

ComBo / DWA



Druckerhöhungsanlagen

Herzensangelegenheit – Biral begeistert umfassend und kompetent.

Seit über 100 Jahren verschreiben wir uns der einen Aufgabe: Wir bauen die besten Pumpen und Systeme, die es gibt. Eigentlich bewegen sie einfach nur Flüssigkeiten von A nach B. Das tun sie aber so zuverlässig, tadellos und nachhaltig, dass sie den Menschen, die sie anwenden, das Leben erleichtern. Falls doch einmal ein Notfall eintritt, erleben Sie den verlässlichen Support und Service, der Sie dazu bewegt, Biral weiterhin zu vertrauen.



«Unsere intelligenten Lösungen sparen Energie und Ressourcen.»
Sjef de Bruijn, CEO

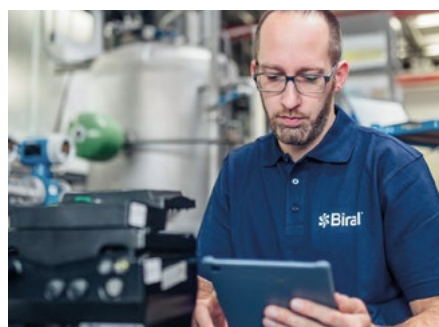
Die Werte von Biral – unser Kern.



Kundenzentriert

Wir sind Partnerinnen und Partner.

Die Anschaffung unserer Produkte ist ein Bündnis. Vom Erstkontakt über den Ankauf und den Support bis hin zur Erneuerung der bestehenden Systeme begleiten wir unsere Kundschaft umfassend.



Intelligent

Wir sind smart.

Unsere Lösungsansätze bestechen durch ihre Cleverness und Einfachheit und dadurch, dass sie wie massgeschneidert auf die Bedürfnisse unserer Kundschaft passen.







Menschlich

Wir sind persönlich.

Die persönliche Beratung ist unsere Herzensangelegenheit und die Basis, um unsere Kundinnen und Kunden weltweit zu verstehen. Darin wurzeln all unsere neuen Lösungen und Weiterentwicklungen.

Inhaltsverzeichnis

	Allgemeine Angaben	4
ComBo easy	Kompakte Druckerhöhungsanlagen mit mehrstufigen horizontalen Hochdruckpumpen	6
	Sammelkurven	6
	Technische Beschreibung	7
	Einzelkurven / Massbilder	8–10
ComBo... HP-E	Einzel-/Mehrpumpenanlagen mit Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit stufenloser Drehzahlregelung und Membranbehälter	12
	Sammelkurven	12
	Technische Beschreibung	13
	Einzelkurven / Massbilder	14–33
DWA-K (HP)	Einzelpumpenanlage mit Hochdruck-Zentrifugalpumpen und Druckwindkessel	34
	Sammelkurven	34
	Technische Beschreibung	35
	Einzelkurven / Massbilder	36–37
DWA AquariA	Einzelpumpenanlage mit Unterwasserpumpe und Membranbehälter	38
	Sammelkurven	38
	Technische Beschreibung	39
	Einzelkurven / Massbilder	40–41

Allgemeine Angaben

Biral-Druckerhöhungsanlagen

Da wo der vorhandene Wasserdruck nicht ausreicht oder wo Wasser aus einem Reservoir zu fördern ist, benötigt man eine Druckerhöhungsanlage für Trink- oder Prozesswasser.

Ob Ferienhaus, Bauernhof, Verwaltung, Industrie oder Infrastrukturbau. Für viele verschiedene Anwendungen bietet Biral Druckerhöhungsanlagen in der richtigen Ausführung und der richtigen Grösse an. Von der traditionsreichen und unverwüstlichen DWA-K mit ihrem Druckwindkessel, welche sich ideal für Bauernhöfe eignet, bis zur Sonderanfertigung mit mehreren leistungsstarken und drehzahlgeregelten Pumpen in einer Kaskadenschaltung hat Biral die Lösung.

Bevor eine Anlage die Produktion verlässt, durchlaufen alle Biral-Druckerhöhungsanlagen eine eingehende Qualitätsprüfung, welche die elektrischen Schaltfunktionen, die hydraulische Dichtigkeit und die modelltypischen Installationskriterien umfasst.

Zwei Philosophien: geregelt und ungeregelt

Geregelt

ComBo easy und ComBo... HP-E

Pumpen mit Frequenzumrichter regeln stufenlos auf einen einstellbaren Konstantdruck. Druckseitig befindet sich ein Drucksensor, anhand dessen Wert die Pumpe ihre Drehzahl so verändern kann, dass die Anlage/das Gebäude konstant mit dem selben Druck versorgt wird, unabhängig davon wieviel Volumenstrom gerade benötigt wird.

Die **ComBo easy** ist ein äusserst kompaktes Hauswasserwerk, welches anschlussfertig über eine erstaunliche Leistungsdichte verfügt. Wenn es mehr Druck und Volumenstrom sein muss, kommt die **ComBo 1x HP-E** zum Einsatz welche dank einem grösseren Leistungsbereich auch industriellen Anforderungen gerecht wird.

Die **ComBo 2x bis 4x HP-E** ist dank einer Parallelschaltung von zwei bis vier Pumpen im Stande ausserordentlich hohe Volumenströme abzudecken. Zudem erhöht sich die Betriebssicherheit, dank redundant vorhandenen Pumpen und Drucksensoren. Ein 8 l Membrandruckgefäss verhindert einen Pumpenstart bei Tropfverlusten.

Ungeregelt

DWA-K

Ungeregelte Pumpen fördern in einen Behälter und stellen so ein bestimmtes Nutzvolumen bereit. Es kann nun solange aus dem Behälter Wasser bezogen werden, bis der Druck ein definiertes Niveau erreicht bei dem die Pumpe wieder einschaltet. Von diesem Einschaltdruck an füllt die Pumpe den Behälter bis zum Ausschaltdruck. Es steht nun erneut ein bestimmtes Nutzvolumen zur Verfügung, der Zyklus beginnt von vorne.

Die **DWA-K** ist der bewährte Klassiker unter den Druckerhöhungsanlagen. Dank einer automatischen Lufterneuerung und einem verzinkten 300 l Druckwindkessel ist die Anlage äusserst langlebig und wartungsarm.

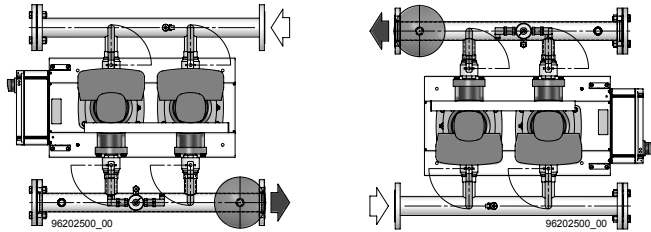
	ComBo Easy	ComBo 1x HP-E	ComBo 2x HP-E bis 4x HP-E	DWA-K
Antrieb	Motor mit Frequenzumrichter	Motor mit Frequenzumrichter	Motor mit Frequenzumrichter	Asynchronmotor (Fixdrehzahl)
Antrieb	IE5	IE5 / IE3	IE5 / IE3	IE3
Pumpe	mehrstufige horizontale Hochdruckpumpe	mehrstufige vertikale Hochdruckpumpe	mehrstufige vertikale Hochdruckpumpe	mehrstufige vertikale Hochdruckpumpe
Anschluss	1 x 230 V	1 x 230 V* / 3 x 400 V	1 x 230 V* / 3 x 400 V	3 x 400 V
Druckermittlung	1 Drucksensor	1 Drucksensor	2 Drucksensoren	1 Druckschalter
Dichtung	Gleitringdichtung	Box-Gleitringdichtung für erleichterten Austausch	Box-Gleitringdichtung für erleichterten Austausch	Box-Gleitringdichtung für erleichterten Austausch
Betriebsdruck max.	10 bar	16 bar	16 bar	10 bar
Leistungsbereich	1.1 kW und 1.5 kW	0.37 kW bis 11 kW	0.37 kW bis 11 kW	0.75 kW bis 1.5 kW
Nennbetriebsdruck	4 bar bis 7 bar	1 bar bis 16 bar	1 bar bis 16 bar	2.8 bar bis 3.7 bar
Volumenstrom	0.8 m ³ /h bis 7.5 m ³ /h	0.8 m ³ /h bis 100 m ³ /h	0.8 m ³ /h bis 550 m ³ /h	0 m ³ /h bis 8 m ³ /h

*bis 1.1 kW

Anordnung der saug- und druckseitigen Anschlüsse

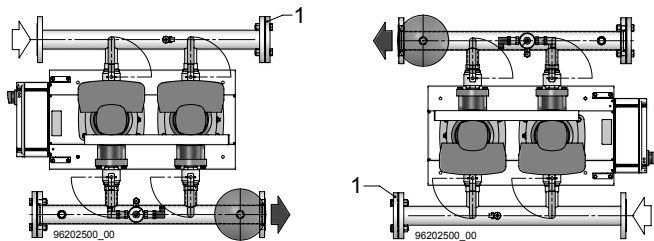
ComBo 2x / 3x / 4x...

Lieferumfang (Rückschläger auf Druckseite)



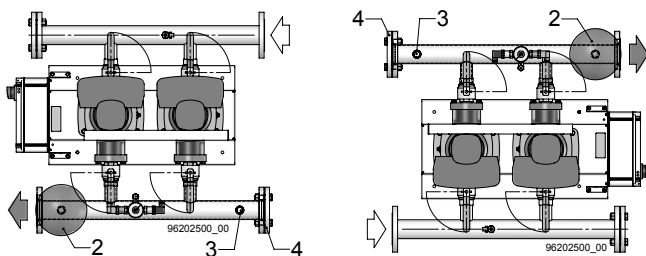
Auf Anlage:

Saugseite: Blindflansch (Pos. 1) Seite tauschen



Auf Anlage:

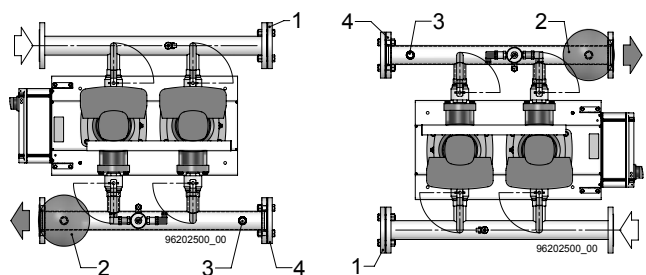
Druckseite: Blindflansch (Pos. 4), Membrandruckbehälter (Pos. 2), Verschlusschraube (Pos. 3) Seite tauschen



Auf Anlage:

Saugseite: Blindflansch (Pos. 1) Seite tauschen

Druckseite: Blindflansch (Pos. 4), Membrandruckbehälter (Pos. 2), Verschlusschraube (Pos. 3) Seite tauschen



Hier nicht abgebildete Anordnungen auf Anfrage.

Für Anlagen im Saugbetrieb:

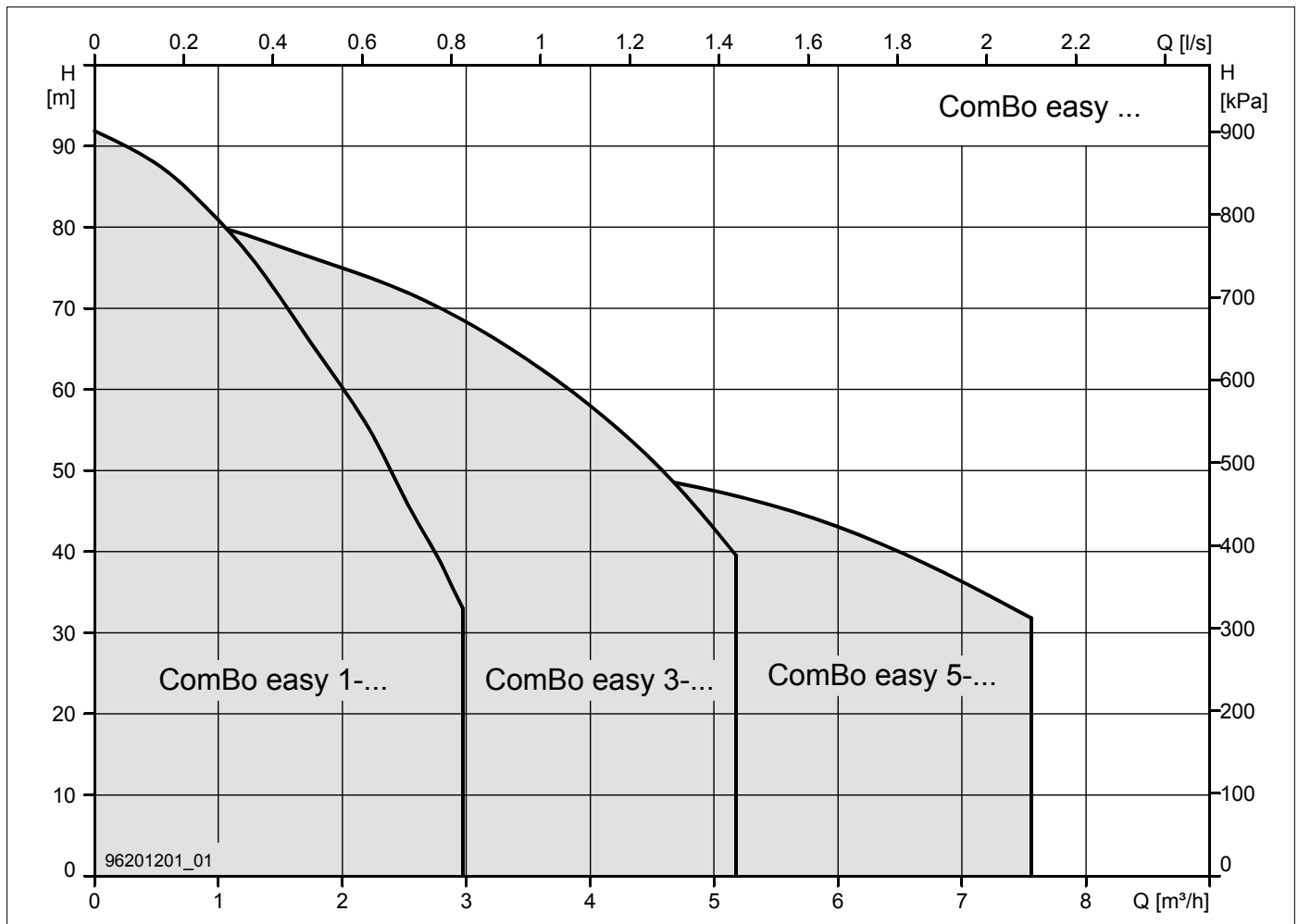
Auf Saugseite montierte Rückschläger auf Anfrage.

ComBo easy

Kompakte Druckerhöhungsanlagen mit mehrstufigen horizontalen Hochdruckpumpen



ComBo easy



Technische Daten

Typ	Nenn-Volumenstrom [m³/h]	Nenn-Regeldruck [bar]	Nennleistung Motor P2 [kW]	Netzanschluss [V]
ComBo easy 1-5	1	5	1.1	1×230
ComBo easy 1-7	1	7	1.1	1×230
ComBo easy 3-4	3	4	1.1	1×230
ComBo easy 3-6	3	6	1.5	1×230
ComBo easy 5-4	5	4	1.5	1×230

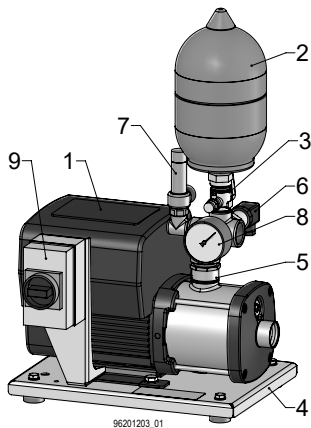
Funktion

Die ComBo easy verfügt dank dem aufgebauten Frequenzumrichter über einen drehzahlgeregelten Antrieb. Somit kann die Pumpe ihre Drehzahl kontinuierlich dem schwankenden Wasserverbrauch anpassen und hält den Druck konstant. Dies geschieht unmittelbar und praktisch geräuschlos. Zur Messung des Drucks verfügt sie über einen Drucktransmitter. Die ComBo easy verfügt über eine integrierte Trockenlaufschutzüberwachung, somit kann auf eine externe Überwachungseinrichtung verzichtet werden. Im Falle eines erkannten Trockenlaufs, stellt die Pumpe den Betrieb ein und startet diesen anhand von automatischen Anlaufversuchen neu.

Der aufgebaute und durchströmte absperren- und entleerbare 2 l Membrandruckbehälter dient als Reservevolumen gegen Tropfverluste während der Drehzahlveränderung. Zur einfacheren und sicheren Aufstellung verfügt die ComBo easy über eine Grundplatte aus Edelstahl. An den Strom angeschlossen wird sie über einen Hauptschalter, der es erlaubt die Anlage im Wartungsfall komplett stromlos zu machen. Damit der Druck jederzeit ersichtlich ist, verfügt die Anlage über ein Manometer und zur Sicherheit (gemäß Druckgeräteverordnung) über ein Sicherheitsventil.

Die ComBo easy ist zur Förderung von Trinkwasser zugelassen und kann somit als Trinkwasserdruckerhöhung für Kleinobjekte sowie für die Druckerhöhung für Brauchwasser eingesetzt werden.

Lieferumfang



Pos.	Komponenten	Werkstoffe
1	Horizontale, mehrstufige geregelte Kreiselpumpe 1x230V/50Hz, 3480 1/min Schutzart IP 55 Motor IE5 Biral Bedienfeld	1.4301
2	Membrandruckbehälter 2 l	
3	Flowjet-Durchströmungsarmatur	
4	Grundplatte mit Gummipuffern	rostfreier Stahl
5	Rückschlagventil	
6	Drucktransmitter	
7	Sicherheitsventil	
8	Manometer	
9	Hauptschalter (EIN/AUS)	

Verwendungszweck

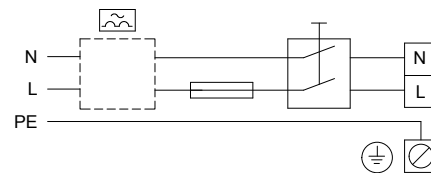
Die ComBo easy kommt überwiegend bei häuslicher oder kleingewerblicher Wasserversorgung bzw. Druckerhöhung zur Anwendung.

Anwendung	ComBo easy 1	ComBo easy 3	ComBo easy 5
Einfamilienhäuser	x	x	o
Zweifamilienhäuser	o	x	x
Reihenhäuser		x	x
Mehrfamilienhäuser und Wohnblocks		x	x
Schulen		x	x
Kleine Hotels und Pensionen		x	x
Kleine Bürogebäude		x	x
Landwirtschaft		o	x
Bewässerung		o	x

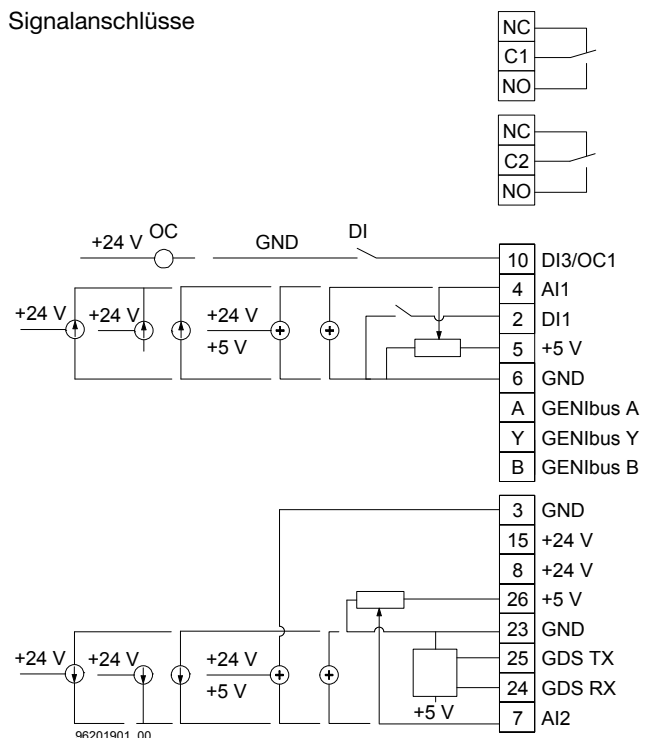
x geeignet o möglich

Anschlussschema

1x230 V



Signalanschlüsse



Betriebsbedingungen

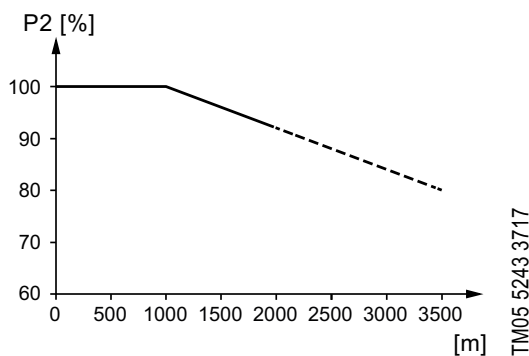
Umgebungstemperatur

Zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs
Minimal -20 °C, Maximal +50 °C

Medientemperatur

Die zulässige Medientemperatur beträgt 0 bis +60 °C.

Aufstellhöhe



Die Aufstellungshöhe [m] ist die Höhe über dem Meeresspiegel am Aufstellungsort.

- Motoren, die bis 1000 m über dem Meeresspiegel installiert werden, können mit 100 % belastet werden.
- Wird die Pumpe oberhalb von 1000 m über dem Meeresspiegel installiert, darf der Motor wegen der geringeren Dichte der Luft und der damit verbundenen geringeren Kühlleistung nicht mit voller Leistung betrieben werden.

Maximal zulässiger Betriebsdruck

Der maximal zulässige Betriebsdruck beträgt 10 bar.

Maximal zulässiger Vordruck

Die Summe aus tatsächlichem Vordruck und Nullförderhöhe (Druck, wenn die Pumpe gegen einen geschlossenen Schieber fördert) muss immer niedriger sein als der maximal zulässige Betriebsdruck.

Mindestzulaufdruck

Bei Saugbetrieb ist die max. Ansaughöhe anhand der NPSH Berechnung zu prüfen. Der Mindestzulaufdruck «H» in m, der während des Betriebs zur Vermeidung von Kavitation in den Pumpen erforderlich ist, kann wie folgt berechnet werden:

$$H = p_b \times 10.2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Luftdruck in bar.
(Der Luftdruck kann auf 1 bar gesetzt werden.)
In geschlossenen Systemen ist p_b gleich dem Anlagendruck in bar.

NPSH = NPSH-Wert in m.
(abzulesen von der NPSH-Kennlinie, wie in der Montage- und Betriebsanleitung der Pumpen beschrieben).

H_f = Reibungsverlust in der gemeinsamen Saugleitung in m für den grössten von den einzelnen Pumpen gelieferten Förderstrom.

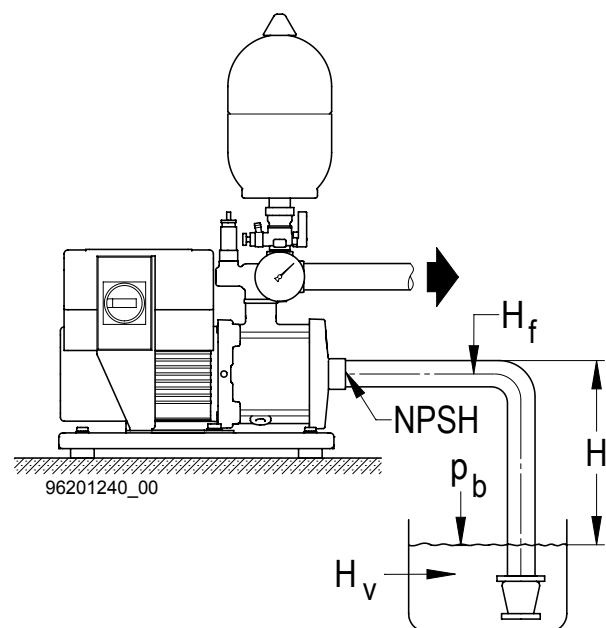
Hinweis: Ist ein Rückschlagventil auf der Saugseite der Pumpe installiert, muss der Reibungsverlust hinzugefügt werden. Siehe Herstellerangaben.

H_v = Dampfdruck in m. (Anhang B)

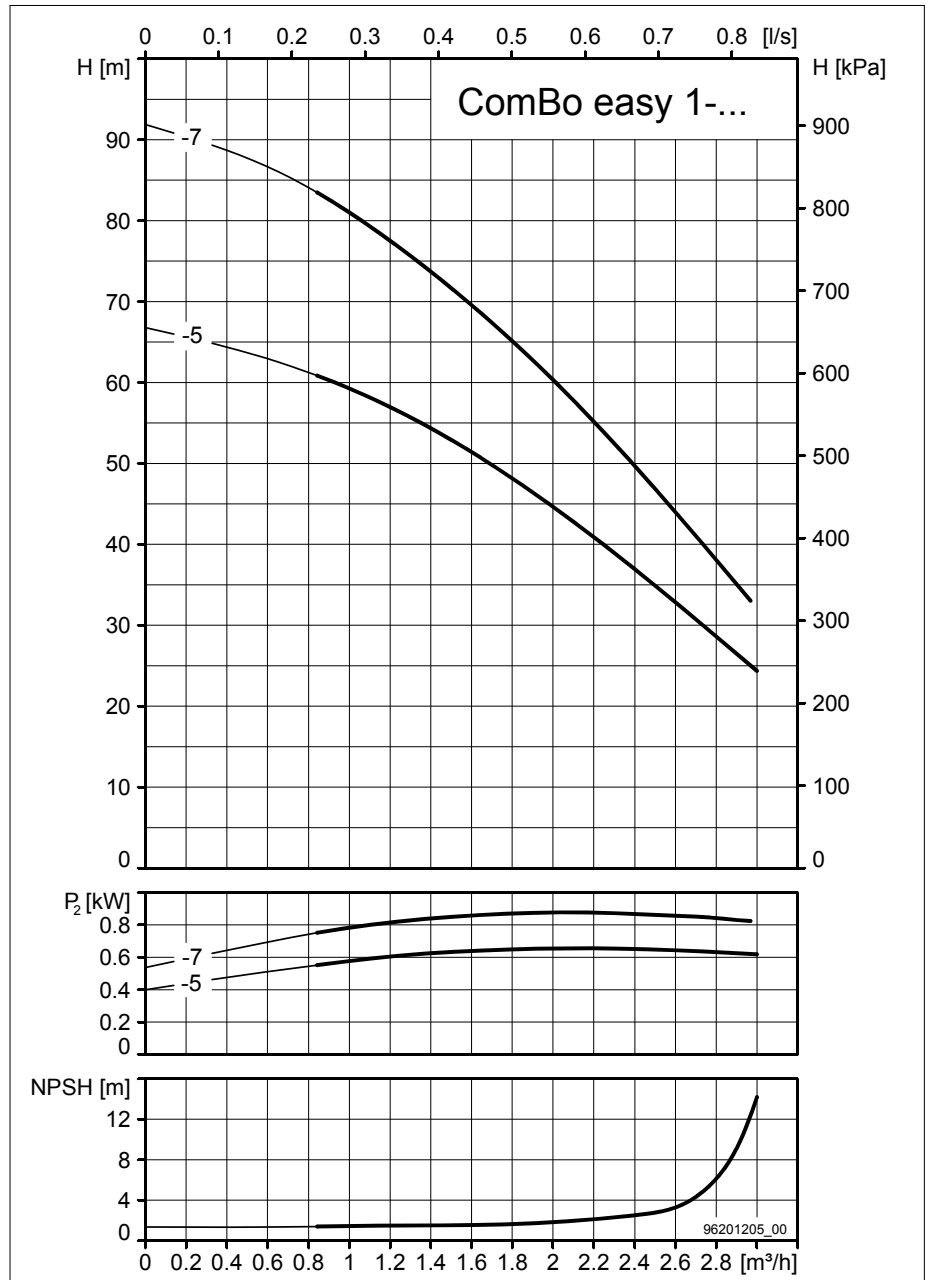
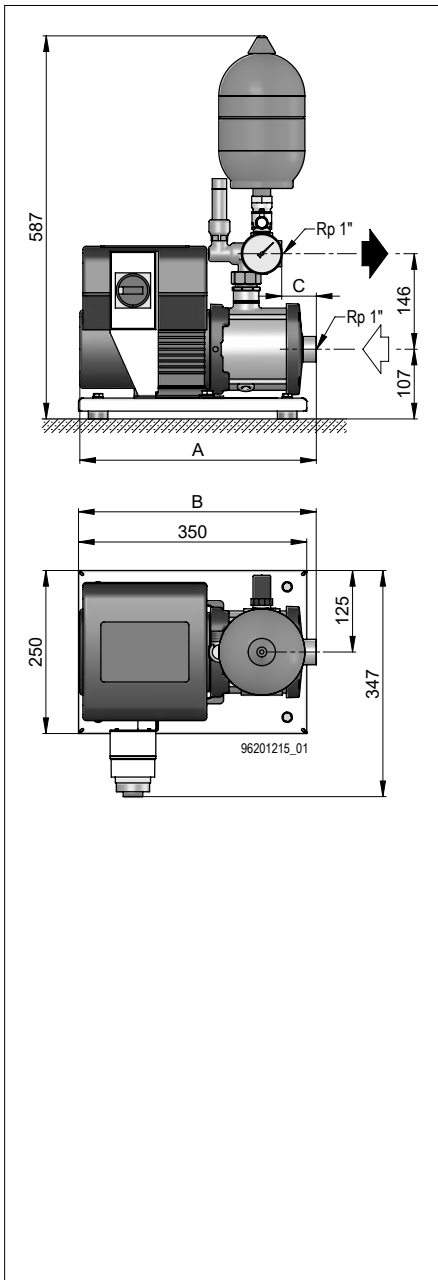
t_m = Medientemperatur.

H_s = Sicherheitszuschlag = mind. 0.5 m.

Ist der ermittelte Wert für «H» positiv, kann die Pumpe bei einer maximalen Saughöhe von «H» m betrieben werden. Ist der ermittelte Wert für «H» negativ, ist ein Mindestzulaufdruck von «H» m während des Betriebs erforderlich.



ComBo easy 1-...

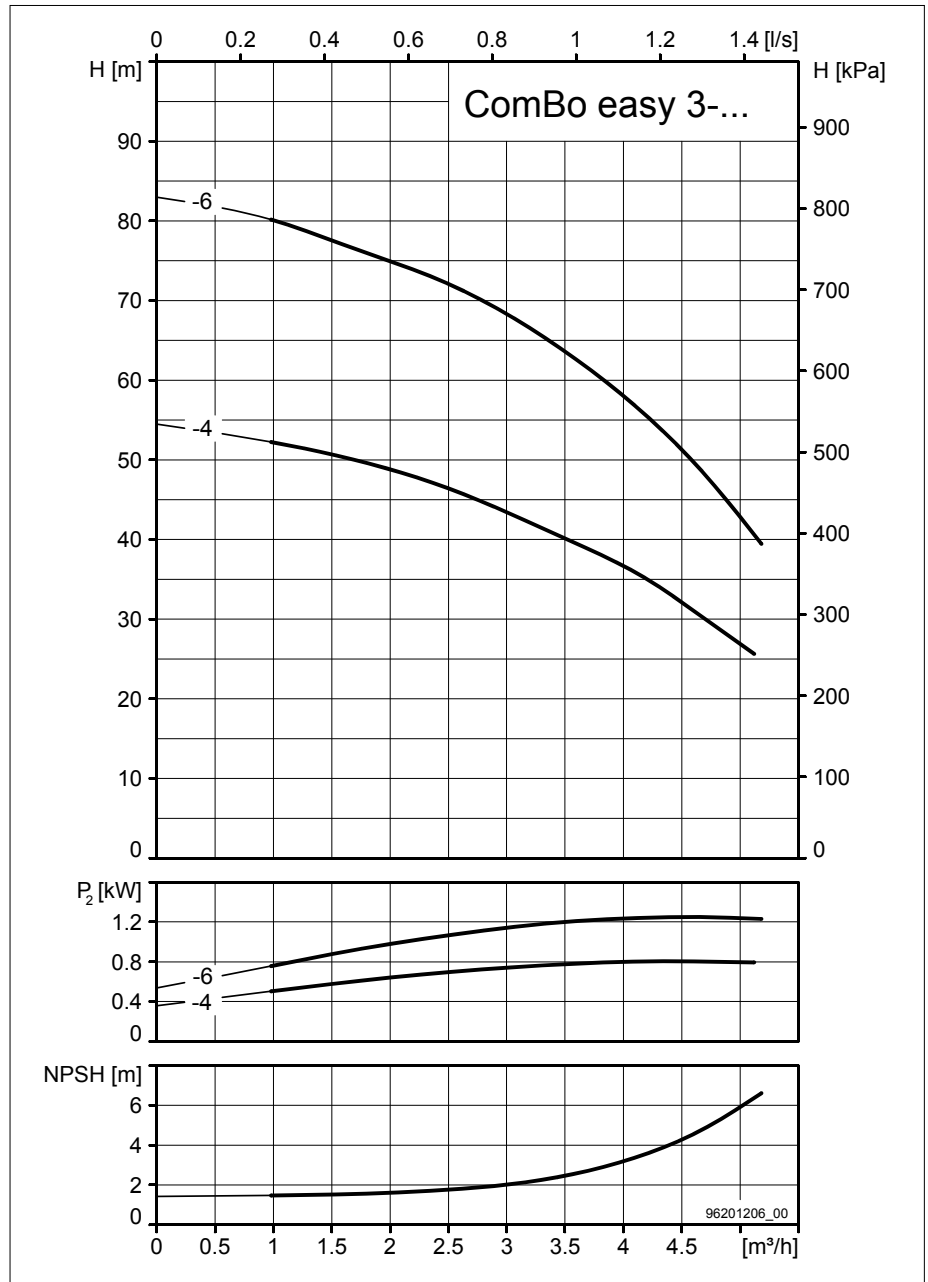
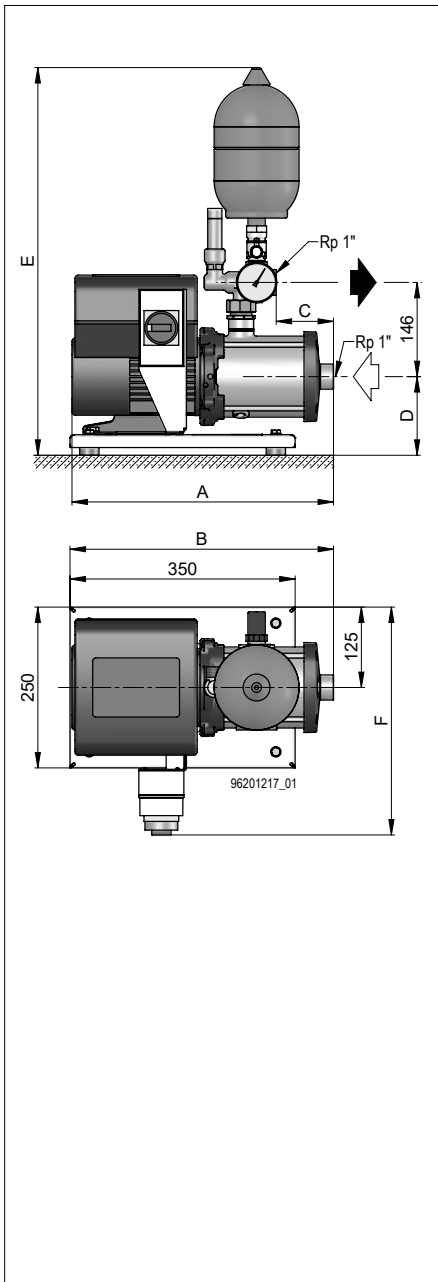


ComBo easy

Typ	P ₂ [kW]	U [V]	I [A]	Max. Betriebsdruck [bar]	Mediumtemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Schutzart	[kg]	Artikel Nr.
ComBo easy 1-5	1.1	1x230	6.7	10	2 ... 40	40	IP 55	19	3208230105
ComBo easy 1-7	1.1	1x230	6.7	10	2 ... 40	40	IP 55	19	3208230107

Massbild, allgemeine Toleranzen ± 5 mm			
Typ	A	B	C
ComBo easy 1-5	362	364	53
ComBo easy 1-7	399	401	89

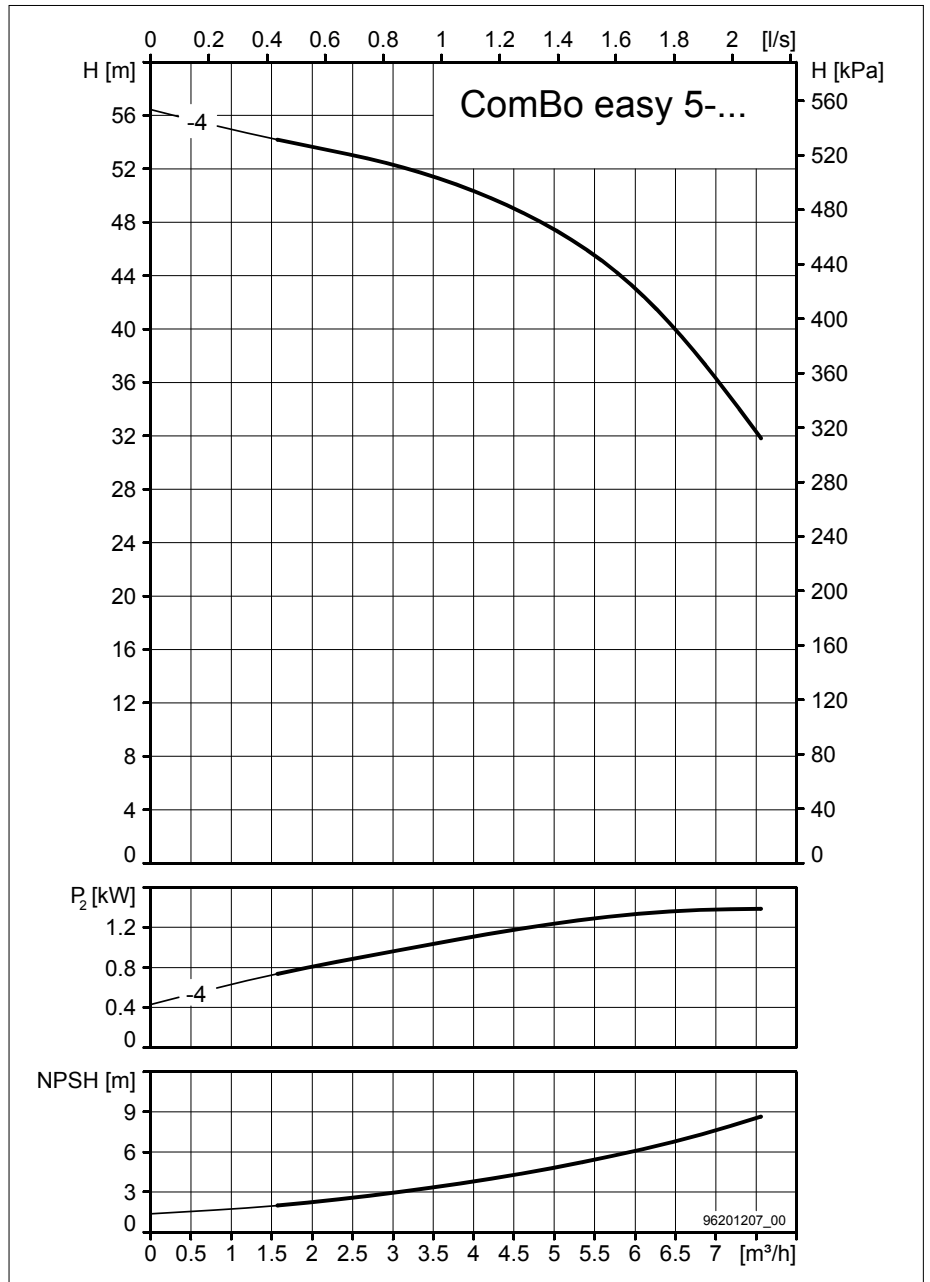
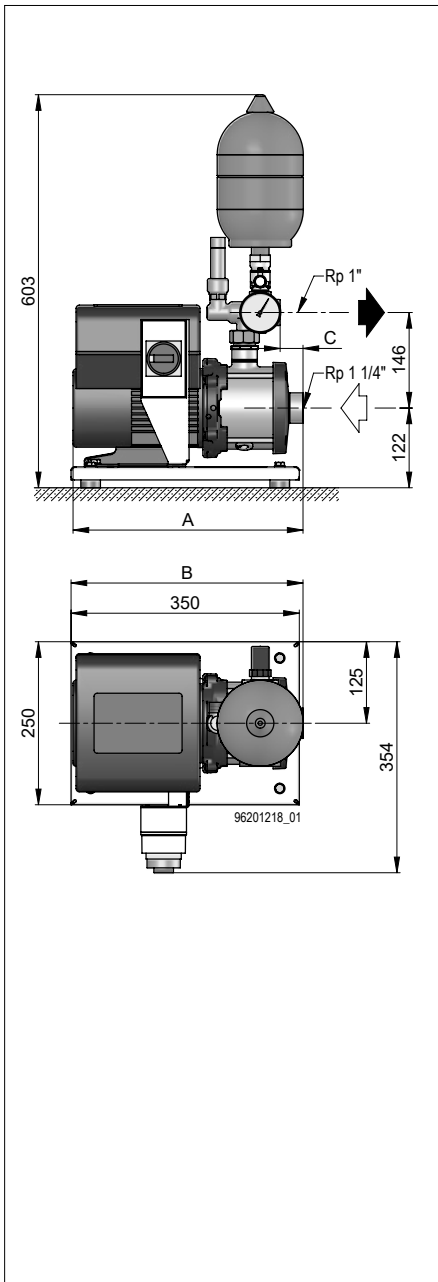
ComBo easy 3-...



Typ	P ₂ [kW]	U [V]	I [A]	Max. Betriebsdruck [bar]	Mediumtemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Schutzart	[kg]	Artikel Nr.
ComBo easy 3-4	1.1	1x230	6.7	10	2 ... 40	40	IP 55	19	3208240104
ComBo easy 3-6	1.5	1x230	9.1	10	2 ... 40	40	IP 55	21	3208240106

Masstabelle	Massbild, allgemeine Toleranzen ± 5 mm					
Typ	A	B	C	D	E	F
ComBo easy 3-4	345	347	34	107	588	347
ComBo easy 3-6	407	410	89	122	603	354

ComBo easy 5-...



ComBo easy

Typ	P ₂ [kW]	U [V]	I [A]	Betriebsdruck [bar]	Mediumtemperatur [°C]	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Schutzart	[kg]	Artikel Nr.
ComBo easy 5-4	1,5	1x230	9.1	10	2 ... 40	40	IP 55	21	3208250104

Massbild, allgemeine Toleranzen ± 5 mm			
Typ	A	B	C
ComBo easy 5-4	353	356	35

ComBo... HP-E...

Druckwasserautomaten

ComBo... HP-E...

1 x 230 V

3 x 400 V

Typenschlüssel

ComBo 2x HP -E 4 -25 -5 / 8

Typ

Anzahl Pumpen

Hochdruckpumpe

Drehzahlregelung

Nennförderstrom m³/h/Pumpe

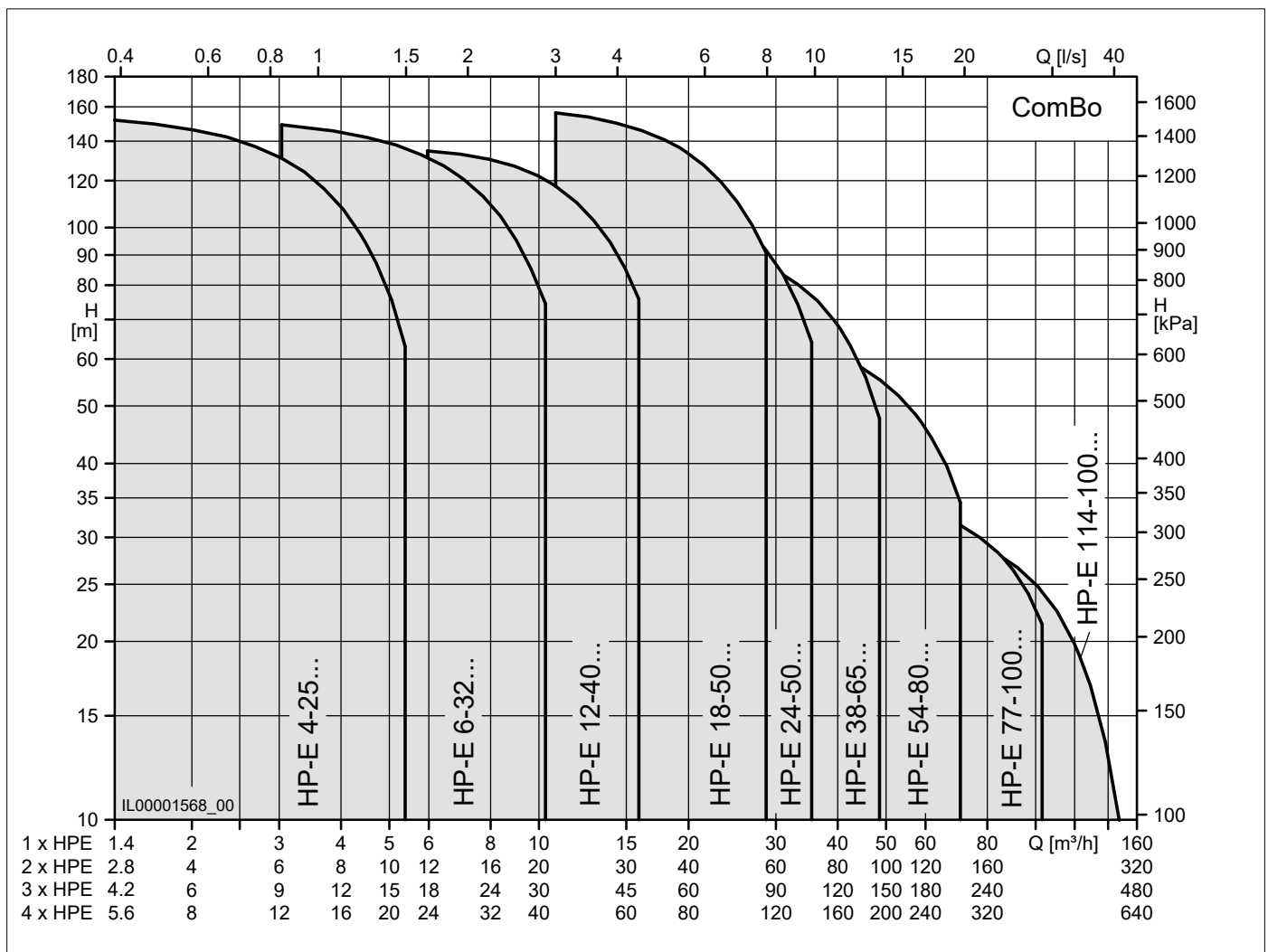
Nennweite Saug-/Druckstutzen

Anzahl Stufen

Behältergröße in Liter



ComBo... H-PE



Funktion

Die Pumpen verfügen über drehzahlgeregelte Antriebe mit Frequenzumrichtern. Dank diesen Antrieben können die Pumpen ihre Drehzahl ständig so anpassen, dass die Anlage auch bei schwankendem Wasserverbrauch stets mit konstantem Druck versorgt wird. Dies geschieht unmittelbar und praktisch geräuschlos. Zur Messung des Drucks verfügt sie über zwei redundant vorhandene Drucktransmitter (ab zwei Pumpen). Der aufgebauete 8 l Membrandruckbehälter dient als Reservevolumen gegen Tropfverluste, während der Drehzahlveränderung als Puffer und als Dämpfer gegen Druckschläge aus der Anlage. Mehrpumpenanlagen bieten zusätzliche Sicherheit dank redundant vorhandenen Pumpen und können dank einer Kaskadenschaltung äusserst hohe Volumenströme erreichen. Dabei werden zusätzliche Pumpen bedarfsgerecht zu- oder weggeschaltet. Die Anlagen sind auf einer Grundplatte montiert und verfügen über druck- und saugseitige Sammelrohre (ab zwei Pumpen).

Produktvorteile

Optimale Konstantdruckregelung

Die ComBo Baureihe der Biral ist für die Anwendungen geeignet, bei denen der druckseitige Anlagedruck unabhängig vom Volumenstrom geregelt werden soll. Druckänderungen in den Rohrleitungen werden laufend vom Sensor der ComBo erfasst und zur Pumpe weitergeleitet. Diese passt die Förderleistung umgehend den herrschenden Bedingungen an um so die Druckdifferenz zwischen dem Ist- und Soll-Wert auszugleichen. Aufgrund dieses immerwährenden Prozesses bleibt der Druck in den Rohrleitungen stets konstant. Um auch den Volumenstrombedarf zu decken, passt die ComBo die Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen laufend an (ComBo 2x bis 4x HP-E).

Redundanter Drucktransmitter

Oft ist der Drucktransmitter eine Schwachstelle in einer Druckerhöhungsanlage da sie ohne Redundanz ausgeführt ist (Single Point of Failure). Somit ist die Betriebssicherheit nur von einem Drucktransmitter abhängig. Die ComBo 2x bis 4x HP-E hingegen, ist standardmässig mit zwei auf der Druckseite angeordneten Drucktransmittern ausgestattet.

Betriebssicherheit durch Multi-Master-Funktion

Alle sich auf der Druckerhöhungsanlage befindlichen Pumpen können für die Regelung der gesamten Anlage eingesetzt werden. Dies hat zur Folge, dass die ComBo weiter betriebsfähig bleibt, auch wenn eine oder mehrere Pumpen bzw. Sensoren ausfallen würden. Aus diesem Grund ist die ComBo, im Vergleich zu anderen Druckerhöhungsanlagen, besonders zuverlässig und betriebssicher.

Hohe Bedienfreundlichkeit

Die ComBo gehört zu den benutzerfreundlichsten Druckerhöhungsanlagen am Markt. So lässt sich die Anlage mit nur zwei Tasten in Betrieb nehmen. Erweiterte Einstellungen können ohne Probleme drahtlos über das GO-App getätigt werden.

Plug & Pump-Lösung

Die ComBo besteht, dank ihrer Grundplatte und vormontierten Einheit als betriebsbereite Komplettanlage. Dank den eingestellten Werkseinstellungen kann sie so nach dem Anschluss an die Strom- und Wasserversorgung direkt betrieben werden.

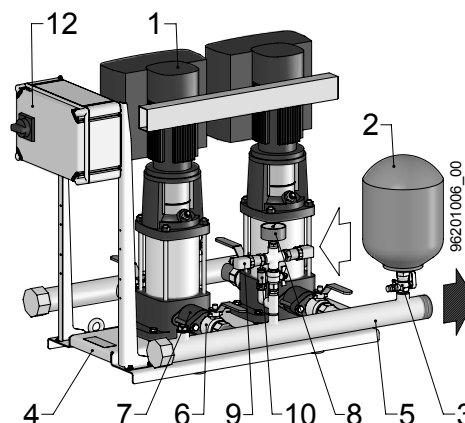
Höchste Qualität

Die Pumpen der HP-Reihe sind für ihre hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer bekannt. Dank ausgiebigen Qualitätsprüfungen wie Druck- und Funktionsprüfung jeder einzelnen Anlage kann die gewohnt hohe Qualität der Biral-Produkte gewährleistet werden.

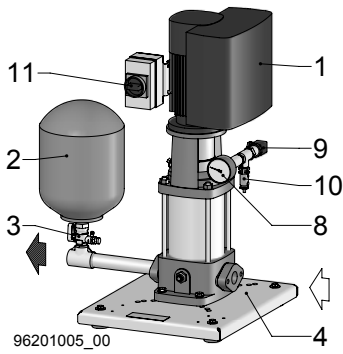
Energiefreundlich

Dank den wirkungsoptimierten Motoren und Pumpen ist die ComBo äusserst energiesparend. Dank der integrierten Kaskadenregelung, welche nur auf die benötigte Anzahl an Pumpen zurückgreift, sowie der intelligenten Steuerung, verbraucht die Anlagen ein Minimum an Energie.

Lieferumfang



Pos.	Komponenten	Werkstoffe
1	Biral-Hochdruck-Zentrifugalpumpe (HP-E, 3x400 V, 50 Hz, 3600 1/min, Schutzart IP 55)	rostfreier Stahl, EN-JL-1030
2	Membrandruckbehälter 8 l Membrane aus Butyl, nach DIN 4807 T3+5, KTWC und W270	Stahlbehälter beschichtet nach KTWA für Trinkwasser
3	Flowjet-Durchströmungsarmatur	
4	Grundplatte mit Gummipuffern	rostfreier Stahl
5	Sammelrohr	rostfreier Stahl
6	Kugelhahn	
7	Rückschlagventil	Kunststoff
8	Manometer	
9	Drucktransmitter	
10	Sicherheitsventil	
12	Anschlussbox mit Hauptschalter und Sicherungsautomaten	



96201005_00

Pos.	Komponenten	Werkstoffe
1	Biral-Hochdruck-Zentrifugalpumpe (HP-E, 3x400 V, 50 Hz, 3600 1/min, Schutzart IP 55)	rostfreier Stahl, EN-JL-1030
2	Membrandruckbehälter 8 l Membrane aus Butyl, nach DIN 4807 T3+5, KTWC und W270	Stahlbehälter beschichtet nach KTWA für Trinkwasser
3	Flowjet-Durchströmungsarmatur	
4	Grundplatte mit Gummipuffern	rostfreier Stahl
8	Manometer	
9	Drucktransmitter	
10	Sicherheitsventil	
11	Hauptschalter (EIN/AUS)	

Sammelrohre Dimensionierung

Standard Dimensionierung der Sammelrohre (ComBo HP-E) betreffend Nennvolumenstrom und Fließgeschwindigkeit:

Doppelanlage: 2 Pumpen in einer Kaskade

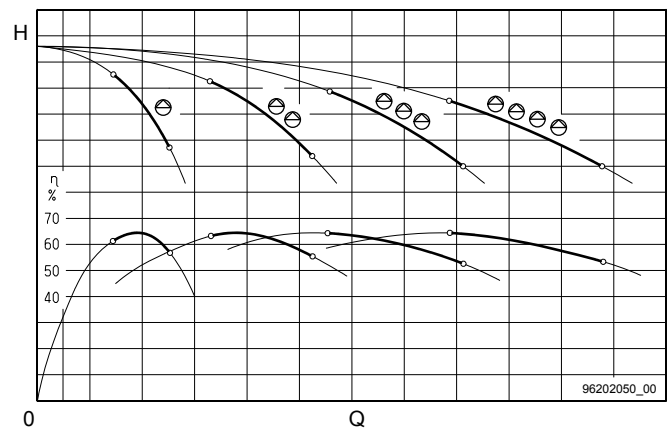
Dreifachanlage: 2 Pumpen in einer Kaskade und eine Reservepumpe

Vierfachanlage: 3 Pumpen in einer Kaskade und eine Reservepumpe

Für eine Kaskade über mehr Pumpen können die Dimensionen der Sammelrohre auf Anfrage angepasst werden.

Beispiel einer Kaskaden-Regelung

Die Pumpen werden bedarfsabhängig zu- und weggeschaltet. Die eingestellten Druckwerte für Ein und Aus bestimmen die Bereiche der Pumpenkennlinien, in welchen die einzelnen Pumpen betrieben werden. Es sind jene, in welchen die Pumpen den optimalen Wirkungsgrad erreichen.



96202050_00

Betriebsbedingungen

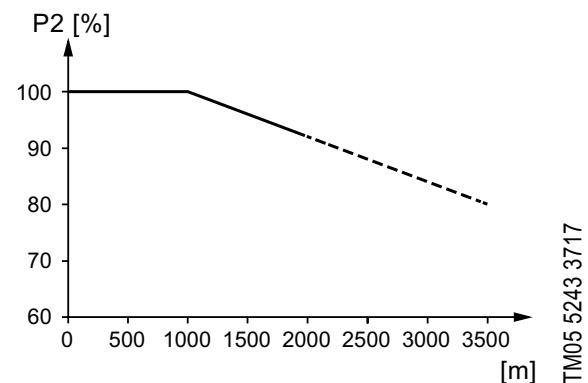
Umgebungstemperatur

Zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs
Minimal -20 °C, Maximal +50 °C

Medientemperatur

Die zulässige Medientemperatur beträgt 0 bis +60 °C.

Aufstellhöhe



TM05 5243 3717

Die Aufstellungshöhe [m] ist die Höhe über dem Meeresspiegel am Aufstellungsort.

- Motoren, die bis 1000 m über dem Meeresspiegel installiert werden, können mit 100 % belastet werden.
- Wird die Pumpe oberhalb von 1000 m über dem Meeresspiegel installiert, darf der Motor wegen der geringeren Dichte der Luft und der damit verbundenen geringeren Kühlleistung nicht mit voller Leistung betrieben werden.

Mindestzulaufdruck

Bei Saugbetrieb ist die max. Ansaughöhe anhand der NPSH Berechnung zu prüfen. Der Mindestzulaufdruck «H» in m, der während des Betriebs zur Vermeidung von Kavitation in den Pumpen erforderlich ist, kann wie folgt berechnet werden:

$$H = p_b \times 10.2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Luftdruck in bar.
(Der Luftdruck kann auf 1 bar gesetzt werden.)
In geschlossenen Systemen ist p_b gleich dem Anlagendruck in bar.

NPSH = NPSH-Wert in m.
(abzulesen von der NPSH-Kennlinie, wie in der Montage- und Betriebsanleitung der Pumpen beschrieben).

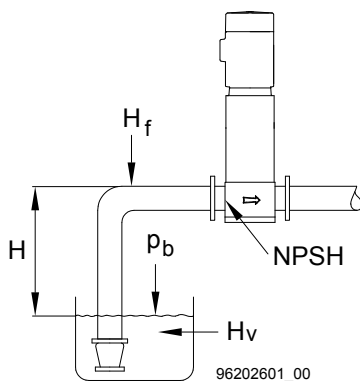
H_f = Reibungsverlust in der gemeinsamen Saugleitung in m für den grössten von den einzelnen Pumpen gelieferten Förderstrom. Ist ein Rückschlagventil auf der Saugseite der Pumpe installiert, muss der Reibungsverlust hinzugefügt werden. Siehe Herstellerangaben.

H_v = Dampfdruck in m. (Anhang B)

t_m = Medientemperatur.

H_s = Sicherheitszuschlag = mind. 0.5 m.

Ist der ermittelte Wert für «H» positiv, kann die Pumpe bei einer maximalen Saughöhe von «H» m betrieben werden. Ist der ermittelte Wert für «H» negativ, ist ein Mindestzulaufdruck von «H» m während des Betriebs erforderlich.



Maximal zulässiger Betriebsdruck

Der maximal zulässige Betriebsdruck beträgt 16 bar.

Saug- und Zulaufleitung

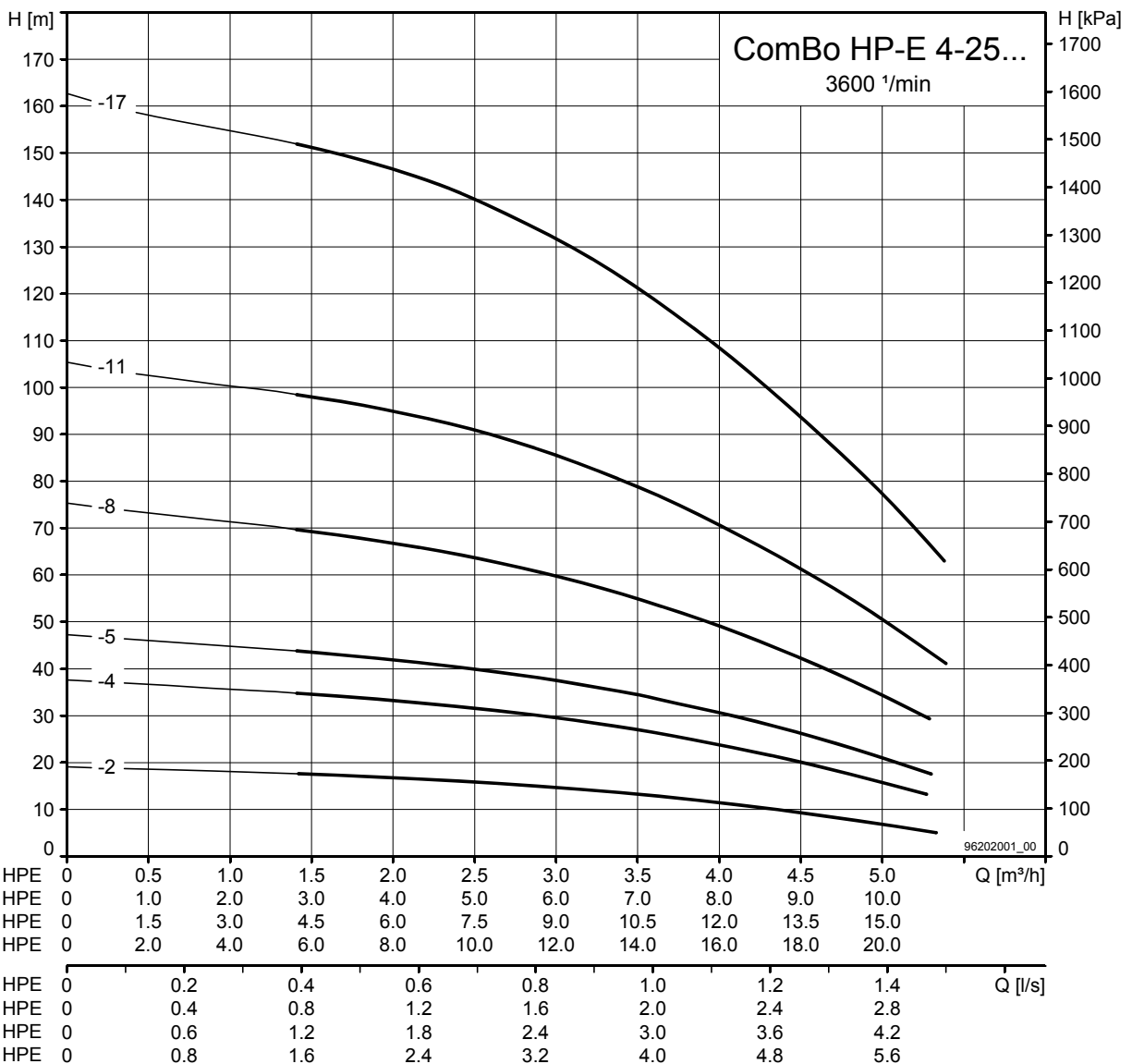
Saugleitung so kurz wie möglich und stetig ansteigend – Zulaufleitung mit stetigem Gefälle zur Pumpe hin verlegen. Ist dies nicht möglich, muss am höchsten Punkt der Saugleitung eine Auffüllvorrichtung montiert werden.

Maximal zulässiger Vordruck

Die Summe aus tatsächlichem Vordruck und Nullförderhöhe (Druck, wenn die Pumpe gegen einen geschlossenen Schieber fördert) muss immer niedriger sein als der maximal zulässige Betriebsdruck.

Pumpe / Typ	Max. Vordruck [bar]
HP-E 4-25-2/8..	9.5
HP-E 4-25-4/8..	9.5
HP-E 4-25-5/8..	9.5
HP-E 4-25-8/8..	8.1
HP-E 4-25-11/8..	5.2
HP-E 4-25-17/8..	0
HP-E 6-32-2/8..	9.5
HP-E 6-32-4/8..	9.5
HP-E 6-32-5/8..	9.5
HP-E 6-32-9/8..	6.7
HP-E 6-32-12/8..	3.7
HP-E 6-32-16/8..	0
HP-E 12-40-1/8..	7.5
HP-E 12-40-2/8..	7.5
HP-E 12-40-3/8..	7.5
HP-E 12-40-5/8..	7.5
HP-E 12-40-6/8..	6.8
HP-E 12-40-9/8..	2.5
HP-E 18-50-1/8..	7.5
HP-E 18-50-2/8..	7.5
HP-E 18-50-3/8..	7.5
HP-E 18-50-4/8..	7.5
HP-E 18-50-5/8..	7.5
HP-E 18-50-8/8..	0
HP-E 24-50-1/8..	7.5
HP-E 24-50-2/8..	7.5
HP-E 24-50-3/8..	7.5
HP-E 24-50-4/8..	7.2
HP-E 24-50-6/8..	2.9
HP-E 38-65-1/1/8..	3.5
HP-E 38-65-1/8..	3.5
HP-E 38-65-2/1/8..	3.5
HP-E 38-65-2/8..	3.5
HP-E 38-65-4/2/8..	3.5
HP-E 54-80-1/1/8..	3.5
HP-E 54-80-1/8..	3.5
HP-E 54-80-2/2/8..	3.5
HP-E 54-80-2/1/8..	3.5
HP-E 77-100-1/1/8..	3.5
HP-E 77-100-1/8..	3.5
HP-E 77-100-1/1/8..	3.5
HP-E 77-100-1/8..	3.5
HP-E 114-100-1/1/8..	3.5

ComBo... HP-E 4-25...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 4-25-2/8..	0.37	1x230	2.4
HP-E 4-25-4/8..	0.55	1x230	3.5
HP-E 4-25-5/8..	0.75	1x230	4.7
HP-E 4-25-8/8..	1.1	1x230	6.7
HP-E 4-25-11/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 4-25-17/8..	2.2	3x400	4.2

ComBo 1x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	D
3208010102	40	568	440	512	Rp 1"
3208010104	41	568	440	530	Rp 1"
3208010105	43	568	440	554	Rp 1"
3208010108	45	568	440	608	Rp 1"
3208010111	48	568	440	738	Rp 1"
3208010117	56	609	504	871	DN25/32

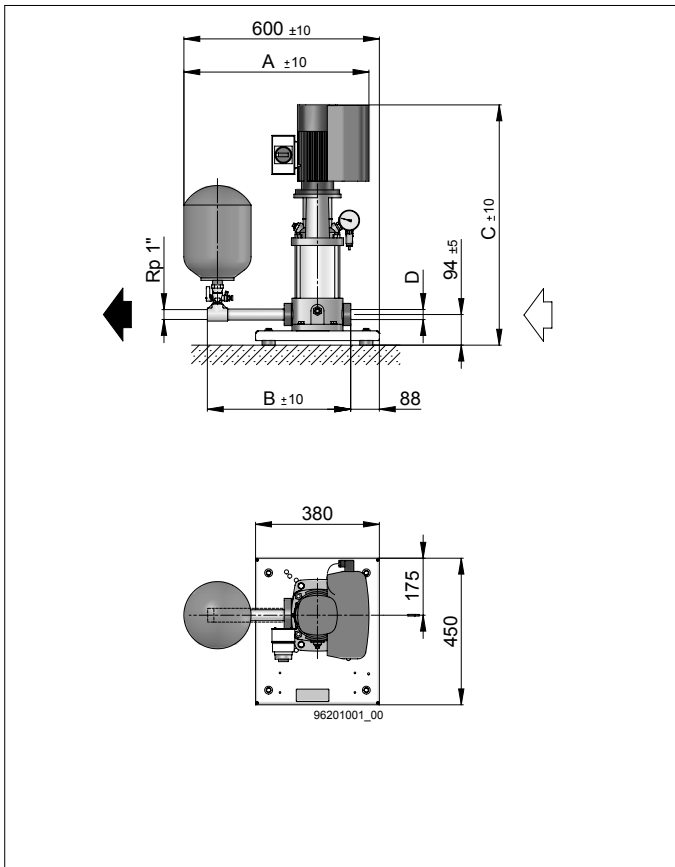
ComBo 3x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	D
3208010302	116	1336	1070	532	580
3208010304	119	1336	1070	560	580
3208010305	125	1336	1070	584	580
3208010308	131	1336	1070	638	580
3208010311	140	1336	1070	768	580
3208010317	164	1336	1070	901	733

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 4-25-2/8..	0.37	1x230	2.4
HP-E 4-25-4/8..	0.55	1x230	3.5
HP-E 4-25-5/8..	0.75	1x230	4.7
HP-E 4-25-8/8..	1.1	1x230	6.7
HP-E 4-25-11/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 4-25-17/8..	2.2	3x400	4.2

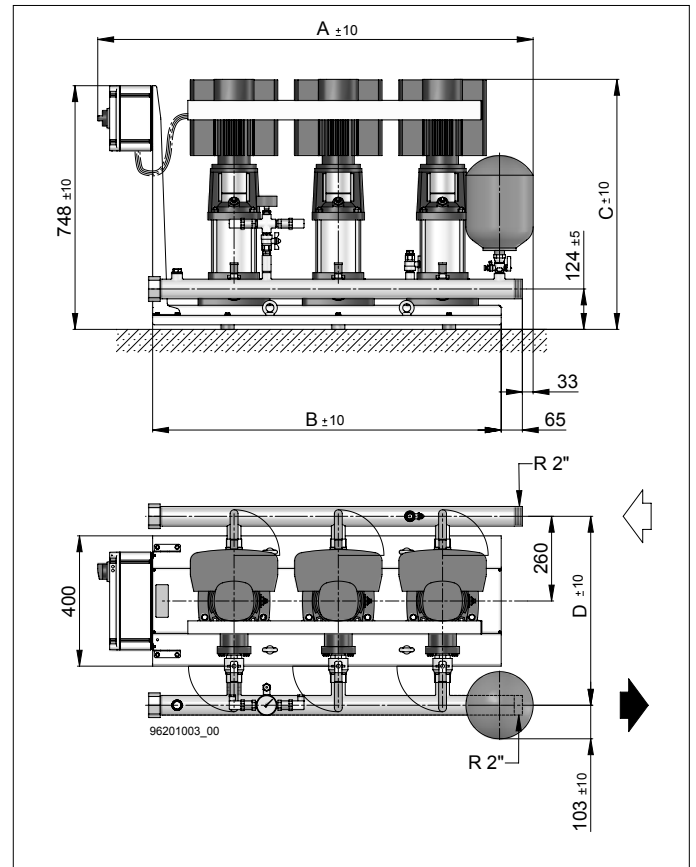
ComBo 2x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	D
3208010202	82	1016	750	532	580
3208010204	84	1016	750	560	580
3208010205	88	1016	750	584	580
3208010208	92	1016	750	638	580
3208010211	98	1016	750	768	580
3208010217	114	1016	750	901	733

ComBo 4x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	D
3208010402	150	1656	1390	532	580
3208010404	154	1656	1390	560	580
3208010405	162	1656	1390	584	580
3208010408	170	1656	1390	638	580
3208010411	182	1656	1390	768	580
3208010417	214	1656	1390	901	733

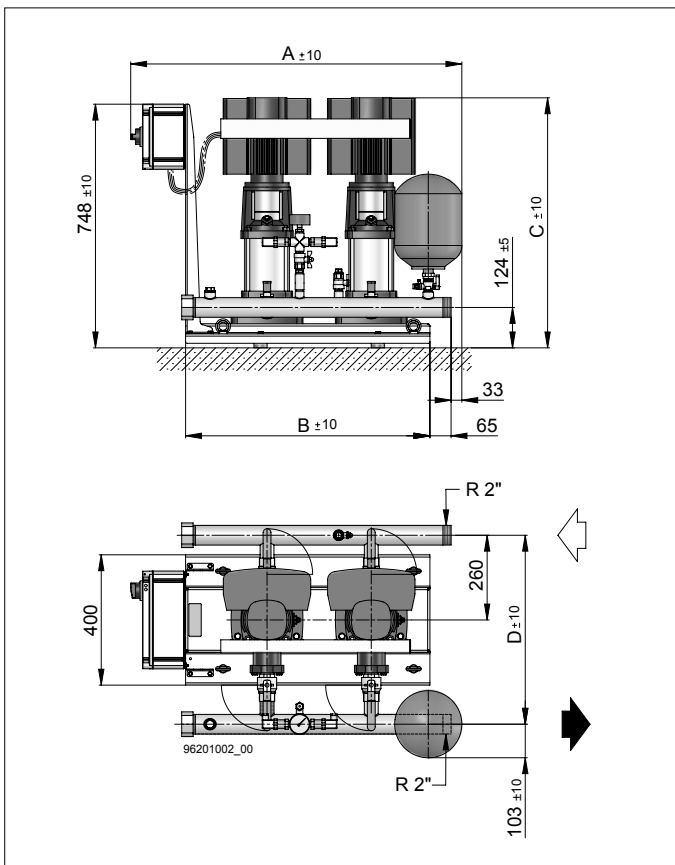
ComBo 1x HP-E 4-25...



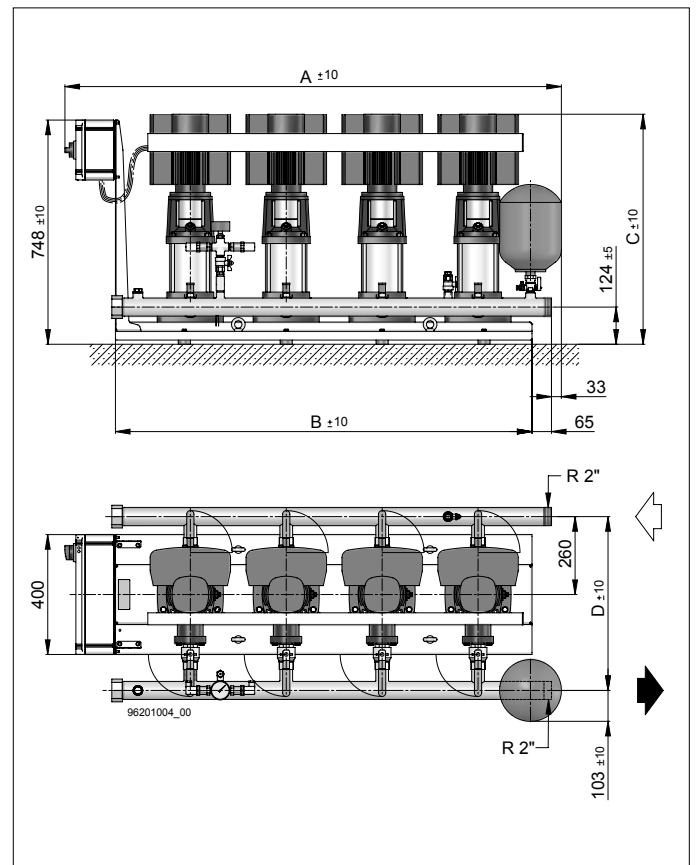
ComBo 3x HP-E 4-25...



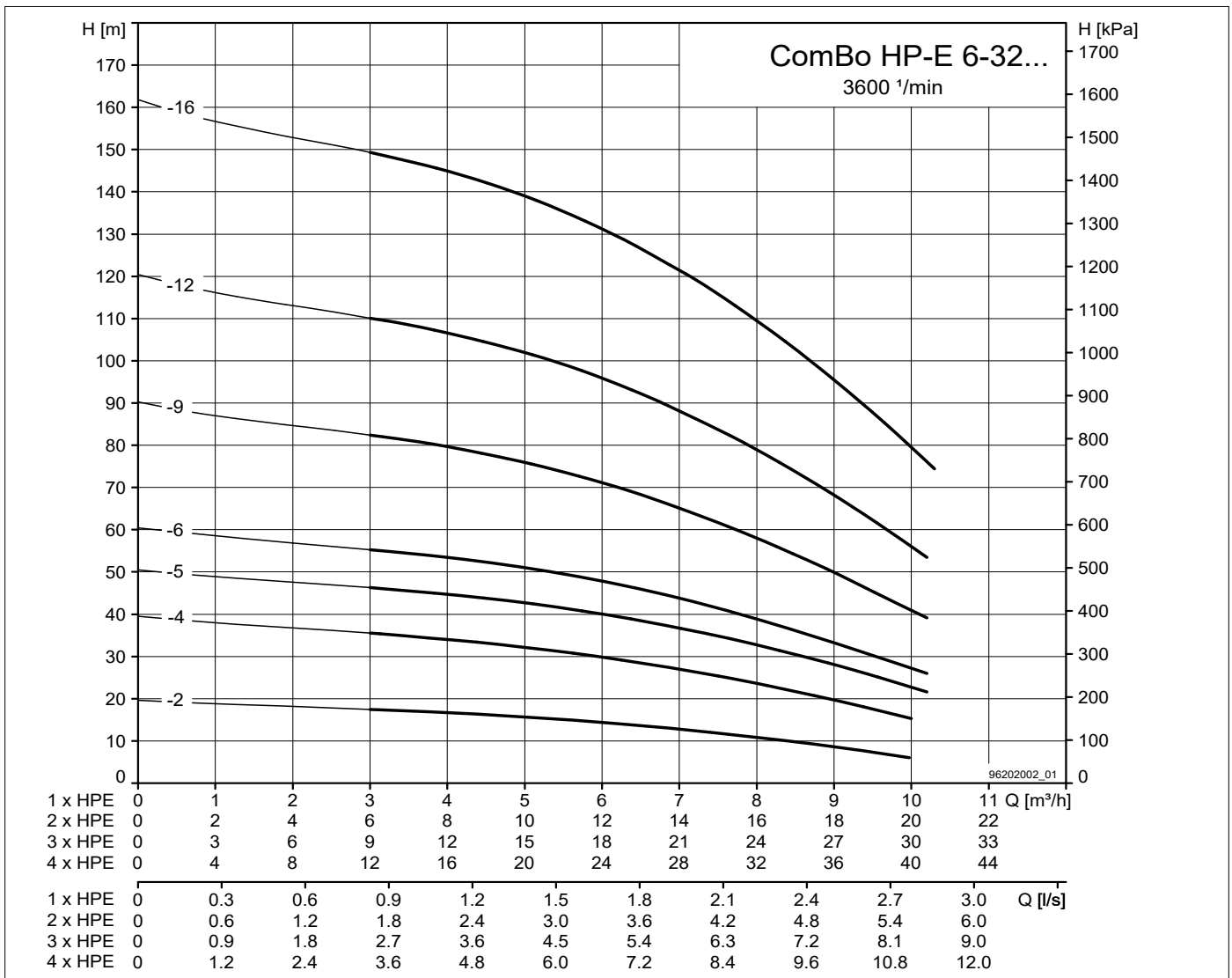
ComBo 2x HP-E 4-25...



ComBo 4x HP-E 4-25...



ComBo... HP-E 6-32...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 6-32-2/8..	0.55	1x230	3.5
HP-E 6-32-4/8..	1.1	1x230	6.7
HP-E 6-32-5/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 6-32-6/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 6-32-9/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 6-32-12/8..	3	3x400	5.8
HP-E 6-32-16/8..	4	3x400	7.6

ComBo 1x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208020102	40	561	433	512	
3208020104	44	561	433	572	
3208020105	48	561	433	675	
7000001872	52	561	433	702	
3208020109	52	561	433	783	
3208020112	70	604	433	925	
3208020116	83	604	433	1033	

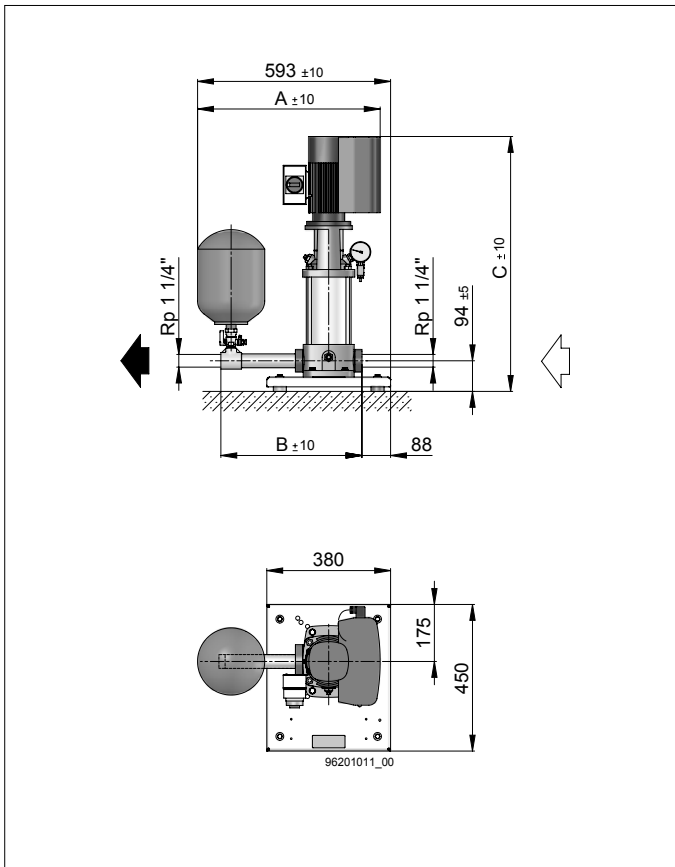
ComBo 3x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208020302	116	1336	1070	542	
3208020304	128	1336	1070	602	
3208020305	140	1336	1070	705	
7000001873	152	1336	1070	732	
3208020309	152	1336	1070	813	
3208020312	206	1336	1070	955	
3208020316	245	1336	1070	1063	

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 6-32-2/8..	0.55	1x230	3.5
HP-E 6-32-4/8..	1.1	1x230	6.7
HP-E 6-32-5/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 6-32-6/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 6-32-9/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 6-32-12/8..	3	3x400	5.8
HP-E 6-32-16/8..	4	3x400	7.6

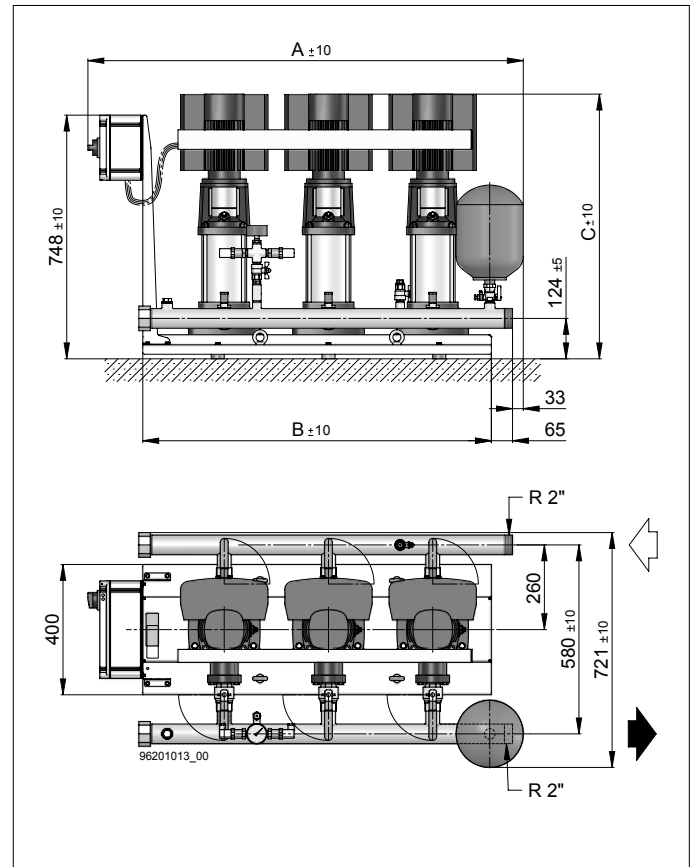
ComBo 2x HP-E ...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208020202	82	1016	750	542	
3208020204	90	1016	750	602	
3208020205	98	1016	750	705	
7000001873	106	1016	750	732	
3208020209	106	1016	750	813	
3208020212	142	1016	750	955	
3208020216	168	1016	750	1063	

ComBo 4x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208020402	173	1681	1390	542	
3208020404	189	1681	1390	602	
3208020405	205	1681	1390	705	
7000001875	221	1681	1390	732	
3208020409	221	1681	1390	813	
3208020412	293	1681	1390	955	
3208020416	345	1681	1390	1063	

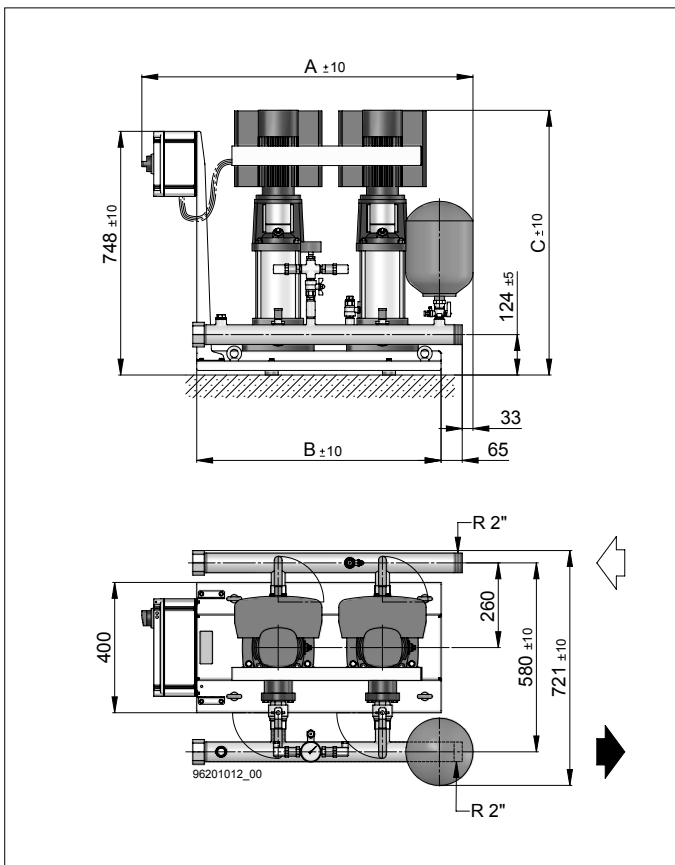
ComBo 1x HP-E 6-32...



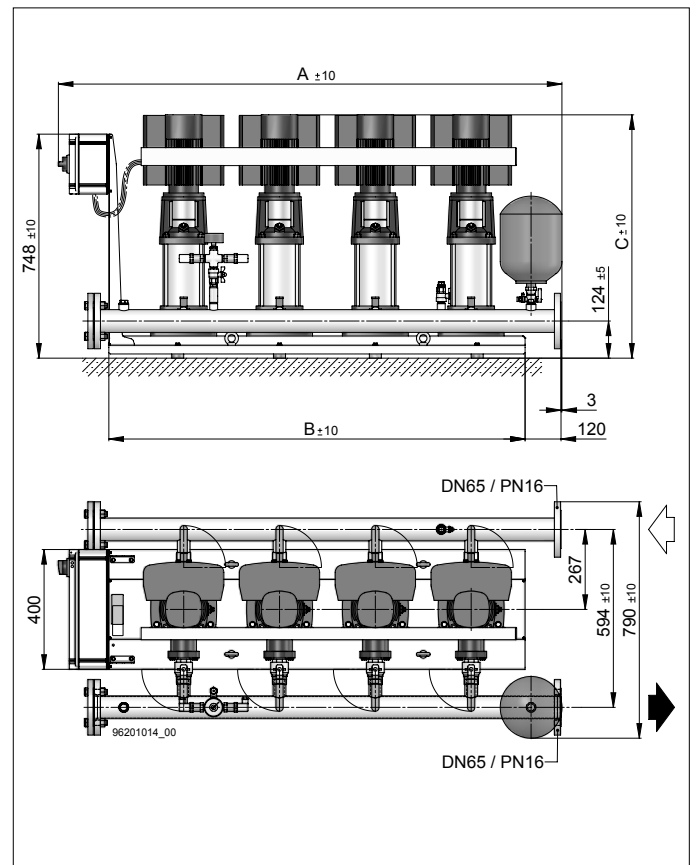
ComBo 3x HP-E 6-32...



ComBo 2x HP-E 6-32...

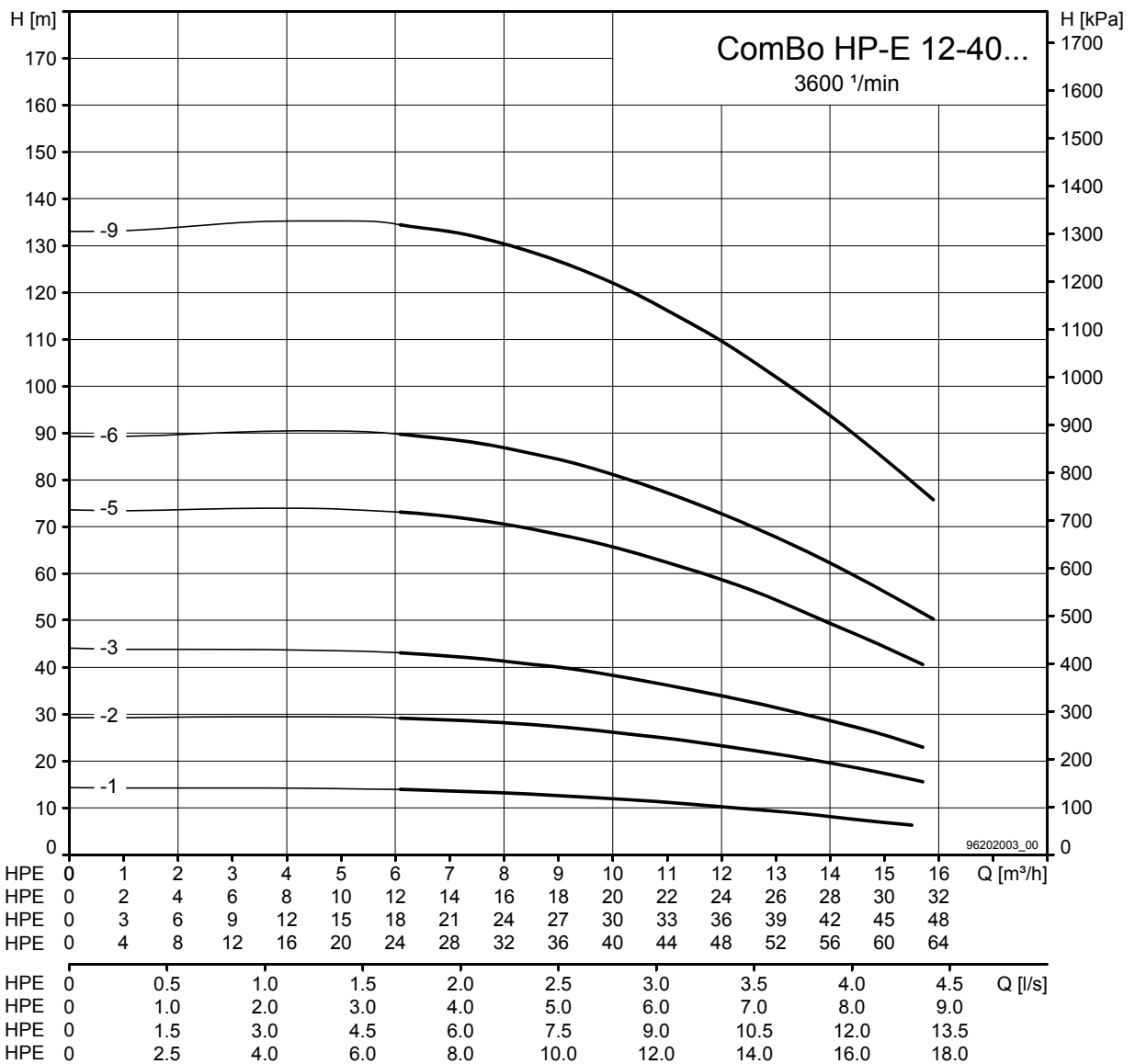


ComBo 4x HP-E 6-32...



ComBo... H-PE

ComBo... HP-E 12-40...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 12-40-1/8..	0.75	1x230	4.7
HP-E 12-40-2/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 12-40-3/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 12-40-5/8..	3	3x400	5.8
HP-E 12-40-6/8..	4	3x400	7.6
HP-E 12-40-9/8..	5.5	3x400	10.3

ComBo 1x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208030101	53	586	485	605
3208030102	59	586	485	681
3208030103	62	586	485	711
3208030105	80	629	485	833
3208030106	92	629	485	863
3208030109	112	629	485	1016

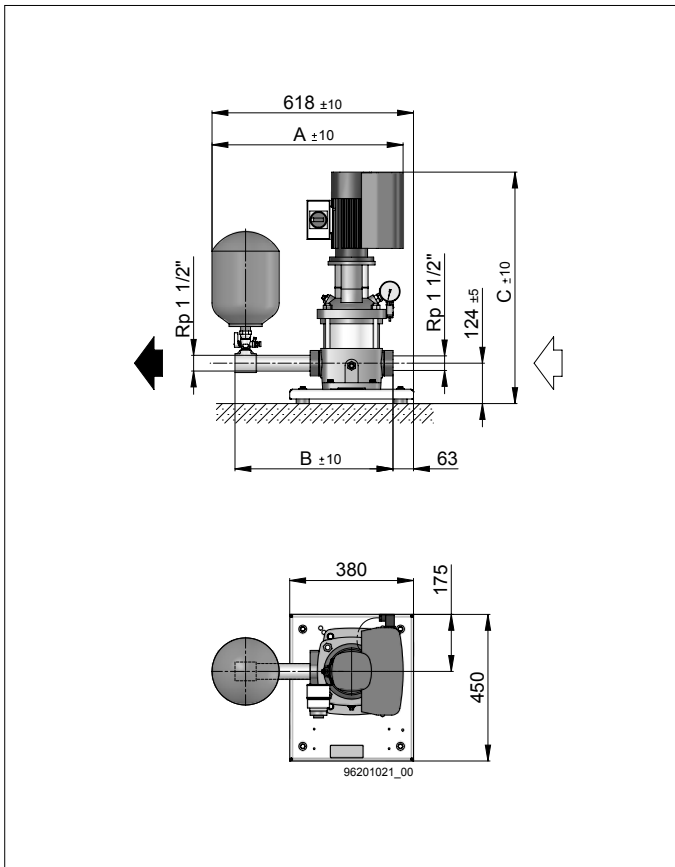
ComBo 3x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208030301	170	1362	1070	635
3208030302	188	1362	1070	711
3208030303	197	1362	1070	741
3208030305	251	1362	1070	863
3208030306	287	1362	1070	893
3208030309	347	1362	1070	1046

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 12-40-1/8..	0.75	1x230	4.7
HP-E 12-40-2/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 12-40-3/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 12-40-5/8..	3	3x400	5.8
HP-E 12-40-6/8..	4	3x400	7.6
HP-E 12-40-9/8..	5.5	3x400	10.3

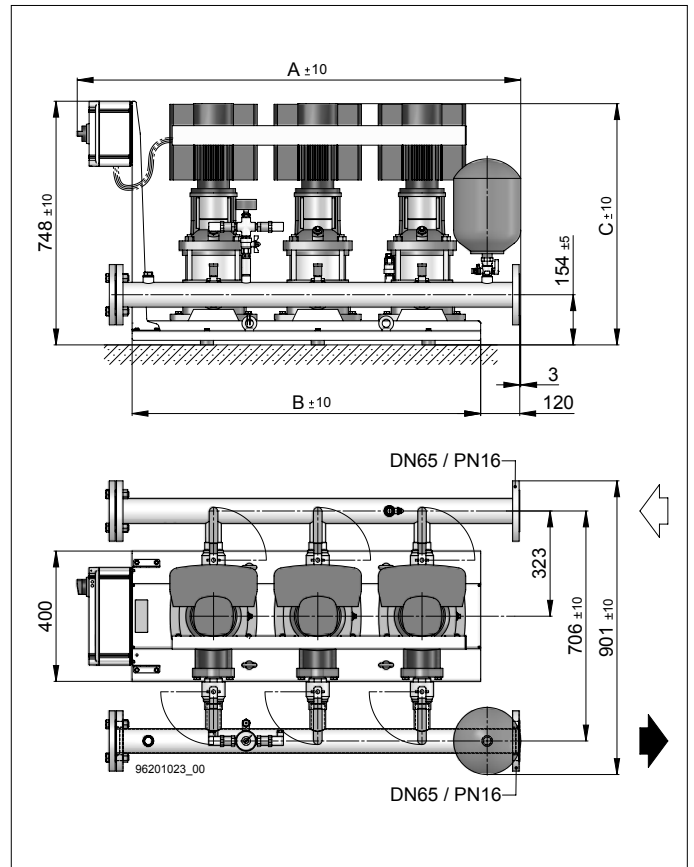
ComBo 2x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208030201	121	1042	750	635
3208030202	133	1042	750	711
3208030203	139	1042	750	741
3208030205	175	1042	750	863
3208030206	199	1042	750	893
3208030209	239	1042	750	1046

ComBo 4x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208030401	234	1682	1390	635
3208030402	258	1682	1390	711
3208030403	270	1682	1390	741
3208030405	342	1682	1390	863
3208030406	390	1682	1390	893
3208030409	470	1682	1390	1046

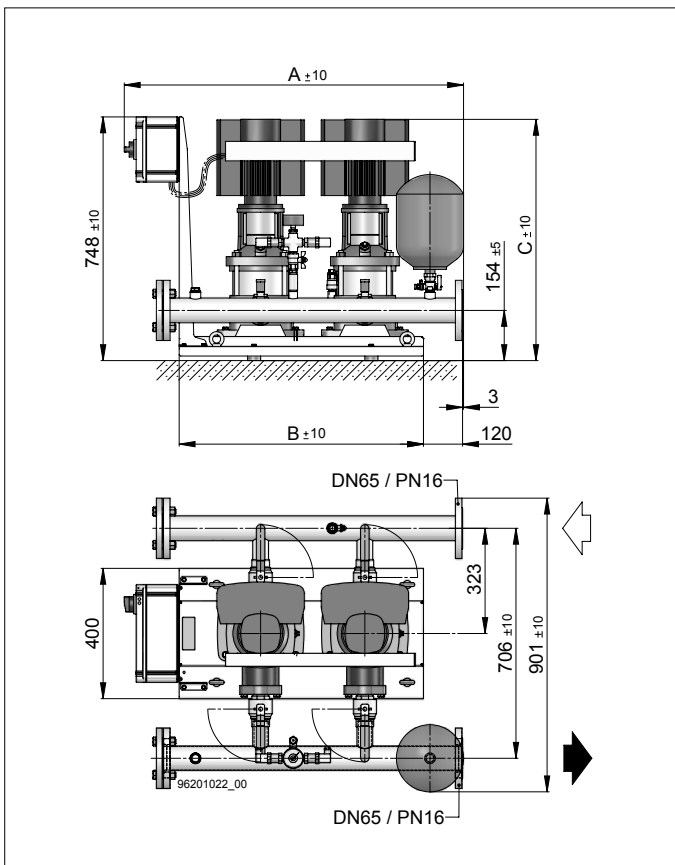
ComBo 1x HP-E 12-40...



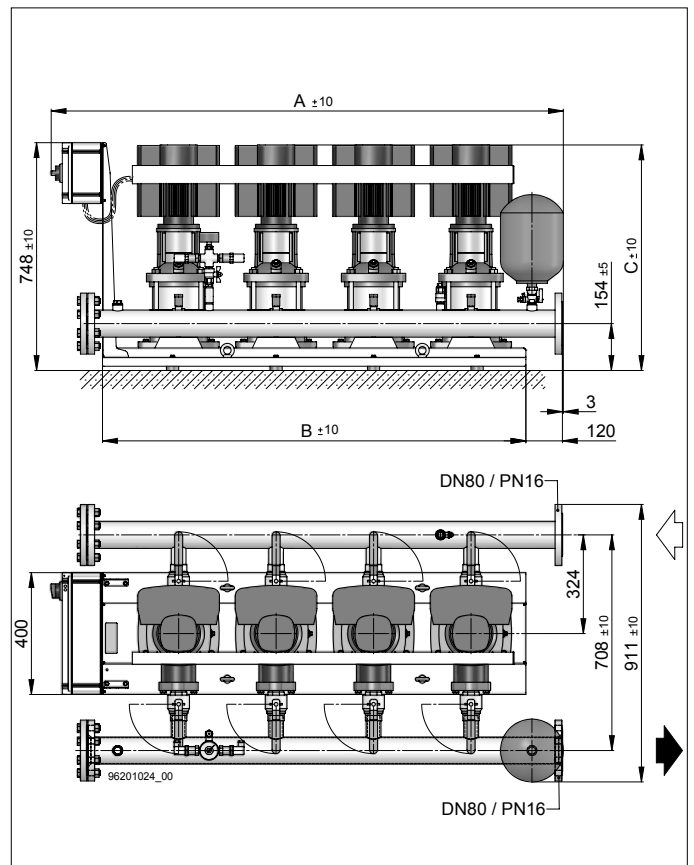
ComBo 3x HP-E 12-40...



ComBo 2x HP-E 12-40...

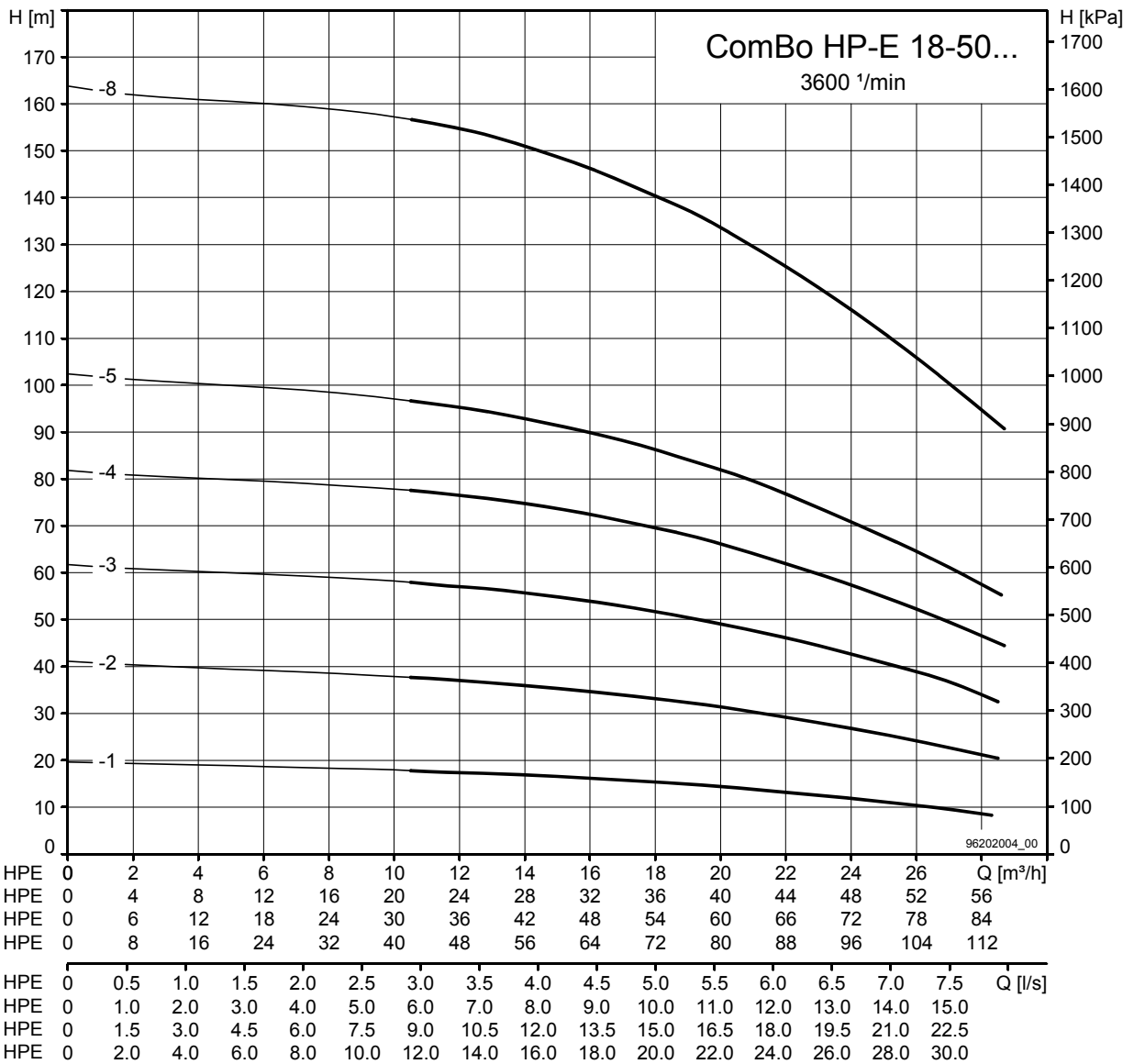


ComBo 4x HP-E 12-40...



ComBo... H-PE

ComBo... HP-E 18-50...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 18-50-1/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 18-50-2/8..	3	3x400	5.8
HP-E 18-50-3/8..	4	3x400	7.6
HP-E 18-50-4/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 18-50-5/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 18-50-8/8..	11	3x400	20.3

ComBo 1x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208040101	68	631	556	733
3208040102	85	674	556	795
3208040103	97	674	556	840
3208040104	116	674	556	948
3208040105	118	710	556	1022
3208040108	212	710	556	1251

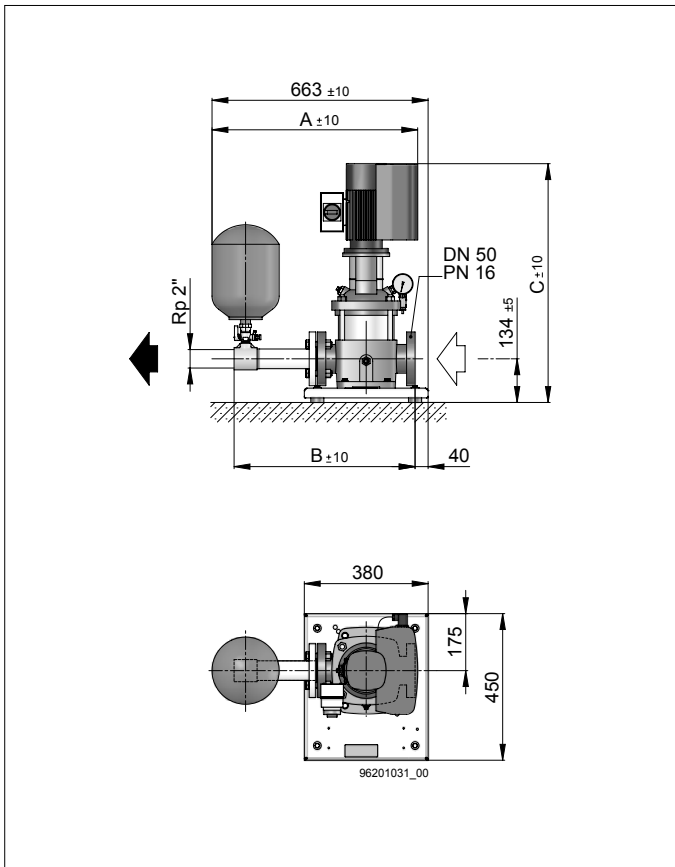
ComBo 3x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C D
7000000848	226	1362	1070	763 120
7000000849	277	1362	1070	825 120
7000000850	313	1362	1070	870 120
7000000851	370	1362	1070	978 120
7000000852	397	1772	1550	1052 50
7000000853	679	1772	1550	1296 50

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 18-50-1/8..	1.5	3x400	2.9
HP-E 18-50-2/8..	3	3x400	5.8
HP-E 18-50-3/8..	4	3x400	7.6
HP-E 18-50-4/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 18-50-5/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 18-50-8/8..	11	3x400	20.3

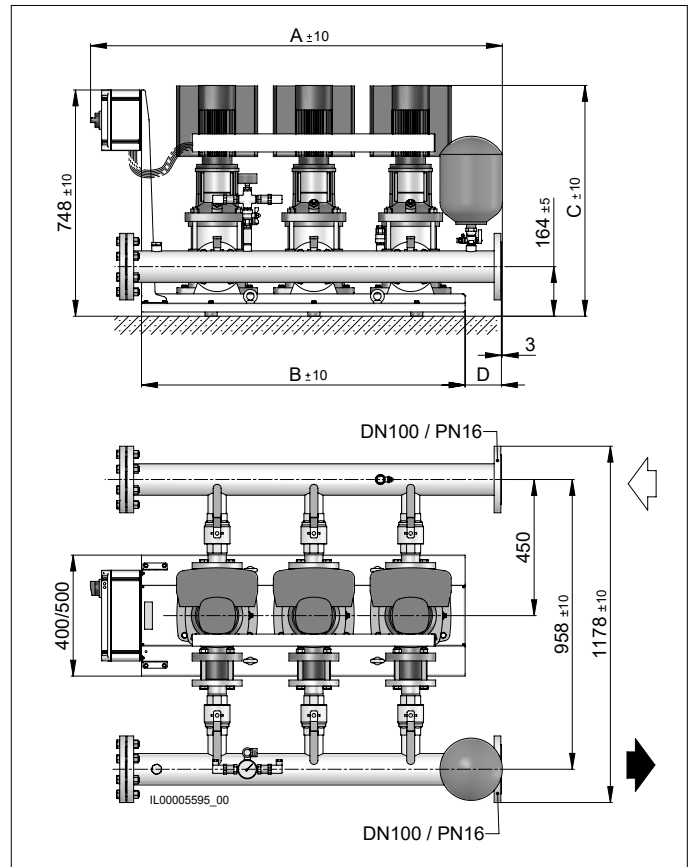
ComBo 2x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C D
7000000805	158	1042	750	763 120
7000000806	192	1042	750	825 120
7000000807	216	1042	750	870 120
7000000808	254	1042	750	978 120
7000000809	272	1272	1050	1052 50
7000000810	460	1272	1050	1296 50

ComBo 4x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C D
3208040401	291	1682	1390	763 120
3208040402	359	1682	1390	825 120
3208040403	407	1682	1390	870 120
3208040404	483	1682	1390	978 120
3208040405	520	2272	2050	1052 50
3208040408	896	2272	2050	1296 50

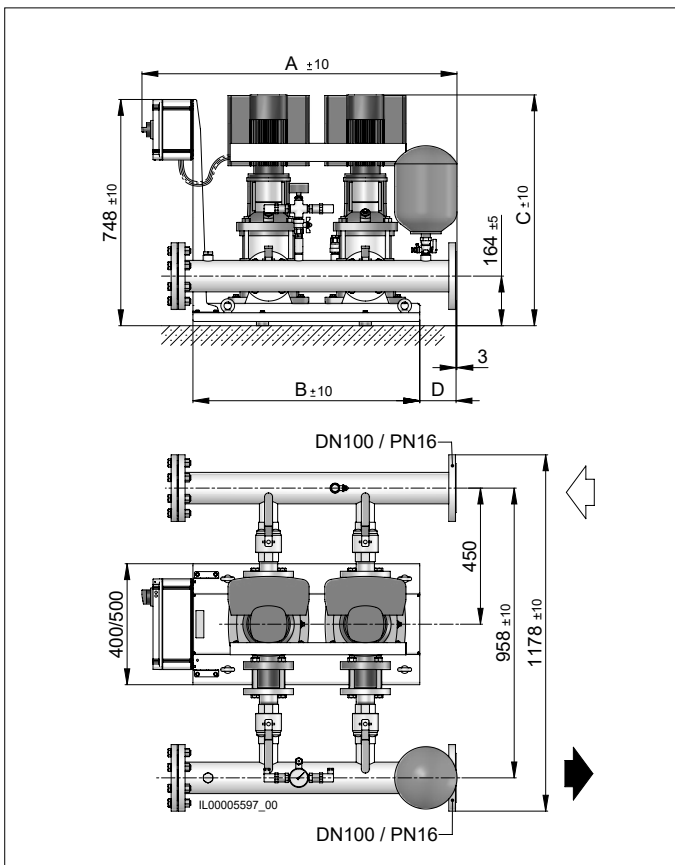
ComBo 1x HP-E 18-50...



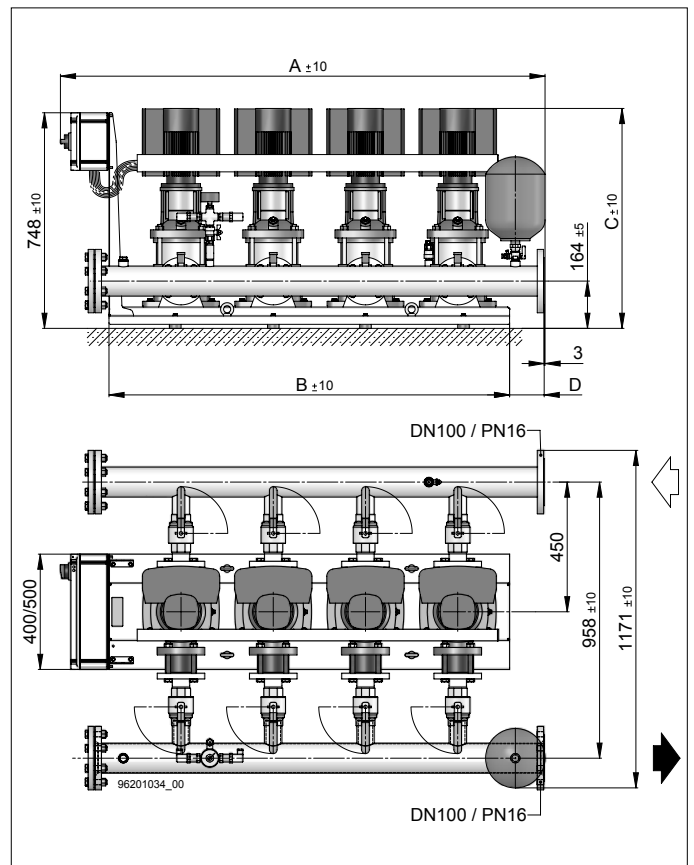
ComBo 3x HP-E 18-50...



ComBo 2x HP-E 18-50...

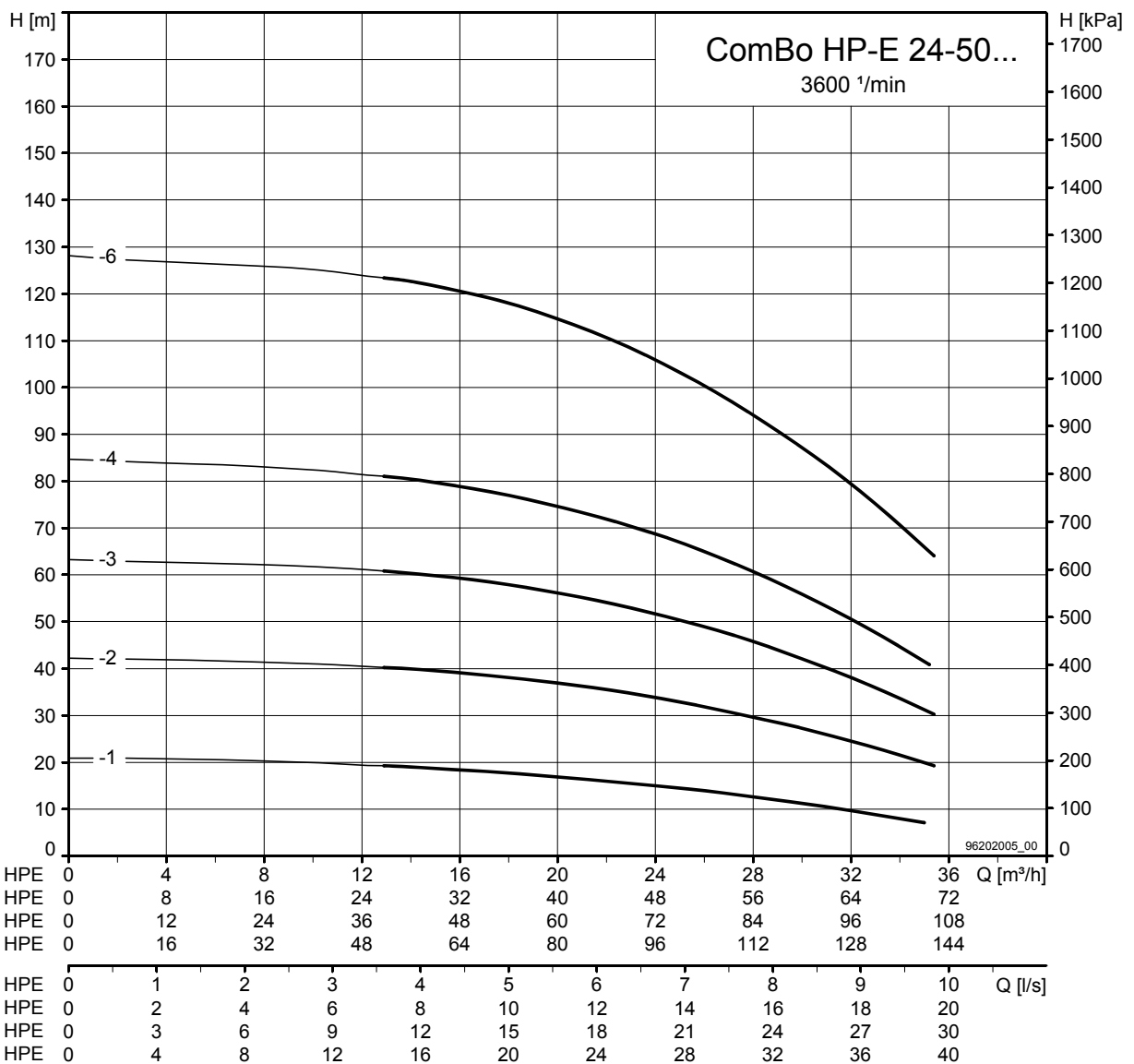


ComBo 4x HP-E 18-50...



ComBo... H-PE

ComBo... HP-E 24-50...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 24-50-1/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 24-50-2/8..	4	3x400	7.6
HP-E 24-50-3/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 24-50-4/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 24-50-6/8..	11	3x400	20.3

ComBo 1x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208050101	69	631	556	733
3208050102	96	674	556	795
3208050103	114	674	556	903
3208050104	119	710	556	977
3208050106	209	710	556	1161

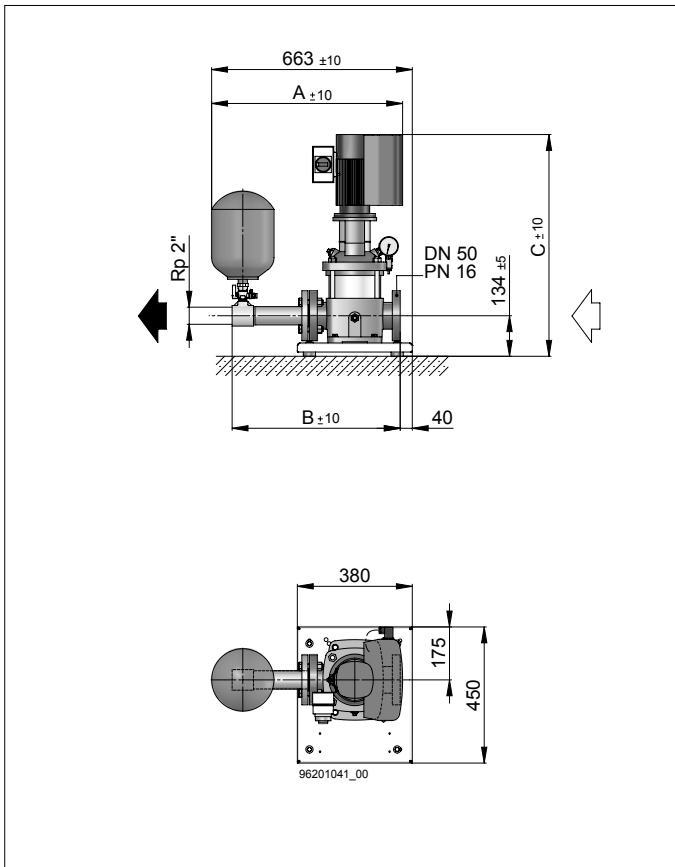
ComBo 3x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C D
3208050301	231	1362	1070	763 120
3208050302	312	1362	1070	825 120
3208050303	366	1362	1070	933 120
3208050304	402	1772	1550	1007 50
3208050306	672	1772	1550	1191 50

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 24-50-1/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 24-50-2/8..	4	3x400	7.6
HP-E 24-50-3/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 24-50-4/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 24-50-6/8..	11	3x400	20.3

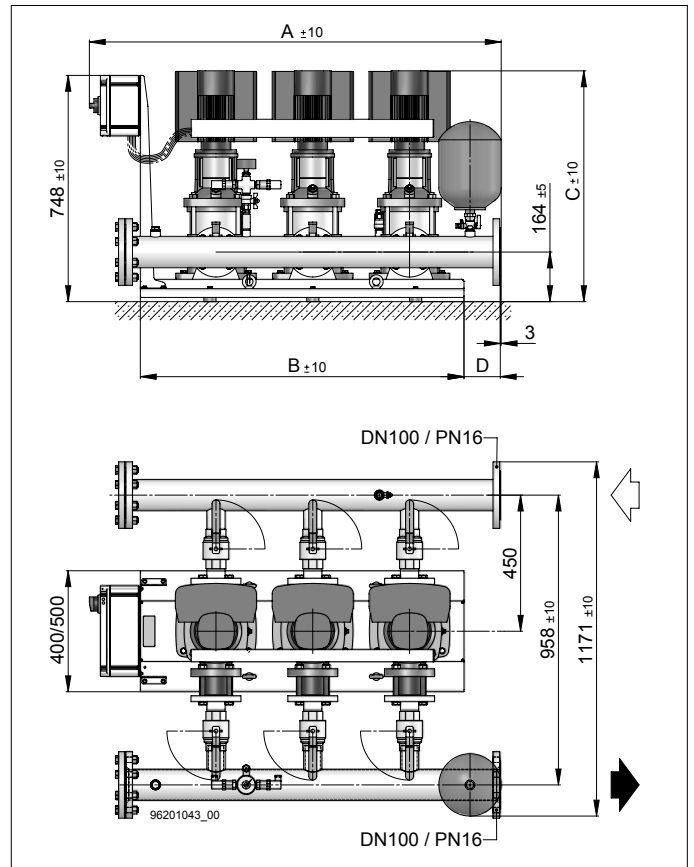
ComBo 2x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C D
3208050201	162	1042	750	763 120
3208050202	216	1042	750	825 120
3208050203	252	1042	750	933 120
3208050204	276	1272	1050	1007 50
3208050206	456	1272	1050	1191 50

ComBo 4x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C D
3208050401	324	1682	1390	763 120
3208050402	432	1682	1390	825 120
3208050403	504	1682	1390	933 120
3208050404	557	2272	2050	1007 50
3208050406	917	2272	2050	1191 50

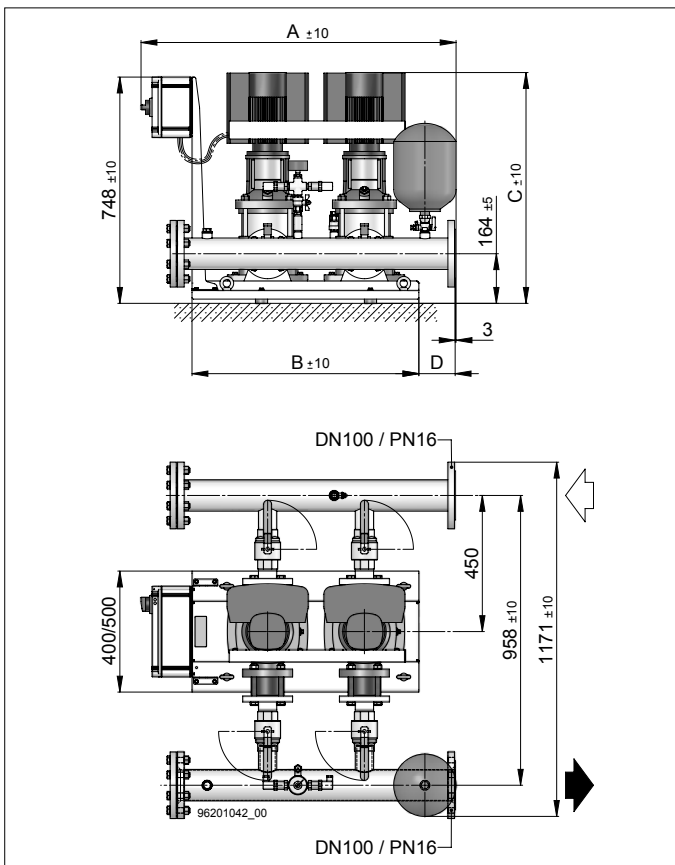
ComBo 1x HP-E 24-50...



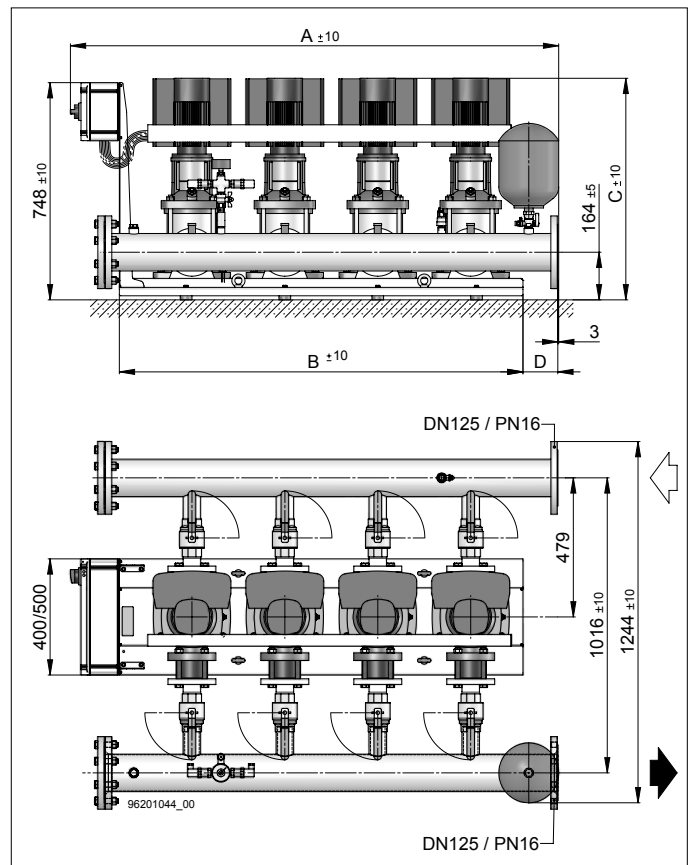
ComBo 3x HP-E 24-50...



ComBo 2x HP-E 24-50...

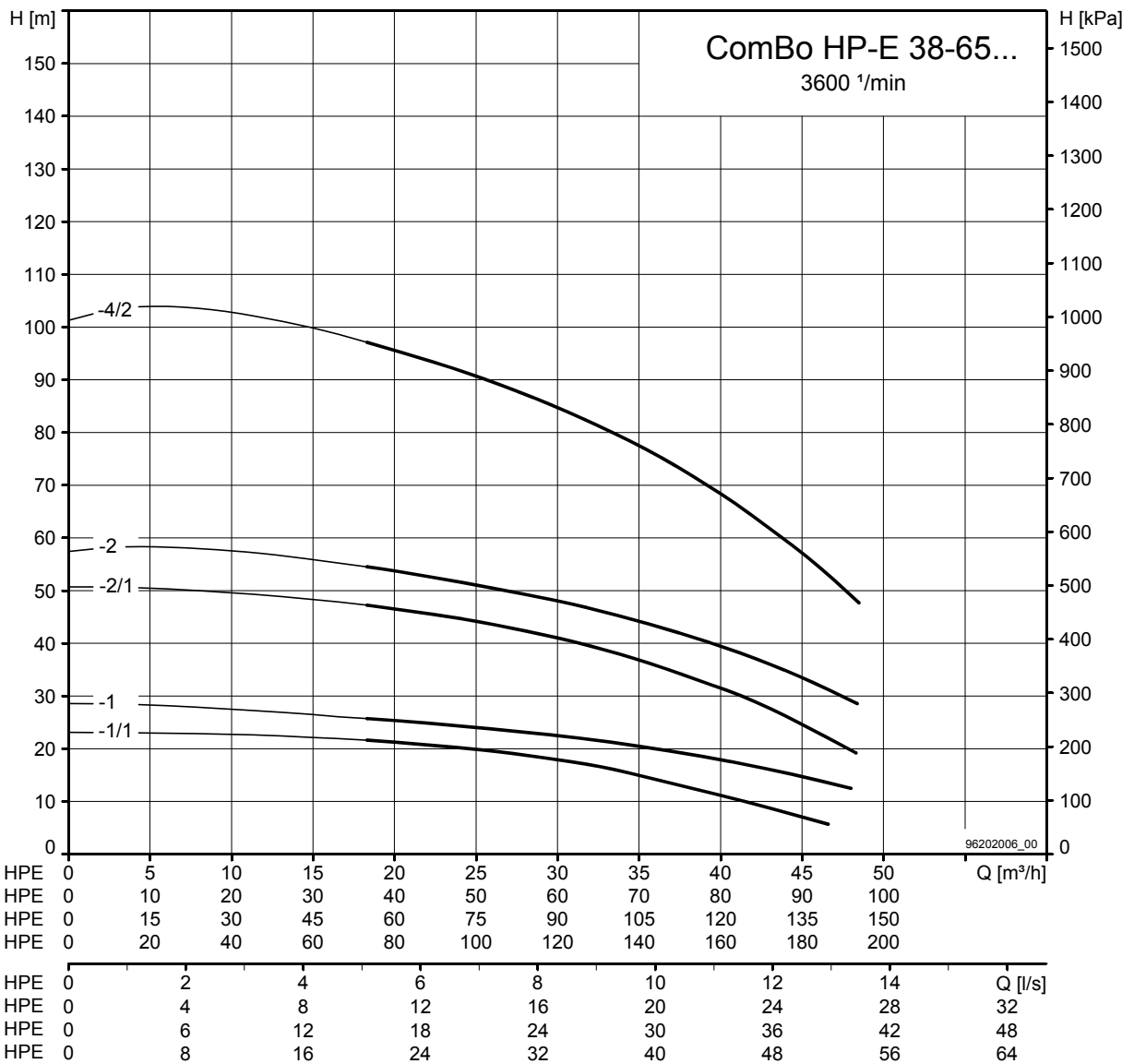


ComBo 4x HP-E 24-50...



ComBo... H-PE

ComBo... HP-E 38-65...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 38-65-1/1/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 38-65-1/8..	3	3x400	5.8
HP-E 38-65-2/1/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 38-65-2/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 38-65-4/2/8..	11	3x400	20.3

ComBo 1x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208060111	95	598	672	823	
3208060101	110	641	672	880	
3208060121	132	641	672	981	
3208060102	135	677	672	1010	
3208060142	217	677	672	1277	

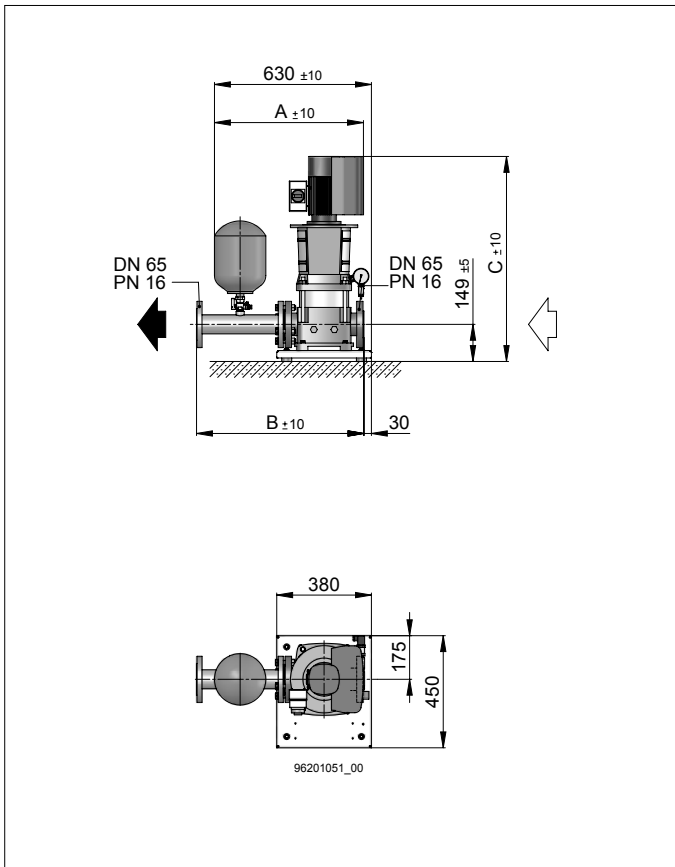
ComBo 3x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208060311	331	1797	1550	853	
3208060301	376	1797	1550	910	
3208060321	442	1797	1550	1011	
3208060302	451	1797	1550	1040	
3208060342	697	1797	1550	1307	

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 38-65-1/1/8..	2.2	3x400	4.2
HP-E 38-65-1/8..	3	3x400	5.8
HP-E 38-65-2/1/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 38-65-2/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 38-65-4/2/8..	11	3x400	20.3

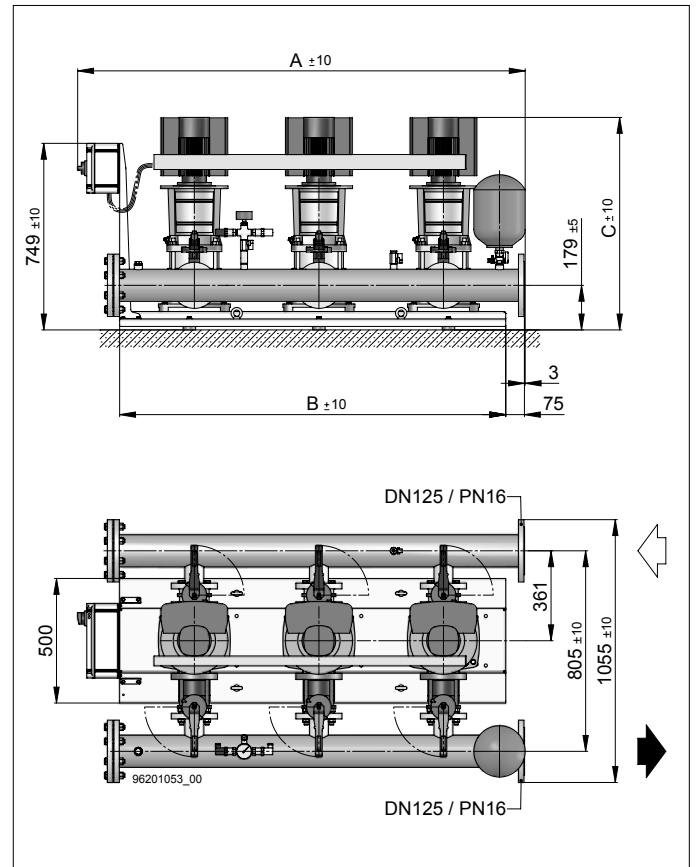
ComBo 2x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208060211	236	1297	1050	853	
3208060201	266	1297	1050	910	
3208060221	310	1297	1050	1011	
3208060202	316	1297	1050	1040	
3208060242	480	1297	1050	1307	

ComBo 4x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
3208060411	451	2297	2050	853	
3208060401	511	2297	2050	910	
3208060421	599	2297	2050	1011	
3208060402	611	2297	2050	1040	
3208060442	939	2297	2050	1307	

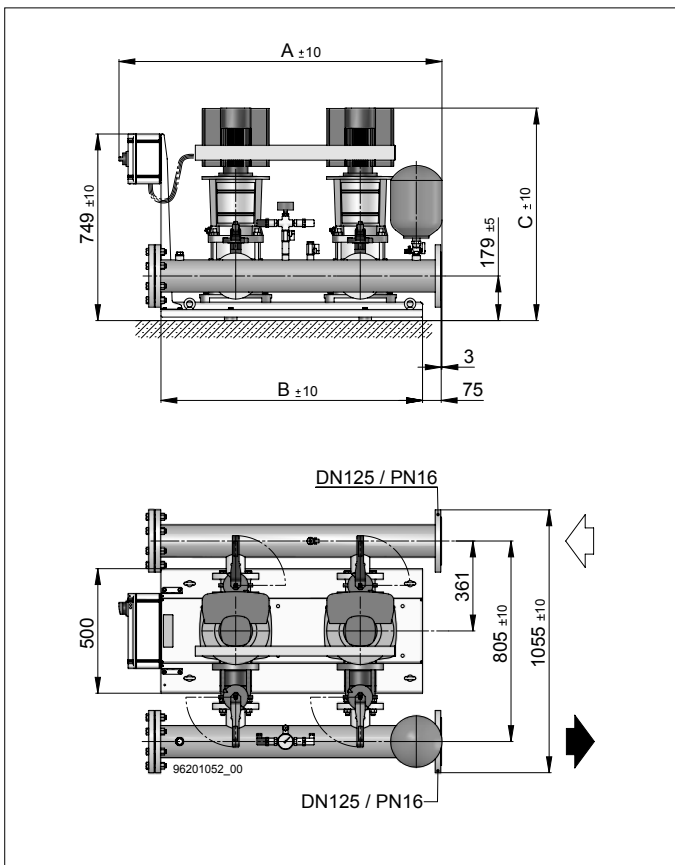
ComBo 1x HP-E 38-65...



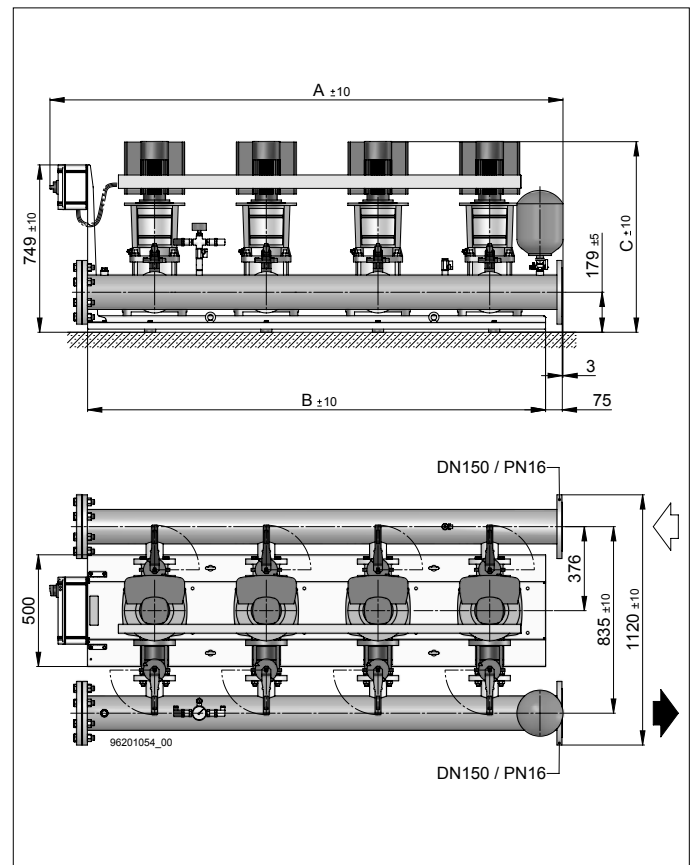
ComBo 3x HP-E 38-65...



ComBo 2x HP-E 38-65...

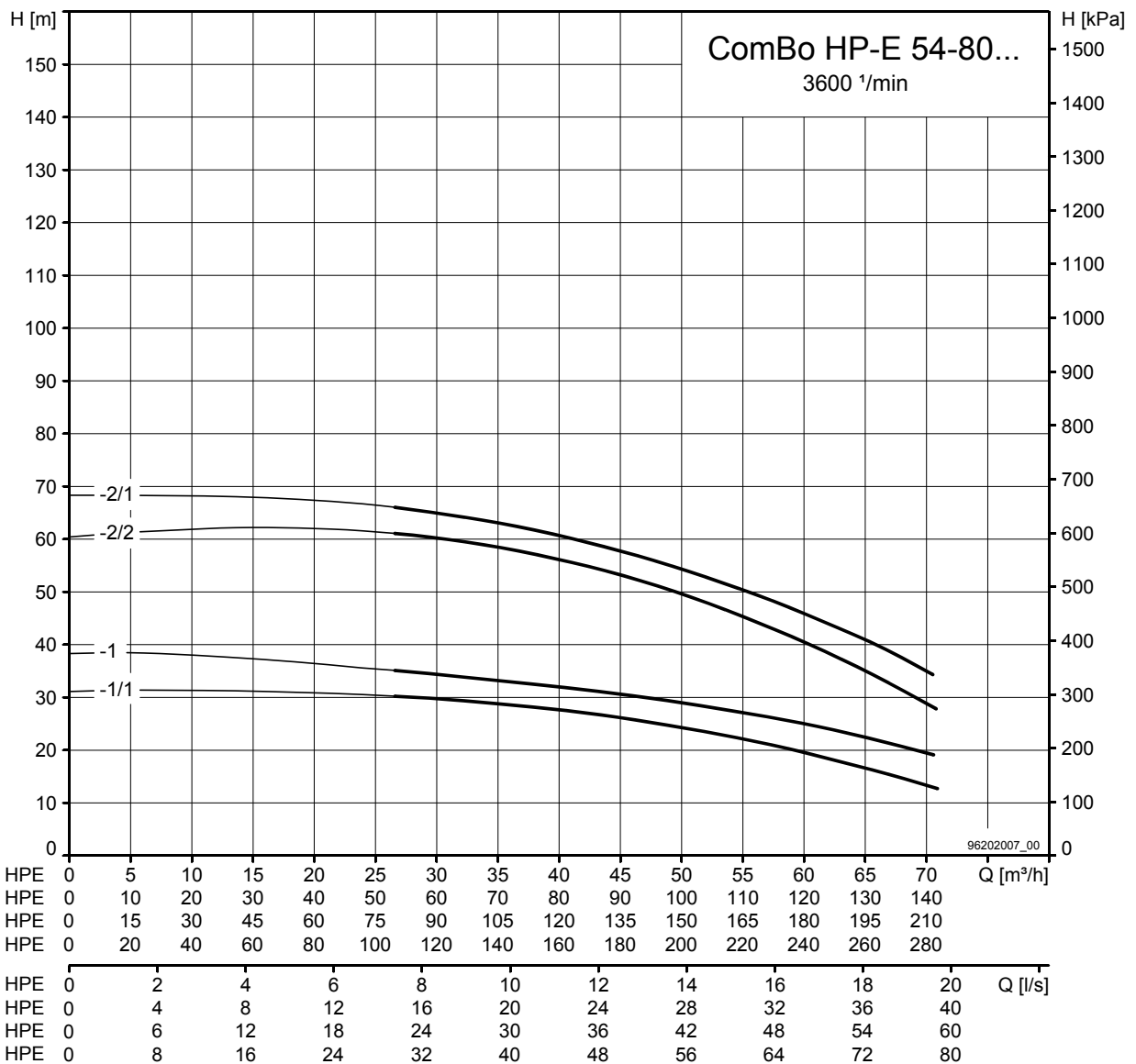


ComBo 4x HP-E 38-65...



ComBo... H-PE

ComBo... HP-E 54-80...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 54-80-1/1/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 54-80-1/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 54-80-2/2/8..	11	3x400	20.3
HP-E 54-80-2/1/8..	11	3x400	20.3

ComBo 1x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208070111	139	663	717	965
3208070101	142	699	717	994
3208070122	222	699	717	1201
3208070121	222	699	717	1201

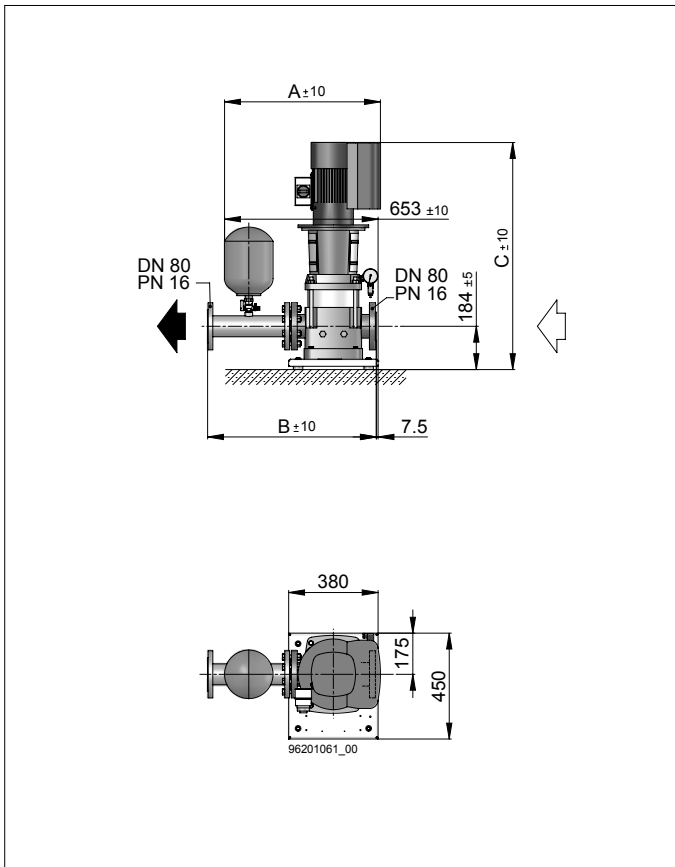
ComBo 3x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208070311	478	1872	1550	995
3208070301	487	1872	1550	1024
3208070322	727	1872	1550	1231
3208070321	727	1872	1550	1231

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 54-80-1/1/8..	5.5	3x400	10.3
HP-E 54-80-1/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 54-80-2/2/8..	11	3x400	20.3
HP-E 54-80-2/1/8..	11	3x400	20.3

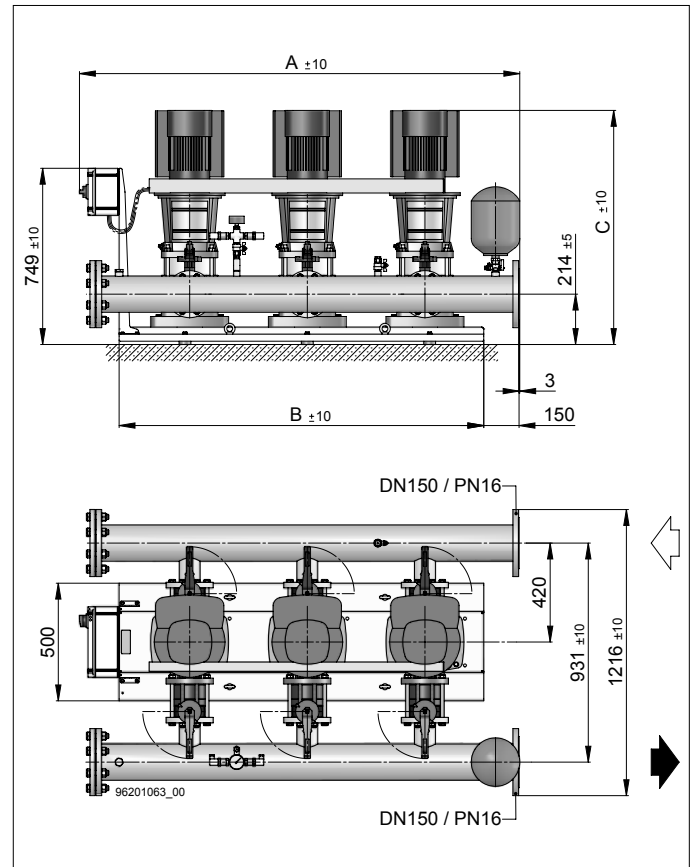
ComBo 2x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208070211	335	1372	1050	995
3208070201	341	1372	1050	1024
3208070222	501	1372	1050	1231
3208070221	501	1372	1050	1231

ComBo 4x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208070411	644	2372	2050	995
3208070401	656	2372	2050	1024
3208070422	976	2372	2050	1231
3208070421	976	2372	2050	1231

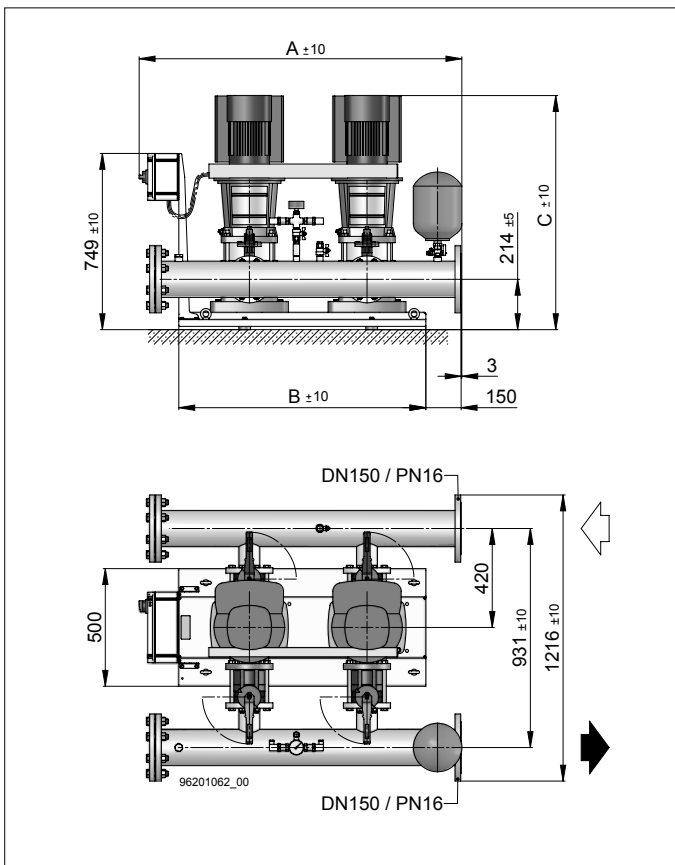
ComBo 1x HP-E 54-80...



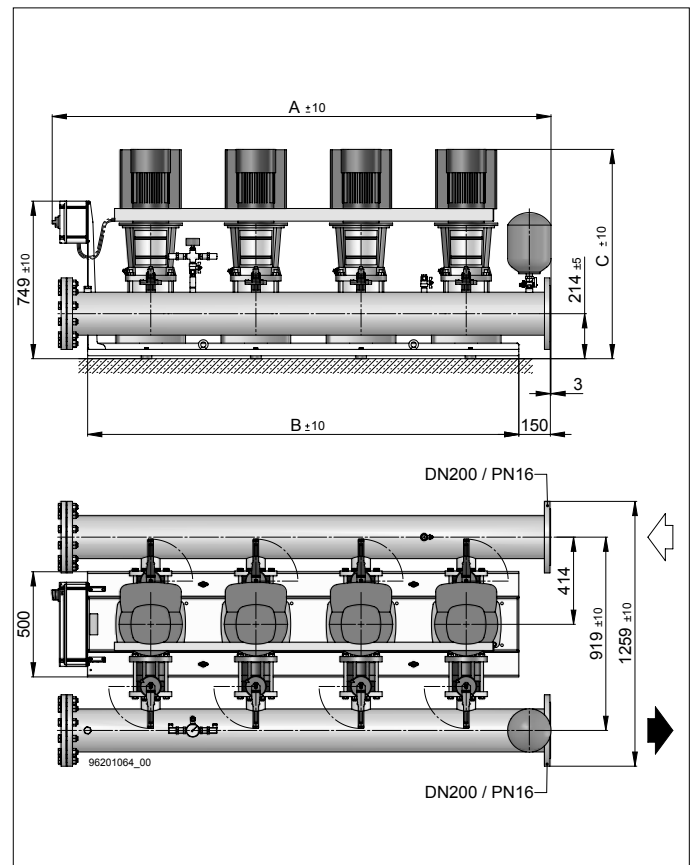
ComBo 3x HP-E 54-80...



ComBo 2x HP-E 54-80...

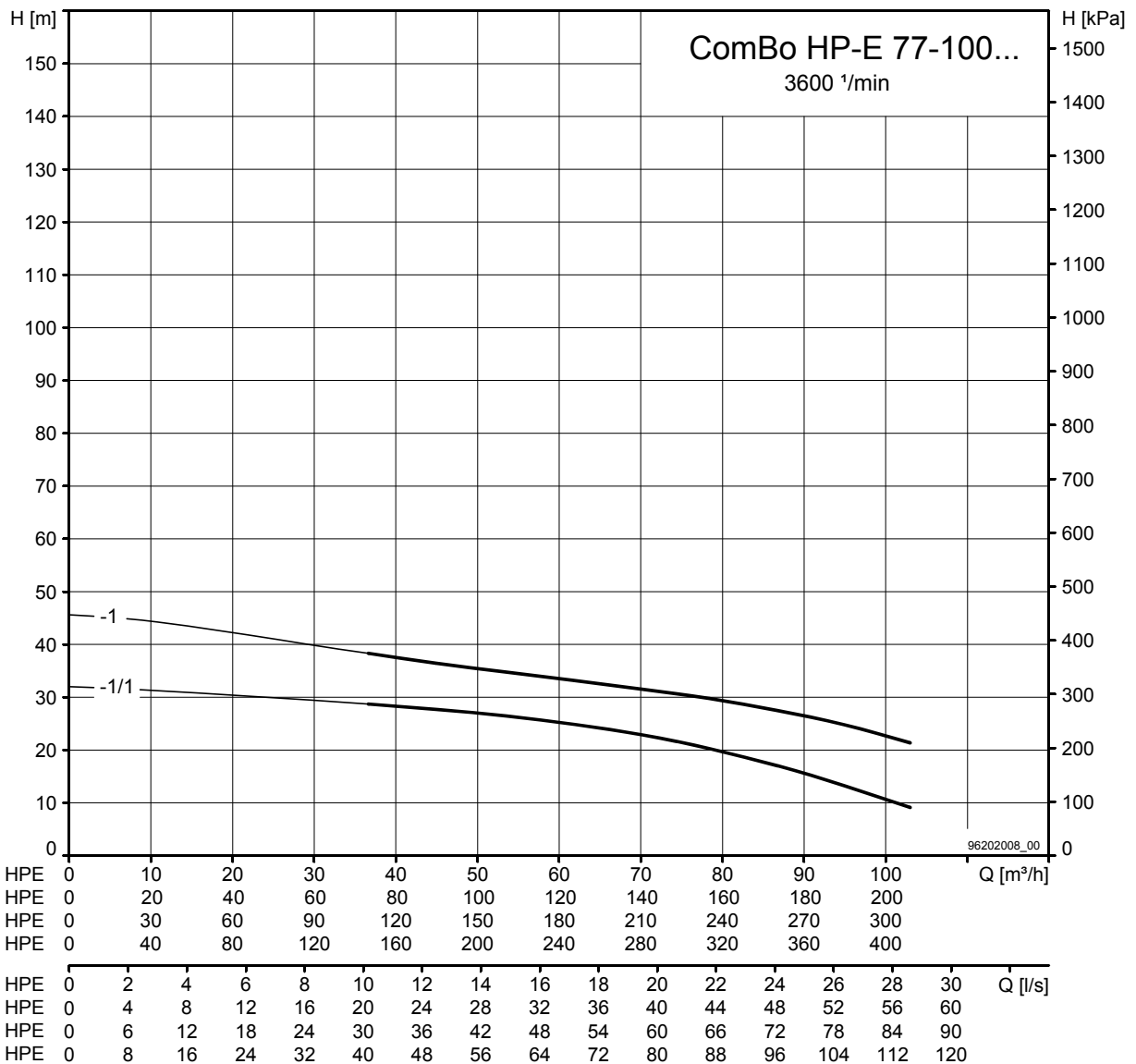


ComBo 4x HP-E 54-80...



ComBo... H-PE

ComBo... HP-E 77-100...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 77-100-1/1/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 77-100-1/8..	11	3x400	20.3

ComBo 1x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208080111	146	669	717	996
3208080101	222	669	717	1123

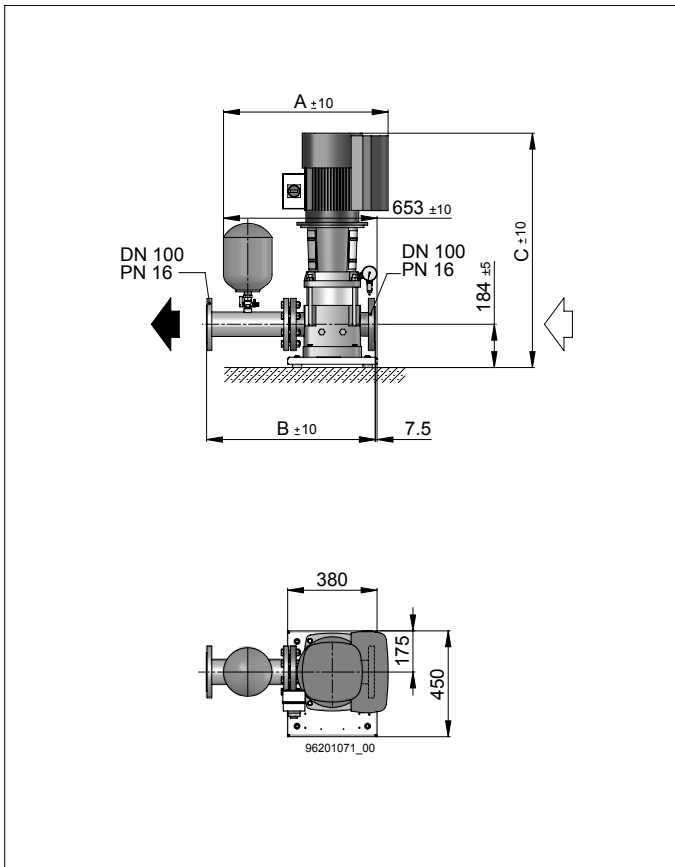
ComBo 3x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208080311	536	1872	1550	1026
3208080301	764	1872	1550	1153

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 77-100-1/1/8..	7.5	3x400	14.1
HP-E 77-100-1/8..	11	3x400	20.3

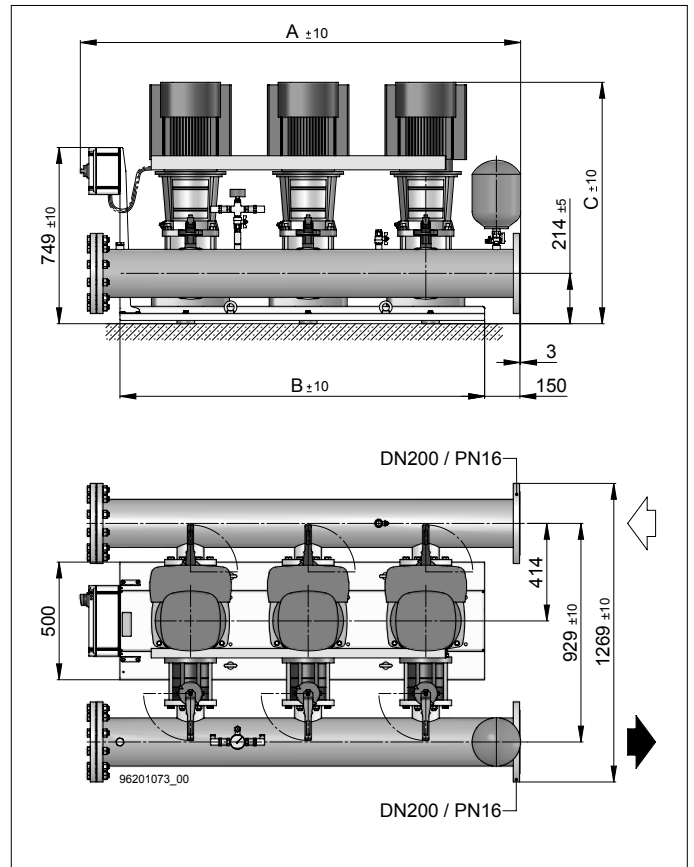
ComBo 2x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208080211	381	1372	1050	1026
3208080201	533	1372	1050	1153

ComBo 4x HP-E...				
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C ...
3208080411	693	2372	2050	1026
3208080401	997	2372	2050	1153

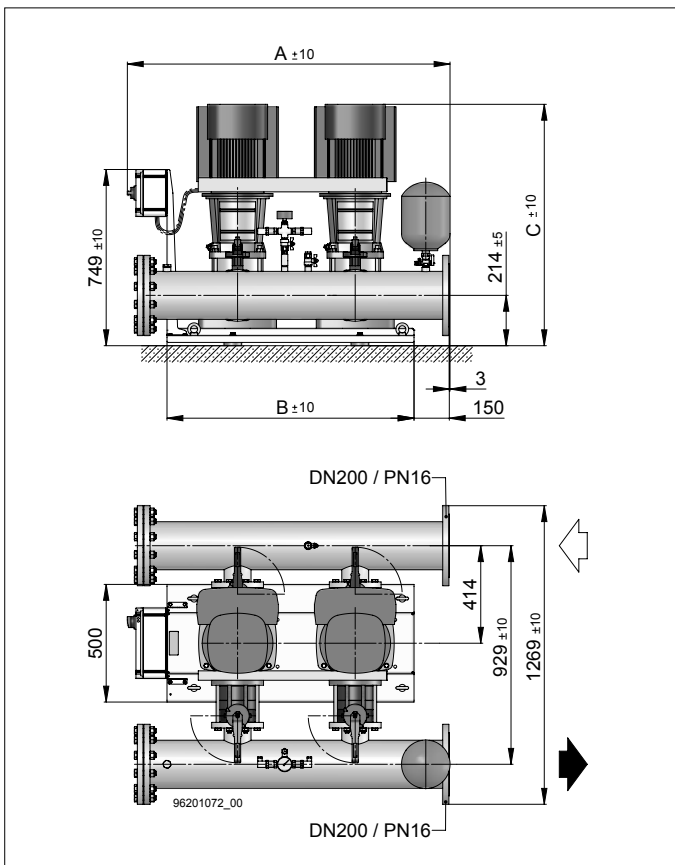
ComBo 1x HP-E 77-100...



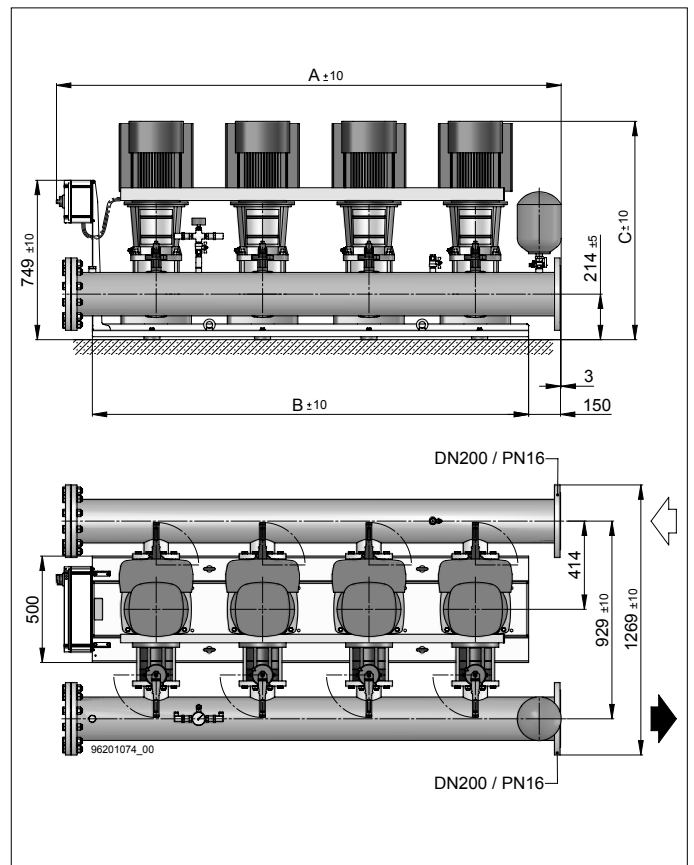
ComBo 3x HP-E 77-100...



ComBo 2x HP-E 77-100...

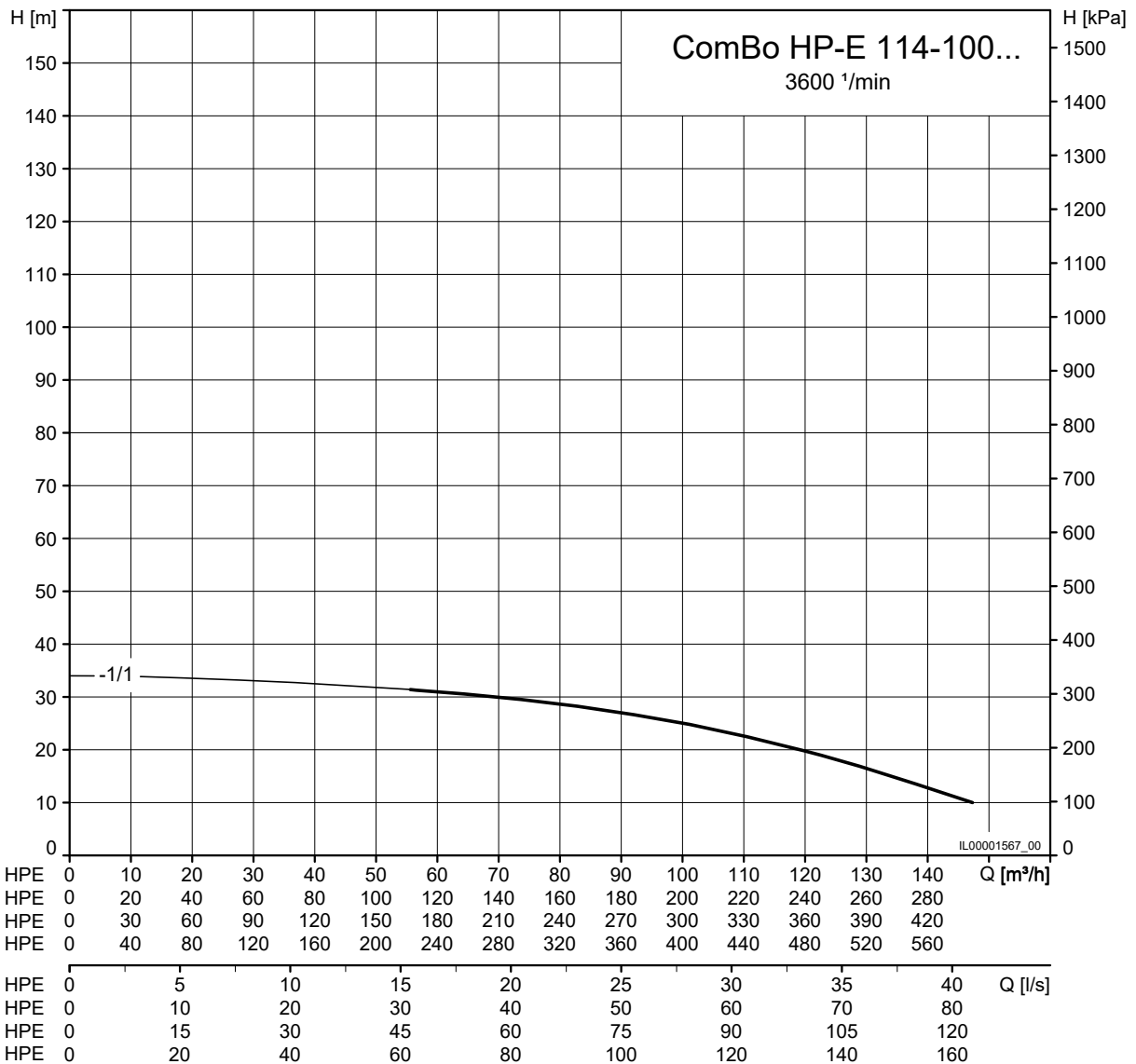


ComBo 4x HP-E 77-100...



ComBo... H-PE

ComBo... HP-E 114-100...



pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 14-100-1/1/8..	11	3x400	20.3

ComBo 1x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...

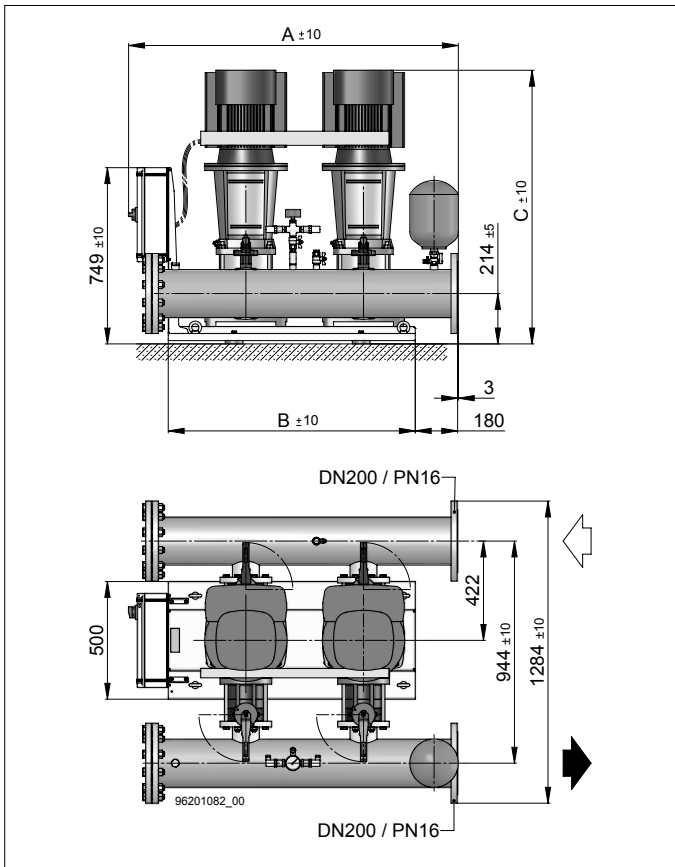
ComBo 3x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
7000000700	782	1900	1550	1173	

pro Pumpe			
Typ	P2 [kW]	U [V]	I [A]
HP-E 14-100-1/1/8..	11	3x400	20.3

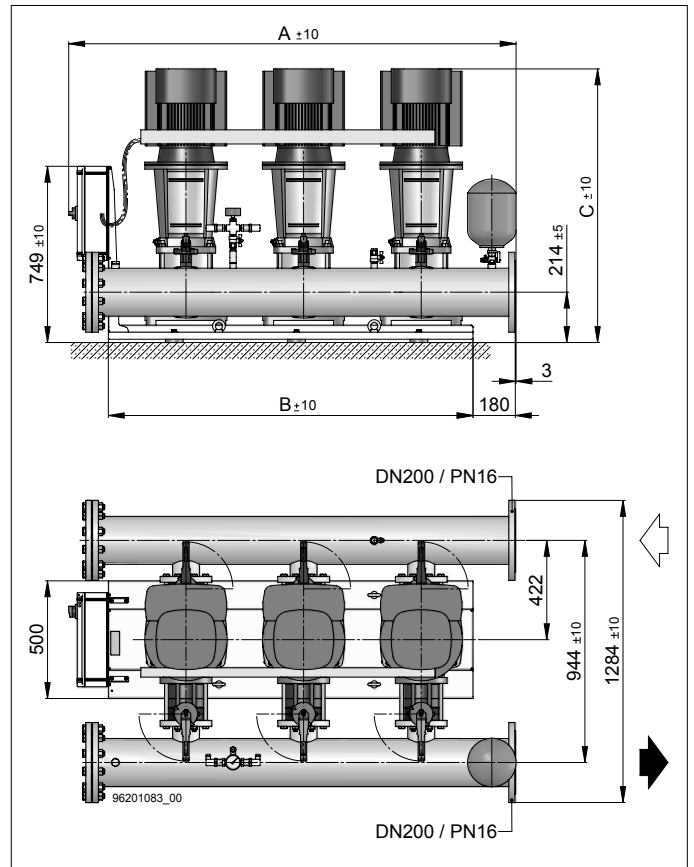
ComBo 2x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
7000000699	545	1400	1050	1173	

ComBo 4x HP-E...					
Artikel-Nr	[kg]	A	B	C	...
7000000701	1046	2400	2050	1173	

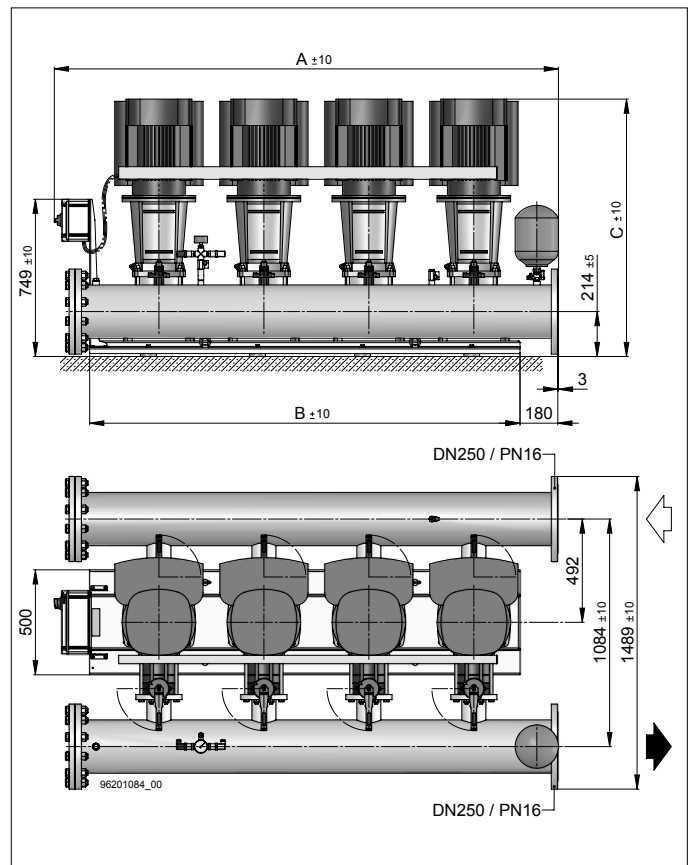
ComBo 2x HP-E 114-100...



ComBo 3x HP-E 114-100...



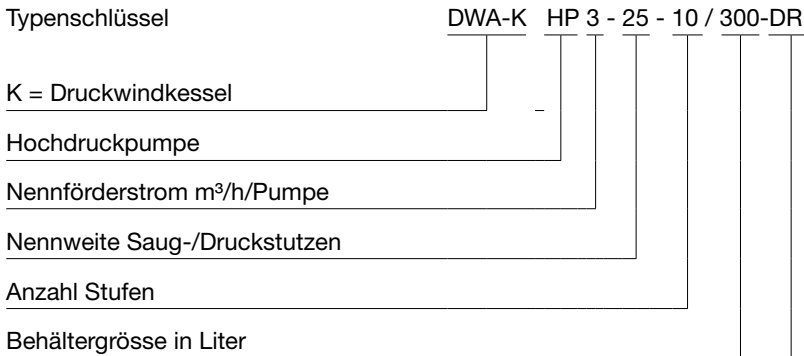
ComBo 4x HP-E 114-100...



ComBo... H-PE

DWA-K

Druckwasserautomaten



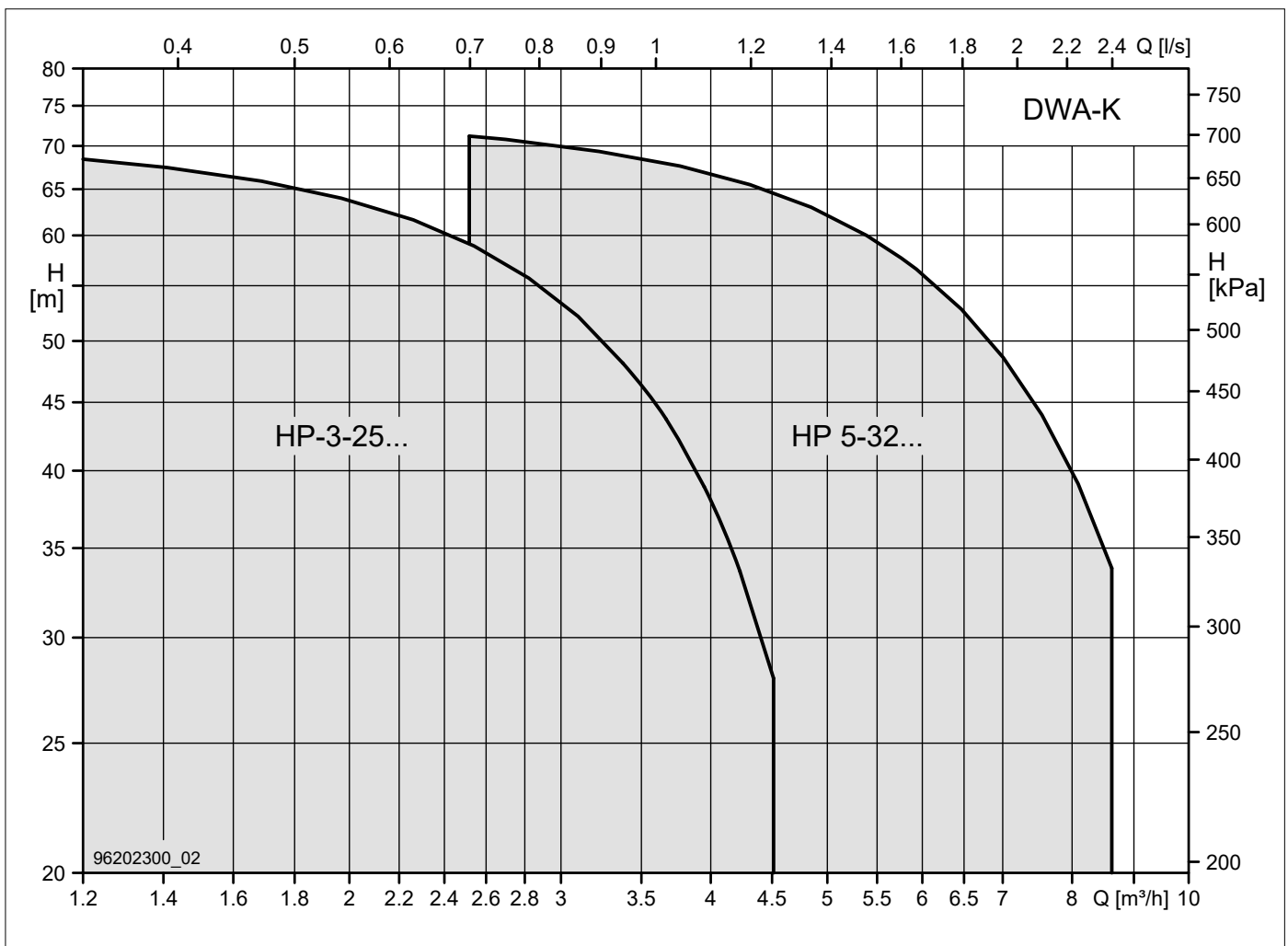
Trockenlaufschutzvarianten (optional)

DR = Druckregler

NR = Niveauregler

EL = Elektroden

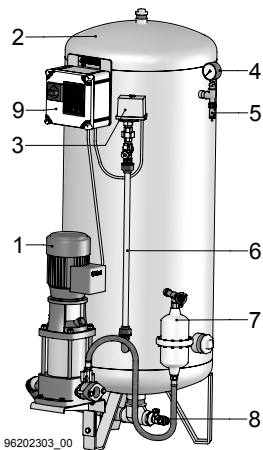
STR = Strömungswächter



Funktion

Die unregelmäßige Pumpe fördert Wasser in einen 300 l Druckwindkessel. Dies geschieht solange bis ein voreingestellter Ausschaltdruck erreicht wird. Nun steht ein bestimmtes Nutzvolumen zur Verfügung, ohne dass die Pumpe laufen muss. Wenn Wasser bezogen wird, sinkt der Druck im Druckwindkessel ab bis zum Einschaltdruck. Nun füllt die Pumpe den Kessel erneut, der Zyklus beginnt von vorne. Das Nutzvolumen beträgt üblicherweise ca. 1/3 des Kesselvolumens. Die DWA-K verfügt über eine spezielle Armatur (Surpress), die den Druckluftverlust über die Wasseroberfläche stetig ausgleicht. Dadurch ist die DWA-K praktisch wartungsfrei und dank den robusten Komponenten äusserst langlebig.

Lieferumfang



Pos.	Komponenten	Werkstoffe
1	Biral-Hochdruck-Zentrifugalpumpe (HP 3x400 V, 50 Hz, 2900 1/min, Schutzart IP 55)	rostfreier Stahl, EN-JL-1030
2	Druckwindkessel 300 l baumustergeprüft nach DGRL 97/23 EG	Stahlblech, feuerverzinkt nach DIN/EN/ISO 10240 für Trinkwasser
3	Druckregler	
4	Manometer	
5	Sicherungsventil	
6	Wasserstandsanzeiger	
7	Belüftungsgerät	
8	Entleerungshahn	
9	Steuergerät: Vollautomatisch druckabhängig Ein - Aus Option für Trockenlaufschutz je nach Anwendung über: - Druckregler - Elektroden - Niveauregler - Strömungswächter	

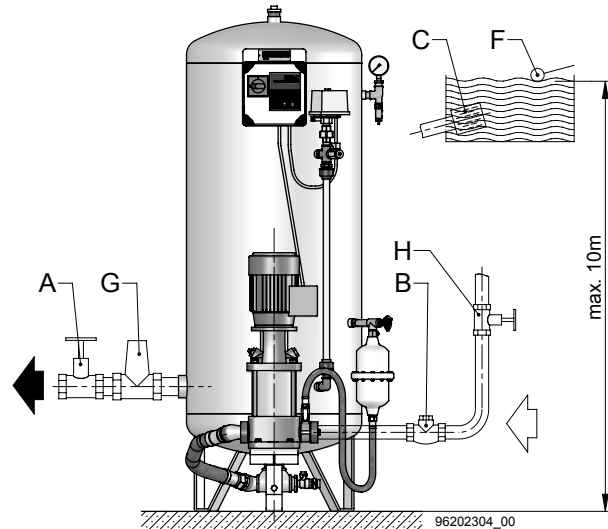
Montage/Standort

Die Biral-Druckwasserautomaten sollten nach Möglichkeit an einem trockenen, gefriersicheren und gut entlüfteten Ort installiert werden. Nur so haben Sie Gewähr, dass Ihnen der Automat zu jeder Jahreszeit stets frisches Wasser bei gleich bleibender Temperatur liefert.

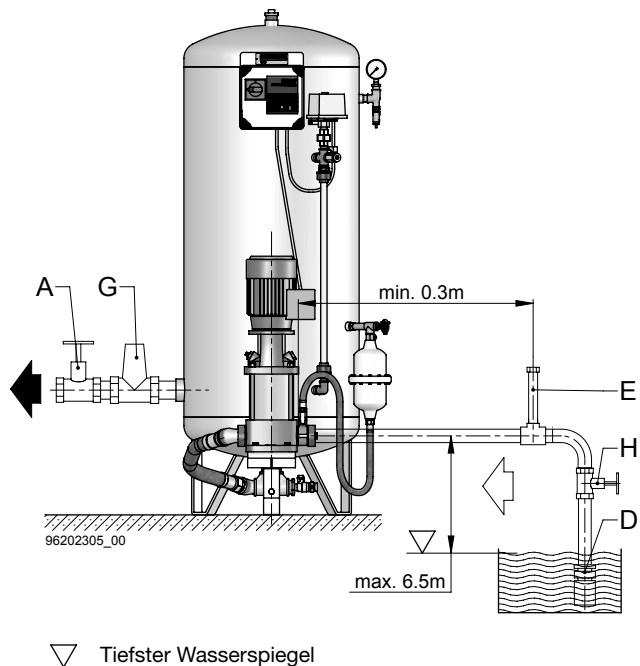
Einbau / Hinweis / Optionen

Lieferung gegen Mehrpreis

Die Pumpe wird mit Zulaufdruck angeschlossen.



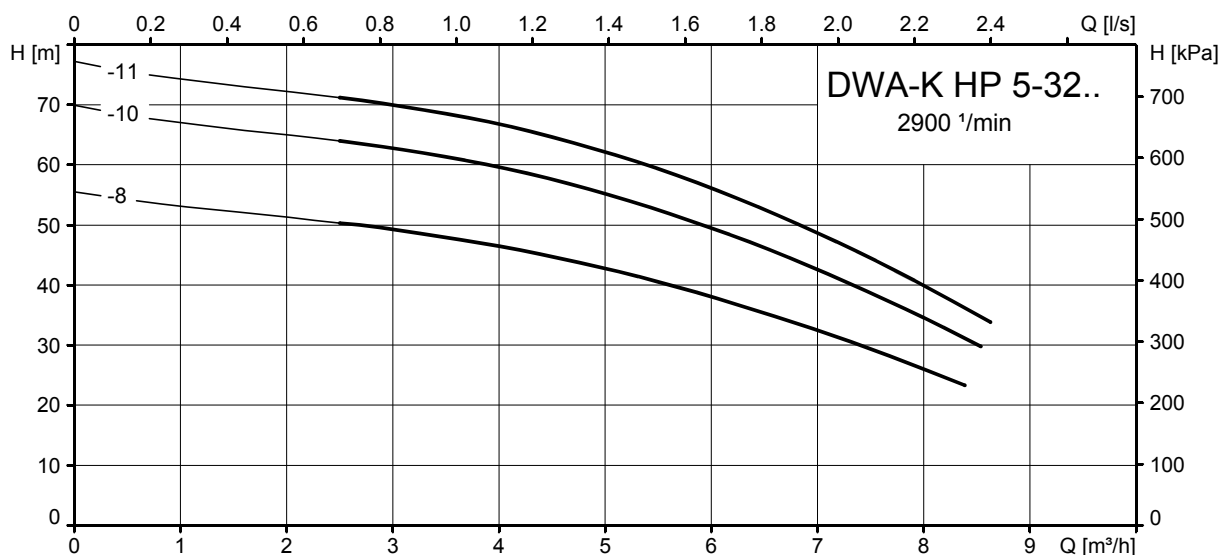
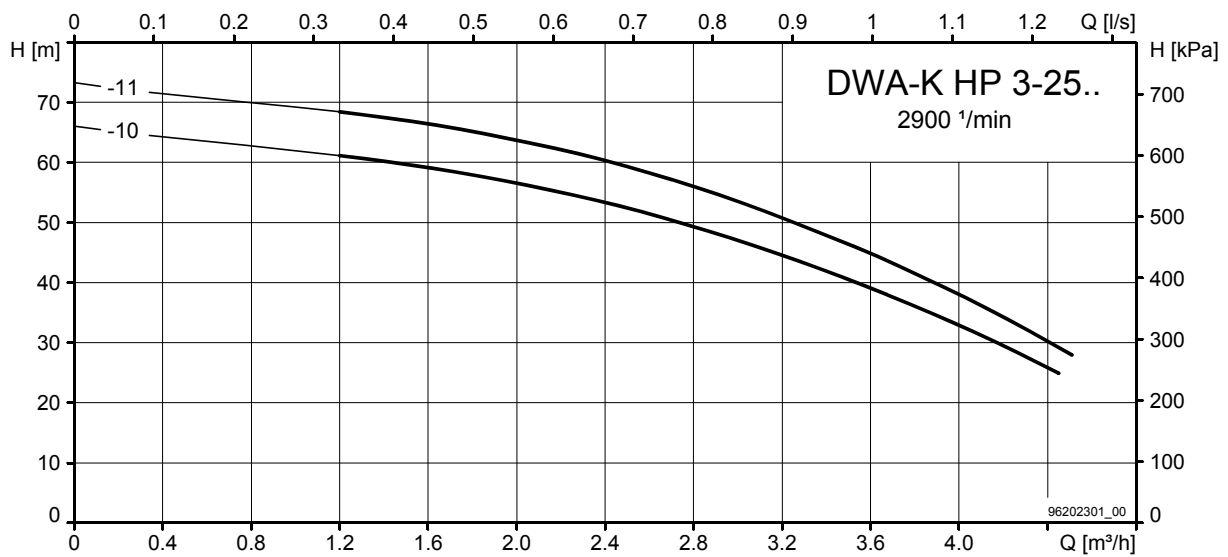
Die Pumpe wird an ein Wasserreservoir angeschlossen.



Pos.	Komponenten (als Option erhältlich)
A	Absperrorgan (Abgang)
B	Rückschlagventil
C	Seiher
D	Fussventil mit Saugkorb
E	Auffüllvorrichtung
F	Einlaufschwimmer
G	Druckreduzierventil mit variablem Vordruck und konstantem Enddruck
H	Absperrorgan (Zulaufleitung)

DWA-K

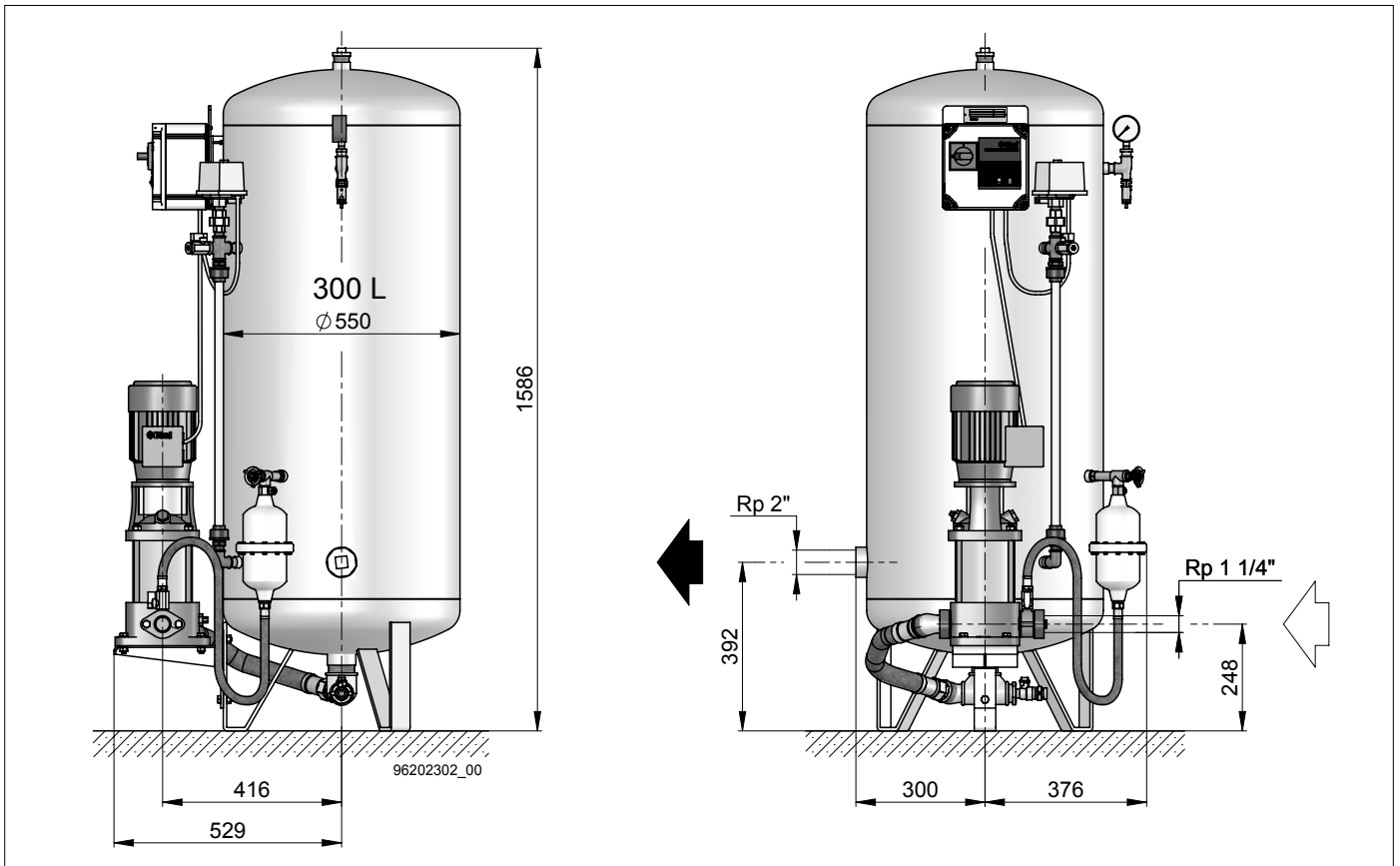
DWA-K HP ...



Technische Daten

Typ	Artikel-Nr	Einschalt- druck [bar]	Ausschalt- druck [bar]	max. Zulauf- druck [bar]	max. Betriebs- druck [bar]	P2 [kW]	U [V]	I [A]	Gewicht [kg]
DWA-K HP 3-25-10/300	3207180310	2.8	5.8	1	10	0.75	3x400	1.73	147
DWA-K HP 3-25-11/300	3207180311	3.0	6.5	1	10	1.1	3x400	2.2	150
DWA-K HP 5-32-8/300	3207180508	2.5	4.8	1	10	1.10	3x400	2.4	150
DWA-K HP 5-32-10/300	3207180510	3.7	6.4	1	10	1.50	3x400	3.25	162
DWA-K HP 5-32-11/300	3207180511	4.0	7.0	1	10	2.2	3x400	4.2	168

Massbild DWA-K HP...



DWA-K

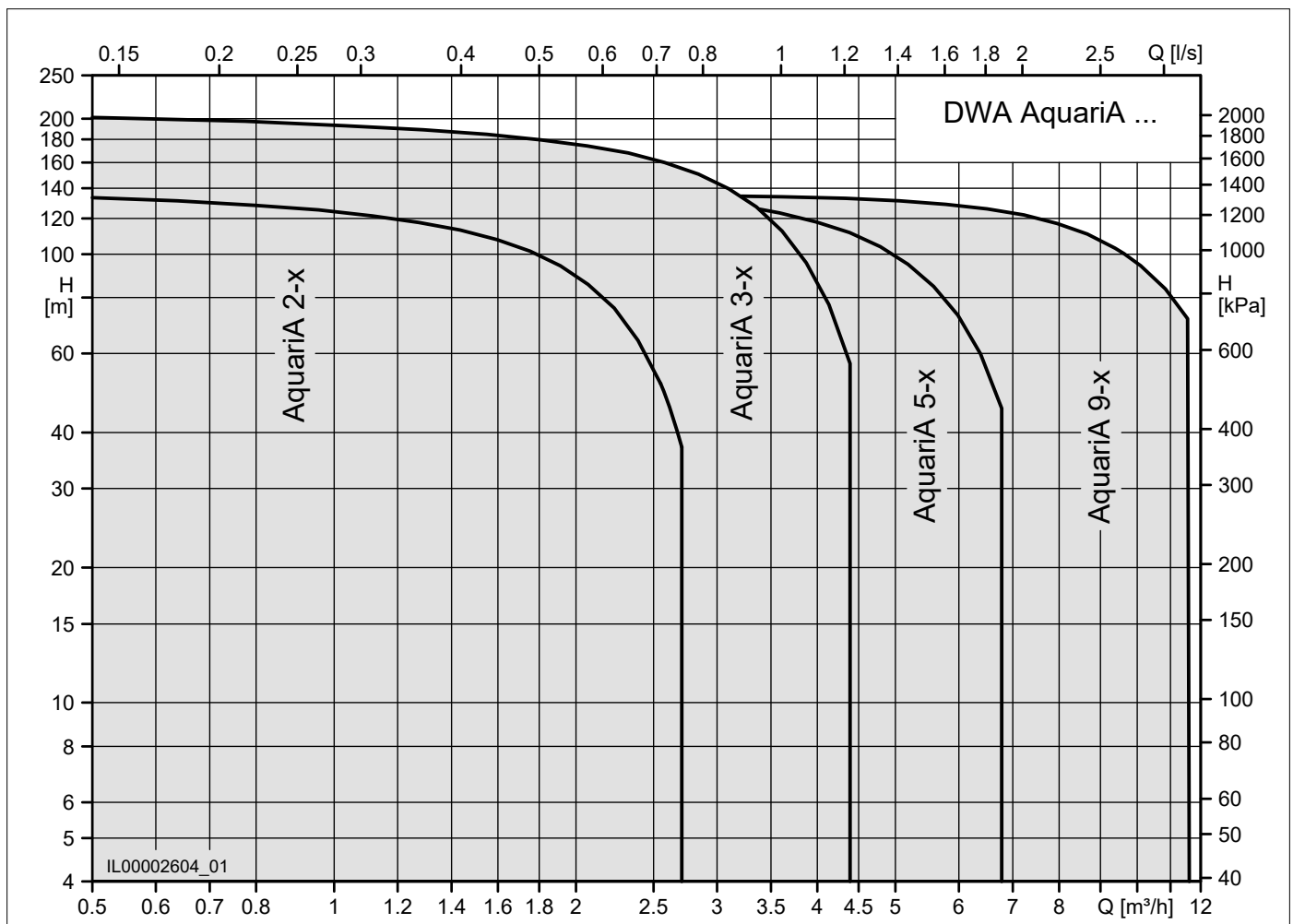
DWA AquariA

Druckwasserautomaten zu Unterwasserpumpen

Typenschlüssel	DWA AquariA	1.0–4.0 A	1 1/4"	300
Druckerhöhungsanlage				
Absicherung				
Anschluss				
Behältergrösse				



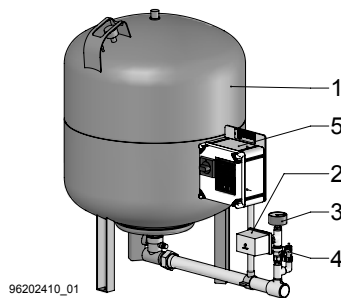
DWA AquariA



Funktion

Die DWA AquariA kommt immer dann zum Einsatz, wenn der Pegelstand des Reservoirs mehr als ca. 7 m unterhalb des Membrandruckbehälters liegt. Die unregelmäßige Unterwasserpumpe fördert Wasser in einen Membrandruckbehälter. Dies geschieht solange bis ein voreingestellter Ausschaltdruck erreicht wird. Nun steht ein bestimmtes Nutzvolumen zur Verfügung, ohne dass die Pumpe laufen muss. Wenn Wasser bezogen wird, sinkt der Druck im Membrandruckbehälter ab bis zum Einschaltdruck. Nun füllt die Pumpe den Behälter erneut, der Zyklus beginnt von vorne. Das Nutzvolumen beträgt üblicherweise ca. 1/3 des Behältervolumens. Dank der Membrane besteht kein direkter Kontakt zwischen dem Gasvolumen und dem Wasser. Somit kann die Luft nicht entweichen, was die Anlage unempfindlicher gegen Stromausfälle macht. Das Luftpostern muss lediglich ca. einmal im Jahr kontrolliert werden.

Lieferumfang



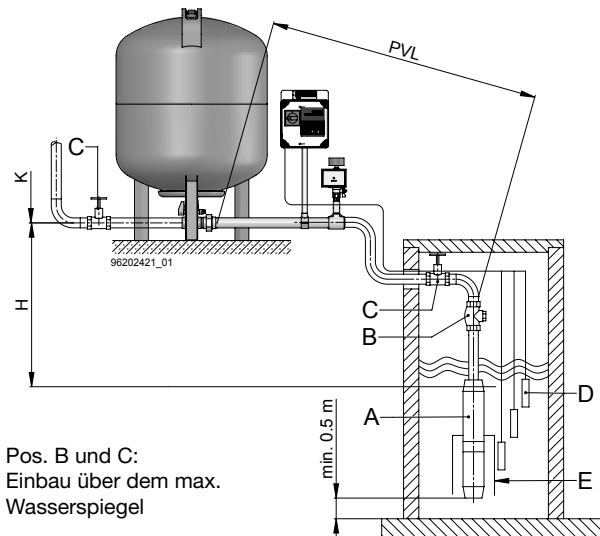
96202410_01

Pos.	Komponenten	Werkstoffe
1	Membrandruckbehälter 200 / 300 l Membrane aus Butyl, nach DIN 4807 T3+5, KTWC und W270	Stahlbehälter beschichtet nach KTWA für Trinkwasser
2	Druckregler	
3	Manometer	
4	Sicherungsventil	
5	Steuergerät: Vollautomatisch druckabhängig Ein - Aus Option für Trockenlaufschutz je nach Anwendung über: - Druckregler - Elektroden - Niveauregler - Strömungswächter	

Die Unterwasserpumpe ist nicht enthalten, diese wählen Sie im entsprechenden Unterwasserpumpen-Katalog nach Ihren Bedürfnissen aus.

Einbau / Hinweis / Optionen

Lieferung gegen Mehrpreis



Pos. B und C:
Einbau über dem max.
Wasserspiegel

Pos. Komponenten (als Option erhältlich)

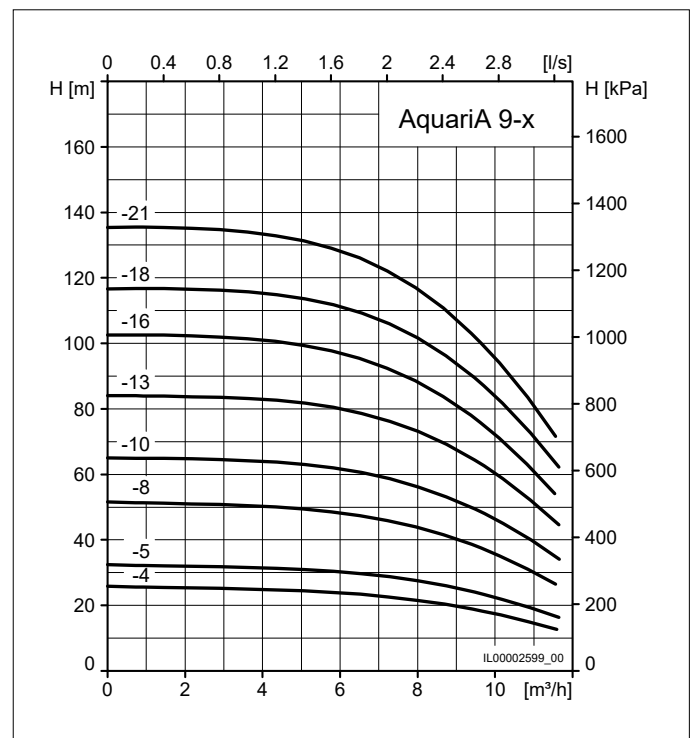
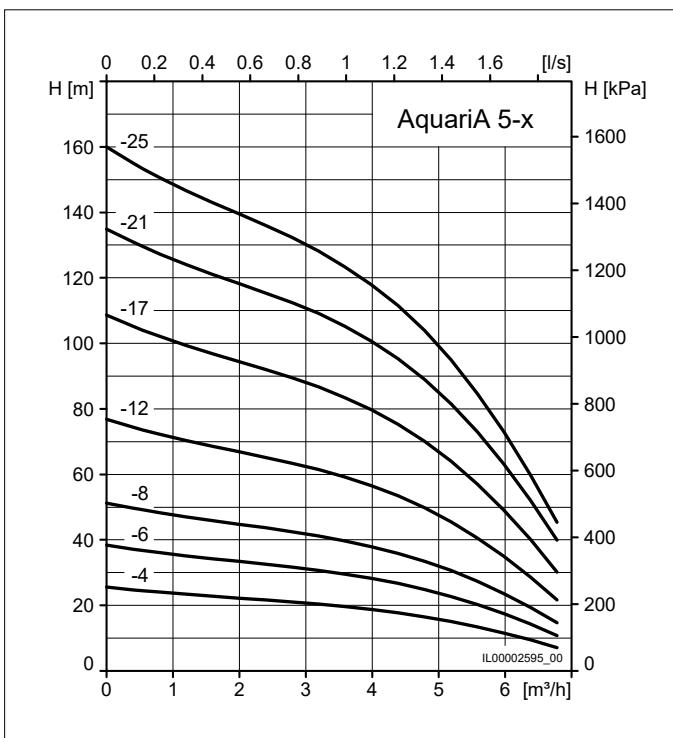
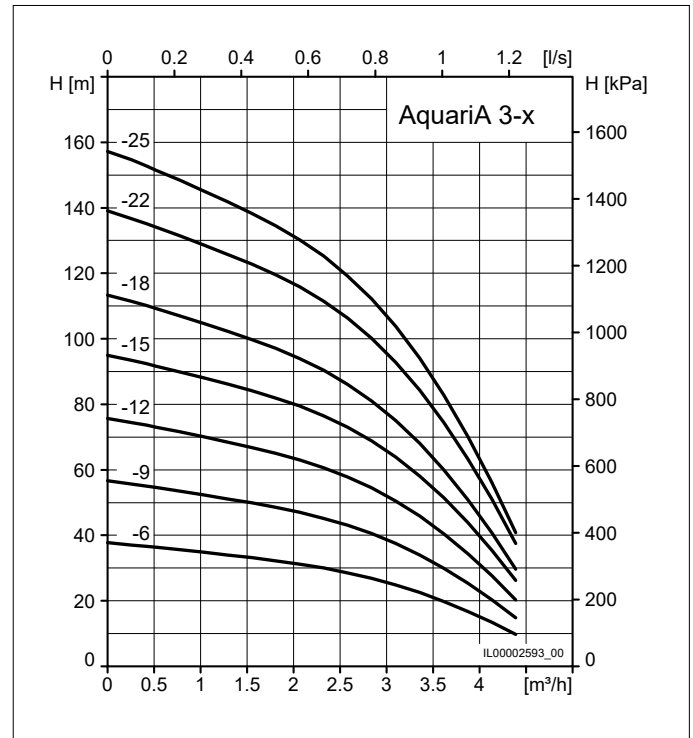
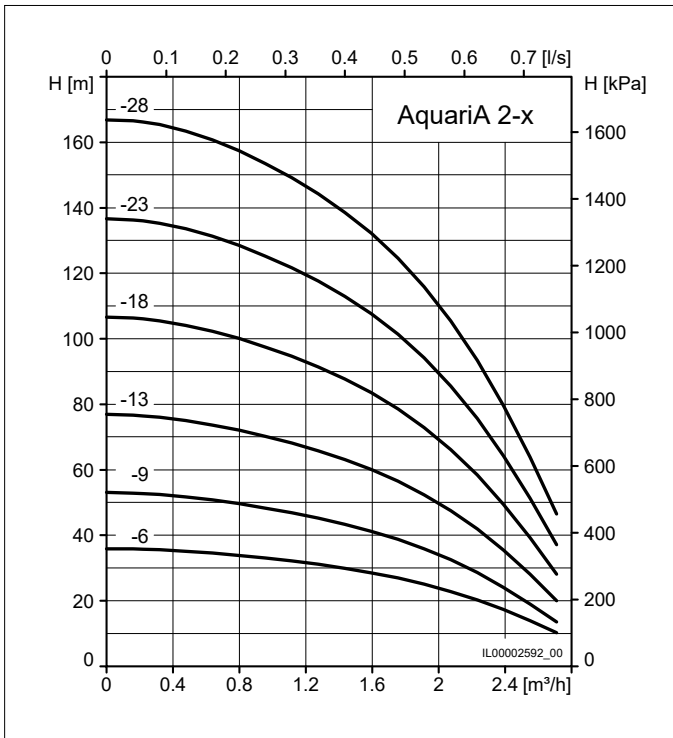
A	Unterwasserpumpe AquariA
B	Rückschlagventil
C	Absperrorgan
D	Elektroden/Niveauregler
E	Strömungsmantel (wenn erforderlich)

Ermittlungen der erforderlichen Pumpenhöhe PP Formel:

$$H + P_{VL} + (K \times 10,2) = P_p$$

H	Höhendifferenz [m] (tiefster Wasserspiegel)
P_{VL}	Druckverlust Rohrleitung [m]
K	gewünschter Kesseldruck [bar]
P_p	Pumpenförderhöhe [m]

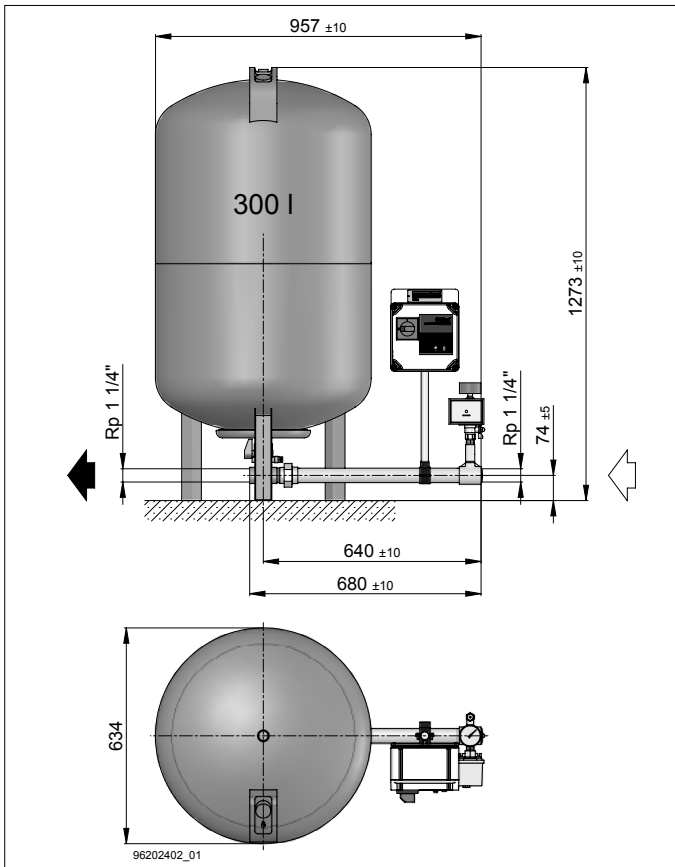
DWA AquariA...



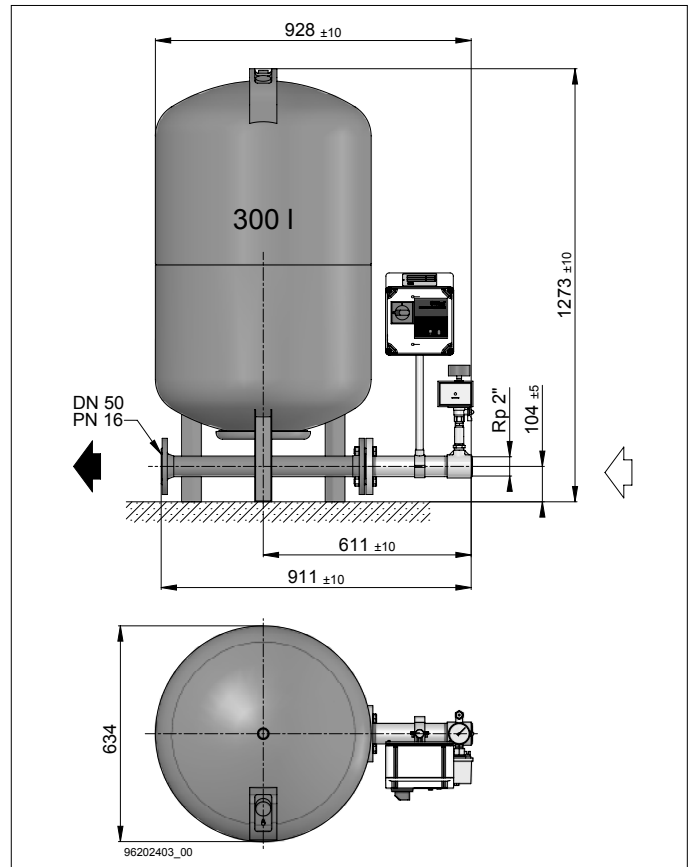
Technische Daten

Typ	Artikel-Nr	max. Fördermenge [l/s]	max. Betriebsdruck [bar]	U [V]	I [A]	Gewicht [kg]	Unterwasserpumpe
DWA AquariA... 1 1/4" / 300	7000000855	2.0	10	3x400	1.0 - 4.0	60	AquariA 2/3/5
DWA AquariA... 1 1/4" / 300	7000000856	2.0	10	3x400	3.5 - 12.0	60	AquariA 2/3/5
DWA AquariA... DN50/300	7000000857	4.0	10	3x400	3.5 - 12.0	65	AquariA 9
DWA AquariA... 1 1/4" / 200	7000001292	2.0	10	3x400	1.0 - 4.0	55	AquariA 2/3/5
DWA AquariA... 1 1/4" / 200	7000001293	2.0	10	3x400	3.5 - 12.0	55	AquariA 2/3/5

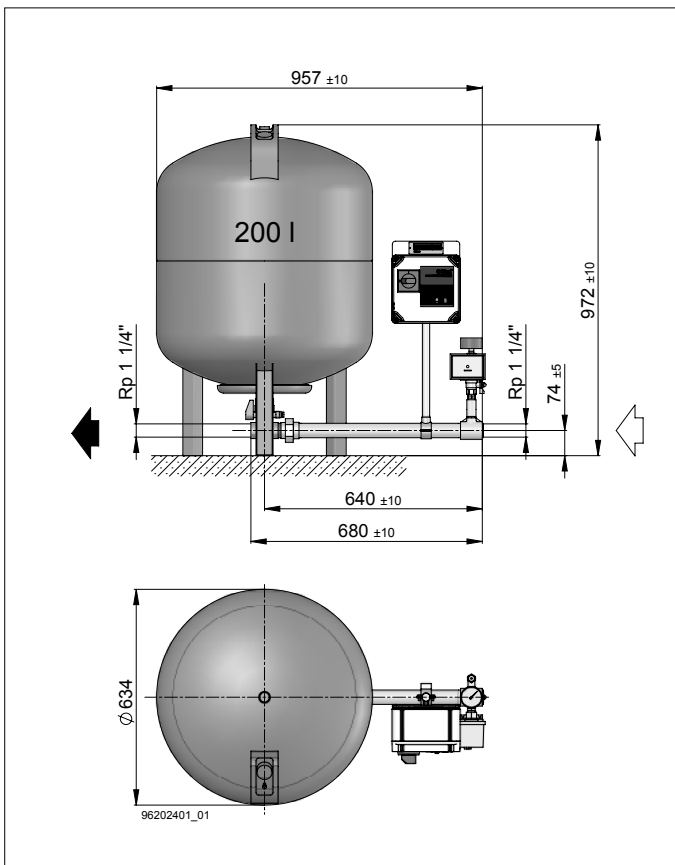
DWA AquariA... 1 1/4" / 300



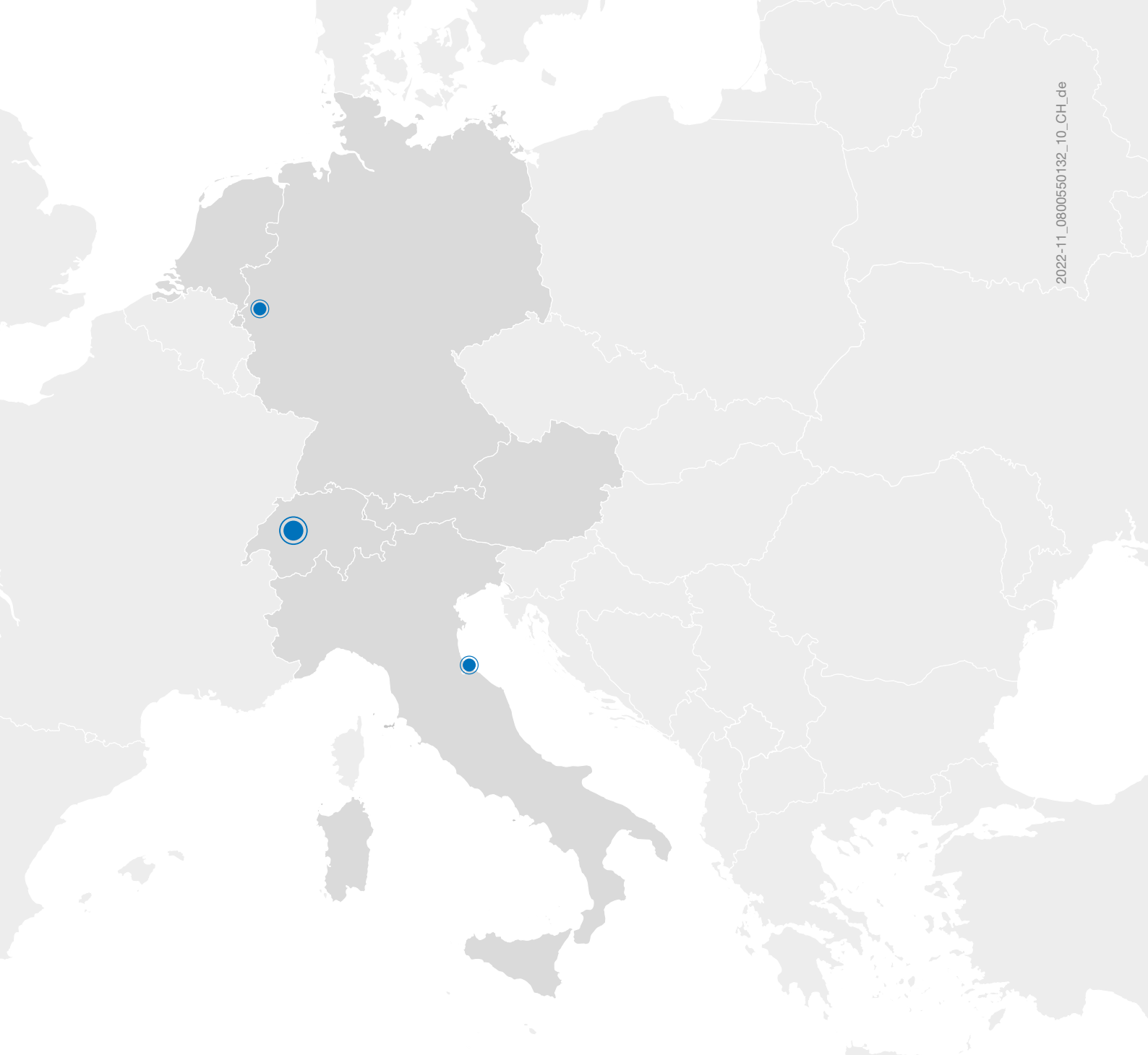
DWA AquariA... DN50 / 300



DWA AquariA... 1 1/4" / 200



DWA AquariA



Schweiz

Biral AG
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41 31 720 90 00
info@biral.ch
www.biral.ch