 6473111
Via Trinità, 1 - 41058 Vignola
Tel. +39 059 768511
Via Sandro Pertini lotto 7b - 20080 Carpiano
Tel. +39 02 985081
Bonfiglioli Mechatronic Research
Via F. Zeni 8 - 38068 Rovereto
Tel. +39 0464 443435/36

Neuseeland

www.bonfiglioli.co.nz
88 Hastie Avenue, Mangere Bridge, 2022 Auckland
PO Box 11795, Ellerslie
Tel. +64 09 634 6441

Singapur

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

Slowakei

www.bonfiglioli.com
Robotnícka 2129
Považská Bystrica, 01701 Slovakia
Tel. +421 42 430 75 64

Südafrika

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

Spanien

www.tecntrans.bonfiglioli.com
Tecntrans Bonfiglioli S.A.
Pol. Ind. Zona Franca, Sector C, Calle F, nº 6
08040 Barcelona
Tel. +34 93 447 84 00

Türkei

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

Großbritannien

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

USA

www.bonfiglioliusa.com
3541 Hargrave Drive
Hebron, Kentucky 41048
Tel. +1 859 334 3333

Vietnam

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



Wir verpflichten uns kompromisslos zu Qualität, Innovation und Nachhaltigkeit. Unser Team entwickelt, vertreibt und wartet erstklassige Energieübertragungs- und Antriebslösungen, um die Welt in Bewegung zu halten.



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