

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



ADAP-KOOL® Frequenzumrichter
Maximale Lebensmittelqualität. Minimale Umweltbelastung.

REFRIGERATION &
AIR CONDITIONING



Die AKD 102 Baureihe verfügt über eine einheitliche Bedienoberfläche und deckt Nennleistungen von 1,1-250 kW ab.

2006
FROST & SULLIVAN
Product Innovation Award

if
design award
winner
2004



AKD 102 Frequenzumrichter für die Lebensmittelbranche

Bei der Konstruktion des AKD 102 ADAP-KOOL® Frequenzumrichters von Danfoss Food Retail standen die Anforderungen unserer Kunden aus der Lebensmittelbranche klar im Vordergrund.

Der Frequenzumrichter ist für eine einfache und unkomplizierte Inbetriebnahme und Installation ausgelegt.

Anhand des integrierten „**Einrichtungsassistent-Menüs**“ und des integrierten „**Leistungsreglers**“ wird der Servicetechniker übersichtlich und strukturiert durch das Einstellmenü geführt. Dabei wurde in Zusammenarbeit mit erfahrenen Kältetechnikern darauf geachtet, dass die verwendeten Formulierungen und Inhalte für den Monteur klar verständlich sind.

Bei der „**Info**“-Taste auf der LCP-Bedieneinheit handelt es sich im Prinzip um ein integriertes Produkt-handbuch in dem der Anwender sowohl nützliche Informationen als auch Vorschläge zu anderen Parametern findet, die möglicherweise geändert werden müssen.

Der AKD 102 verfügt über eine einheitliche Bedienoberfläche und deckt alle Nennleistungen zwischen 1,1 und 250 kW ab.

Der Frequenzumrichter ist in den Schutzklassen IP 20 bis IP 66 erhältlich.

Einrichtungsassistent – Anwendungen

Der AKD-Einrichtungsassistent ist für drei grundlegende Anwendungen strukturiert:

- Verdichter
- Verflüssigerlüfter
- Pumpen



Langlebigkeit

Die Frequenzumrichter der AKD-Reihe sind für Langlebigkeit ausgelegt – auch, wenn es heiß hergeht.

Sie werden nach höchsten Qualitätsstandards gefertigt und sind für einen jahrelangen fehlerfreien Betrieb unter Umgebungstemperaturen von bis zu 50°C ausgelegt. Die Folge sind eine maximale Betriebszeit sowie möglichst geringe Betriebskosten.

Energieoptimierung und Lebensmittelqualität

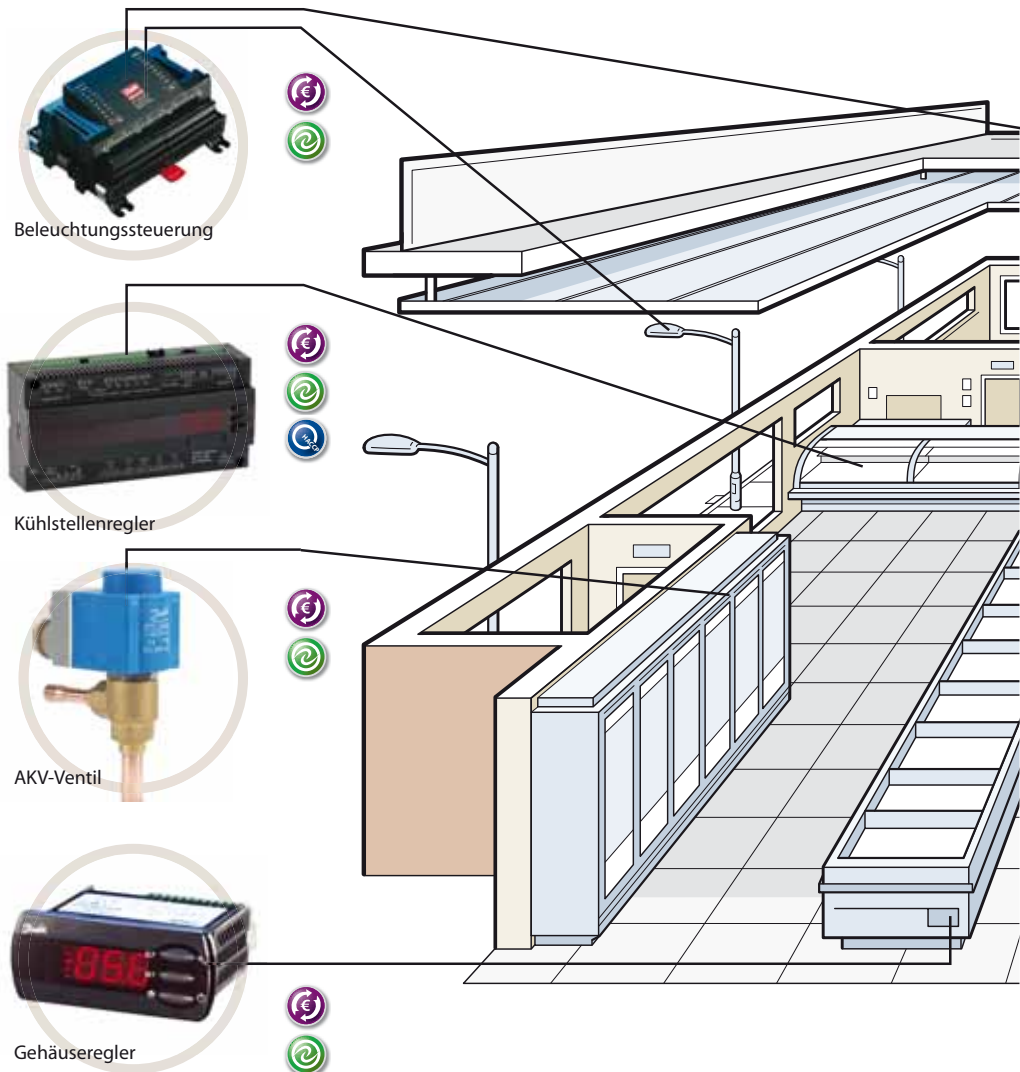
Bei der Entwicklung der ADAP-KOOL® Produkte der nächsten Generation wurden herausragende Leistungsfähigkeit und geringe Betriebskosten miteinander kombiniert – unabhängig davon, ob es sich um ein kleines Geschäft oder einen Großmarkt handelt.

Ein absolut flexibles System für Lebensmittelhändler mit einem breiten Spektrum an adaptiven Produkten, die sich Ihren Anforderungen anpassen und Ihnen unabhängig von der Größe Ihres Unternehmens die Zusammenstellung einer optimalen Lösung ermöglichen.

Die ADAP-KOOL® Produkte der nächsten Generation sind für die Integration in ein Komplettsystem ausgelegt, können jedoch auch ganz unkompliziert an vorhandene Kälteanlagen angepasst werden.

Mit den ADAP-KOOL® Produkten der nächsten Generation erlangen Sie schon heute die volle Kontrolle über Ihre Betriebskosten und schützen dabei langfristig Ihre Investition, wenn die Branchenstandards sich weiterentwickeln.

Konstruktion und Fertigung aller Danfoss ADAP-KOOL®-Produkte der nächsten Generation basieren auf unseren vier grundlegenden Kernbereichen:



Energie und Umwelt

- Maximale Effizienz des Kühlsystems
- Minimale Umweltbelastung dank reduzierter Kohlenstoffemissionen



Umfassende Lösung

- Vollständig integriertes Netzwerk mit Fernzugriff auf Regelungs- und Überwachungsfunktionen sowie auf den Kundendienst
- Optimale Kapitalrendite und maximale Betriebszeit der Kälteanlage
- Präzise Temperaturregelung auf dem Display und in den Kühlbereichen

Dank permanenter variabler Drehzahlregelung durch einen AKD-Frequenzumrichter wird eine intelligente Leistungsregelung ermöglicht. In einem optimierten Kühlsystem ist eine intelligente Regelung der Verdichter- und Verflüssigerlüfter unabdingbar.



Fernzugriff auf die Kälteanlage



Systemregler



Erkennung von Kältemittelundichtigkeiten



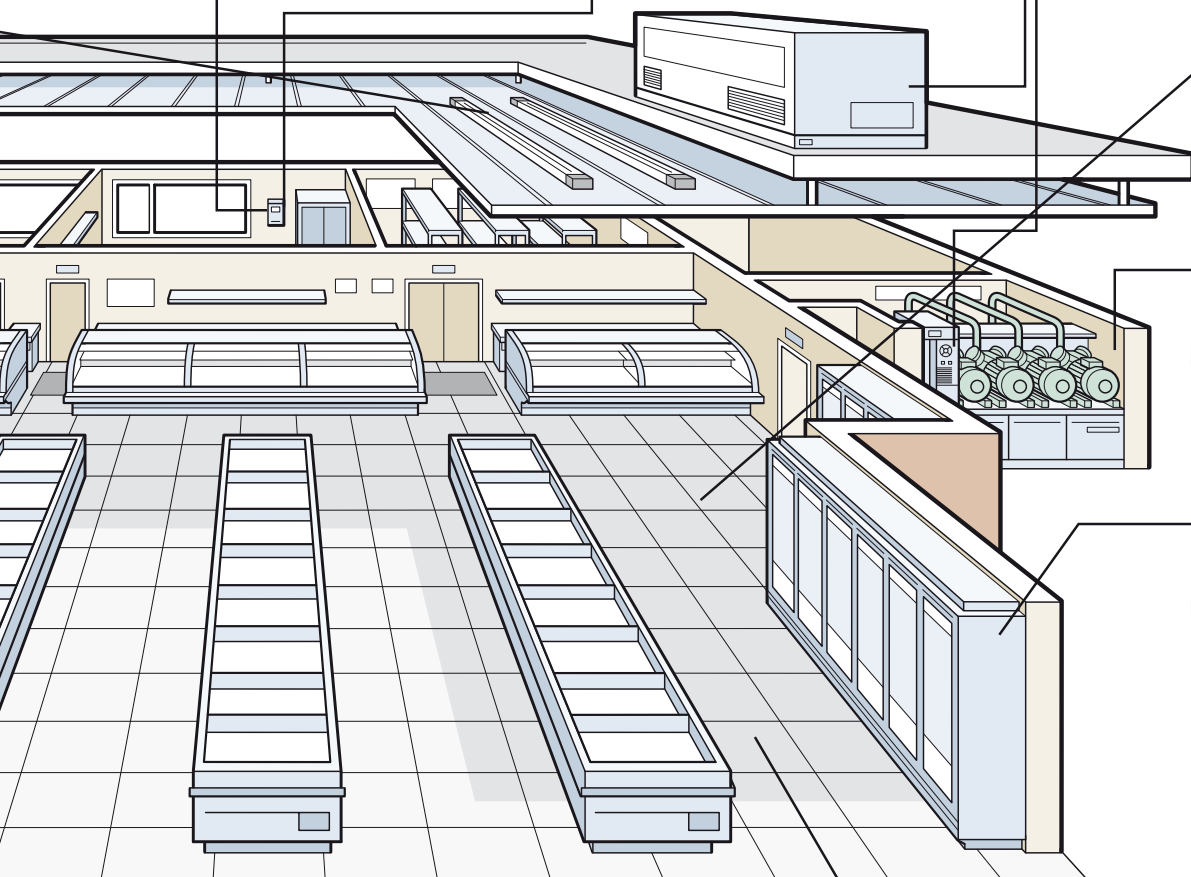
Verbundregler



Kühlstellenregler



Drahtlose Temperaturüberwachung



Lebensmittelqualität

- Dank präziser Regelung und Überwachung von kritischen Punkten wird eine höhere Lebensmittelqualität erzielt
- Erforderliche Dokumentation und Rückverfolgbarkeit für HACCP-Konformität
- Vollständige lokale und Fernüberwachung für höhere Lebensmittelsicherheit
- Aufrechterhaltung korrekter und präziser Produkttemperaturen – Vermeidung von Warenschäden und geringere Abfallentsorgungskosten

Der modulare ADAP-KOOL® Frequenzumrichter

Das AKD-Konzept ermöglicht die Serienfertigung und werkseitige Prüfung von kundenspezifischen Frequenzumrichtern. Aktualisierungen und Optionen sind leicht zu integrieren.

Schutzart

Der Frequenzumrichter entspricht den folgenden Schutzarten: Schutzklasse IP 21/NEMA 1 und IP 55/NEMA 12 oder IP 66/NEMA 4.

„Cool plate“-Technologie

Der Frequenzumrichter ist auf einem stabilen Aluminiumsockel aufgebaut, der mit der Rückwand verbunden ist. So werden eine hohe mechanische Stabilität und eine effiziente Kühlung erzielt.

50°C Umgebungstemperatur

Der AKD ist für einen Betrieb mit maximaler Leistung bei Umgebungstemperaturen von bis zu 50°C ausgelegt.

Zwischenkreisdrossel

Die Zwischenkreisdrossel reduziert die Oberwellenbelastung der Stromversorgung. Sie wird gemäß IEC-1000-3-2 gefertigt. Dank der kompakten Konstruktion des Frequenzumrichters sind keine externen Module erforderlich.

EMV

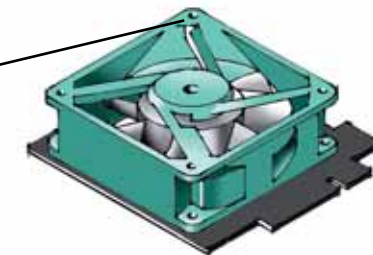
EMV-Optionen für A1/B1 und A2 (optional) zur Erfüllung der Standards IEC 61000 und EN 61800.

Beschichtete Platinen

Alle Platinen des AKD sind beschichtet. So wird eine noch höhere Zuverlässigkeit auch bei schwierigsten Luftbedingungen erreicht.

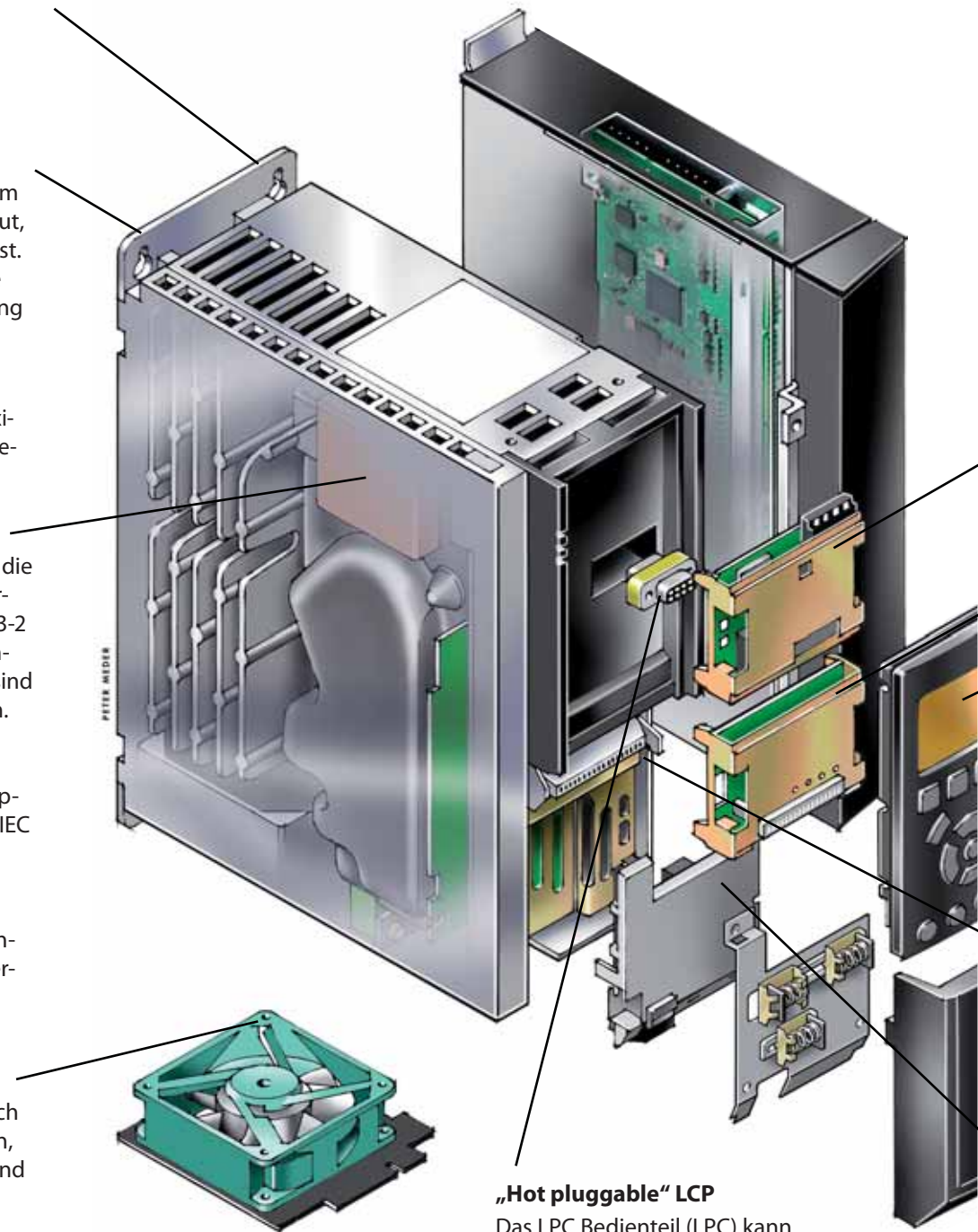
Abnehmbare Lüfterabdeckung

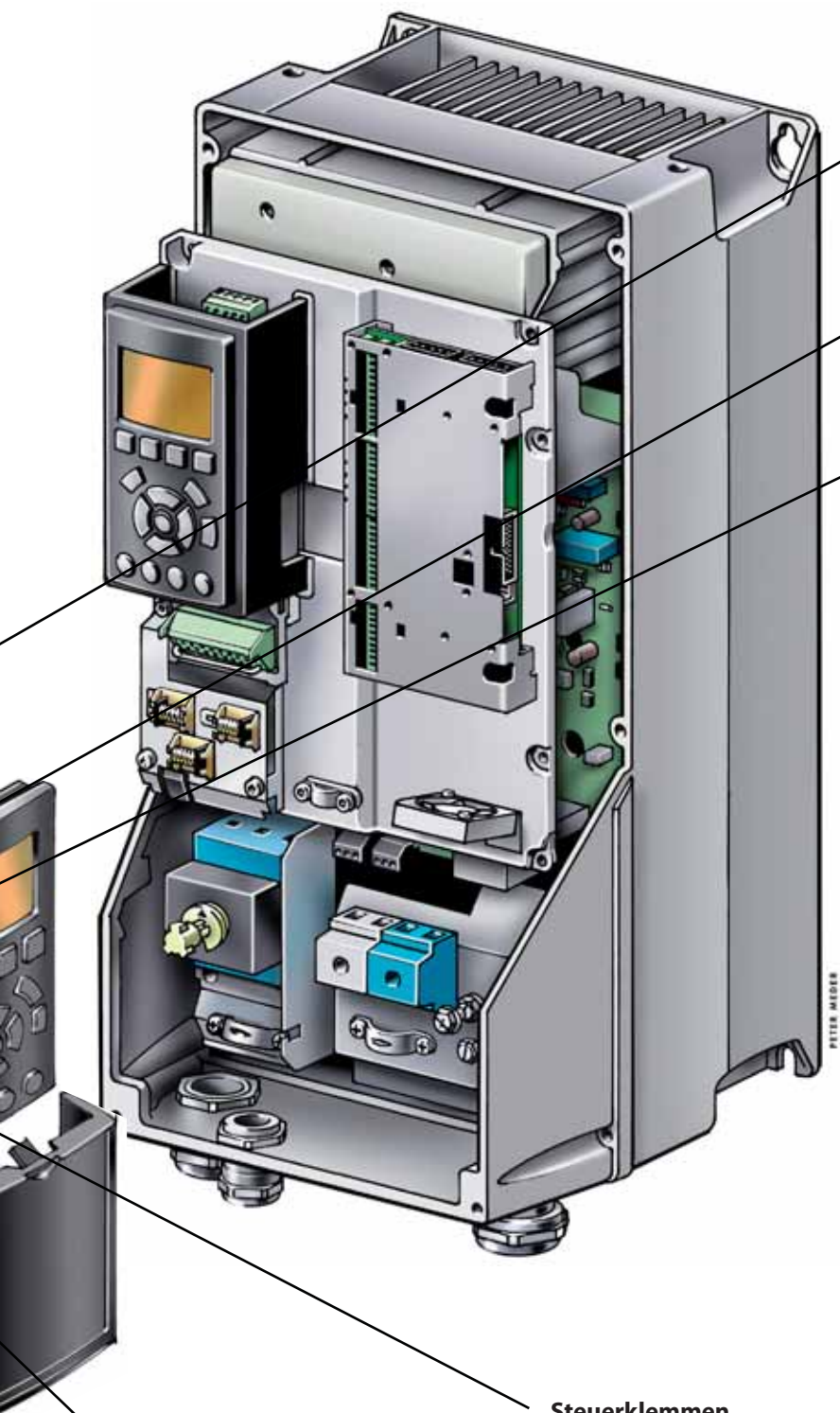
Die Lüfterabdeckung kann, wie auch die meisten anderen Komponenten, zum Reinigen leicht entnommen und danach wieder montiert werden.



„Hot pluggable“ LCP

Das LCP Bedienteil (LCP) kann während des Betriebs eingesteckt oder ausgesteckt werden. Einstellungen lassen sich leicht über das LCP Bedienteil auf andere Frequenzumrichter übertragen. Alternativ können die Einstellungen über einen PC mit MCT10-Software übertragen werden.





Bus-option

Optionen für die Buskommunikation über ADAP-KOOL® Lon können bereits ab Werk installiert oder später nachgerüstet werden.

Anwendungsoptionen

Relaisoptionskarte
Analoge E/A-Karte
Universal-E/A-Karte

Anzeigeoptionen

Der AKD wird entweder mit oder ohne Grafikdisplay geliefert. Die zweite Option kann gewählt werden, wenn der Frequenzumrichter vollständig über ADAP-KOOL® Systemmanager oder -Gateway im AK Lon-Netzwerk gesteuert wird.

Ein einzigartiges Merkmal des AKD 102 ist die **leicht verständliche Menüstruktur**, die in Zusammenarbeit mit Kältetechnikern entwickelt wurde. Da die Anwenderkommunikation in der branchenspezifischen Fachsprache erfolgt, wird die Inbetriebnahme stark vereinfacht.

In die Software der Frequenzumrichter ist standardmäßig ein „**Leistungsregler**“ integriert, der für Verdichter oder mehrmotorige Verflüssigerlüfter verwendet werden kann.

Auf der LCP Bedieneinheit können 27 Sprachen (einschließlich Chinesisch) dargestellt werden. Die Sprachen müssen bei der Fertigung festgelegt werden. Zu diesem Zeitpunkt können bis zu sechs Sprachen in den Speicher des Frequenzumrichters geladen werden. Die **Info-Taste** macht die Druckversion des Handbuchs so gut wie überflüssig. Dank automatischer Motoranpassung, leicht verständlicher Menüstruktur und großem Display mit fachsprachlichen Begriffen werden Einstellung, Inbetriebnahme und Handhabung des Frequenzumrichters zum Kinderspiel.

24 V

Dank der 24 V-Spannung bleibt AKD-logic aktiv, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.

Steuerklemmen

Speziell entwickelte steckbare Steuerklemmen mit Federzugmechanismus (Cage Clamps) bieten zusätzliche Zuverlässigkeit und erleichtern die Inbetriebnahme und Wartung.

Der neue AKD 102 bietet optimale Möglichkeiten zum Energiesparen im Lebensmitteleinzelhandel

Grafikdisplay

- Internationale Buchstaben und Zeichen
- Balken- und Diagrammanzeige
- Gute Übersicht
- Auswahl zwischen 27 Sprachen
- iF-ausgezeichnetes Design

Weitere Vorteile

- Während des Betriebs abnehmbar
- Up- und Download-Funktionen
- Schutzart IP 65 (sofern Montage in Schaltschranktür)
- Anzeige von bis zu fünf verschiedenen Parametern gleichzeitig

Beleuchtung

- Aktivierte wichtige Tasten werden beleuchtet

Anwendungshandbuch des ADAP-KOOL® Frequenzumrichters

- Anhand einer Reihe von Fragen wird der Anwender durch die komplette Einstellung für folgende Anwendungen geleitet:
 - Verdichteranwendungen
 - Verflüssigerlüfteranwendungen
 - Anwendungen mit Pumpen



- Enthält alle zum Betrieb erforderlichen Schritte
- Unterstützt den Anwender bei der ordnungsgemäßen Verkabelung
- Grafische Anweisungen zu korrekten Schaltereinstellungen bei der Einstellung

Quick-Menüs

Das Anwendungshandbuch des ADAP-KOOL Frequenzumrichters enthält Informationen zur schnellen und unkomplizierten Einstellung für spezielle Anwendungen.

Über die Quick-Menüs können weitere nützliche Funktionen genutzt werden. Folgende Quick-Menüs können über die Bedieneinheit aufgerufen werden:

- Ein von Danfoss definiertes Quick-Menü
- Ein benutzerdefiniertes Quick-Menü
- In einem „Changes Made“-Menü werden die speziell für Ihre Anwendung relevanten Parameter aufgeführt.
- Ein Protokoll-Menü ermöglicht den Zugriff auf die Betriebshistorie

Neue Tasten

- Info („integriertes Handbuch“)
- Cancel („Abbruch/Rückgängig“)
- Alarm log (Schnellzugriff)



Zwei Bedienteiloptionen: Grafikdisplay oder leere Abdeckung.



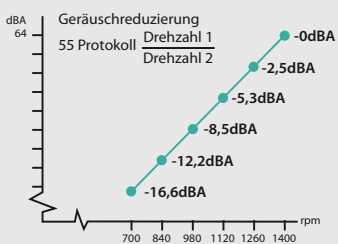
Die lokale Bedienung des AKDs erfolgt über eine Bedieneinheit. Diese wird direkt aufgesteckt oder über ein Kabel angeschlossen.



Über USB-Kabel oder Buskommunikation ist eine Fernbetriebsnahme und -überwachung des AKD möglich. Folgende spezielle Software ist verfügbar: Assistenten, Datenübertragungstools, AKD® Set-up-Software, MCT 10 und ein Sprachprogramm.

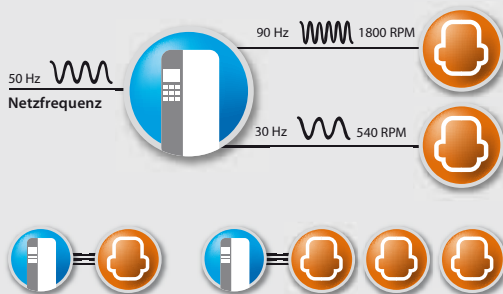


Geräuschreduzierung (Lüfter)



Durch Reduzierung der Drehzahl auf 50 % werden die Geräusche um 16,5 dB reduziert. Erhöhen Sie den Komfort für Mitarbeiter und Nachbarn.

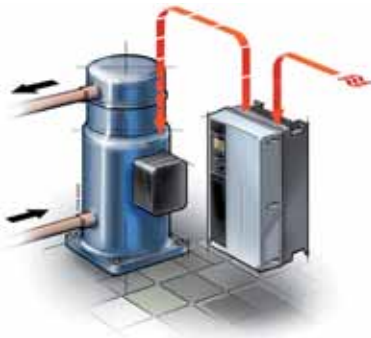
Anpassung der Verdichterdrehzahlregelung nach Bedarf



Mehrere drehzahlgeregelte Verdichter können mit der gleichen Anzahl an einstufigen Verdichtern kombiniert werden.

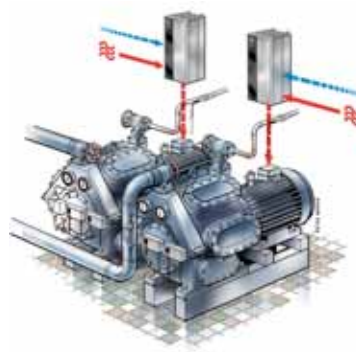
Verdichtenfunktionen

Scroll



Der Marktanteil der Scrollverdichter in Kälteanlagen wird immer größer. AKD-Frequenzumrichter verfügen über spezielle Funktionen zur Regelung dieser Verdichter.

Kolben



Der Kolbenverdichter ist sehr vielseitig und wird häufig in der Lebensmittelbranche eingesetzt. Mit einem AKD geregelte Kolbenverdichter weisen eine höhere Lebensdauer und eine bessere Verdichter-Leistungszahl (COP) auf.

Temperatur-Sollwert

Der AKD regelt die tatsächliche Raumtemperatur indirekt anhand des Saugdruckes des Kältemittels (es können mehr als 30 Kältemittel ausgewählt werden) und passt die Verdichterleistung entsprechend an. Zusätzliche Software, Fühler und Regler sind nicht erforderlich. Diese Berechnung wird ebenfalls auf den Sollwert angewendet, sodass die gewünschte Temperatur über die LCP Bedieneinheit eingestellt wird, und nicht über ein Druckventil.

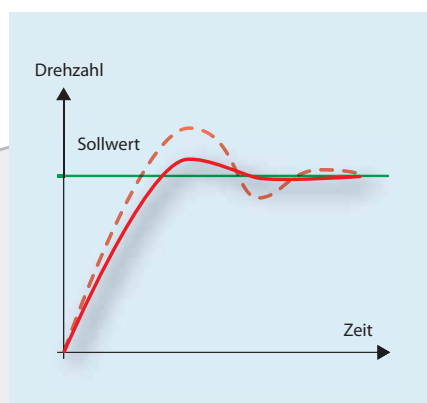
„Anti-Short-Zykluszeit“

Die Anti-Short-Zykluszeit kann über die LCP Bedieneinheit direkt in den AKD programmiert werden. Sie bestimmt sich nach der von dem Verdichthersteller festgelegten Mindestzeit zwischen zwei Verdichterstarts. Durch diese Funktion wird die mechanische Lebensdauer des Verdichters verlängert.

Steuerung des Bypass-Ventils

Um die Lebensdauer noch weiter zu verlängern, öffnet der AKD ein Bypass-Ventil und lässt den Verdichter schnell ohne Last starten. Der AKD liefert ein Kippmoment von bis zu 130% und kann bei Normalbetrieb für 60 Sekunden ein Drehmoment von 110% erzielen. Ein solches Drehmoment erfordert in der Regel größere und teurere Frequenzumrichter.

Verdichtenfunktionen	Vorteile
• Betrieb innerhalb der Stromgrenze bei Min.-Drehzahl	– Reduziert die Verdichterstarts und -stopps und sorgt so für eine längere Lebensdauer
• Hohes Startmoment	– Liefert zu einem bestimmten Zeitpunkt ein höheres Drehmoment zum Start des Verdichters
• Thermostat-/Pressostatfunktion	– Der Verdichter kann anhand eines Grenzwertsignals vom System gestoppt werden.
• Einspritzung ein/aus	– Wenn die Verdichter nicht laufen, werden alle AKV-Ventile aufgrund eines Netzwerkalarms durch die Systemsteuerung geschlossen
• Druck-/Temperaturoptimierung	– Optimierung der Verdampfungstemperatur/des Verdampfungsdrucks anhand eines Signals von der Kühlstelle mit der höchsten Last.
• Leistungsregler	– Regelung von bis zu drei Verdichtern in einer Einheit



Nach dem PID-Regelprinzip werden die Funktionen für Verdichter, Lüfter und Pumpen geregelt.

Einzelverdichter oder Verbundanlagen:

Der AKD kann für beide Anwendungen genutzt werden. Einheiten von zwei oder drei Verdichtern können ohne zusätzliche Komponenten geregelt werden – alle erforderlichen Funktionen sind bereits integriert. Bei der Regelung eines großen Verdichters anstelle einer Verbundanlage weist der Frequenzumrichter die gleiche Flexibilität auf.

Standardmäßig integrierter Leistungsregler

Der AKD 102 verfügt standardmäßig über einen integrierten Leistungsregler. Die Regelung ist auf maximal drei Verdichter begrenzt: einen Verdichter mit variabler Drehzahl und zwei Verdichter mit konstanter Drehzahl.

Damit entfällt die Notwendigkeit für zusätzliche externe Regler. Weiterhin wird die Regelung vereinfacht und Kosten eingespart.

- Regelung eines Verdichters mit variabler Drehzahl und zweier Verdichter mit konstanter Drehzahl.
- Aus- und Einschalten von Verdichtern mit konstanter Drehzahl basierend auf den Betriebsstunden.
- Kurzzyklus-Schutz (Vermeidung von Verdichtertaktung).
- Regelung von Verdichtern mit konstanter Drehzahl bei Störfällen.

Neutralzonenregler

- Für alle Zonen und Verzögerungen gibt es einen entsprechenden Parameter, sodass unsymmetrische Zonen eingestellt werden können.
- Die Neutralzone ist um den Istwert herum symmetrisch.

Zuschalt-/Abschaltsschwelle

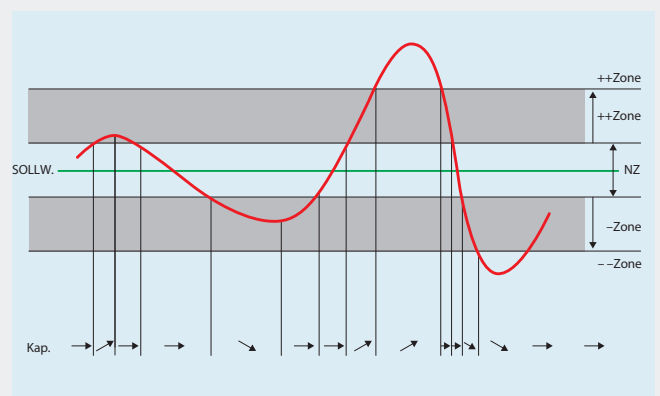
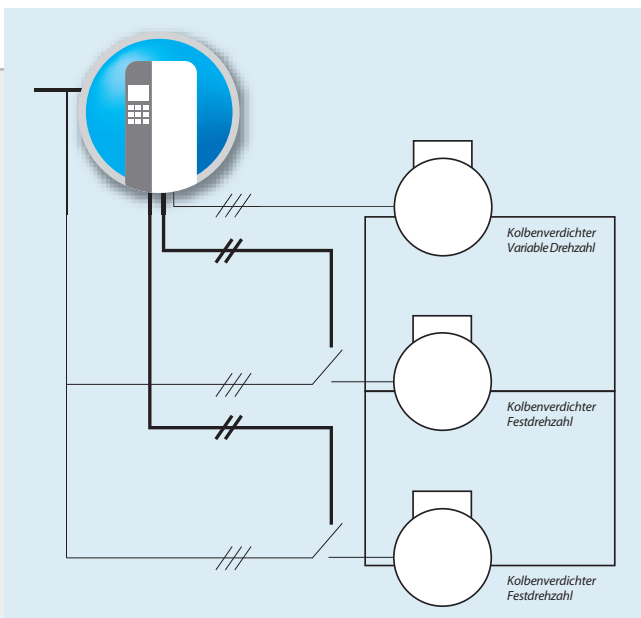
- Die Zuschalt- und Abschaltsschwelle eines Verdichters mit konstanter Drehzahl kann unter Berücksichtigung der Drehzahl der Verdichter mit variabler Drehzahl festgelegt werden. Damit soll die Kapazitätsdifferenz beim Zuschalten oder Abschalten eines Verdichters mit konstanter Drehzahl ausgeglichen werden.

Start von Verdichtern mit konstanter Drehzahl

- Direktstarter.
- Softstarter.
- Möglichkeit zum Start von Verdichtern mit konstanter Drehzahl vor dem Herunterfahren von Verdichtern mit variabler Drehzahl.
- Möglichkeit zur Stoppverzögerung von Verdichtern mit konstanter Drehzahl nach dem Hochfahren von Verdichtern mit variabler Drehzahl.

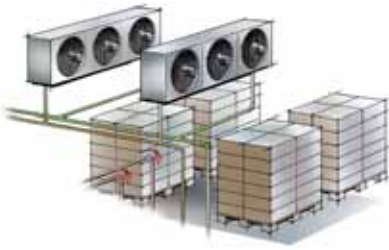
Regelung von Verdichtern mit konstanter Drehzahl bei Störfällen

- Im Falle einer Fehlfunktion eines Verdichters mit variabler Drehzahl fährt der AKD mit der Regelung der Verdichter mit konstanter Drehzahl fort.
- Die Neutralzone wird bei einem Störfall in einem speziellen Parameter „Neutralzone konstante Drehzahl“ eingestellt. Durch Erweiterung der Neutralzone kann die Anzahl der Starts reduziert werden.



Funktionen für Verdampfer, Pumpen und Verflüssiger

Verdampfer



Durch verringerte Eisbildung und optimierte Verdampfertemperatur wird der Energieverbrauch vermindert und die Systemeffizienz erhöht. Der Energieverbrauch wird durch die ständige Anpassung der Kapazität an die tatsächliche Last reduziert.

Überwacht Keilriemendefekt, trockene Pumpe und Kennliniende

Aus dem Verhältnis von Strom zu Drehzahl erkennt der AKD zuverlässig eine unnötig hohe Drehzahl – wenn der gewünschte Druck trotz der Drehzahl nicht erreicht wird – und warnt vor einem Keilriemendefekt, einer trockenen Pumpe oder einem großen Leck.

Der Frequenzumrichter gibt einen Alarm, schaltet die Pumpe ab oder leitet eine andere programmierte Aktion ein.

Kosten und Ausfallzeiten werden auf diese Weise vermindert, und die Anlage wird geschützt.

Pumpe



AKD-Frequenzumrichter verfügen über eine große Anzahl an pumpenspezifischen Funktionen, die in Zusammenarbeit mit Vertragspartnern und Herstellern auf der ganzen Welt entwickelt wurden.

Energiesparmodus

Im Energiesparmodus erkennt der Frequenzumrichter geringen oder fehlenden Durchfluss. Statt im Dauerbetrieb zu laufen, erhöht er kurzfristig den Systemdruck und stoppt dann, um Energie zu sparen. Der Frequenzumrichter startet automatisch, sobald der Druck unter den unteren Sollwert sinkt.

Verflüssiger



Optimale Regelung führt zu stabilem Druck im Verflüssiger. Dadurch kann die Druckdifferenz zwischen Verdampfer und Verflüssiger besser geregelt werden, was zu einem besseren Leistungskoeffizienten führt. Die Regelung des Luftstroms wird an den tatsächlichen Bedarf angepasst, wodurch der Geräuschpegel und der Energieverbrauch verringert werden.

Pumpenfunktion

- Pumpenkaskadenregler
- Energiesparmodus
- Trockenpumpenschutz
- Kennliniende
- Durchflussausgleich

Vorteile

- Hält den Verschleiß an den einzelnen Pumpen auf einem Minimum
- Spart Energie
- Schützt die Pumpe
- Schützt die Pumpe
- Vermindert Energieverbrauch
- Spart Energie

Pumpenkaskadenregler

Der Pumpenkaskadenregler ist der am höchsten entwickelte Regler auf dem Markt.

Er verteilt Betriebsstunden gleichmäßig auf alle Pumpen, hält Verschleiß an einzelnen Pumpen auf einem Minimum und stellt sicher, dass alle Pumpen betriebsfähig sind.



Technische Daten

Spannung 3 × 200 - 240 VAC	Typische Wellenleistung		Ausgangsstrom [A] 3 × 200 - 240 V		Schutzart Gewicht IP 20/21**		Schutzart Gewicht IP 55		Abmessungen IP 20/21**		Abmessungen IP 55/IP 66	
	Typ	kW	HP	Dauer	60 s*	kg	Lbs.	kg	Lbs.	H × B × T		H × B × T
AKD102P1K1T2	1,1	1,5	6,6	7,3	4,8	10,6	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P1K5T2	1,5	2,0	7,5	8,3	4,9	10,8	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P2K2T2	2,2	3,0	10,6	11,7	4,9	10,8	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P3K0T2	3,0	4,0	12,5	13,8	6,6	14,6	14,2	31,4	268 × 130 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P3K7T2	3,7	5,0	16,7	18,4	6,6	14,6	14,2	31,4	268 × 130 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P5K5T2	5,5	7,5	24,2	26,6	22	49	23	51	480 × 242 × 260	480 × 242 × 260		
AKD102P7K5T2	7,5	10	30,8	33,9	22	49	23	51	480 × 242 × 260	480 × 242 × 260		
AKD102P11KT2	11	15	46,2	50,8	27	60	28	62	650 × 242 × 260	650 × 242 × 260		
AKD102P15KT2	15	20	59,4	65,3	27	60	28	62	650 × 242 × 260	650 × 242 × 260		
AKD102P18KT2	18,5	25	74,8	82,3	62	137	65	144	680 × 308 × 310	680 × 308 × 310		
AKD102P22KT2	22	30	88,0	96,8	62	137	65	144	680 × 308 × 310	680 × 308 × 310		
AKD102P30KT2	30	40	115	126,5	62	137	65	144	775 × 370 × 335	775 × 370 × 335		
AKD102P37KT2	37	50	143	157,3	43	95	45	100	775 × 370 × 335	775 × 370 × 335		
AKD102P45KT2	45	60	170	187	43	95	45	100	775 × 370 × 335	775 × 370 × 335		

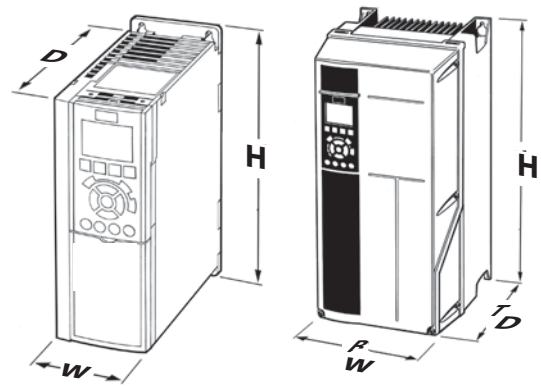
* I max. für 60 s – ** IP 21 von 5,5 kW bis 45 kW – H × B × T bedeutet Höhe × Breite × Tiefe

Spannung 3 × 380 - 480 VAC	Typische Wellenleistung		Ausgangsstrom [A] 3 × 380 - 440 V		Ausgangsstrom [A] 3 × 440 - 480 V		Schutzart Gewicht IP 20/21**		Schutzart Gewicht IP 55***/IP 66		Abmessungen IP 20/21**		Abmessungen IP 55***/IP 66	
	Typ	kW	HP	Dauer	60 s*	Dauer	60 s*	kg	Lbs.	kg	Lbs.	H × B × T		H × B × T
AKD102P1K1T4	1,1	1,5	3,0	3,3	2,7	3	4,8	10,6	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P1K5T4	1,5	2,0	4,1	4,5	3,4	3,7	4,9	10,8	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P2K2T4	2,2	3,0	5,6	6,2	4,8	5,3	4,9	10,8	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P3K0T4	3,0	4,0	7,2	7,9	6,3	6,9	4,9	10,8	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P4K0T4	4,0	5,5	10,0	11	8,2	9	4,9	10,8	14,2	31,4	268 × 90 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P5K5T4	5,5	7,5	13,0	15,2	11,0	12,2	6,6	14,6	14,2	31,4	268 × 130 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P7K5T4	7,5	10	16,0	17,6	14,5	16	6,6	14,6	14,2	31,4	268 × 130 × 205	420 × 242 × 195		
AKD102P11KT4	11	15	24,0	26,4	21,0	23,1	23	49	23	51	480 × 242 × 260	480 × 242 × 260		
AKD102P15KT4	15	20	32,0	35,2	27,0	29,7	23	49	23	51	480 × 242 × 260	480 × 242 × 260		
AKD102P18KT4	18,5	25	37,5	41,3	34,0	37,4	23	49	23	51	480 × 242 × 260	480 × 242 × 260		
AKD102P22KT4	22	30	44,0	48,4	40,0	44,0	27	60	27	62	650 × 242 × 260	650 × 242 × 260		
AKD102P30KT4	30	40	61,0	67,1	52,0	57,2	27	60	27	62	650 × 242 × 260	650 × 242 × 260		
AKD102P37KT4	37	50	73,0	80,3	65,0	71,5	45	95	45	100	680 × 308 × 310	680 × 308 × 310		
AKD102P45KT4	45	60	90,0	99	80,0	88	45	95	45	100	680 × 308 × 310	680 × 308 × 310		
AKD102P55KT4	55	75	106	116,6	105	115,5	45	95	45	100	680 × 308 × 310	680 × 308 × 310		
AKD102P75KT4	75	100	147	161,7	130	143	65	137	65	144	775 × 370 × 335	775 × 370 × 335		
AKD102P90KT4	90	125	177	194,7	160	176	65	137	65	144	775 × 370 × 335	775 × 370 × 335		
AKD102P110T4	110	150	212	233	190	209	96	212	96	212	1208 × 420 × 373	1208 × 420 × 373		
AKD102P132T4	132	200	260	286	240	264	104	230	104	230	1208 × 420 × 373	1208 × 420 × 373		
AKD102P160T4	160	250	315	347	302	332,2	125	277	125	277	1588 × 420 × 373	1588 × 420 × 373		
AKD102P200T4	200	300	395	434	361	397,1	136	301	136	301	1588 × 420 × 373	1588 × 420 × 373		
AKD102P250T4	250	350	480	528	443	487,3	151	334	151	334	1588 × 420 × 373	1588 × 420 × 373		

* I max. für 60 s – ** IP 21 von 11 kW bis 90 kW – *** IP 54 ab 110kW – H × B × T bedeutet Höhe × Breite × Tiefe

Strom-/Leistungsennwerte und technische Daten

Netzversorgung (L1, L2, L3)	
Versorgungsspannung	200-240 V \pm 10%
Versorgungsspannung	380-500 V \pm 10%
Netzfrequenz	50/60 Hz
Verschiebungsleistungsfaktor (cos ϕ) nahe Eins	(> 0,98)
Schalten am Versorgungseingang L1, L2, L3	1-2 x/Min.
Ausgangsdaten (U, V, W)	
Ausgangsspannung	0-100% der Versorgungsspannung
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	1-3600 s
Istwertrückführung	0-132 Hz
Digitaleingänge	
Programmierbare Digitaleingänge	6*
Logik	PNP oder NPN
Spannungsniveau	0-24 V
*2 können als Digitalausgänge verwendet werden.	
Digitaleingänge	
Analogeingänge	2
Modi	Spannung oder Strom
Spannungsniveau	0-10 V (skalierbar)
Strombereich	0/4-20 mA (skalierbar)
Pulseingänge	
Programmierbare Pulseingänge	2
Spannungsniveau I	0-24 V DC (PNP positive Logik)
Pulseingangsgenauigkeit	(0,1-110 kHz)
Max. Fehler	0,1% der Gesamtskala
Analogausgang	
Programmierbare Analogausgänge	1
Strombereich am Analogausgang	0/4-20 mA
Relaisausgänge	
Programmierbare Relaisausgänge (240 V AC, 2 A und 400 V AC, 2 A)	2
Feldbuskommunikation	
Integrierter Standard	FC-Protokoll
Optional	AKD LonWorks



Optionen

Es steht eine breite Auswahl an AKD-Optionen zur Verfügung. Diese sind entweder ab Werk montiert und geprüft oder können im Rahmen von Aktualisierungen leicht nachgerüstet werden.

- **Universal-E/A**
3 Digitaleingänge, 2 Digitalausgänge, 1 analoger Stromausgang
2 analoge Spannungseingänge
- **Relaisausgänge**
3 Relaisausgänge
- **Analog E/A**
3 Pt1000/Ni1000-Eingänge, 3 analoge Spannungsausgänge
- **Externe 24-Volt-Gleichstromversorgung**
Die externe 24-Volt-Gleichstromversorgung dient der Versorgung der Steuer- und Optionskarten

Filter

Danfoss Drives bietet eine breite Palette externer Leistungsoptionen zur Verwendung mit unseren Frequenzumrichtern in wichtigen Netzwerken oder Anwendungen an:

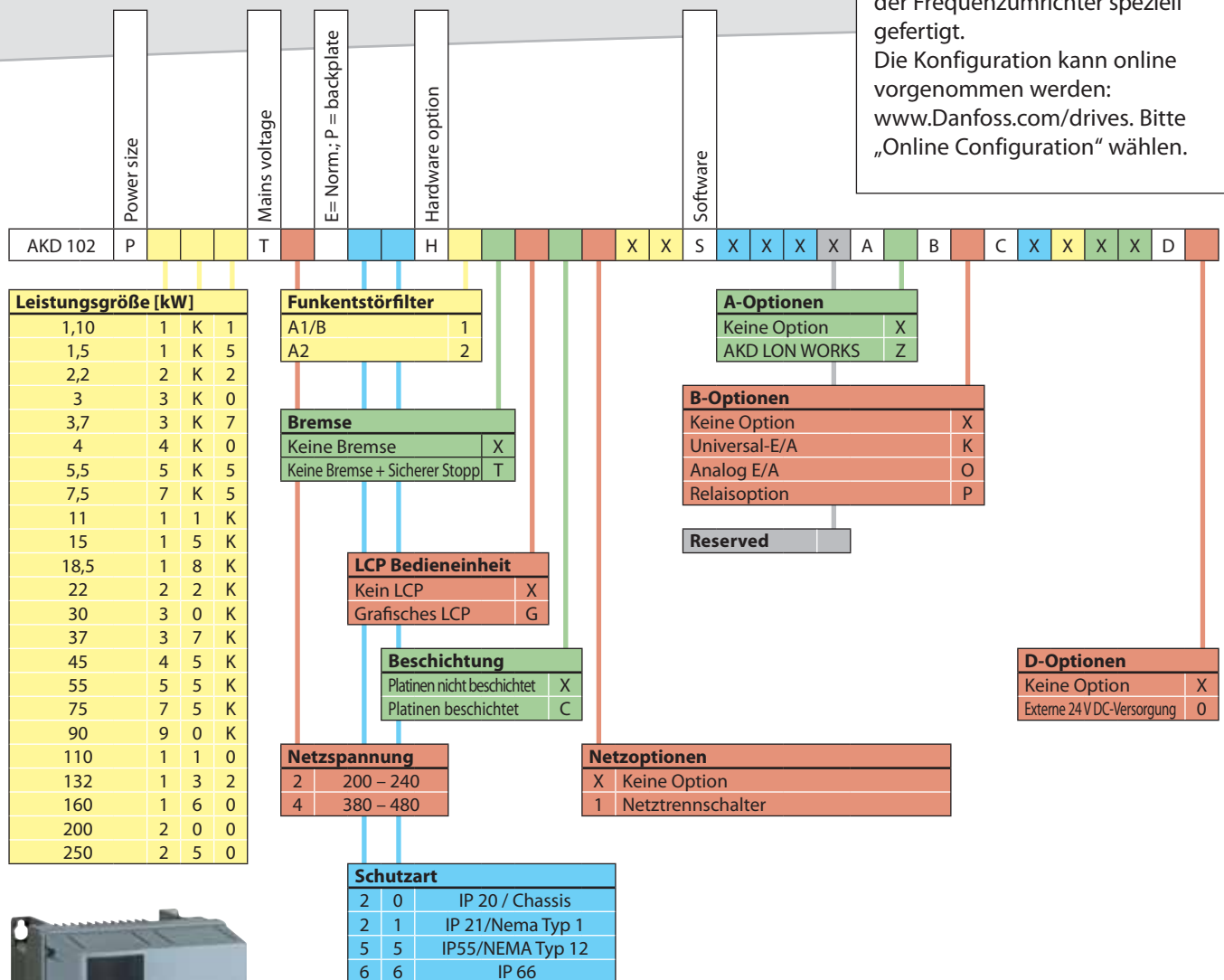
- **Verbesserte Oberwellenfilter:**
Für Anwendungen, in denen die Reduzierung der Oberwellenanteile wichtig ist
- **dV/dt-Filter:** Für spezielle Anforderungen an die Motorisolierung
- **Sinusfilter (LC-Filter):** Für geräuscharmen Motorlauf

AKD PC-Software

- **MCT 10**
– ideal Inbetriebnahme und Wartung des Frequenzumrichters
- **MCT 31**
– Software zur Oberwellenberechnung

Konfiguration eines Frequenzumrichters nach jedem Anforderungsprofil

Es stehen zahlreiche Möglichkeiten zur Konfiguration des AKD zur Verfügung. Durch Auswahl verschiedener Optionen lässt sich der Frequenzumrichter eindeutig definieren. Anhand der damit festgelegten Bestellnummer wird der Frequenzumrichter speziell gefertigt. Die Konfiguration kann online vorgenommen werden: www.Danfoss.com/drives. Bitte „Online Configuration“ wählen.



Hinweis:
Der AKD 102 wird standardmäßig mit einem A1/B-EMV-Filter gemäß EN 55011 geliefert. A2 und andere Filteroptionen sind auf Anfrage erhältlich.

Trennschalter erhältlich

Durch die Montage des optionalen Trennschalters an der Vorderseite des Gehäuses B, C, D oder E entfällt die Notwendigkeit eines externen Schaltkastens.

Einbausatz für LCP Bedieneinheit

Mit diesem Einbausatz können Sie die LCP Bedieneinheit an der Vorderseite eines IP 65-Gehäuses montieren.

Sinusfilter

Wenn die Drehzahl eines Motors durch einen Frequenzumrichter gesteuert wird, treten hörbare Resonanzgeräusche im Motor auf. Diese Geräusche werden aufgrund der Motorkonstruktion und der IGBT-Umschaltung verursacht. Die Frequenz der Resonanzgeräusche entspricht daher der Taktfrequenz des Frequenzumrichters.

Für Anwendungen, in denen keine Motorgeräusche auftreten sollen, bietet Danfoss Sinusfilter für den AKD 102 an, um diese Geräusche zu dämpfen. Diese Filter werden zur Reduzierung der Anstiegszeit der Spannung (dV/dt), der Spitzenspannung (Vmax) und des Rippelstroms zum Motor zwischen AKD 102 und Motor installiert und reduzieren so die Motorgeräusche.

Sinusfilter müssen getrennt bestellt und entsprechend vor Ort installiert werden.



Als Reaktion auf die wachsende Nachfrage nach weltweitem Service und Support setzt Danfoss neue Maßstäbe im Bereich der technologischen Innovationen und des Kundendienstes. Alle unsere auf drei Kontinenten verteilten 27 Fertigungsanlagen sind nach ISO 9000, ISO 1400 zertifiziert (Umweltzertifizierung).

Österreich

Danfoss Gesellschaft m.b.H.
Danfoss-Strasse 8
A-2353 Guntramsdorf
Tel: +43 2236 5040
Fax: +43 2236 5040 36
E-mail: e-mail@danfoss.ch

Belgien

N.V. Danfoss S.A.
A. Gossetlaan 28
B-1702 Groot-Bijgaarden
Tel: +32 2 525 07 11
Fax: +32 2 525 07 57
E-mail: info@danfoss.be

Bulgarien

Danfoss EOOD
5, Rezbarska Street
BG-1510 SOFIA
Tel: +359 (02) 942 49 18
Fax: +359 (02) 942 49 11
E-mail: danfoss.bg@danfoss.com

Kroatien

Danfoss d.o.o.
Magazinska 9a
HR-10000 Zagreb
Tel: +385 (1) 606 40 92
Fax: +385 (1) 606 40 80
E-mail: danfoss.hr@danfoss.com

Tschechische Republik

Danfoss s.r.o.
V parku 2316/12
CZ-148 00 Praha 4 – Chodov
Tel: +420 (2) 83 014 219
Fax: +420 (2) 83 014 567
E-mail: danfoss.cz@danfoss.com

Dänemark

Danfoss A/S
Jegstrupvej 3
DK-8361 Hasselager
Tel: +45 8948 9111
Fax: +45 8948 9311
E-mail: koele@danfoss.dk

Dubai

Danfoss FZCO
PO Box 61248
Jebel Ali Free Zone
Dubai, United Arab Emirates
Tel: +971 4 88 72220
Fax: +971 4 88 72221
E-mail: danfoss@emirates.net.ae

www.danfoss.de/foodretail

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorzüglich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Estland

Danfoss AS
Pärnu mnt 139F
EE-11317 Tallinn
Tel: +372 6 593 300
Fax: +372 6 593 301
E-mail: danfoss@danfoss.ee

Finnland

Oy Danfoss Ab
Kivenlahdentie 7
P.O. Box 27
FIN-02360 Espoo
Tel: +358 9 802 81
Fax: +358 9 802 8574
E-mail: kylma@danfoss.fi

Frankreich

Danfoss S.a.r.l.
110 Avenue Jean-Jaurès
F-69007 Lyon
Tel: +33 (4) 37652800
Fax: +33 (4) 37652870
E-mail: danfoss@danfoss.fr

Deutschland

Danfoss GmbH
Postfach 10 04 53
D-63004 Offenbach/Main
Tel: +49 (69) 4 78 68 – 561
Fax: +49 (69) 4 78 68 – 569
E-mail: kaelte-info@danfoss.com

Ungarn

Danfoss Kft.
Váci út 91
HU-1139 Budapest
Tel: +36 (1) 450 2531
Fax: +36 (1) 450 2539
E-mail: danfoss.hu@danfoss.com

Irland

Danfoss Ireland Ltd.
A1, Nangor Road Business Park
IE-Dublin 12
Tel: +353 (01) 626 8111
Fax: +353 (01) 626 9334
E-mail: marketing@danfoss.ie

Italien

Danfoss S.r.l.
Corso Tazzoli 221
I-10137 Torino
Tel: +39 (011) 3000511
Fax: +39 (011) 3000577
E-mail: info@danfoss.it

Litauen

Danfoss UAB
Smolensko 6
LT-03201 Vilnius
Tel: +370 5 2105 740
Fax: +370 5 2335 355
www.danfoss.lt

Niederlande

Danfoss B.V.
Admiraal Lucashof 3
NL-3115 AE Schiedam
Tel: +31 (10) 249 21 45
Fax: +31 (10) 249 21 41

Norwegen

Danfoss AS
Årenga 2
NO-1340 Skui
Tel: +47 67 17 72 00
Fax: +47 67 13 68 50
E-mail: danfoss@danfoss.no

Polen

Danfoss SP.Z o.o.
ul Chrzanowska 5
05-825 Grodzisk Maz
Tel: (+48 22) 755 07 00
Fax: (+48 22) 755 07 01
www.danfoss.pl

Portugal

Danfoss, Lda.
Av. do Forte, no. 8-1° P
PT-2790-072 Carnaxide
Tel: +351 21 424 89 31
Fax: +351 21 417 35 58
E-mail: danfoss@danfoss.pt

Rumänien

Danfoss s.r.l.
Str. Tutitul de Argint nr. 74
Sector 4
RO-040558 Bucuresti
Tel: +40 21 335 52 09
Fax: +40 21 335 55 59
E-mail: danfoss.ro@danfoss.com

Russland

Danfoss LLC
Leshkovo, 217
Pavlovskaya Sloboda, Istra Area
RU-143581 Moscow region
Tel: +7 (495) 792 57 57
Fax: +7 (495) 792 57 60
E-mail: info@danfoss.ru

Serbien u. Montenegro

Danfoss d.o.o.
Milutina Milankovica 23
CS-11000 Beograd
Tel: +381 11 313 0620
Fax: +381 11 313 0636
E-mail: danfoss.cs@danfoss.com

Slowakei

Danfoss s.r.o.
Továrenská 49,
SK-953 01 Zlaté Moravce
Tel: +421 (37) 6406296
Fax: +421 (37) 6406290
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com

Slowenien

Danfoss d.o.o.
Ulica Jozeta Jame 16
SI-1210 Ljubljana – Sentvid
Tel: +386 1 518 61 08
Fax: +386 1 507 25 18
E-mail: danfoss.si@danfoss.com

Spanien

Danfoss S.A.
Caléndula 93
Edificio I - Miniparc III
Urb. El Soto de la Maraleja
ES-28109 Alcobendas (Madrid)
Tel: +34 902 24 61 09
Fax: +34 902 24 61 10
E-mail: ra-danfoss@danfoss.es

Schweden

Danfoss AB
Industrigatan 5
SE-581 99 Linköping
Tel: +46 1325 8500
Fax: +46 1313 0183
E-mail: danfoss@danfoss.se

Schweiz

Danfoss AG
Parkstrasse 6
CH-4402 Frenkendorf
Tel: +41 (61)-906 11 11
Fax: +41 (61)-906 12 11
E-mail: e-mail@danfoss.ch

Großbritannien

Danfoss Limited
Caspwood
Oxford Road, Denham
Bucks UB9 4LH
Tel: +44 0870 241 7041
Fax: +44 0870 241 7045
E-mail: uk.refrigeration.sales@danfoss.com