

HVAC-R Einsatzbereiche

**Klimatechnik-
Anwendungen**
optimal gelöst mit
Lenze-Umrichtern



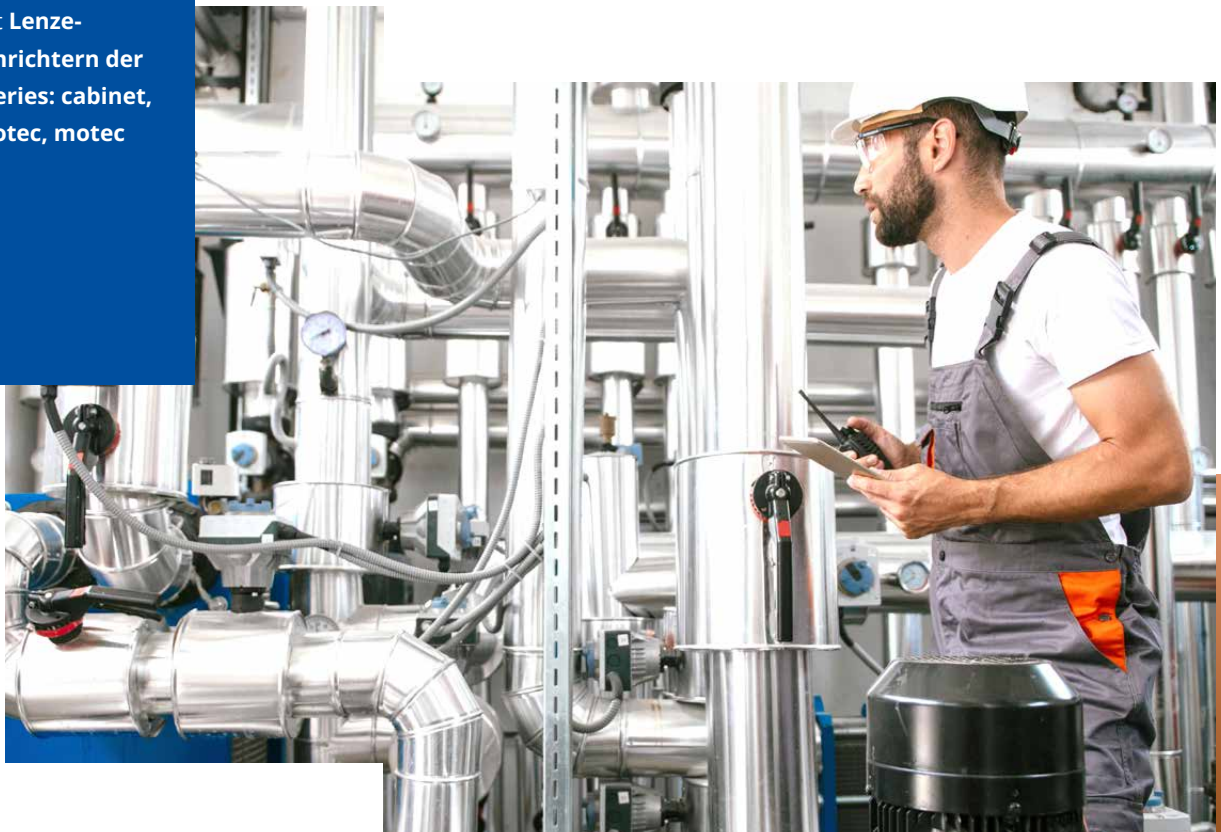
Lenze-Umrichter für Ihre HVAC-R-Einsatzbereiche

Lenze bietet für Ihre vielfältigen Anwendungen die richtigen Lösungen. Steigende Anforderungen an Energieeffizienz, Platzmangel, Fachkräftemangel und wechselnde Kundenanforderungen werden optimal mit den **Lenze-Umrichtern der i-series** und dem Applikations-Know-how in folgenden und vielen anderen Anwendungsbereichen erfüllt.

Typische Einsatzbereiche

- Klassische Industriekälte- oder Wärmeerzeugung
- Lüftungstechnik
- Filtrationsanlagen
- Kalt- und Warmwasserpumpen
- Vakuumpumpen
- Luftkompressoren

Klimatechnik-Anwendungen optimal gelöst mit **Lenze-Umrichtern der i-series: cabinet, protec, motec**



Flexibilität

Für jede Umgebung die ideale Lösung: ob für den Schaltschrank oder dezentrale Installationsorte (1ph/110V bis 3ph/600V), mit optionaler Sicherheitstechnik oder mit allen marktrelevanten Feldbussen – Sie entscheiden sich zwischen Preis- oder Funktionsoptimierung.

Energieeffizienz

Die Lenze-Umrichter entsprechen der Ökodesign-Richtlinie und erreichen im Branchenvergleich niedrigste Energieverluste und sichern damit langfristige Planungssicherheit.

Knapper Bauraum

Die Kleinsten ihrer Klasse schaffen neue Möglichkeiten und sparen dadurch Kosten: mit geringem Platzbedarf im Schaltschrank. Schlankes Design von 60 mm Breite (bis 4 kW) und 130 mm Tiefe (bis 11 kW).

Einfachste Handhabung

Viele kleine Details im Gerät erleichtern die Handhabung und reduzieren erheblich die Zeiten für Installation, Inbetriebnahme und Service, z. B.

- Spannungsfreie Parametrierung
- Einfache Menüführung
- Praxisnahe Werkseinstellungen
- Steckbare Anschlüsse

Inhaltsverzeichnis

Umrichter-Portfolio	2
<u>Ventilatoren, Staubabsaugung, Gebläse, Seitenkanalverdichter</u>	4
<u>Kältetechnik/Wärmepumpen</u>	6
<u>Kalt- & Warmwasserpumpen, Ölpumpen</u>	8
<u>Vakuumpumpen</u>	10
<u>Druckluftkompressoren</u>	12



Unser Lösungsraum der i-series von 0,25 bis 132 kW

i510 cabinet i550 cabinet



Niedrigste Investitionskosten für Umrichter

Geringster Platzbedarf für den Schaltschrank

Für Installation außerhalb kritischer Umgebungen (z. B. ATEX)

i510 protec (für UL-Installationen)



Kubische Bauform für Schaltschrank

Kompakt und ökonomisch für dezentrale Installationen nach NEMA Typ 1

i550 protec



Einsparung von Kosten für Motorkabel und Schaltschränke

Der kompakteste IP66/NEMA 4X Umrichter für den Betrieb in rauer Umgebung

Optionaler Wartungsschalter für sicheren Service

i550 motec



IP66/NEMA 4X Wand- oder Motormontage

Hohe Vibrationsfestigkeit

Höchster Leistungsfaktor von 0,95

Regeneratives Bremsen ohne Bremswiderstand

Einfachste Installation

CANopen

EtherCAT

EtherNet/IP

IO-Link

Modbus

ETHERNET POWERLINK

PROFINET

PROFINET

Ventilatoren, Staubabsaugung, Gebläse & Seitenkanalverdichter

Sie sorgen für staubfreie Oberflächen, kühle, warme oder partikelfreie Luft, sie erzeugen Unterdrücke oder fördern leichte Schüttgüter. Da die Anforderungen an Prozessperformance, Modularisierung, Anlagenintelligenz und Energieeffizienz steigen, empfiehlt es sich, Frequenzumrichter einzusetzen.

Typische Einsatzbereiche

- Materialbearbeitung
- Lebensmitteltechnik
- Kunststofftechnik

Die Auswahl des idealen Umrichters richtet sich dabei nach den Einsatzbedingungen und Kundenpräferenzen. Wichtige Einflussfaktoren sind dabei: der Installationsort (im Schaltschrank oder dezentral montiert), die Art und Weise der gewünschten Regelung und das Umfeld, da z. B. im gewerblichen Umfeld andere EMV- und Ableitstrom-Anforderungen gelten als im industriellen.

Die i-series hat sich überaus **erfolgreich im Markt** etabliert und begeistert durch seine Kompaktheit, Einfachheit und das **gute Preis-Leistungs-verhältnis**.



Die Lenze-Frequenzumrichter haben sich auf diesem Markt mit folgenden Merkmalen bewährt:

- Äußerst einfache Handhabung, um Kosten im Seriengeschäft zu optimieren
- Flexible Ansteuerung über Keypad, IOs mit integriertem PID-Regler, Potentiometer oder Feldbussen
- Eine Antriebsfamilie für Montage im Schaltschrank, dezentral oder direkt auf dem Motor

- Mehrventilatorbetrieb als wirtschaftliche Alternative zu EC-Ventilatoren ist problemlos möglich
- i550 protec mit optionaler Erweiterungsbox für die flexible kundenseitige Installation von Komponenten wie z. B. Bedienelementen, 24V-Versorgung, Notauskreis
- Bewährte robuste Motorsteuerung für den Einsatz von Standard- und Hochgeschwindigkeitsmotoren mit Nenndrehzahlen von 50 Hz bis 87,5 Hz oder bis zu 300 Hz und mehr, um Ihren Ventilator kompakt und wirtschaftlich zu machen

- Integrierter EMV-Filter C2, typischerweise bis 20 m, optionale Unterbaufilter für höhere Anforderungen
- 30mA-FI-Betrieb für den Einsatz in der ersten Umgebung (Kleingewerbe, Wohnbereich) je nach Konfiguration bis 45 kW
- Einsparung von Bremswiderständen durch regeneratives Bremsen (i550 motec)

Gesteuert wird der Ventilator mit einem **i550 protec** mit **optionaler Erweiterungsbox** mit Serviceschalter in IP66. Dank des Schalters lassen sich einfach und sicher die Gebläse reinigen und warten.



Kältetechnik & Wärmepumpen

Höhere Anforderungen an die Leistung, Energieeffizienz sowie Vorgaben, umweltfreundliche oder natürliche Kältemittel (wie CO₂) einzusetzen, führen zu einem raschen Zuwachs von frequenzumrichterregulierten Kompressoren.

Das gilt für alle Arten von Verdichtern wie Rotationsverdichter, Scrollverdichter oder Hubkolbenverdichter. Auch der Einsatz drehzahl geregelter Pumpen und Lüfter nimmt stetig zu, um Ressourcen zu schonen.

Typische Einsatzbereiche

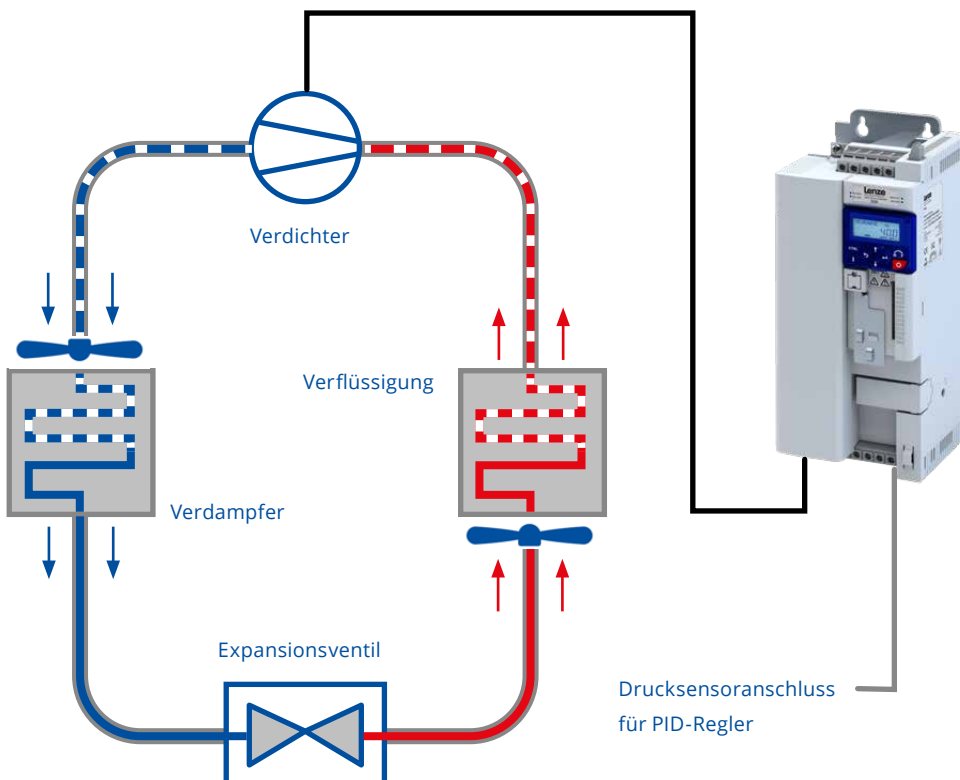
- Industrielle Kühlung
- Medizintechnik
- Werkzeugmaschinen
- Gebäudetechnik

Das **kompakte Design der i-series** benötigt weniger Platz als vergleichbare Lösungen.



Die Lenze-Frequenzumrichter haben sich auf diesem Markt mit folgenden Merkmalen bewährt:

- Energieeffizienz – mit der i-series geringste Energieverluste erreichen
- Höhere Motorfrequenz (50 bis 80 Hz) führt zu einer Steigerung der Ausgangsleistung bei gleicher Verdichtergroße im Vergleich zum Netzbetrieb
- Einfache, spannungsfreie Parametrierung über USB
- Unterstützen den Betrieb von BLDC-Motoren
- Integrierter, einfach zu bedienender und leistungsstarker PID-Regler, z.B. für die Unterdruckregelung
- Kompakteste Umrichter mit integriertem EMV-Filter auch für dezentrale Montage zur Senkung der Schaltschrankkosten
- Heißgas-Überdruckschutz über optionales im i550 integriertes STO-Modul
- IoT: Verwendung des Umrichters als intelligenten Sensor zur Übermittlung wertvoller Daten wie Stromwerte, Einsatzzyklen etc. über eine Feldbusschnittstelle an die Steuerung (SPS)



Der kompakte **i550 cabinet** (hier 11 kW) erlaubt die Anbindung über alle erdenklichen Feldbusse mit vordefinierten **SPS-Bausteinen** und bietet **STO-Funktionalität** für den Überdruckschutz im Kältekreis. Weitere Anwendungen in der Kältetechnik für Pumpen und Lüfter können perfekt mit dem kostenoptimierten i510 cabinet in gleicher Art und Weise gelöst werden.

Kalt-, Warmwasser- & Ölpumpen

In Industrie und Gewerbe wächst die Anzahl drehzahl geregelter Pumpen.

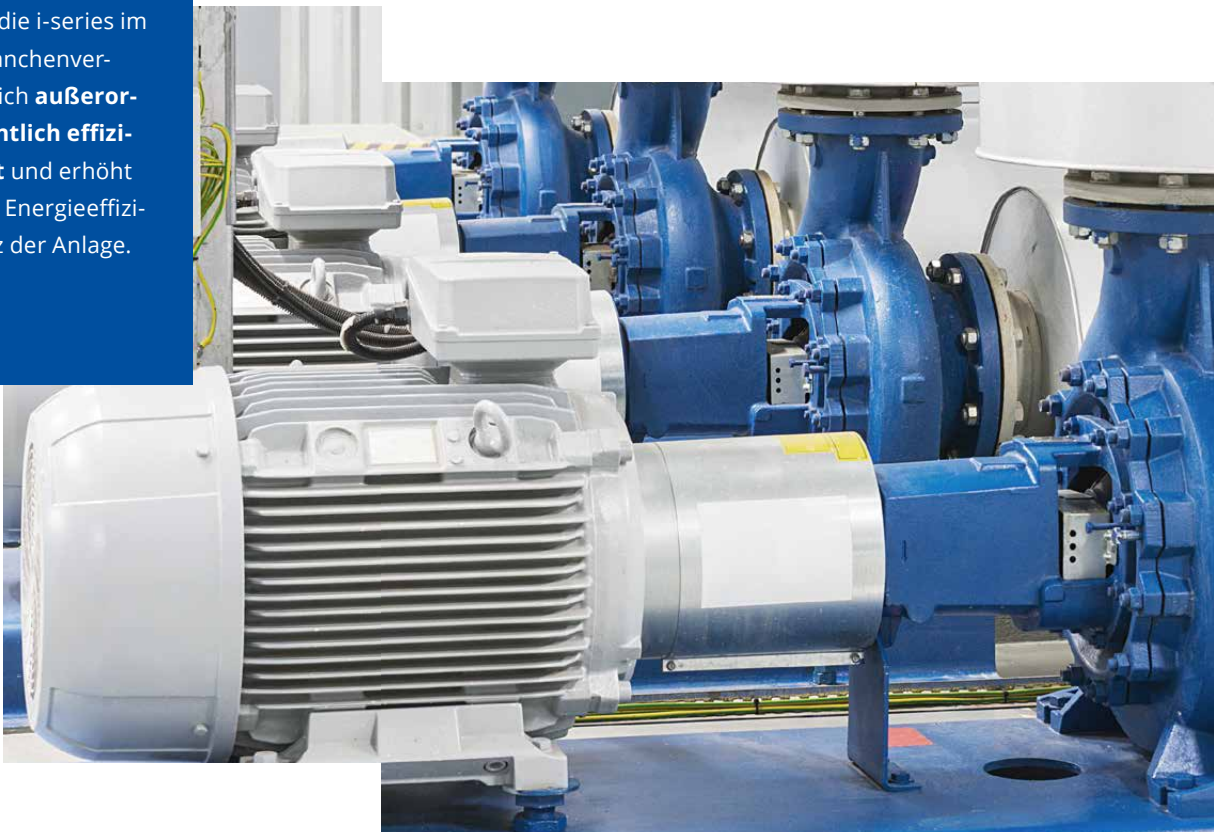
Die Steuerung der Pumpen ist über Tastatur, analoge Signale oder alle Feldbus-Kommunikationsprotokolle sehr einfach möglich.

Aufgrund ihrer Flexibilität bietet die Umrichterreihe i500 ausreichend Gestaltungsraum für Maschinenbauer, die mit unterschiedlichen Anforderungen konfrontiert sind. Die kleine Bauform, die gute Bedienbarkeit und die hohe Energieeffizienz machen sie zur ersten Wahl für Temperiergeräte-Kunden.

Typische Einsatzbereiche

- Kälte- und Heizungspumpen
- Temperiergeräte
- Ölpumpen

In **temperaturkritischen** Anwendungen ist die i-series im Branchenvergleich **außerordentlich effizient** und erhöht die Energieeffizienz der Anlage.



Die Lenze-Frequenzumrichter haben sich auf diesem Markt mit folgenden Merkmalen bewährt:

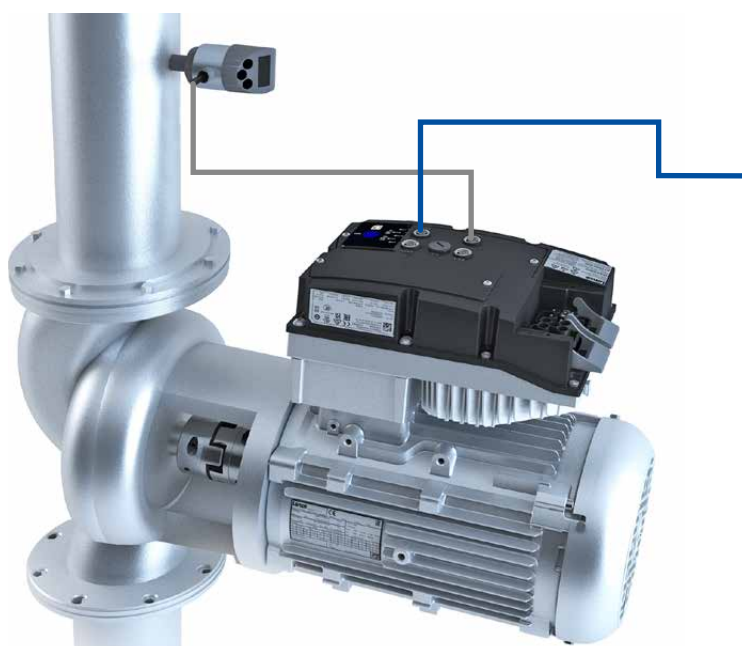
- Höhere Wirkungsgrade, z. B. Temperiergeräte mit > 25% Energieeinsparung
- Weniger Varianten: eine globale Lösung, z. B. ein Umrichter für 400 V (50 Hz) oder 480 V (60 Hz)
- Weniger technischer Aufwand: durch nur eine hydromechanische Konstruktion, unabhängig von der örtlichen Netzspannung

- Prozessstabilität, z. B. bei Verschmutzungen
- Einsparung externer Komponenten durch den Einsatz von Umrichtern, da viele Daten per se gesammelt und diverse parametrierbare Funktionalitäten angeboten werden wie z. B. Drehrichtungs-umkehr

Besonders bewährt im Markt

Neben der stufenlosen Drehzahlregelung kann z. B. der i550 cabinet verschiedene Steuerungs- und Überwachungsaufgaben übernehmen und so die Programmierleistung einer SPS einsparen. Der integrierte PID-Regler kann den Durchfluss, die Temperatur oder den Druck auf Basis des Analogeingangs des entsprechenden Sensors steuern.

Die Umrichter bieten eine Sleep-and-Rinse-Funktion oder eine Kaskadenpumpensteuerung. Die robuste Motorsteuerung ermöglicht den Einsatz von wirtschaftlichen Asynchronmotoren oder effizienten und kompakten Permanentmagnet-Synchronmotoren.



Feldbus/IO-Steuerung

Gesteuert wird diese Pumpe mit dem i550 motec, der **diverse Einsparmöglichkeiten** für unsere Kunden bietet: maximale Effizienz, schnelle Installationszeit dank Stecker-technik, Verzicht auf teure Motorleitungen und **einfache Inbetriebnahme über RFID oder USB**. Ein Drive Package aus Lenze Motor und Umrichter erleichtert die Handhabung weiter, insbesondere mit dem kompakten 120-Hz-MF-Motor.

Vakuumpumpen

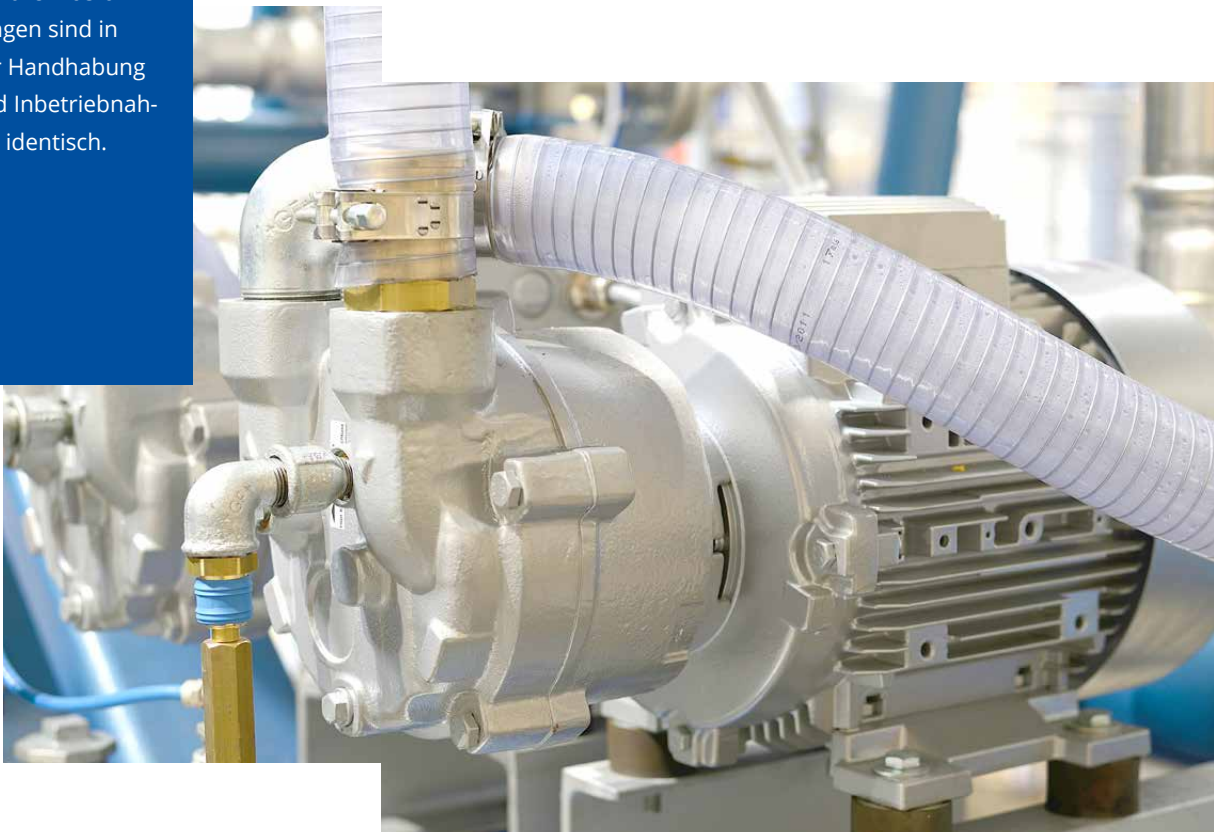
Sie erzeugen Vakuum, saugen Luft- und Oberflächen ab oder fördern leichtes Schüttgut. Steigende Anforderungen an eine intelligente Interaktion mit der Steuerung, eine präzise und servicefreundliche Regelung und der Wunsch nach bestmöglicher Systemeffizienz führen zu einem zunehmenden Einsatz von drehzahlgeregelten Vakuumpumpen.

Oft werden erst in der Endinstallation die Vakuumpumpen mit einem Frequenzumrichter ausgestattet. Zwecks Vereinfachung und besserer Performance bieten immer mehr Vakuumpumpenhersteller eigenständige Module bereits mit integrierten Umrichtern an.

Typische Einsatzbereiche

- Verpackungsindustrie
- Lebensmittelindustrie
- Kunststoffindustrie
- Elektronik-/Halbleiterfertigung

Cabinet, protec und motec – alle drei Ausführungen sind in der Handhabung und Inbetriebnahme identisch.

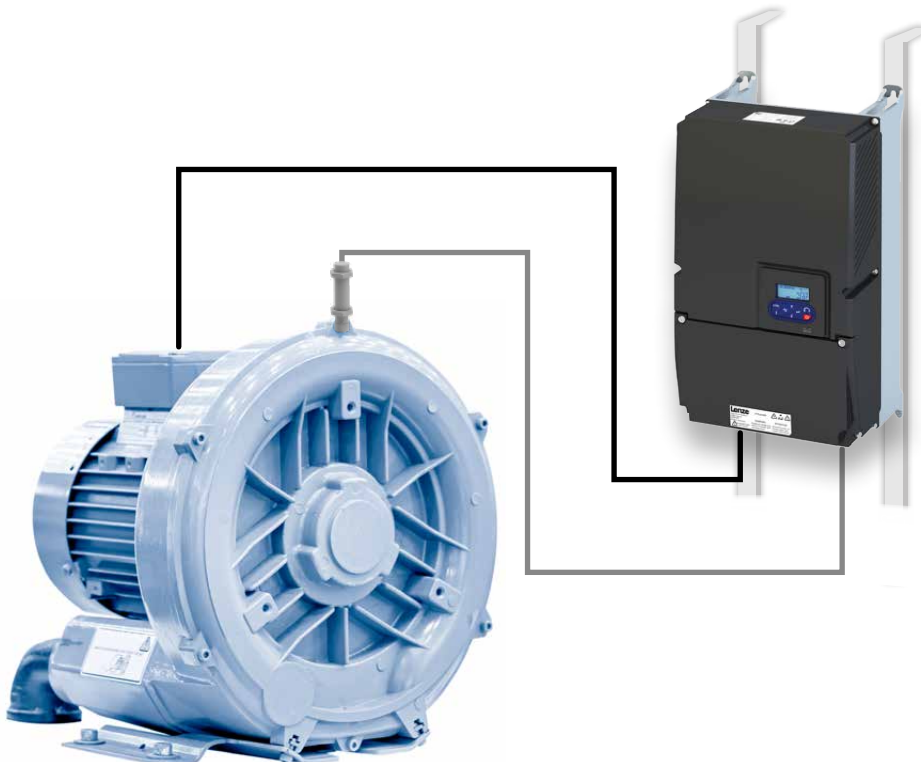


Die Lenze-Frequenzumrichter haben sich auf diesem Markt mit folgenden Merkmalen bewährt:

- Die i-series erreicht im Marktvergleich die höchste Energieeffizienz
- Robuste Motorsteuerung für ASM- und PM-Motoren mit höherer Motorfrequenz (50 bis 300 Hz) führt zur wirtschaftlicheren Auslegung Ihrer Maschine
- Flexible Sollwertvorgabe zur eigenständigen PID-Regelung, diverse Feldbusse oder lokaler Handbetrieb über Keypad oder Potentiometer möglich

- Erstklassige Serieninbetriebnahme und Serviceabwicklung zur Senkung Ihrer Kosten
- Für jede Anwendung und jedes Kostenbedürfnis die optimierte Lösung bei gleichen Nutzerschnittstellen und Antriebsverhalten
 - **i550 motec:** IP66 zur Motor- und Wandmontage
 - **i550 protec:** IP66 zur Wandmontage oder für Montagegestelle
 - **i550 cabinet:** für besonders sensible Anwendungen

- Die i-series bietet optimierte Lösungen hinsichtlich Bauform und Kosten für alle Ausprägungen:
 - Spannungen: 1ph/110V bis 3ph/600V
 - Leistungen: 0,25 bis 132 kW
 - Alle Feldbusse



Der i550 protec mit 22 kW in IP66 treibt diese Vakuumpumpe an. Dank der **kompakten Baugröße** bei geringem Gewicht (10,1 kg) lässt sich der protec einfachst an ein Montagegestell oder dezentral an der Wand installieren. In diesem kostensensiblen Marktsegment ist der **i550 protec** eine äußerst attraktive Lösung.

Druckluftkompressoren

Ein Großteil der Druckluftkompressoren wird lediglich mit An/Aus-Schaltern ohne Drehzahlregelung betrieben. Der Anspruch nach präzisen Prozessen in der Produktion, aber auch der Wunsch nach mehr Nachhaltigkeit führen zu zunehmend umrichterregulierten Systemen mit Asynchron- und auch Synchronmotoren.

Bei der Auswahl des passenden Antriebstechnikherstellers sind die Gesamtkosten des Systems entscheidend. Da zahlt es sich aus, wenn neben den Investitionskosten des Geräts in diesem wichtige Funktionen bereits integriert und die Handhabungskosten klein sind – so wie bei den Umrichtern der i-series.

Die i-series bietet dank **integrierter Funktionalitäten** eine einfache, **schnelle und fehlersichere** Handhabung.

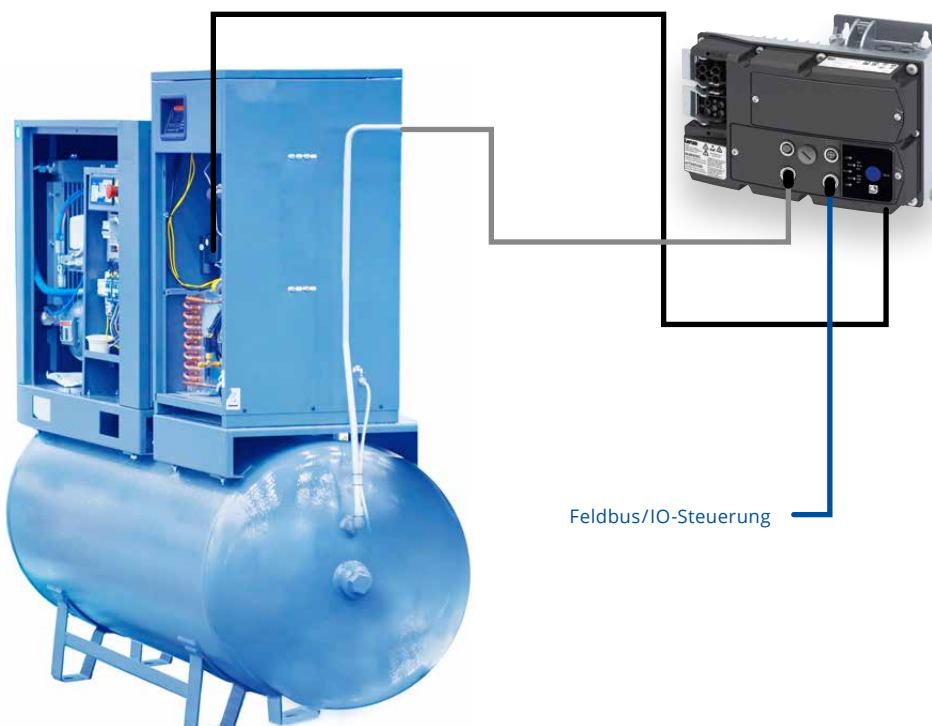
Typische Einsatzbereiche

- Verpackungsindustrie
- Lebensmittelindustrie
- Kunststoffindustrie



Die Lenze-Frequenzumrichter haben sich auf diesem Markt mit folgenden Merkmalen bewährt:

- Energieverluste gezielt minimieren
- Wirtschaftlichere Auslegung Ihrer Maschine durch die Steuerung von ASM- und PM-Motoren mit höherer Motorfrequenz (50 bis 300 Hz)
- IoT: Verwendung des Umrichters als intelligenten Sensor zur Übermittlung von Daten an die Steuerung (SPS)
- Integrierter EMV-Filter und geringer Ableitstrom für 30mA-FI-Betrieb je Konfiguration bis max. 45 kW
- i550 motec im robusten, dezentralen IP66-Design mit hoher Rüttel- und Schüttelfestigkeit
- Optionale Feldbus-Schnittstellen von Modbus RTU bis PROFINET mit vordefinierten Bausteinen für leichte und performante Einbindung in die Steuerung
- Weltweit erste IO-Link-Lösung zur Einbindung von Umrichtern über IO-Link-Master als leistungsfähige, einfache und kostengünstige Lösung, wenn ein IO-Link-Master bereits vorhanden ist
- Optimierte Lösungen für Werkstätten hinsichtlich EMV, Oberwelligkeiten und Ableitstrom möglich
- Erstklassige Serieninbetriebnahme und Serviceabwicklung zur Senkung Ihrer Kosten



Die variable Drehzahlregelung des Kompressors erfolgt über den **i550 motec** in der Wandmontage, alternativ auch als Motormontage. Die **integrierte IO-Link-Schnittstellenfähigkeit** zum direkten Einlesen der IO-Link-Sensoren sowie die Steckbarkeit und die einfache Interaktion über Smartphone (RFID/WLAN) oder USB erleichtern die Handhabung.

Lenze

Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Lenze SE, Hameln (Deutschland). Sämtliche in diesem Prospekt enthaltenen Angaben entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorliegenden Informationen und dienen nur der Vorabinformation. Mögliche Farbabweichungen vom Originalprodukt sind drucktechnisch bedingt. Lenze ist der alleinige und exklusive Besitzer des Copyrights und des Leistungsschutzrechtes. Jegliche Nutzung, insbesondere Verbreitung, Nachdruck, Verwertung und Adaption dieses Dokuments ist nur mit der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung durch Lenze gestattet.