

Frequenzumrichter Serie WJ200-CPE

HITACHI
Inspire the Next



HITACHI-Frequenzumrichter Montageanleitung

Serie WJ200-CPE

0,2 ... 4,0kW

Sicherheits- und Warnhinweise

Diese Montageanleitung ersetzt nicht die Inbetriebnahmeanleitung oder das Produkthandbuch. Sie beschreibt die korrekte Montage der WJ200-Umrichter in der Ausführung „Cold Plate“, also ohne eigenen Kühlkörper. Vor Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte diese Montageanleitung sowie die Inbetriebnahmeanleitung oder das Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie diese Anleitungen stets gut erreichbar in der Nähe des Frequenzumrichters auf.

Definition der Hinweise



WARNUNG

Bei Missachtung dieser Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.



ACHTUNG

Bei Missachtung dieser Hinweise kann eine leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

Allgemeines



WARNUNG

- Dieser Frequenzumrichter erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährlich drehende mechanische Teile. Bei Missachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.
- Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der gesamten Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.
- Frequenzumrichter als auch Netzfilter besitzen Kondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannung führen. Warten Sie deshalb nach Abschalten der Netzspannung mindestens 10 Minuten bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten und überprüfen Sie die Zwischenkreisspannung zwischen P(+) und N(-) sowie die Spannung an den Netzanschlussklemmen mit einem geeigneten Messgerät. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden.
- Erden Sie den Frequenzumrichter und Netzfilter an den dafür vorgesehenen Anschlüssen und beachten Sie, dass der Ableitstrom 3,5mA übersteigt. Der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Ausrüstungen mit hohem Ableitstrom entsprechen (EN60204, EN61800-5-1).
- Die Erdschlusssicherheit dient lediglich dem Schutz des Umrichters und nicht dem Personenschutz. Frequenzumrichter, die von einem Drehstromnetz versorgt werden (WJ200-...HF) können einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite des Frequenzumrichters nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig (EN60204, EN61800-5-1).
- Die Stop-Taste des eingebauten Bedienfelds darf nicht für Not-Aus-Zwecke verwendet werden. Die Stop-Taste kann über Funktion b087 deaktiviert werden.
- Kleben Sie den beigefügten Aufkleber mit den Gefahrenhinweisen in der entsprechenden Landessprache gut sichtbar auf den Frequenzumrichter.
- Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses - weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen - wenn Netzspannung anliegt oder die Zwischenkreiskondensatoren nicht entladen sind. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung wenn Netzspannung anliegt.



WARNUNG

- Geben Sie besondere Vorsicht bei Aktivierung des automatischen Wiederanlaufs. Um Verletzungen durch eventuell unkontrolliertes Wiederanlaufen des Frequenzumrichters nach einem Netzausfall vorzubeugen, installieren Sie auf der Netzseite ein Schaltelement, das bei Netzausfall abfällt und bei Wiederkehr der Spannung nur durch Handbetätigung wieder eingeschaltet werden kann (z. B. Schütz etc.).
- Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen überträgt. Achtung! Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3.
- Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung wenn Normmotoren mit Frequenzen >60Hz betrieben werden sollen.
- Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor.
- Geben Sie die Betriebssignale START/STOP über die Steuerklemmen oder das Bedienfeld und nicht durch Schalten des Netz- oder Motorschützes. Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorzuleitungen.



ACHTUNG

- Um sicherzustellen, dass Ihr HITACHI-Frequenzumrichter sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z. B. Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Vorschriften, VDE-Bestimmungen etc. beachtet werden. Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedlich gehandhabt werden, muss der Anwender die jeweils für ihn gültigen Auflagen beachten. HITACHI kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen.
- Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt - deshalb behält sich Hitachi das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen.
- Vergewissern Sie sich nach Anlieferung der Geräte, dass kein Transportschaden vorliegt. Überprüfen Sie ob die gelieferte Ware (Angaben auf dem Typenschild) mit den Angaben des Lieferscheins und Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung kann Hitachi für Fehler und Schäden, die aus der Nutzung dieser Anleitung entstehen, nicht haftbar gemacht werden.

 **WARNUNG**

Vor Verwendung der Funktion "Sicherer Halt: Safe Torque Off (STO)" muss eine Risikobewertung der Maschine bzw. der Anlage durchgeführt werden. Es ist sorgfältig zu prüfen ob zur Erfüllung der daraus resultierenden Sicherheitsanforderungen die Funktion „STO“ eingesetzt werden kann.

 **Bestimmungsgemäßer Einsatz der Geräte**

Die Frequenzumrichter der Serie WJ200 sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung vorgesehen. Diese sind elektrische Betriebsmittel zur Steuerung von drehzahlgeregelten Antrieben mit Drehstrommotoren und zum Einbau in Maschinen oder Zusammenbau mit weiteren Komponenten zu einer Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine die Schutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC erfüllt (dies entspricht EN 60204) und die EMV-Richtlinie 2004/108/EC einhält. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Das CE-Zeichen Ihres HITACHI-Frequenzumrichters dokumentiert die Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EC), sowie der EMV-Richtlinie (2004/108/EC), sofern der entsprechende Funkentstörfilter eingesetzt wird und die Installation nach den Vorschriften erfolgt. Angewandte Normen: EN61800-5-1: 2003, EN61800-3: 2004

Frequenzumrichter WJ200 sind für Anwendung in Industrieumgebung mit eigenem Versorgungsnetz vorgesehen. Sollen die Frequenzumrichter an das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden, dann müssen bestimmte Maßnahmen ergriffen werden, die im Kapitel 2.1 "CE-EMV-Installation" der Inbetriebnahmeanleitung beschrieben werden.

Technische Daten

Serie	WJ200-...SF-CPE						WJ200-...HF-CPE					
	001	002	004	007	015	022	004	007	015	022	030	040
Typ	1 ~ 200 ... 240V, -15%/+10%, 50/60Hz						3 ~ 380 ... 460V, +/-10%, 50/60Hz (bis 480V bei Überspannungskategorie 2)					
Motornennleistung [kW]												
Hohe Überlast	0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Hohe Dauerlast	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
Ausgangs-nennstrom [A]												
Hohe Überlast	1,0	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2
Hohe Dauerlast	1,2	1,9	3,5	6,0	9,6	12,0	2,1	4,1	5,4	6,9	8,8	11,1
Eingangsnennstrom [A]												
Hohe Überlast	2,0	3,0	6,3	11,5	16,8	22,0	1,8	3,6	5,2	6,5	7,7	11,0
Hohe Dauerlast	2,2	3,6	7,3	13,8	20,2	24,0	2,1	4,3	5,9	8,1	9,4	13,3
Wirkungsgrad [%] bei Nennlast	89,5	90	93	94	95	95,5	92	93	94	95	96	96
Verlustleistung Frequenzumrichter	12W	22W	30W	48W	79W	104W	35W	56W	96W	116W	125W	167W
Netzfilter	2W	2W	2W	5W	10W	10W	4W	4W	7W	7W	7W	16W
Wärmewiderstand Kühlplatte Umrichter R _{THKP} [K/W]	0,1K/W			0,06K/W						0,04 K/W		

Berechnung des externen Kühlkörpers

Frequenzumrichter WJ200-CP besitzen keinen eigenen Kühlkörper und sind darauf angewiesen, die Verlustwärme ihrer Kühlplatte an einen separaten Kühlkörper abzuführen. Folgende Punkte müssen dabei beachtet werden:

Es muss ein guter Wärmeübergang zwischen der Kühlplatte des Umrichters und dem Kühlkörper hergestellt werden. Die Unebenheit der Passfläche darf 100µm auf einer Länge von 100mm nicht überschreiten. Die Wärmeleitpaste wird in einer Dicke von 100µm aufgetragen (mit entsprechendem Spachtel oder Rolle) und muss folgenden Spezifikationen entsprechen: Wärmeleitfähigkeit >1,3W/mK, Temperaturbereich -20°C...+150°C oder besser.

Der Kühlkörper muss in Abhängigkeit der Umrichterverlustleistung ausgewählt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass ca. 70% der Gesamt-Umrichterverlustleistung über die Kühlplatte abgegeben wird. An der Kühlplatte darf dabei eine Temperatur von 85°C nicht überschritten werden. Der Kühlkörper wird nach seinem Wärmewiderstand [K/W] ausgewählt.

Dabei gilt folgende Bedingung:

$$-P_V \times R_{THKP} + P_V \times R_{THKK} + T_U < 85^\circ\text{C}$$

- P_V : Umrichterverlustleistung x 0,7 (70% der Gesamt-Verlustleistung, siehe „Technische Daten“)

- R_{THKP} : Wärmewiderstand Kühlplatte Umrichter [K/W]: siehe „Technische Daten“

- R_{THKK} : Wärmewiderstand Kühlkörper [K/W]

- T_U : Umgebungstemperatur [°C]

Der Wärmewiderstand des Kühlkörpers ergibt sich dann aus folgender Gleichung:

$$R_{THKK} = \frac{85^\circ\text{C} - T_U}{P_V} - R_{THKP}$$

Zur Sicherheit empfehlen wir den ermittelten Wert um 10% zu reduzieren.

Beispiel

Es soll ein Kühlkörper für den Umrichter WJ200-030HF-CPE ausgewählt werden. Die Umgebungstemperatur beträgt max. 40°C. Verlustleistung gemäß Tabelle: 125W. 70% entspricht 87,5W, $R_{THKP} = 0,06\text{K/W}$

$$R_{THKK} = \frac{85^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}}{87,5\text{W}} - 0,06\text{K/W} = 0,45\text{K/W}$$

Unter Berücksichtigung einer Reduzierung von 10% ergibt sich ein R_{THKK} von 0,4W/K.

Auslegen des Gehäuses

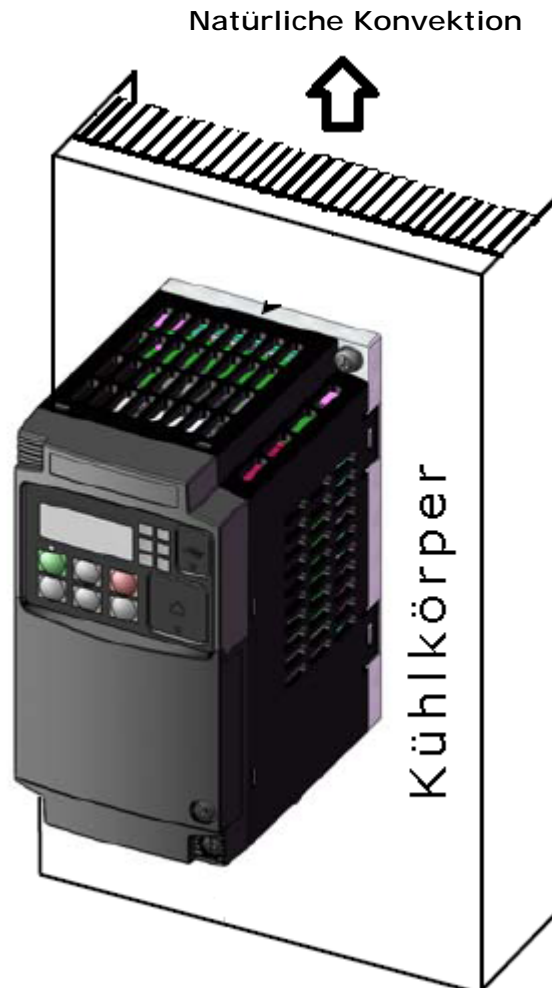
Die Gehäusegröße richtet zunächst nach der Größe des Frequenzumrichters sowie der anderen Komponenten die umschlossen werden müssen und deren Anordnung. Ein wichtiger Aspekt bei der Auswahl des Gehäuses spielt die erforderliche Schutzart, die Umgebungstemperatur und die Abfuhr der im Gehäuseinneren abgegebenen Verlustleistung. Verfügt das Gehäuse über Lüftungsöffnungen oder sogar über eine Zwangsbelüftung oder muss die Verlustleistung über die Gehäuseoberfläche abgegeben werden? Dabei muss berücksichtigt werden, dass ca. 30% der Gesamtverlustleistung des Frequenzumrichters nicht über die Kühlplatte in den aussen liegenden Kühlkörper abgegeben wird sondern im Gehäuseinneren bleibt und über die Gehäuseoberfläche nach aussen abgegeben werden muss. Außerdem sind die Verluste der anderen Komponenten wie z.B. des Netzfilters zu berücksichtigen (siehe Tabelle Technische Daten). Ein Metallgehäuse leitet Wärme besser nach aussen als ein Kunststoffgehäuse. Zur Auslegung der Gehäusegröße kontaktieren Sie bitte unser Servicecenter oder verwenden Sie ein Schaltschrankberechnungsprogramm.

Befestigung der Umrichter auf dem Kühlkörper

WJ200-001...004SF-CPE: 2 Stück M4-Schrauben

WJ200-007...022SF-CPE, WJ200-004...040HF-CPE 4 Stück M4-Schrauben

Gewindemindestlänge: min. 15mm, Anzugsmomente: 1,5...2,0Nm



Bei der Montage des externen Kühlkörpers ist darauf zu achten, dass die Wärme möglichst ungehindert abgegeben werden kann. Zur Unterstützung der natürlichen Konvektion müssen Kühlrippen vertikal verlaufen. Abstände zu anderen Komponenten insbesondere nach oben müssen ausreichend groß bemessen sein. Der Kühlkörper darf nicht mit wärmeempfindlichen Materialien zusammenkommen.



WARNUNG

Es ist darauf zu achten, dass sich niemand an einem heißen Kühlkörper verletzen kann. Evtl. muss der Kühlkörper mit einem Schutzgitter abgedeckt werden. Das Schutzgitter darf die Wärmeabfuhr nicht maßgeblich beeinträchtigen.



WARNUNG

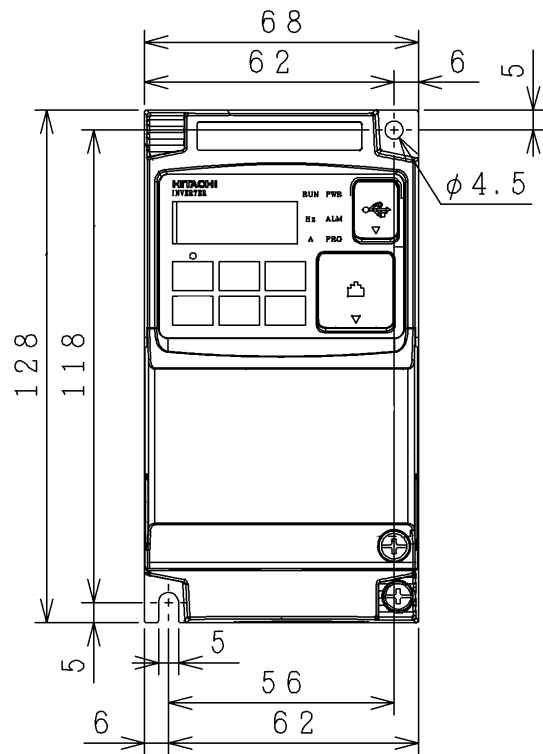
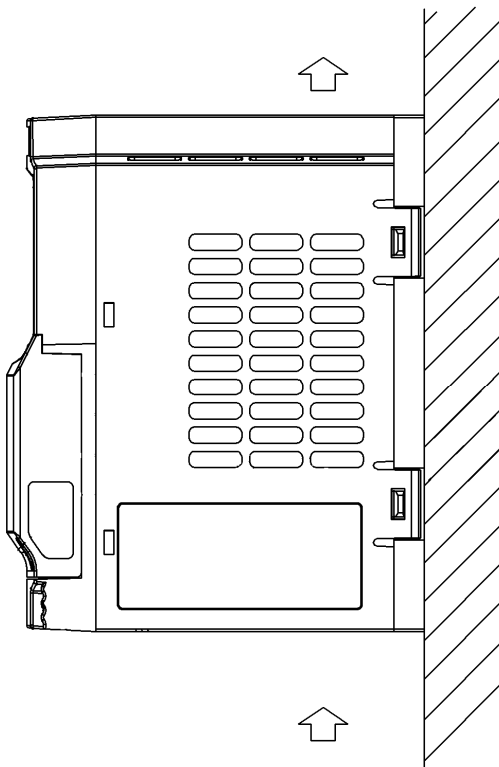
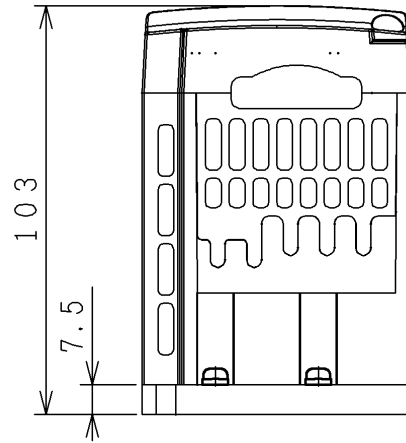
Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen auf den Umrichter überträgt.

Montage des Netzfilters

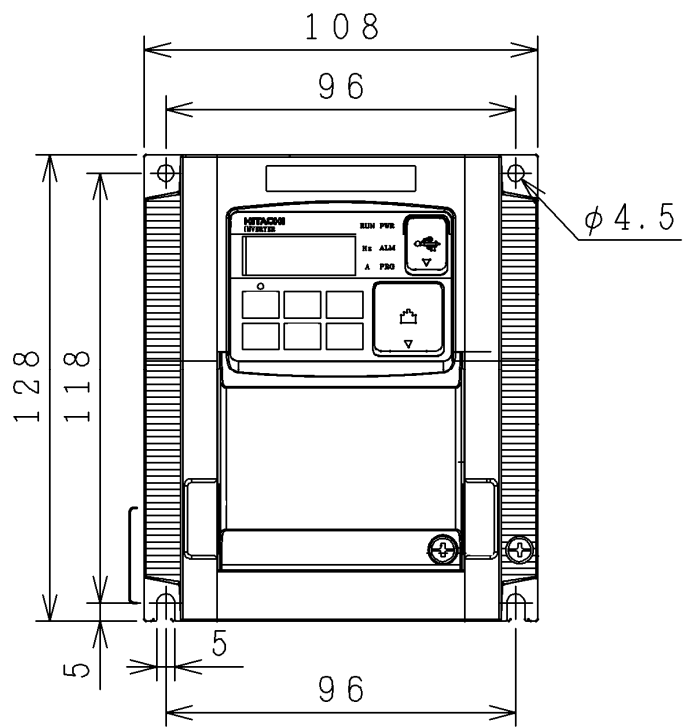
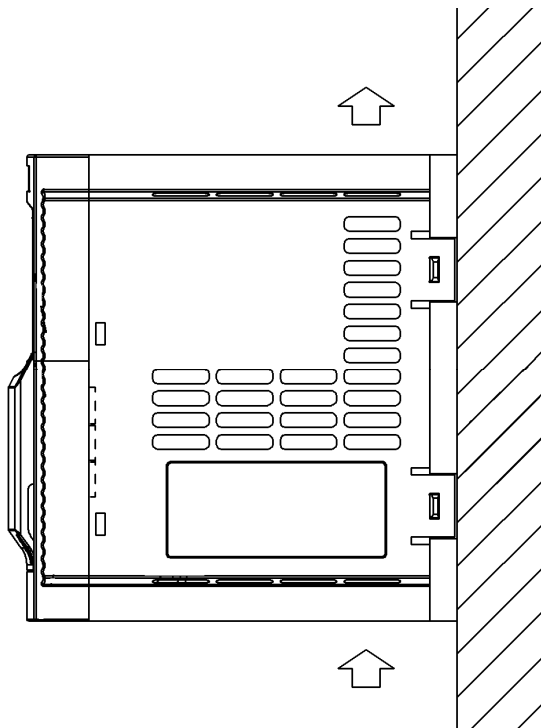
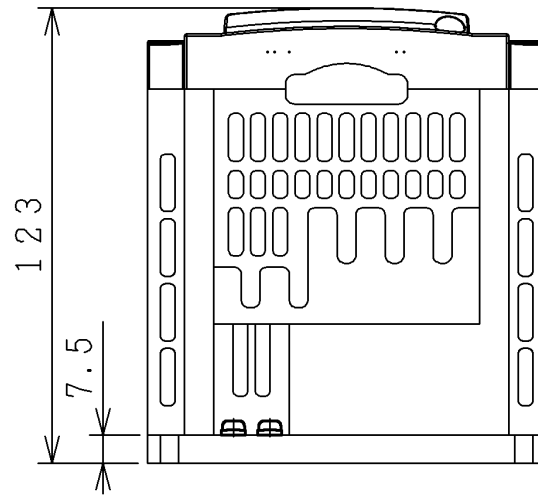
Die Netzfilter der Baureihe FPF-9120/9340 müssen in Verbindung mit der Cold-Plate-Ausführung hochkant, links neben dem Frequenzumrichter montiert werden. Der Abstand zwischen Umrichter und Netzfilter sollte nicht geringer sein als 1,5cm.



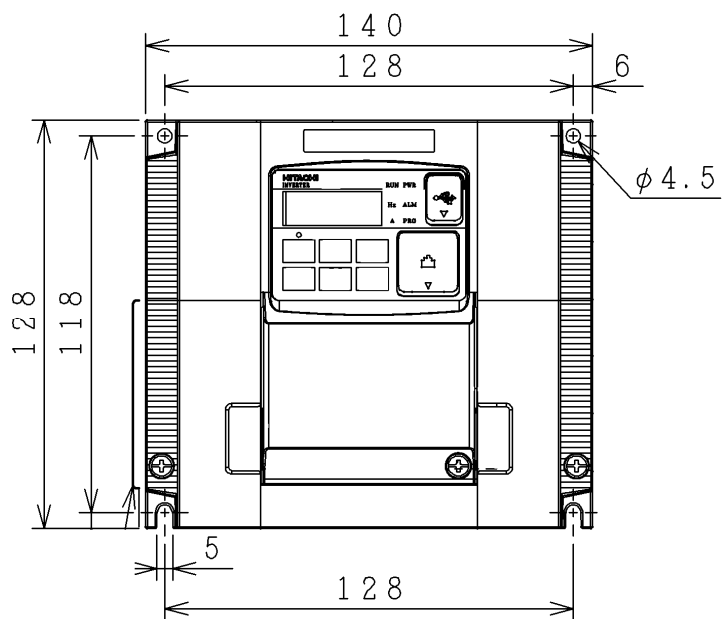
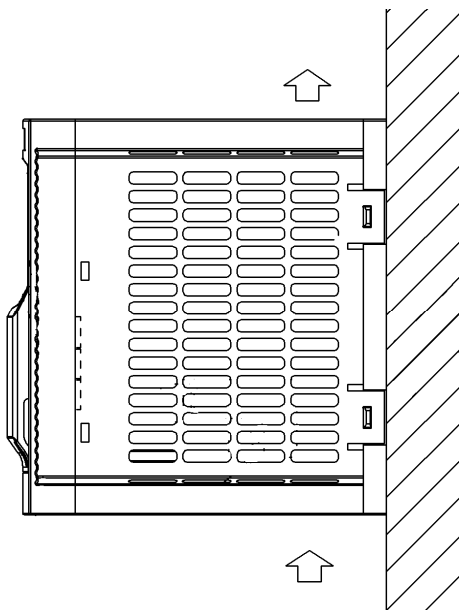
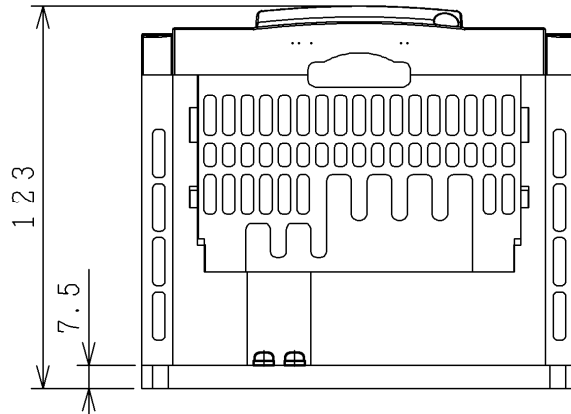
Abmessungen WJ200-001...004SF-CPE



Abmessungen WJ200-007...022SF-CPE, WJ200-004...030HF-CPE



Abmessungen WJ200-040HF-CPE



Hightech weltweit

Immer in Ihrer Nähe

Antriebs- und Automatisierungstechnik ist unsere Stärke



Zentrale
Hitachi Drives & Automation GmbH
Am Seestern 18
D-40547 Düsseldorf
Tel: +49-211-730-621-60
Fax: +49-211-730-621-89
Email: info@hitachi-da.com
Web: www.hitachi-da.com

Technologie- und Service-Center
Hitachi Drives & Automation GmbH
Friedrich-Ebert-Strasse (TBG)
D-51429 Bergisch Gladbach
Tel: +49-2204-8428-00
Fax: +49-2204-8428-19
Email: info@hitachi-da.com
Web: www.hitachi-da.com

Vertrieb Österreich
Reliste Ges.M.B.H.
Enzersdorfer Str. 8-10
A-2345 Brunn am Gebirge
Tel: +43-2236-31525-0
Fax: +43-2236-31525-60
Email: office@reliste.at
Web: www.reliste.at

Vertrieb Schweiz
Stesag
Güterstr. 1
CH-4654 Lostorf
Tel: +41-62-298-2525
Fax: +41-62-298-2071
Email: info@stesag.ch
Web: www.stesag.ch