

Hydro Fire CK

Gruppi antincendio con elettro e/o motopompe orizzontali con funzionalità e controlli conformi alla norma UNI EN 12845 50 Hz



Applicazione

Gamma delle prestazioni della pompa di servizio 3

Descrizione prodotto

Introduzione generale 4

Codici identificazione sigle

Sigla prodotto 5

Funzionamento

Funzionamento 6

Avviamento motori 6

Segnalazioni a distanza 6

Funzionamento automatico 6

Funzionamento di prova 6

Caratteristiche operative 7

Configurazione

Schema funzionale 8

Componenti e materiali 8

Configurazione meccanica e idraulica 9

Descrizione

Pressione operativa 10

Componenti idraulici 10

Verifiche e controlli 10

Pompa pilota 10

Versioni a richiesta 10

Accessori e complementi

Accessori UNI EN 12845 11

Complementi UNI 11292 12

Pompa di servizio

Descrizione e caratteristiche delle pompe di servizio 13

Condizioni operative 13

Descrizione della costruzione 13

Elettropompa di servizio 14

Motopompa di servizio 15

Pompa pilota

Tipo CHV 16

Tipo CR 17

Quadri di comando

Quadro di comando della elettropompa di servizio 18

Quadro di comando della elettropompa pilota 19

Quadro di comando della motopompa di servizio 20

Configurazione di installazione

Installazione soprabattente 22

Installazione sottobattente 22

Prestazioni erogate 22

Condizioni di installazione

Locali di installazione 23

Collegamenti idraulici 23

Scelta e selezione

Come scegliere un gruppo 24

Esempio di selezione 25

Dati e prestazioni delle pompe di servizio

26

Dati e prestazioni delle pompe pilota

28

Curve di prestazione

29

Dimensioni e pesi

34

Specifiche tecniche

44

I gruppi di pompaggio automatici per applicazioni antincendio Grundfos Hydro Fire CK rispettano le funzionalità ed i controlli richiamati nella normativa UNI EN 12845 per alimentazione idrica di impianti sprinkler o reti di idranti secondo la norma UNI 10779.

I gruppi di pompaggio Hydro Fire CK descritti nel presente catalogo coprono una portata fino a 440 m³/h e prevalenze fino a 100 m.

Gruppi di pompaggio con prestazioni eccedenti la gamma di questo catalogo sono disponibili a richiesta, contattare Grundfos.

Gamma delle prestazioni unitarie per grandezza di pompa di servizio

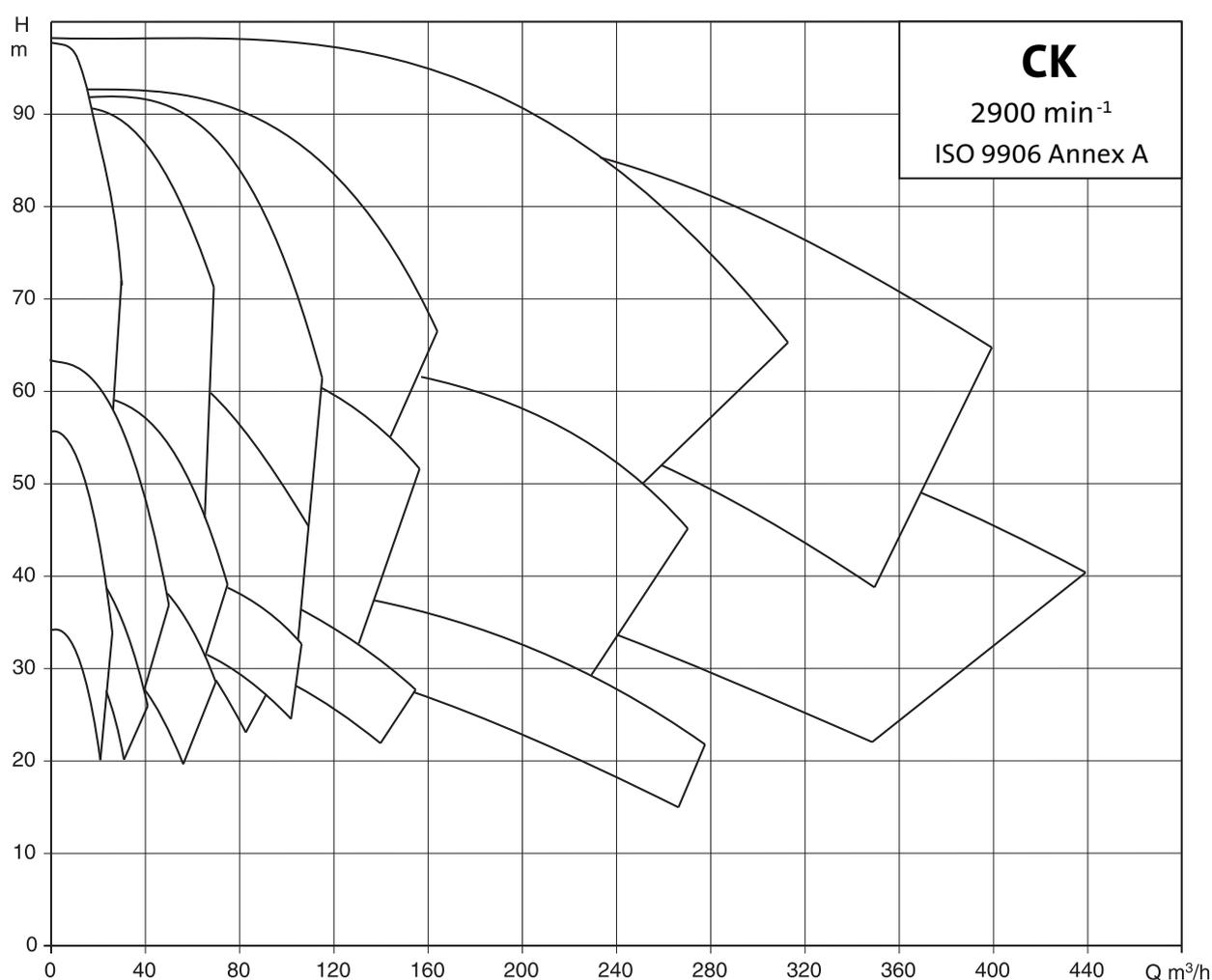


Fig. 1 Grafico delle prestazioni delle pompe di servizio.

Introduzione generale

I gruppi di pompaggio automatici per servizio antincendio Hydro Fire CK rispettano la funzionalità ed i controlli descritti nella UNI EN 12845 e UNI 10779 (per reti di idranti) e sono concepiti per impianti di estinzione incendi, ad acqua, con alimentazione idrica di tipo singolo, singolo superiore o doppie, dove ciascuna pompa installata deve essere in grado di erogare le prestazioni richieste.

Nei casi di installazione con alimentazione idrica di tipo singolo superiore o doppie, non più di una pompa di servizio deve essere azionata da motore elettrico (10.2)

Se presente sul gruppo di pompaggio, la seconda pompa è considerata di riserva per garantire l'alimentazione idrica della rete antincendio in caso necessità o di mancanza di alimentazione elettrica.

Tutti i gruppi di pompaggio Grundfos Hydro Fire CK vengono forniti come unità collaudate in fabbrica e la gamma è composta dai seguenti modelli:

- **Hydro Fire-S CK**, una o due pompe di servizio orizzontali flangiate aventi la stessa prestazione idraulica, azionate da motore elettrico (elettropompe);
- **Hydro Fire-Y CK**, due pompe di servizio orizzontali flangiate aventi la stessa prestazione idraulica, una azionata da motore elettrico (elettropompa) e l'altra da motore diesel (motopompa);
- **Hydro Fire-T CK**, una o due pompe di servizio orizzontali flangiate aventi la stessa prestazione idraulica, azionate da motore diesel (motopompe).

L'esecuzione di tutti i sistemi sopra descritti viene completata con:

- una elettropompa pilota (o di compensazione) multistadio verticale Grundfos della serie CHV o CR controllata dal proprio quadro di comando, che automaticamente garantisce la pressurizzazione dell'impianto in caso di perdite, evitando la partenza ingiustificata delle pompe di servizio. La pompa pilota può anche essere usata per il ripristino del livello dell'eventuale serbatoio di adescamento,
- un quadro di comando indipendente per ciascuna pompa di servizio e uno per la pompa pilota,
- due pressostati per ciascuna pompa di servizio idraulicamente collegati tra di loro con un collettore di diametro di 15 mm come previsto dalla norma,
- tutte le pompe di servizio sono predisposte per l'attacco del circuito di adescamento e del circuito di ricircolo per prevenire il surriscaldamento della pompa anche in caso di funzionamento a mandata chiusa.

Tutte le pompe sono collegate in parallelo con collettore di mandata, dimensionato per gestire la portata cumulata di tutte le pompe di servizio, e componenti idraulici e di controllo.

La disposizione delle parti consente una facile lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni.

Ogni gruppo di pompaggio Hydro Fire CK è dotato di due serbatoi di pressurizzazione a membrana da 24 lt, PN16, che garantiscono il corretto funzionamento della elettropompa pilota.

Per i sistemi Hydro Fire equipaggiati con motori diesel viene fornita di serie una marmitta di tipo industriale.

Il collettore di aspirazione può essere fornito a richiesta (versione CPL).

Sigla prodotto

Esempio	HF	Y	01/01	+J	DL	A	A	3x380/50
Tipo di booster								
HF	Hydro Fire							
Tipo di azionamenti								
S1	1 elettropompa							
S2	2 elettropompe							
S3	3 elettropompe (gruppo a richiesta)							
Y	1 elettropompa + 1 motopompa							
Y1	2 elettropompe + 1 motopompa (gruppo a richiesta)							
Y2	1 elettropompa + 2 motopompe (gruppo a richiesta)							
T1	1 motopompa							
T2	2 motopompe							
T3	3 motopompe (gruppo a richiesta)							
Tipo e modello pompa								
riferirsi alle tabelle di dati e prestazioni delle pompe di servizio								
Elettropompa pilota								
+J	gruppo con elettropompa pilota (standard di catalogo)							
NJ	gruppo senza elettropompa pilota (a richiesta)							
Tipo di avviamento								
DL	avviamento diretto (elettropompe)							
SD	avviamento stella-triangolo (elettropompe)							
Varianti elettriche (sempre a richiesta)								
A	versione standard di catalogo							
B	dispositivo di prova periodica delle pompe di servizio							
C	temporizzatore per la fermata automatica delle pompe di servizio							
D	quadri IP55							
E	dispositivo di prova periodica + temporizzatore per le pompe di servizio							
F	dispositivo di prova periodica delle pompe di servizio + quadri IP55							
G	temporizzatore per la fermata automatica delle pompe di servizio + quadri IP55							
H	dispositivo di prova periodica + temporizzatore per le pompe di servizio + quadri IP55							
Varianti meccaniche (sempre a richiesta)								
A	versione standard di catalogo							
B	con collettore di aspirazione (versione CPL)							
C	senza circuito misuratore di portata							
D	con collettore di aspirazione (versione CPL) e senza circuito misuratore di portata							
E	giranti in bronzo su pompe di servizio							
Tensione e frequenza di alimentazione dei quadri elettrici								

Funzionamento

La pompa pilota automaticamente garantisce la pressurizzazione dell'impianto antincendio in caso di perdite, evitando la partenza ingiustificata delle pompe di servizio.

La prima pompa di servizio viene avviata automaticamente in caso di richiesta, così da fornire le prestazioni previste nel dimensionamento.

La seconda pompa di servizio, se presente, è di riserva e garantisce comunque, in caso di necessità o di mancanza di energia elettrica (nel caso in cui la seconda pompa di servizio sia una motopompa), l'alimentazione della rete antincendio a cui il gruppo di pompaggio è collegato, e quindi il funzionamento dell'impianto.

Avviamento motori

L'avviamento dei motori elettrici è disponibile come standard nelle seguenti configurazioni:

- direct-on-line (DOL) per potenze fino a 30 kW inclusi,
- star/delta (SD) per potenze da 37kW e maggiori.

E' comunque disponibile a richiesta anche la versione con configurazione di avviamento diversa dallo standard sopra descritto.

La partenza del motore diesel è garantita da due batterie di accumulatori in corrente continua, la cui carica è costantemente assicurata da appositi dispositivi elettronici.

Ad ogni partenza richiesta, un circuito elettronico dedicato, permette l'utilizzo alternato delle due batterie e l'esclusione automatica della batteria eventualmente inefficiente.

Segnalazioni a distanza

In accordo ai requisiti della norma UNI EN 12845, ai quadri di comando delle pompe di servizio deve essere collegata una unità di allarme remoto, installata in locale presidiato, completa di segnalazione acustica e visiva, dello stato del gruppo di pompaggio.

A tale scopo, i quadri delle pompe di servizio presentano le seguenti uscite disponibili in morsettiera.

Quadro motopompa:

- gruppo di pompaggio non in automatico,
- mancato avviamento del motore diesel,
- pompa in funzione,
- quadro di controllo guasto.

Quadro elettropompa:

- disponibilità alimentazione elettrica al motore,
- richiesta avviamento pompa,
- pompa in funzione,
- mancato avviamento,
- mancanza rete elettrica.

Funzionamento automatico

All'abbassamento della pressione in rete (apertura delle utenze) i pressostati avviano automaticamente ed in cascata secondo la sequenza: elettropompa pilota, prima pompa di servizio, e, se necessario e qualora sia presente sul gruppo di pompaggio, la seconda pompa di servizio in modo da alimentare l'impianto.

La sola elettropompa pilota si ferma automaticamente tramite pressostato al raggiungimento della pressione di stop.

Le pompe di servizio si possono fermare solo manualmente tramite l'apposito pulsante sul portello dei quadri elettrici, ovvero, per applicazione su impianti a idranti, possono essere fermate automaticamente da un temporizzatore regolabile (disponibile a richiesta).

Appositi selettori "TEST-0-AUT" consentono comunque in ogni momento l'attivazione e la fermata di ogni singola pompa (vedere i paragrafi relativi ai quadri di comando)

Funzionamento di prova

In accordo alle prescrizioni della normativa UNI EN 12845, i gruppi di pompaggio devono essere testati nella fase di primo avviamento e durante i controlli periodici.

In questo caso le pompe di servizio vengono testate una per volta, mettendo i selettori di funzionamento sul quadro di controllo della pompa interessata sulla posizione TEST.

Aperto la valvola di intercettazione del circuito di prova e premendo il pulsante di marcia della pompa in esame, viene simulata una situazione di prelievo con conseguente passaggio di flusso d'acqua.

E' quindi possibile la misura dei seguenti parametri:

- PORTATA - tramite misuratore su apposito circuito,
- PRESSIONE - sia in aspirazione che in mandata tramite appositi manovuotometro e manometro,
- CORRENTE assorbita tramite amperometro.

Ed anche, relativamente alla motopompa:

- VELOCITA' DI ROTAZIONE MOTORE,
- ORE DI FUNZIONAMENTO,
- TEMPERATURA MOTORE,
- PRESSIONE OLIO,
- LIVELLO GASOLIO,
- TENSIONE BATTERIE.

Caratteristiche operative

Portata:	fino a 440 m ³ /h per pompa.
Pressione di esercizio:	10 bar erogati dalla pompa.
Prestazioni:	secondo la norma 9906 Annex A.
Pressione nominale:	componenti e materiali PN 16.
Liquido pompato:	acqua senza solidi nè fibre.
Temperatura dell'acqua:	da 0°C a +50°C.
Temperatura ambiente:	da +4°C (+10° nel caso di gruppi con motopompa) a +40°C.
Capacità di aspirazione: (con acqua priva di gas)	$H = pb \times 10.2 - NPSH - H_f - H_s$ H = altezza di aspirazione in m pb = pressione barometrica in bar NPSH = net positive suction head richiesto dalle pompe in m Hf = perdite di carico nella condotta di aspirazione in m Hs = margine di sicurezza (min. 0.5 m).
Press. Max in aspirazione:	6 bar.
Potenza elettrica installata:	fino a 110 kW per elettropompa di servizio + elettropompa pilota.
Avviamento:	<ul style="list-style-type: none">• direct-on-line (DOL) fino a 30 kW inclusi,• star/delta (SD) da 37 kW e oltre.
Alimentazione elettrica:	<ul style="list-style-type: none">• 3 x 400 V, 50 Hz, per i quadri di comando elettropompa principale e pilota,• 1 x 230 V, 50 Hz, per i quadri di comando motopompa (assorbimento max 4 A).

Schema Funzionale

- A Connessioni di aspirazione indipendenti per le pompe di servizio.
- B Connessione di aspirazione per la pompa pilota.
- C Connessione di mandata all'impianto dimensionata per la portata cumulata di tutte le pompe di servizio.
- D Connessione circuito di misurazione della portata completo di valvola di regolazione a volantino.

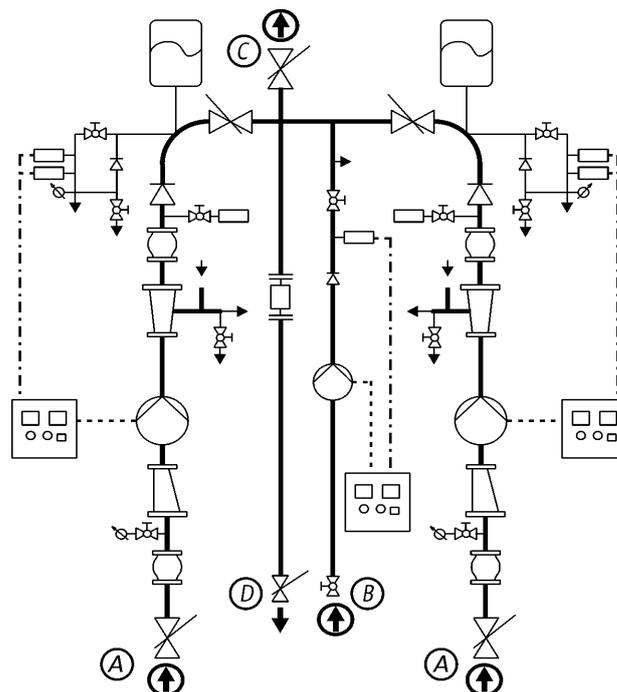


Fig. 2 Schema funzionale.

Componenti e materiali

Simbolo	Descrizione	Quantità	Materiale
	Valvola di ritegno a molla	1 per pompa	Pompa principale: corpo in ghisa, otturatore in acciaio inox. Pompa pilota: corpo in ottone ed otturatore in polimero.
	Valvola a sfera	vedi schema	Corpo in ottone nichelato con sfera cromata e connessioni filettate.
	Valvola a farfalla	vedi schema	Corpo e lente in ghisa, elastomeri in EPDM.
	Divergente di mandata	1 per pompa di servizio	Di tipo conico concentrico in acciaio zincato, flangiato.
	Divergente di aspirazione	1 per pompa di servizio	Di tipo conico eccentrico in acciaio zincato, flangiato.
	Giunto di compensazione	2 per pompa di servizio	Gomma neoprene con flange in acciaio zincato.
	Misuratore di portata	1	Tipo a flangia tarata con flussimetro in derivazione.
	Manometro - manovuotometro	1+1 per pompa di servizio	Cassa in ABS, indicatore a bagno di glicerina.
	Pressostato	vedi schema	Membrana NBR, contatti in rame argentato.
	Pompa	vedi schema	Pompa centrifuga orizzontale Grundfos in ghisa.
	Serbatoio di pressurizzazione	2	Acciaio verniciato con membrana intercambiabile.
	Quadro elettrico	1 per pompa	Cassa metallica per pompe di servizio, cassa plastica per pompa pilota, grado di protezione IP 54.
	Connessioni principali	-	-
	Connessione circuito misuratore di portata	-	-
	Scarichi e connessioni ausiliarie	-	-
	Collegamenti elettrici di potenza	-	-
	Collegamenti elettrici di segnale	-	-
	Tubazioni di flusso ausiliario	-	In acciaio zincato.
	Tubazioni di flusso principale	-	In acciaio zincato.

Configurazione meccanica e idraulica

Il disegno seguente è rappresentativo della configurazione di serie dei gruppi di pressurizzazione Hydro Fire CK. Eventuali modifiche rispetto a quanto descritto nel presente catalogo o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

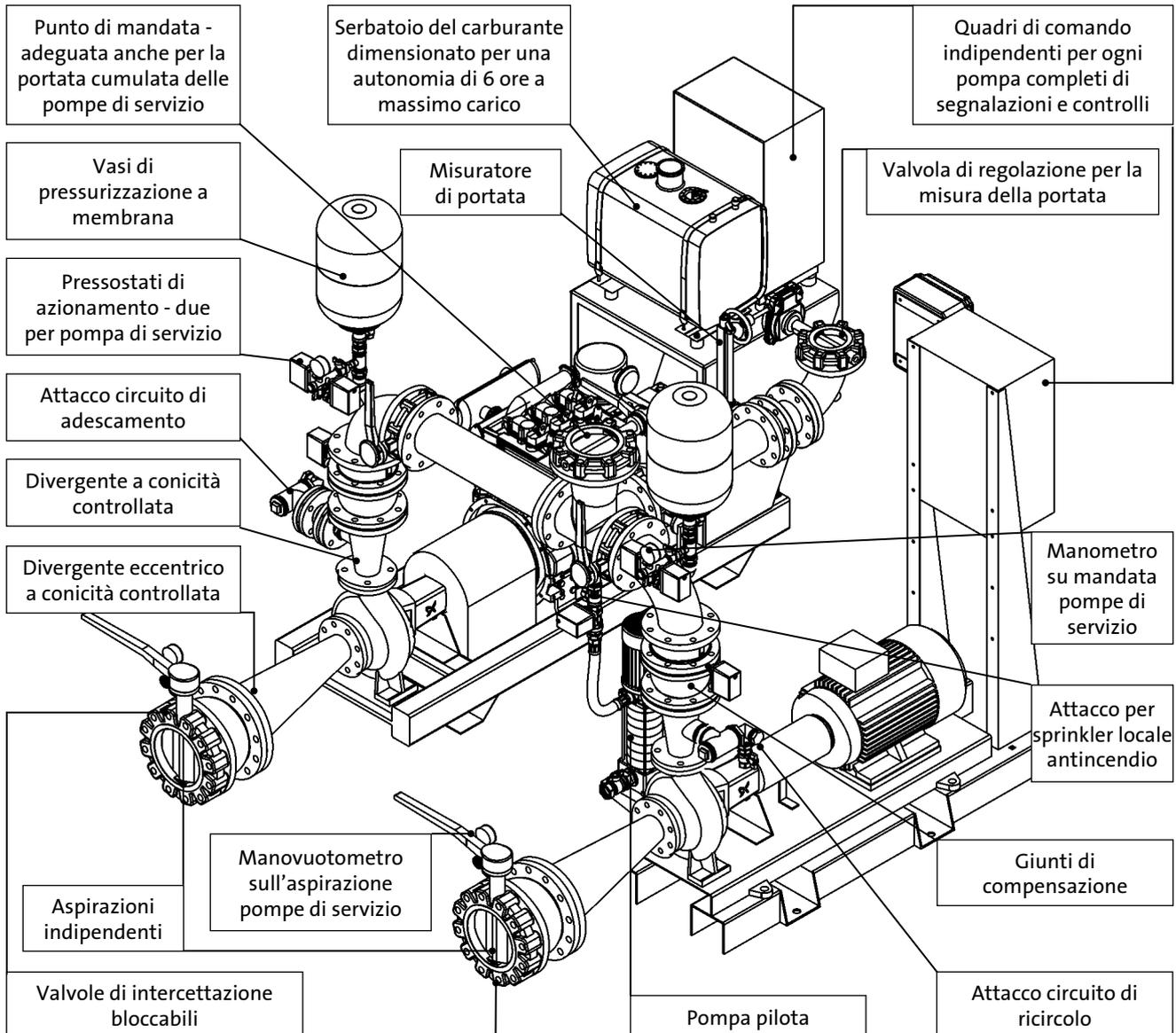


Fig. 3 Schema di configurazione meccanica e idraulica.

Il concetto di costruzione modulare applicato alla gamma Hydro Fire CK rende più agevole le operazioni di trasporto, la movimentazione ed il posizionamento nel luogo di installazione; tutti i gruppi di pompaggio vengono forniti suddivisi in macro-componenti e normalmente:

- un basamento che alloggia la pompa di servizio, la pompa pilota, i rispettivi quadri di controllo con staffe, il circuito di test della portata con relativi misuratore e valvola di regolazione, i componenti idraulici,

- nel caso di gruppi con due pompe di servizio, il secondo macro-componente include un secondo basamento che alloggia la seconda pompa di servizio, il quadro di controllo con staffe, i componenti idraulici.

La disposizione delle parti consente una immediata lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni facilitando le operazioni necessarie durante il primo avviamento ed i controlli periodici del gruppo di pompaggio.

Pressione operativa

I gruppi Hydro Fire CK erogano la prevalenza massima di 10 bar, come previsto dalla norma UNI EN 12845, ma sono costruiti con componenti e materiali PN 16, cioè in grado di operare a pressioni di 16 bar.

Componenti idraulici

Sul lato di mandata delle pompe è montato un collettore dimensionato per gestire la portata cumulata di tutte le pompe di servizio; tra questo e ogni singola pompa vengono montate una valvola di intercettazione e una valvola di ritegno.

Sulla bocca di aspirazione di ogni pompa di servizio viene montato un divergente eccentrico a conicità controllata ed una valvola di intercettazione in modo da permettere il collegamento di tubazioni di aspirazione separate, in accordo alla normativa.

Giunti di compensazione sono montati sia sull'aspirazione che sulla mandata di tutte le pompe di servizio azionate sia con motore elettrico che diesel.

Per agevolare il collegamento, tutte le pompe sono anche predisposte per l'attacco del circuito di adescamento e del circuito di ricircolo per prevenire il surriscaldamento della pompa anche in caso di funzionamento a mandata chiusa.

A richiesta il gruppo di pompaggio viene dotato di collettore di aspirazione (versione CPL).

Verifiche e controlli

Come prescritto dalla norma UNI EN 12845, la verifica periodica delle prestazioni del gruppo di pompaggio deve essere regolarmente eseguita dall'installatore del sistema antincendio o da una azienda ugualmente qualificata e le attività eseguite vanno documentate in un apposito registro tenuto nel fabbricato.

Per facilitare tali operazioni durante le prove, i gruppi di pressurizzazione Hydro Fire CK sono equipaggiati di serie con la necessaria strumentazione.

La misura della portata prevista durante l'esecuzione del collaudo e delle verifiche periodiche, avviene tramite misuratore a lettura diretta installato su collettore dedicato, con relative intercettazioni e valvola di regolazione. La sua configurazione e la precisione della misura rispondono alle norme UNI EN 12845.

La prevalenza erogata dal gruppo di pompaggio si ottiene per differenza tra la lettura del manovuotometro in aspirazione ed il manometro in mandata.

I quadri di comando delle pompe di servizio sono equipaggiati con la strumentazione per la verifica dei parametri elettrici e/o del motore diesel.

Pompa pilota

I gruppi di pompaggio Grundfos Hydro Fire CK hanno sempre di serie una pompa pilota che automaticamente garantisce la pressurizzazione dell'impianto antincendio in caso di perdite, evitando la partenza ingiustificata delle pompe di servizio e quindi l'intervento di personale autorizzato per lo spegnimento manuale.

La pompa pilota può anche essere usata per il riempimento

della vasca di adescamento (se presente sull'impianto) grazie alla predisposizione per la connessione con un interruttore di basso livello prevista nel quadro di comando.

A seconda del modello di gruppo di pompaggio scelto, la pompa pilota può essere del tipo multistadio verticale Grundfos della serie CHV o CR.

Sono altresì disponibili come variante a richiesta pompe pilota di grandezza diversa dallo standard.

Versioni a richiesta

A richiesta sono disponibili le seguenti versioni di gruppi Hydro Fire:

- con configurazione d'avviamento diversa dalla standard
- senza circuito di misura della portata,
- con 1 elettropompa, 2 motopompe di servizio ed 1 elettropompa pilota,
- con 2 elettropompe, 1 motopompa di servizio ed 1 elettropompa pilota,
- con 3 elettropompe di servizio ed 1 elettropompa pilota,
- con 3 motopompe di servizio ed 1 elettropompa pilota,
- con pompe orizzontali di grandezza diversa da quelle descritte nel presente catalogo,
- con prestazioni eccedenti la gamma descritta nel presente catalogo,
- con collettore di aspirazione (versione CPL),
- pompe di servizio con giranti in bronzo,
- quadri IP55,
- senza pompa pilota.

Per la definizione di versioni non elencate sopra, o per accessori non previsti nell'allestimento descritto nel presente catalogo, contattare Grundfos.

Accessori

A richiesta sono disponibili i seguenti accessori per i gruppi di pompaggio Hydro Fire CK.

Quadro di segnalazione di allarme acustico e visivo

Accessorio indispensabile per soddisfare i requisiti della UNI EN 12845 (10.8.6.2, 10.9.11), il quadro permette il monitoraggio del funzionamento delle pompe da una postazione permanentemente presidiata fornendo una indicazione visiva ed acustica delle segnalazioni di allarme prelevate dai quadri delle pompe di servizio.

- 7 ingressi digitali di allarme ,
- lampada gialla di segnalazione e allarme acustico (85 dB),
- batteria tampone (30 ore di autonomia) e caricabatteria,
- spia di indicazione presenza rete,
- tasto di prova della lampada e del segnale acustico,
- tasto di tacitazione dell'allarme sonoro.



Fig. 4 Quadro di segnalazione di allarme acustico e visivo.

Quadro di segnalazione di allarme acustico e visivo con invio di SMS di avviso

Il quadro di allarme Micro Alarm permette di soddisfare i requisiti della UNI EN 12845 per il monitoraggio delle funzioni delle pompe da una postazione presidiata ed in più avvisa l'utente della presenza di un allarme tramite l'invio di SMS a due numeri di telefono.

Alle caratteristiche del quadro di allarme acustico e visivo sopra descritto si aggiungono anche le seguenti funzionalità:

- modem integrato nel quadro, permette l'invio di SMS a 2 numeri telefonici,
- 4 ingressi digitali più 1 ingresso analogico abilitati per invio di SMS, testo dei messaggi personalizzabili,
- invio di un SMS specifico nel caso di azionamento del pulsante di test posto sul frontale del quadro.



Fig. 5 Quadro di allarme Micro Alarm.

Interruttori per valvole principali

Secondo la norma UNI EN 12845 (D.3.4, H.2.2) deve essere monitorato lo stato di ogni valvola di intercettazione normalmente aperta, la cui chiusura potrebbe impedire il flusso d'acqua verso gli sprinklers.

A richiesta è possibile dotare le valvole di intercettazione montate sul gruppo di pompaggio in aspirazione e mandata pompe di interruttori di rilevazione di stato (apertura o chiusura). Il contatto del micro-interruttore deve essere gestito da chi effettuerà i collegamenti per il monitoraggio dell'intero impianto antincendio.

Set di ricambi per il motore diesel

Indispensabile per soddisfare i requisiti della UNI EN 12845 (10.9.12) a richiesta è possibile avere un set ricambi motori diesel comprendente:

- due serie di filtri gasolio e relative guarnizioni,
- due serie di filtri olio e relative guarnizioni ,
- due serie di cinghie (se utilizzate sul motore),
- una serie completa di raccordi, guarnizioni e flessibili del motore,
- due ugelli degli iniettori.

Serbatoio di adescamento

A richiesta può essere fornito un serbatoio di stoccaggio acqua di capacità di 500 litri completo di accessori per installazioni soprabattente in accordo alla norma UNI EN 12845 (10.6.2.4).



Fig. 6 Serbatoio di adescamento.

Temporizzatore per la fermata automatica delle pompe seconda la UNI 10779

Un dispositivo elettronico posto all'interno del quadro di comando delle pompe principali ne consente la fermata automatica quando la pressione di mandata si mantiene costantemente al di sopra della pressione di avviamento delle pompe stesse per almeno 20 minuti (secondo UNI 10779 per impianti con solo idranti).

Marmitta di tipo residenziale

Per i sistemi Hydro Fire equipaggiati con motori diesel viene fornita di serie una marmitta di tipo industriale, a richiesta è possibile avere il gruppo di pompaggio dotato di una marmitta di tipo residenziale per un ulteriore abbattimento del rumore generato dalla scarico motore.

Presenza di servizio industriale interbloccata 220 V con fusibili

Montata a bordo quadro, una presa di servizio industriale 220 V permette di avere a disposizione una fonte di elettricità posta vicino al gruppo di pompaggio.

Dispositivo per prova periodica automatica

Un dispositivo automatico e programmabile permette il test periodico delle pompe di servizio (non richiesto dalla UNI EN 12845).

Contratto di manutenzione e controlli

A completo supporto del Cliente, Grundfos offre un servizio Post-Vendita con personale competente e ricambi originali.

A richiesta, tale servizio può essere esteso con contratti di manutenzione, controllo e verifica personalizzabile in funzione delle esigenze del Cliente come ad esempio:

- contratto di manutenzione programmata, a garanzia della funzionalità del gruppo di pompaggio,
- contratto per le attività di controllo e verifica periodica del gruppo di pompaggio secondo quanto richiamato dalla norma UNI EN 12845.

Complementi UNI 11292

A richiesta sono disponibili i seguenti complementi per installazioni eseguite in conformità alla UNI 11292 dell'Agosto 2008.

Serbatoio del gasolio con bacino di raccolta

A richiesta è possibile dotare il serbatoio del gasolio di un bacino di raccolta di capacità uguale al 100% della capacità geometrica del serbatoio stesso.

Tale accessorio evita la fuoriuscita del gasolio in caso di rotture o perdite del serbatoio principale.



Fig. 7 Serbatoio del gasolio con bacino di raccolta.

Pompa manuale di riempimento serbatoio gasolio

A richiesta, sul gruppo di pompaggio viene installata una pompa manuale per il riempimento del serbatoio del gasolio. Tale accessorio permette di realizzare un sistema di riempimento fisso, convogliato all'esterno del locale per installazioni eseguite in conformità alla UNI 11292.



Fig. 8 Pompa manuale di riempimento del serbatoio del gasolio.

Alimentatore di emergenza per pompa di drenaggio

L'alimentatore di emergenza SE 2000 è ideale per superare eventuali black-out di elettricità entrando automaticamente in funzione e generando elettricità da una serie di batterie tampone.

Caratteristiche:

- tensione di uscita: monofase 230 Vac; 50 Hz,
- tensione di ingresso (batterie): 48 V,
- potenza nominale: 2000 VA,
- cassa metallica IP20 con alette di raffreddamento,
- segnalazioni luminose di indicazione dello stato di funzionamento dell'alimentatore di emergenza,
- protezione contro l'inversione del collegamento batteria,
- protezione termica del quadro,
- fusibili di protezione per l'uscita, le batterie, la rete.

Abbinato con una pompa di drenaggio Grundfos monofase permette di soddisfare i requisiti della norma UNI 11292 per installazione in locali interrati di gruppi di pompaggio per servizio antincendio e di smaltire gli eventuali accumuli di acqua dal locale anche in caso di interruzione temporanea dell'energia elettrica:

- in presenza di rete elettrica, l'alimentatore di emergenza SE 2000 mantiene in carica le batterie mentre la pompa di drenaggio ed il suo quadro di controllo vengono alimentati dalla rete,
- in assenza di rete elettrica, l'alimentatore di emergenza SE 2000 interviene automaticamente fornendo energia elettrica dalle batterie e permettendo il corretto funzionamento della pompa di drenaggio e del suo quadro di controllo.



Fig. 9 Alimentatore di emergenza.

Pompa di drenaggio

Per installazioni eseguite in conformità alla UNI 11292 per locali interrati dove non è possibile realizzare un collegamento a gravità alla rete fognaria viene richiesto di realizzare un sistema con due pompe opportunamente dimensionate; Grundfos può fornire le pompe di drenaggio indicate per lo scopo ed adatte per essere abbinante all'alimentatore di emergenza SE 2000 sopra descritto.

Descrizione e caratteristiche delle pompe di servizio

Le pompe CK sono centrifughe monogirante flangiate ad asse orizzontale con corpo a voluta, bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale, con flange conformi alla norma DIN 2533.

Le prestazioni nominali e le dimensioni sono conformi alle norme DIN-EN 733 (ex DIN 24255).

Tutte le pompe sono equilibrate dinamicamente per prevenire sbilanciamenti delle masse rotanti e garantirne la corretta affidabilità e durata.

Condizioni operative

Temperatura acqua:	>0°C fino a +120°C (standard).
Massima pressione operativa:	1.6 MPa (16 bar) .
Massima pressione in aspirazione:	pari alla differenza tra 16 bar e la prevalenza massima dello specifico modello di gruppo.
Capacità in aspirazione:	in base al valore di NPSH delle pompe.

Liquido pompato

Liquidi puliti, non densi, non esplosivi, non contenenti solidi né fibre, meccanicamente o chimicamente non aggressivi per la pompa.

Massima pressione di esercizio

Benchè le norme DIN-EN 733 prevedano 1,0 MPa (10 bar), le pompe CK sono realizzate in accordo al rating PN16 e quindi per una pressione di 1,6 Mpa (16 bar).

Descrizione della costruzione

Girante

La girante, realizzata in ghisa (in bronzo a richiesta), è del tipo chiuso con pale a doppia curvatura a superfici lisce in modo da garantire un elevato rendimento.

Per una maggiore affidabilità, tutte le giranti sono bilanciate idraulicamente per compensare la spinta assiale, in modo da minimizzare l'effetto del carico sull'albero e sulla tenuta meccanica.

Tenuta meccanica

La tenuta meccanica ha dimensioni unificate conformi alla norma DIN 24960 ed è del tipo Grundfos BAQE.

Il corpo intermedio con la sede della tenuta meccanica comunica con la mandata attraverso un canale che garantisce costante afflusso di liquido per il raffreddamento e la lubrificazione della tenuta.

La tenuta non è idonea per liquidi contenenti abrasivi.

Varianti sono disponibili a richiesta.

Il supporto dei cuscinetti sull'albero consiste in due robusti cuscinetti a rotolamento lubrificati a vita.

Specifiche dei materiali

Pos.	Componente	Materiale
1	Corpo pompa	Ghisa 250 UNI - ISO 185.
2	Girante	Ghisa 250 UNI - ISO 185.
3	Albero pompa (CK)	Acciaio inox AISI 420 - UNI 6900/71.
4	Tenuta meccanica	Grafite/Carburo di silicio – EPDM.
5	O-ring corpo pompa	FPM.
6	Distanziale tenuta	Acciaio inox AISI 304 - UNI 6900/71.
7	Copechio porta tenuta	Ghisa 250 UNI - ISO 185.

Disegno in sezione

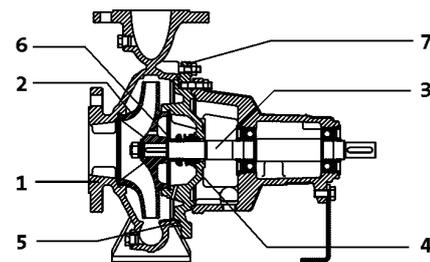


Fig. 10 Sezione pompa CK.

Elettropompe di servizio

Le elettropompe sono equipaggiate con motori che erogano la potenza adeguata per ogni punto di funzionamento lungo tutta la loro curva caratteristica.

Costruzione ed accoppiamento

Le elettropompe CK sono fissate tramite piedi in corrispondenza del corpo pompa, del supporto cuscinetti e del motore, e sono montate su basamento in acciaio conforme a norme DIN 23661, con estremità di fissaggio saldate allo stesso.

L'accoppiamento è realizzato tramite un giunto spaziatore tra la pompa e il motore.

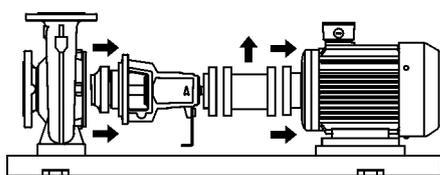


Fig. 11 Elettropompa CK, costruzione ad estrazione posteriore.

La costruzione con ad estrazione posteriore (back pull-out) consente lo smontaggio e la rimozione del motore, o del supporto cuscinetti o anche della girante e della tenuta meccanica, senza interferire con il corpo pompa o con il collegamento alle tubazioni.

Motore elettrico

Il motore elettrico è del tipo trifase a due poli, normalizzato, a gabbia di scoiattolo, a cassa chiusa, autoventilato e con dimensioni principali a norme IEC e DIN.

Forma costruttiva in accordo alla ISO 34-7:	B5 oppure B3/B5.
Tensione di alimentazione:	3x400 V, 50 Hz.
Grado di protezione:	IP 55.
Classe di isolamento:	F, secondo IEC 85.
Temperatura ambiente:	Max. +40°C.
Tolleranze elettriche:	Conformi alla norma VED 0530.



Fig. 12 Foto elettropompa CK.

Motopompe di servizio

Le motopompe sono equipaggiate con motori che erogano la potenza adeguata per ogni punto di funzionamento lungo tutta la loro curva caratteristica.

Costruzione ed accoppiamento

Le motopompe sono realizzate con pompe tipo CK dove l'accoppiamento tra la parte pompa e il motore diesel è realizzato per mezzo di giunto distanziatore a presa diretta.

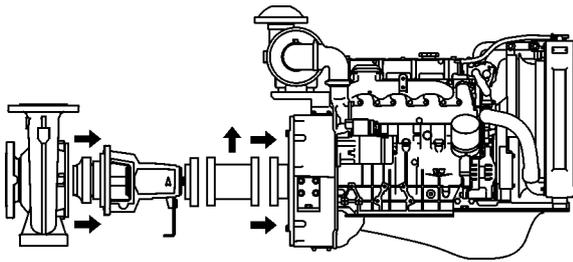


Fig. 13 Motopompa CK, costruzione con giunto distanziatore.

Motore diesel

Il motore diesel è a 4 tempi ad iniezione diretta, avviabile senza preriscaldamento.

L'avviamento avviene mediante motore elettrico ausiliario alimentato da due batterie da 12 V in ridondanza.

Ciascuna di esse viene mantenuta in carica da un caricabatteria indipendente progettato secondo i dettami della norma UNI EN 12845 e posizionato all'interno del quadro motopompa.

Ad ogni partenza richiesta, un circuito elettronico dedicato permette l'utilizzo alternato delle due batterie e l'esclusione automatica della batteria eventualmente inefficiente.

Il motore diesel è dotato di regolatore di velocità per il mantenimento del numero di giri entro la tolleranza richiesta ($\pm 5\%$) dal valore prefissato, ed entro il carico massimo previsto.

N° cilindri:	Da 1 a 6 a seconda del modello.
Cilindrata:	Da 436 a 4164 cc a seconda del modello.
Aspirazione:	Naturale o sovralimentata.
Lubrificazione:	Forzata con filtro olio incorporato.
Raffreddamento:	Ad aria con relativa ventola ovvero ad acqua con scambiatore di calore acqua/acqua.
Presenza di moto:	Sull'albero motore.
Serbatoio carburante:	In acciaio saldato, di capacità tale da consentire il funzionamento del motore al massimo carico previsto per un tempo non inferiore alle 6 ore.

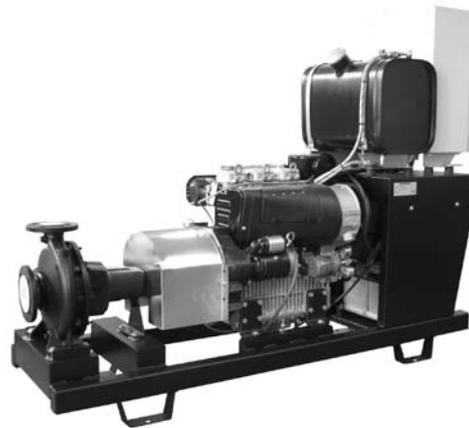


Fig. 14 Foto motopompa CK.

Tipo CHV

Le CHV sono pompe centrifughe non autoadescanti con una tenuta meccanica che non richiede manutenzione e un albero pompa/motore esteso.

Le pompe CHV hanno la bocca di aspirazione nella parte inferiore e la bocca di mandata nella parte superiore della pompa.

Le camere e tutte le parti mobili a contatto con il liquido pompato sono realizzate in acciaio inox.

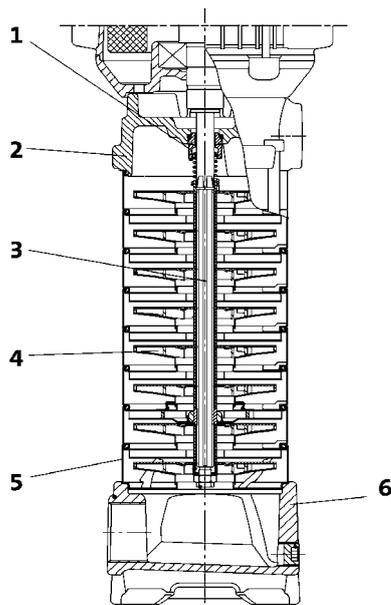


Fig. 15 Sezione pompa CHV.

Tenuta meccanica

Le pompe CHV sono dotate di serie di una tenuta meccanica CVBE.

Pos.	Tipo di pompa	Tenuta meccanica	Descrizione
1	CHV	CVBE	Tenuta O-ring con molla ceramica-carbonio, EPDM

Materiali CHV

Pos.	Componente	Materiale
2	Camera di mandata	Ghisa EN-JL1030
3	Albero pompa	Acciaio inox 1.4057 - 1.4401
4	Girante	Acciaio inox 1.4301
5	Camera	Acciaio inox 1.4301
6	Camera di aspirazione	Ghisa EN-JL1030
	O-rings	FKM

Motore

Il motore è del tipo Grundfos asincrono a gabbia di scoiattolo, raffreddato da ventola, in una versione appositamente adattata alle pompe CHV.

Tolleranze elettriche a norma EN 60 335-1.

Classe di isolamento:	F
Classe di protezione:	IP 55
Tensione:	3x220-240/380-415 V, 50 Hz

Tutti i motori sono protetti dal pannello di controllo del gruppo di pompaggio.



Fig. 16 Foto pompa CHV.

Tipo CR

La CR è una pompa centrifuga multistadio verticale non autoadescente, dotata di motore Grundfos standard.

La pompa è composta da una base e una testa.

Il corpo pompa e la camicia esterna sono fissate tra la testa e la base mediante tiranti.

La base presenta bocche di aspirazione e di mandata in linea (sullo stesso livello).

Le pompe sono dotate di tenuta meccanica a cartuccia che non richiede manutenzione.

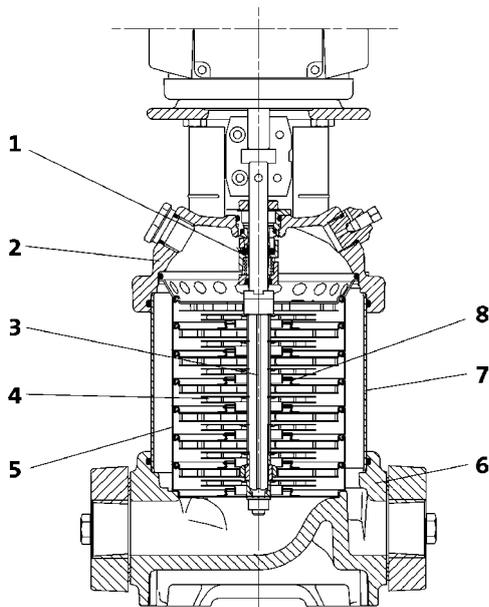


Fig. 17 Sezione pompa CR.

Tenuta meccanica

La pompa CR è dotata di serie di una tenuta meccanica HQQE (del tipo a cartuccia).

Pos.	Tipo di pompa	Tenuta meccanica	Descrizione
1	CR	HQQE	O-ring (cartuccia) tenuta bilanciata SiC/SiC, EPDM

Materiali CR 3

Pos.	Descrizione	Materiali
2	Testa pompa	Ghisa En-GJL-200
3	Albero	Acciaio inox AISI 316 AISI 431
4	Girante	Acciaio inox AISI 304
5	Camera	Acciaio inox AISI 304
6	Base	Ghisa En-GJL-200
7	Camicia esterna	Acciaio inox AISI 304
8	Anello di usura	PTFE
	Parti in gomma	EPDM or FKM

Motore

Il motore è del tipo Grundfos standard a 2 poli, a cassa chiusa e raffreddato da ventola con dimensioni principali conformi alle norme EN/IEC e DIN.

Tolleranze elettriche a norma EN 60034 /IEC 34.

Montaggio:	fino a 4 kW da 5.5 kW	V18 V1
Classe di isolamento:	F	
Classe di protezione:	IP 55	
Tensione:	3x220-240/380-415 V, 50 Hz	

Tutti i motori sono protetti dal pannello di controllo del gruppo di pompaggio. I motori Grundfos trifase a partire da 3 kW sono dotati di termistore incorporato (PTC) a norma DIN 44082.

Vantaggi e benefici

Le innovazioni introdotte in questa nuova generazione di pompe verticali multistadio offrono i seguenti vantaggi:

Elevato rendimento	Costi energetici ridotti al minimo.
Basso NPSH	Migliora la capacità di aspirazione.
Evacuazione dell'aria	Riduce il rischio di funzionamento a secco.
Tenuta meccanica a cartuccia di nuova concezione	Consente di eseguire la manutenzione della pompa direttamente sul posto senza doverla smontare dal gruppo di pompaggio e senza dover smontare il corpo pompa.
Guarnizione della camicia esterna	Offre una elevata resistenza agli impulsi di pressione e resiste alle variazioni di temperatura e alle forze esterne.
Cuscinetti in carburo di silicio	Resistenza all'usura, una migliore funzionalità in caso di funzionamento a secco e gestione degli shock termici che si traducono in una maggiore durata.
Anello di bloccaggio dell'albero rinforzato	Elevata forza di bloccaggio assiale, consente un funzionamento solido ed affidabile del pacco giranti.



Fig. 18 Foto pompa CR.

Quadro di comando della elettropompa di servizio

Le elettropompe di servizio sono controllate ciascuna da un quadro di comando indipendente, che consente una facile lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni, da un unico punto di osservazione.

L'avviamento dei motori elettrici è disponibile come standard nelle seguenti configurazioni:

- direct-on-line (DOL) per potenze fino a 30 kW inclusi,
- star/delta (SD) per potenze da 37kW e maggiori.

E' comunque disponibile anche la versione con configurazione di avviamento diversa dallo standard sopra descritto.

I quadri comprendono i seguenti componenti e funzioni disponibili in portella:

Pos.	Componente
A	amperometro
B	selettore del modo di funzionamento TEST-0-AUT di tipo a chiave estraibile in posizione AUT
C	sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
D	unità di controllo EPC 300 con pulsanti e spie di segnalazione

Il quadro di comando fornisce le uscite sotto elencate che rendono possibile la supervisione del gruppo di pompaggio da una sala di controllo del sistema antincendio.

Tipo di contatto: AC1, contatti senza potenziale (relè),

Tensione max.: 115 V

Corrente max.: 2 A

Segnalazione	Descrizione
Rete elettrica:	contatto NC - segnala la presenza della tensione di rete
Tensione al motore:	contatto NO - segnala la presenza della tensione al motore quando la pompa viene richiesta in funzione
Richiesta avviamento:	contatto NO - segnala l'avvenuta richiesta di avviamento elettropompa
Pompa in funzione:	contatto NO - segnala l'effettiva partenza della elettropompa
Mancato avviamento:	contatto NO - segnala che la pompa non è partita a seguito di una chiamata in funzione

L'unità di controllo EPC 300 (Pos.D) ha una interfaccia utente che presenta indicazioni luminose e tasti di azionamento disposti come segue:

Test:

- pulsante di Stop,
- pulsante di Start,
- pulsante di Test del pressostato 1,
- pulsante di Test del pressostato 2,
- pulsante di Test indicazioni luminose.

Stato:

- alimentazione elettrica - LED,
- richiesta avviamento pompa - LED,
- pompa in funzione - LED.

Allarmi:

- mancanza tensione al motore- LED,
- mancato avviamento- LED.

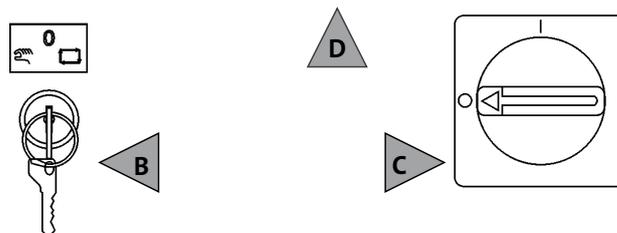
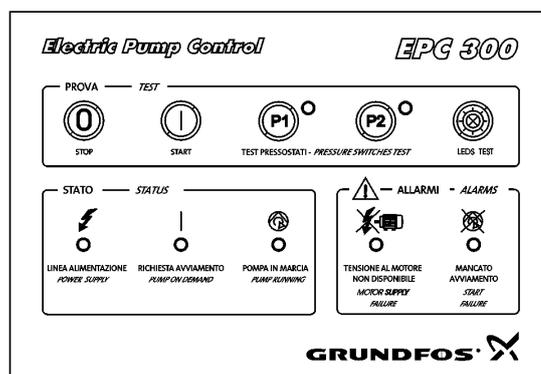
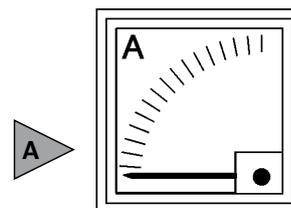


Fig. 19 Frontale quadro di comando pompa di servizio.

Quadro di comando della elettropompa pilota

La pompa pilota è controllata da un quadro dedicato che permette la facile impostazione del modo di funzionamento della pompa così come l'immediata lettura delle varie segnalazioni luminose.

La tabella riporta i componenti e le funzioni presenti sulla portella del quadro.

Pos.	Componente
A	sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
B	selettore modo di funzionamento TEST-O-AUT
C	indicazione luminosa di scatto relè termico
D	indicazione luminosa di pompa in funzione
E	indicazione luminosa di presenza rete

L'avviamento del motore elettrico è diretto (DOL).

Il quadro è predisposto per ricevere un segnale senza potenziale (relè) proveniente da un rilevatore di basso livello posto nella vasca di adescamento, consentendo così l'utilizzo della pompa pilota anche per il ripristino del livello nella vasca stessa.

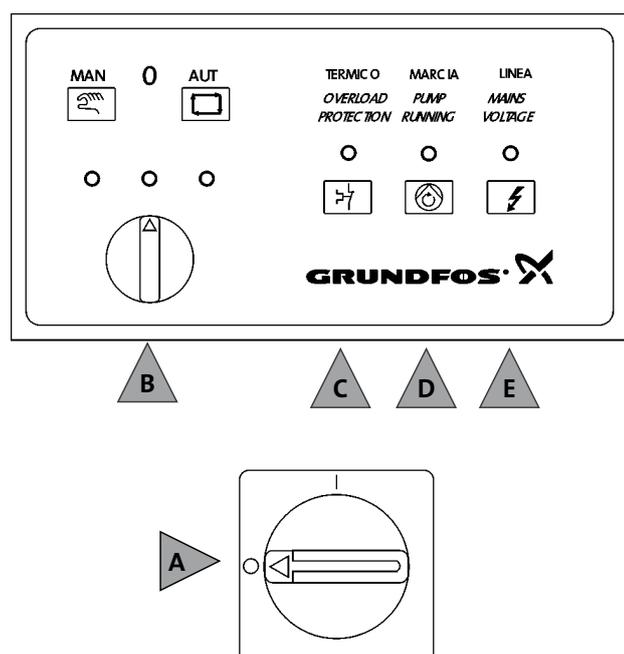


Fig. 20 Frontale quadro di comando pompa pilota.

Quadro di comando della motopompa di servizio

La motopompa di servizio é controllata da un quadro di comando indipendente, che consente una facile lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni, da un unico punto di osservazione.

Il quadro comprende i seguenti componenti e funzioni disponibili in portella:

Pos.	Componente
A	sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
B	unità di controllo DPC 300 con pulsanti, spie di segnalazione e display LCD multifunzione
C	pulsante di avviamento manuale del motore tramite batteria 1 o 2, protetti da vetro frangibile
D	pulsante di Stop manuale del motore
E	pulsanti di avviamento di Test motore
F	selettore del modo di funzionamento TEST-0-AUT di tipo a chiave estraibile in posizione AUT
G	pulsanti di verifica funzionalità circuito di avviamento di emergenza

Il quadro di comando fornisce le uscite sotto elencate che rendono possibile la supervisione del gruppo di pompaggio da una sala di controllo del sistema antincendio.

Tipo di contatto: AC1, contatti senza potenziale (relè),

Tensione max.: 115 V

Corrente max.: 2 A

Segnalazione	Descrizione
Pompa in funzione:	contatto di scambio - segnala l'effettiva partenza della elettropompa
Allarme generale:	contatto di scambio - segnala l'intervento di una delle seguenti condizioni di allarme: carica batterie guasto, sopra o sotto tensione batterie, alimentazione rete elettrica, bassa pressione olio, alta temperatura motore, mancato avviamento, quadro in modo operativo diverso da automatico, riserva gasolio, allarme preriscaldamento olio/acqua
Mancato avviamento:	contatto di scambio - segnala il mancato avviamento del motore diesel dopo 6 tentativi
Modo operativo non in automatico:	contatto di scambio - segnala l'allarme generato se il selettore del modo di funzionamento è posizionato su TEST o 0, ovvero che il gruppo non è pronto a partire in caso di richiesta
Quadro di controllo guasto:	contatto di scambio - segnala che l'unità di controllo DPC 300 non funziona correttamente

All'interno del quadro della motopompa sono alloggiati i seguenti componenti:

- due cariche batterie indipendenti, uno per batteria,
- l'unità di controllo DPC 300 che gestisce e supervisiona tutti i modi di funzionamento, gli strumenti e le indicazioni luminose,
- tutti i componenti elettromeccanici necessari.

L'interfaccia utente del quadro motopompa presenta un display LCD retroilluminato per una immediata lettura anche in condizioni di scarsa illuminazione ambiente e tutte le segnalazioni luminose per avere sempre sotto controllo lo stato del gruppo di pompaggio,

Le indicazioni e relative funzioni sono suddivise come segue.

Display (LCD) - 8 parametri in lettura simultanea:

- stato motore (o velocità motore a motore avviato),
- stato del selettore del modo di funzionamento (Pos. F),
- contatore di funzionamento,
- temperatura motore,
- pressione olio,
- livello gasolio,
- tensione batteria 1,
- tensione batteria 2.

Nota: in caso di allarme, la descrizione dello stesso verrà visualizzata al posto della tensione delle batterie.

Area programmazione:

- pulsante di selezione parametri,
- pulsante di programmazione,
- pulsante di conferma,
- pulsante di reset,
- pulsante di verifica funzionalità LED.

Batteria 1:

- carica batteria guasto (LED lampeggiante) o batteria guasta (LED acceso permanente).

Batteria 2:

- carica batteria guasto (LED lampeggiante) o batteria guasta (LED acceso permanente).

Area indicazione allarmi:

- guasto quadro di comando,
- bassa pressione olio,
- alta temperatura motore,
- corto circuito sistema di preriscaldamento olio/acqua,
- riserva gasolio,
- mancato avviamento motore.

Area stato:

- partenza automatica disattivata,
- pompa in funzione,
- presenza rete.

Area test:

- pulsante di test del pressostato 1,
- pulsante di test del pressostato 2.

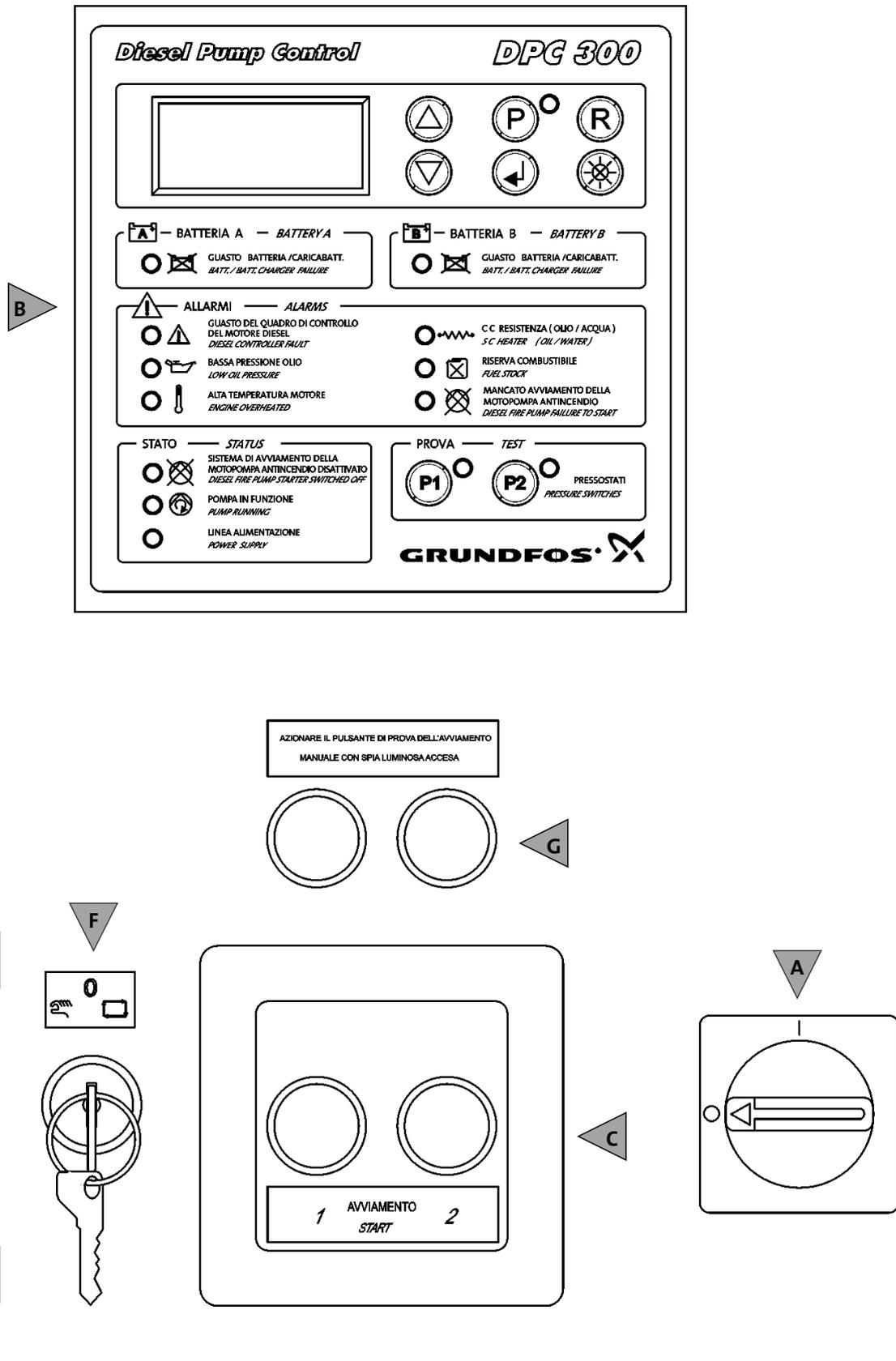


Fig. 21 Frontale quadro di comando motopompa di servizio.

Installazione soprabattente

In accordo alla norma UNI EN 12845, i gruppi di pompaggio per servizio antincendio possono essere installati soprabattente, purché vengano rispettate le seguenti condizioni:

- il livello minimo dell'acqua nel serbatoio di aspirazione deve essere a non più di 3,2 metri al di sotto del livello dell'asse pompa,
- nel punto più basso della tubazione di aspirazione deve essere installata una valvola di fondo,
- le tubazioni di aspirazione non devono essere interconnesse.

La figura 22 ne schematizza la configurazione.

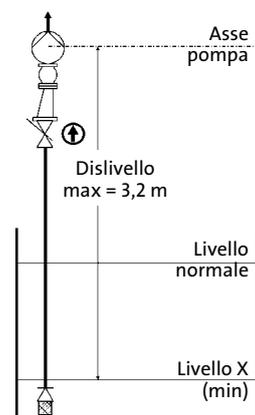


Fig. 22 Schema di installazione soprabattente.

Installazione sottobattente

In accordo alla norma UNI EN 12845, è raccomandato che i gruppi di pompaggio per servizio antincendio siano installati sottobattente e secondo le seguenti condizioni:

- almeno due terzi del volume effettivo della riserva idrica siano al di sopra del livello dell'asse della pompa di servizio,
- il livello minimo dell'acqua nel serbatoio di aspirazione sia a non più di 2 metri al di sotto del livello dell'asse pompa.

La figura 23 ne schematizza la configurazione.

In caso l'asse della pompa di servizio si trovi al di sopra del livello minimo dell'acqua da aspirare, deve essere installata una valvola di fondo.

Quando sono presenti più pompe, le tubazioni di aspirazione possono essere interconnesse se è possibile intercettare una pompa per eseguire la manutenzione lasciando contemporaneamente le altre in servizio.

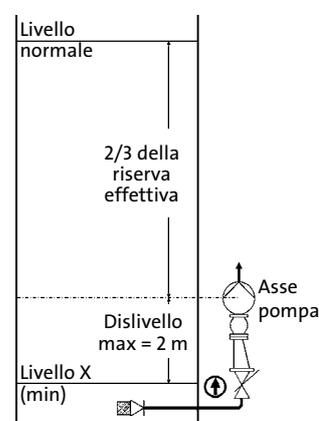


Fig. 23 Schema di installazione sottobattente.

La normativa di riferimento (10.6.2.1) richiede di avere la tubazione di aspirazione, comprese tutte le valvole e raccordi, tale da assicurare che l'NPSH disponibile all'ingresso della pompa superi l'NPSH richiesto di almeno 1 m, con la massima portata richiesta.

Considerando le condizioni effettive dell'installazione, nella scelta della pompa verificare che sia rispettata tale condizione:

$$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 \text{ [m].}$$

Prestazioni erogate

Nella selezione del modello di pompa nel gruppo di pompaggio per uso antincendio, per valutare l'effetto delle condizioni di installazione sulle prestazioni erogate, procedere come segue (un esempio completo e dettagliato è elencato nel capitolo *Come scegliere un gruppo di pompaggio*):

- Le tabelle nel capitolo *Dati di prestazioni idrauliche* riportano per le varie pompe di servizio le prestazioni unitarie.
- I valori indicati sono utilizzabili per effettuare la scelta del gruppo di pompaggio.
- Una parte della portata generata deve essere utilizzata come flusso continuo per prevenire il surriscaldamento quando funzioni a mandata chiusa (definita ricircolo), o per alimentare lo scambiatore di calore per il raffreddamento del motore diesel (nei modelli con potenza di 37kW e superiore). I valori interessati sono riportati nella tabella del capitolo *Come scegliere un gruppo di pompaggio*. Tale portata, che non sarà erogata alla mandata del gruppo, dovrà essere aggiunta alla portata di progetto per effettuare la selezione.
- La prevalenza generata è influenzata dalla condizione di installazione.
 - In caso di installazione soprabattente, occorrerà detrarre dai valori di prevalenza indicati nelle tabelle la distanza verticale in metri tra il livello dell'asse pompa e il livello normale dell'acqua da aspirare.
 - In caso di installazione sottobattente, si aggiungerà ai valori di prevalenza indicati la distanza verticale soprastante in metri tra il livello dell'asse pompa e il livello normale dell'acqua nel serbatoio di aspirazione.
- Si devono detrarre dalla prevalenza anche le perdite di carico nella linea di aspirazione (valvola di fondo, tubazione, curve, etc.), calcolate alla portata di progetto.
- Si deve verificare che il battente e le perdite di carico in aspirazione siano compatibili con la condizione: $NPSH_D \geq NPSH_R + 1 \text{ [m]}$. Il valore di $NPSH_R$ si rileva dal capitolo *Curve di prestazione*.

Locale di installazione

La norma UNI EN 12845 (10.3) fornisce le linee guida relative ai locali di installazione dei gruppi di pompaggio per alimentazione di impianti antincendio.

La norma UNI 11292 dell'Agosto 2008, indica in modo più specifico le caratteristiche costruttive e funzionali dei locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio.

I requisiti provenienti da entrambe le norme precedenti sono da integrarsi nel rispetto di altre normative o regolamentazioni vigenti in materia, delle disposizioni locali e delle pratiche della regola dell'arte.

Il gruppo di pompaggio Hydro Fire CK deve essere installato in un locale al riparo dalle intemperie, che consenta la protezione dal gelo (temperatura ambiente di almeno +4°C per gruppi con solo elettropompe e di +10°C in caso di motopompe) e ben ventilato al fine di assicurare un raffreddamento adeguato ai motori elettrico e diesel delle pompe (temperatura ambiente entro i +40°C con pompe funzionanti al massimo del carico previsto ed in qualunque condizione di ambiente esterno).

Fare attenzione alla corretta evacuazione dei gas di scarico del motore diesel per il quale dovrà essere installato un adeguato condotto di smaltimento fumi.

Il gruppo dovrà essere posizionato avendo cura di lasciare davanti e sui lati uno spazio utile per le operazioni di collaudo, prova e manutenzione e dovrà essere posto su una superficie piana e uniforme, ad esempio un pavimento o una fondazione in calcestruzzo.

Si noti che relativamente al locale di installazione, e specificamente per le opere edili, la ventilazione e il ricambio d'aria, l'evacuazione dei fumi di scarico del motore e l'impianto di alimentazione elettrica, si rimanda alla progettazione e all'esecuzione puntuale nel rispetto delle normative e disposizioni in materia, effettuate dagli specialisti incaricati dalla committenza, che se ne assumono la specifica responsabilità.

Collegamenti idraulici e meccanici

I tubi collegati al gruppo di pompaggio dovranno essere di dimensioni adeguate ed in particolare le condotte di aspirazione dovranno essere tali da rispettare i criteri richiamanti nella UNI EN 12845 (10.6.2) in merito alle velocità dell'acqua nelle tubazioni (1,8 m/s per installazioni sottobattente ed 1,5 m/s per quelle soprabattente).

Particolare attenzione va anche posta alla scelta dei componenti ed al percorso della condotta di aspirazione che deve essere eseguita a regola d'arte al fine di assicurare che l' $NPSH_D$ (disponibile) all'ingresso della pompa superi l' $NPSH_R$ (richiesto) di almeno 1 m, con la massima portata richiesta.

Onde evitare risonanze, o tensioni meccaniche dovute ad un non corretto allineamento, devono essere installati giunti di dilatazione sul collettore di mandata (e su quello di aspirazione, se presente).

E' sempre richiesto di installare supporti di sostegno dei tubi, secondo i dettami della UNI EN 12845 (17.2), sui lati di mandata e di aspirazione del gruppo in modo da non far gravare il peso delle tubazioni sul collettore (incluso quello di aspirazione, se presente) nonché sulle pompe.

Per agevolare il collegamento, le pompe sono predisposte per l'attacco del circuito di adescamento, in caso di installazione soprabattente.

Per il raffreddamento dei motori diesel di potenza da 37 kW e maggiori, nei gruppi di pompaggio della serie Hydro Fire viene utilizzato uno scambiatore di calore acqua/acqua con vaso di espansione, l'uscita dello scambiatore deve essere portata in un pozzetto di scarico acqua posto vicino alla base della motopompa realizzando un sistema che consenta la verifica visiva dell'effettiva e corretta circolazione di acqua (esempio, scarico a vista) secondo i dettami della UNI EN 12845 (10.9.3).

Come scegliere un gruppo di pompaggio

Prima di effettuare la scelta del gruppo verificare alcuni considerazioni tipo, quali: il dimensionamento delle prestazioni di progetto, le prescrizioni e specifiche del progettista dell'impianto, i requisiti da parte di autorità o regolamenti locali, le implicazioni relative al luogo e modo d'installazione, ecc.

Di seguito si forniscono i criteri da considerare nella selezione.

Tipo di alimentazione idrica

I gruppi di pompaggio Hydro Fire CK sono concepiti per alimentazioni idriche in cui ciascuna pompa di servizio deve erogare:

- il 100% delle prestazioni specificate (di progetto) se sono previste una o due pompe installate (la seconda pompa di servizio viene considerata di riserva);
- il 50% delle prestazioni specificate (di progetto) se sono previste tre pompe installate (la terza pompa di servizio viene considerata di riserva); la versione con tre pompe è a richiesta.

Nelle alimentazioni idriche di tipo superiore o doppia, nei casi in cui ci siano installate più pompe, soltanto una deve essere azionata da motore elettrico.

Condizione di installazione

A seconda che sia installato sopra o sottobattente, si avrà un diverso effetto sulla condizione richiesta dalla norma UNI EN 12845 (10.6.2.1) con la formula seguente: $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$ [m].

Per maggiore precisazione riferirsi al capitolo precedente *Configurazione di installazione*.

Flusso di raffreddamento (calcolo della portata lorda del gruppo)

Come previsto dalla UNI EN 12845 (10.5) sul gruppo di pompaggio devono essere previsti dei dispositivi per soddisfare i seguenti scopi funzionali:

- prevenire il surriscaldamento quando le pompe si trovi a funzionare in condizioni di mandata chiusa (definita ricircolo);
- alimentare lo scambiatore di calore acqua/acqua per il raffreddamento del motore diesel (nei modelli con potenza di 37kW e superiore).

Una parte della portata movimentata dalla pompa viene utilizzata come flusso di raffreddamento.

Poiché questo flusso non sarà erogato alla mandata del gruppo, deve essere preso in considerazione nel calcolo idraulico e nella scelta della pompa al momento della selezione, e quindi deve essere sommato alla portata di progetto, come specificato dalla norma UNI EN12845 (10.5).

Nella tabella seguente sono identificati i valori di portata minima necessaria a soddisfare gli scopi appena elencati; nel caso di gruppi con motopompe ed elettropompe, considerare come flusso di raffreddamento il maggiore dei due dati.

Azionamento	P ₂ [kW]	Modello gruppo	HF R1	HF 01	HF 02	HF 03	HF 04	HF 05	HF 06
Elettropompa	Tutte	Portata di raffreddamento [m ³ /h]	0,5	0,5	1	2	2,5	4	5
	fino a 30 kW inclusi		0,5	0,5	1	2	2,5	4	5
Motopompa	da 37 kW a 45 KW inclusi		3	3	4	5			
	da 55 kW e maggiori		6	6	6				

Uso delle tavole di prestazioni

Nella individuazione delle prestazioni seguire la corrispondenza della portata ai valori di prevalenza nelle tabelle dedicate.

I valori indicati sono quelli utilizzabili per effettuare la scelta del gruppo antincendio.

Dati completi si possono rilevare dal capitolo *Curve di prestazione*.

Motori e tipo di avviamento

Le pompe sono equipaggiate con motori che erogano potenza superiore a quella massima assorbita per ogni punto di funzionamento lungo la loro curva caratteristica.

I dati elettrici esposti sono relativi alle singole elettropompe di servizio.

Nella versione standard l'avviamento dei motori elettrici è diretto (DOL) per potenze fino a 30 kW inclusi e stella/triangolo (SD) a partire da 37 kW (per funzioni in alternativa vedi capitolo *Quadri di comando delle elettropompe di servizio*).

Sistemi precalcolati - HHP e HHS senza sprinkler all'interno degli scaffali

Secondo la norma UNI EN 12845, per i sistemi precalcolati HHP e HHS la pompa deve essere in grado di fornire il 140% della portata di progetto ad una prevalenza non minore del 70% della prevalenza alla portata di progetto della pompa.

A richiesta sono disponibili gruppi di pompaggio con prestazioni eccedenti la gamma descritta nel presente catalogo.

Esempio di selezione

Identificato il tipo di installazione e con riferimento alle specifiche prestazioni richieste procedere come segue.

- a) Decidere la composizione del gruppo di alimento, es. una elettropompa + una motopompa: scegliere il numero di pompe e l'azionamento più adeguato per il tipo di alimentazione idrica prevista. Sono disponibili gruppi di pompaggio con una o due elettropompe di servizio, una o due motopompe di servizio, oppure la combinazione di una elettropompa più una motopompa di servizio; per l'identificazione fare riferimento al capitolo *Codici identificazione sigle*.
- b) E' prevista l'installazione sottobattente ed è stata determinata la portata di servizio, es. 50 m³/h: la serie di gruppi che meglio soddisfa questo requisito è la HF 02. Infatti la portata considerata corrisponde a un valore compreso nell'intestazione delle tabelle in questione.
- c) Si verifica il valore della portata di raffreddamento: con riferimento al paragrafo specifico, la serie HF 02 richiede una portata di ricircolo di 1 m³/h per il raffreddamento pompa, e non utilizza il flusso di raffreddamento per il motore diesel in quanto quest'ultimo non ha scambiatore di calore.

Azionamento	P ₂ [kW]	Modello gruppo	HF R1	HF 01	HF 02	HF 03	HF 04	HF 05	HF 06
Elettropompa	Tutte	Portata di raffreddamento [m ³ /h]	0,5	0,5	1	2	2,5	4	5
Motopompa	fino a 30 kW inclusi		0,5	0,5	1	2	2,5	4	

- d) Si rettifica la portata richiesta alla pompa, es. 50 m³/H di servizio + 1 m³/h di ricircolo = 51 m³/h: il valore più vicino alla portata considerata (in questo caso arrotondata per eccesso), da individuarsi nell'intestazione delle tabelle in questione corrisponde a 52 m³/h.

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	30	35	40	45	52	56	60	65	70	75	Pilota

- e) E' stata determinata la prevalenza della pompa, es. 50 m: fare riferimento ai valori indicati nella colonna sulla verticale della portata richiesta. Il gruppo che soddisfa questa condizione è il modello HF 02/20 da 15 kW, che fornisce una prevalenza di 53 metri.

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	30	35	40	45	52	56	60	65	70	75	Pilota
HF 02/20	15,0	26,5	14,7	Prevalenza [m]	60	59	58	57	56	53	52	50	47	43	39	B

- f) Si verifica che la scelta sia compatibile con le condizioni di installazione: il battente e le perdite di carico in aspirazione devono confermare la condizione di norma (10.6.2.1) : $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$ [m]. Il valore di NPSH_R si rileva dal capitolo *Curve di prestazione*.

- g) Elettropompa pilota: seguendo la corrispondenza data dal riferimento B (nell'ultima colonna a destra della tabella prestazioni delle pompe di servizio), si determina nella tabella del capitolo *Dati e prestazioni delle elettropompe pilota*, che la pompa pilota installata sul gruppo è il modello CHV 2-80 da 0,8 kW.

Pilota	Pompa	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	Portata [m ³ /h]	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
B	CHV 2-80	0,8	2,0	Prevalenza [m]	75	71	68	63	57	51	42	33		

- h) Tipo di avviamento motori elettrici: secondo la norma UNI EN 12845 (10.8.4), il dimensionamento cavi di alimentazione al quadro del gruppo di pompaggio deve essere fatto calcolando il 150% della corrente massima possibile a pieno carico. Ciò garantisce una alimentazione elettrica ottimale, per cui si conferma il metodo di avviamento diretto (DL) che è lo standard del presente catalogo.

- i) Sigla del gruppo: nel caso specifico la denominazione del gruppo è HF Y 02/20+J DL AA 3x380/50. Per l'identificazione fare riferimento al capitolo *Codici identificazione sigle*.

Dati e prestazioni delle pompe di servizio

Hydro Fire CK

50 Hz

Considerando le condizioni effettive dell'installazione, nella scelta della pompa verificare che sia rispettata la condizione di norma (10.6.2.2): $NPSHD \geq NPSHR + 1$ [m].

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	6	9	12	15	18	21	22	23	25	26	Pilota	
HF R1/16	3,0	6,3	4,6	Prevalenza [m]	34	34	33	32	28	25	20					A	
HF R1/18	4,0	8,0	4,6		39	39	37	36	33	30	26	24					A
HF R1/19	5,5	11,0	6,5		46	45	44	42	38	36	32	30	28				A
HF R1/20	5,5	11,0	6,5		52	51	50	47	46	43	38	37	34	31			B
HF R1/21	7,5	15,2	6,5		56	55	54	52	50	47	43	42	48	36	34		B
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	8	12	16	20	24	28	32	35	38	41	Pilota	
HF 01/10	4,0	8,0	4,6	Prevalenza [m]	34	34	33	32	31	29	27	24	23			A	
HF 01/11	5,5	11,0	6,5		38	38	37	37	36	34	32	29	28	25		A	
HF 01/12	5,5	11,0	6,5		42	42	41	41	40	38	37	34	33	28	26	A	
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	16	20	24	28	31	34	38	42	45	50	Pilota	
HF 01/14	4,0	8,0	4,6	Prevalenza [m]	34	32	29	27	23	20						A	
HF 01/15	5,5	11,0	4,6		40	37	35	33	30	27	23					A	
HF 01/16	7,5	15,2	6,5		45	43	42	39	37	35	32	27				A	
HF 01/18	7,5	15,2	7,7		51	48	47	45	42	41	37	33	28			B	
HF 01/19	11,0	20,2	11,3		57	55	54	53	50	48	45	41	37	32		B	
HF 01/20	11,0	20,2	11,3		63	62	61	59	57	56	53	50	47	43	47	B	
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	12	14	16	18	21	22	24	26	28	30	Pilota	
HF 01/21	5,5	11,0	6,5	Prevalenza [m]	51	48	46	45	43	38						B	
HF 01/22	7,5	15,2	7,7		63	61	59	57	55	52	51	47				B	
HF 01/23	11,0	20,2	11,3		82	81	79	77	75	72	71	69	66	61		C	
HF 01/24	15,0	26,5	14,7		96	95	94	92	90	86	85	83	80	77	72	D	
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	Pilota	
HF 02/09	5,5	11,0	6,5	Prevalenza [m]	32	31	30	29	27	26	23	20				A	
HF 02/10	7,5	15,2	6,5		34	33	33	32	32	29	27	25	23			A	
HF 02/11	7,5	15,2	7,7		38	38	37	37	36	34	33	31	27	25		A	
HF 02/12	11,0	20,2	11,3		43	43	42	42	40	38	37	36	34	32	28	A	
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	30	35	40	45	52	56	60	65	70	75	Pilota	
HF 02/14	5,5	11,0	6,5	Prevalenza [m]	34	32	30	27	25	20						A	
HF 02/15	7,5	15,2	6,5		39	37	36	34	32	27	24					A	
HF 02/16	11,0	20,2	11,3		44	42	41	39	37	33	30	27				A	
HF 02/18	11,0	20,2	11,3		48	47	46	45	43	40	37	35	32			B	
HF 02/19	15,0	26,5	14,7		54	54	53	52	50	47	44	43	38	35		B	
HF 02/20	15,0	26,5	14,7		60	59	58	57	56	53	52	50	47	43	39	B	
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	30	40	45	50	55	60	65	66	67	69	Pilota	
HF 02/21	15,0	26,5	14,7	Prevalenza [m]	63	62	58	56	54	51	48	45				B	
HF 02/22	15,0	26,5	18,7		69	68	64	63	60	58	55	52	51			C	
HF 02/23	18,5	33,0	18,7		76	75	72	70	67	65	62	59	58	57		C	
HF 02/24	22,0	39,5	28,5		83	81	78	77	75	73	69	68	67	66	65	C	
HF 02/25	22,0	39,5	28,5		91	89	87	85	83	80	78	75	74	73	72	D	
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	40	50	60	70	80	90	98	102	104	106	Pilota	
HF 03/11	11,0	20,2	11,3	Prevalenza [m]	34	34	33	32	31	29	27	26	25			A	
HF 03/12	11,0	20,2	11,3		38	38	37	36	35	34	32	31	29	28		A	
HF 03/14	15,0	26,5	14,7		42	42	41	40	39	38	37	35	34	33	32	A	
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	50	60	70	80	83	87	94	98	104	110	Pilota	
HF 03/15	11,0	20,2	11,3	Prevalenza [m]	38	35	32	28	24	23						A	
HF 03/16	11,0	20,2	11,3		43	40	38	35	32	30	28					A	
HF 03/18	15,0	26,5	14,7		47	46	44	42	37	36	35	32				B	
HF 03/19	18,5	33,0	18,7		52	46	49	47	44	43	42	38	36			B	
HF 03/20	18,5	33,0	18,7		58	57	56	54	50	49	48	45	43	40		B	
HF 03/21	22,0	39,5	28,5		64	63	62	59	57	56	55	52	50	48	45	B	

Dati e prestazioni delle pompe di servizio

Hydro Fire CK

50 Hz

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	50	60	70	80	90	100	105	109	110	115	Pilota	
HF 03/22	22,0	39,5	28,5	Prevalenza [m]	64	62	60	57	52	47	38	34				B	
HF 03/23	22,0	39,5	28,5		69	68	66	63	60	54	47	44	40	39			C
HF 03/24	30,0	57,5	28,5		76	75	73	71	68	62	56	53	48				C
HF 03/25	30,0	57,5	28,5		83	82	81	78	75	70	65	60	57	57			C
HF 03/26	37,0	65,0	37,0		92	91	90	87	84	80	74	71	67	67	62		D
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	70	80	90	100	110	120	130	140	148	154	Pilota	
HF 04/11	15,0	26,5	14,7	Prevalenza [m]	33	32	31	30	28	27	26	24	22			A	
HF 04/12	15,0	26,5	14,7		36	35	34	34	33	32	30	28	26	24			A
HF 04/14	15,0	26,5	18,7		40	39	39	38	37	36	34	33	32	29	27		A
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	80	90	100	110	120	127	133	141	149	156	Pilota	
HF 04/16	15,0	26,5	14,7	Prevalenza [m]	42	40	39	37	34	32	30					A	
HF 04/18	18,5	33,0	18,7		48	47	45	43	42	39	37	35					B
HF 04/19	22,0	39,5	28,5		53	53	52	50	49	47	46	44	41				B
HF 04/20	30,0	57,5	28,5		59	58	58	57	56	54	52	51	49	47			B
HF 04/21	30,0	57,5	37,0		65	64	63	62	61	60	59	58	56	54	52		C
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	80	90	100	110	120	130	135	143	150	164	Pilota	
HF 04/23	30,0	57,5	28,5	Prevalenza [m]	70	65	64	62	59	57	52	50				C	
HF 04/24	37,0	65,0	37,0		76	72	71	70	67	64	61	60	55				C
HF 04/25	37,0	65,0	53,0		83	80	79	78	75	72	69	68	63	60			C
HF 04/26	45,0	78,0	53,0		93	90	89	88	86	83	81	80	78	74	68		D
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	120	140	160	180	200	220	240	266	270	278	Pilota	
HF 05/04	18,5	33,0	18,7	Prevalenza [m]	33	30	28	27	25	23	21	18	15			A	
HF 05/05	22,0	39,5	28,5		37	34	33	31	29	27	25	23	19	18			A
HF 05/06	30,0	57,5	28,5		40	38	37	36	34	33	31	28	24	23	22		A
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	120	140	160	180	210	220	230	240	250	270	Pilota	
HF 05/07	22,0	39,5	28,5	Prevalenza [m]	37	34	33	31	27	22						A	
HF 05/08	30,0	57,5	28,5		41	39	38	36	33	28	25						A
HF 05/09	30,0	57,5	28,5		46	44	43	42	38	34	32	30					A
HF 05/10	37,0	65,0	37,0		51	50	49	47	46	41	39	37	35				B
HF 05/11	45,0	78,0	53,0		56	56	55	53	52	48	47	45	43	40			B
HF 05/12	45,0	78,0	53,0		64	63	63	62	60	57	56	54	53	50	45		B
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	120	160	200	215	230	245	260	280	300	315	Pilota	
HF 05/14	45,0	78,0	53,0	Prevalenza [m]	63	62	58	52	49	45						B	
HF 05/15	55,0	96,5	53,0		68	68	64	58	56	52	48						C
HF 05/16	55,0	96,5	68,0		76	75	73	67	65	62	58	53					C
HF 05/18	75,0	130,0	74,0		83	82	80	76	73	70	66	64	58				C
HF 05/19	75,0	130,0	103,0		90	89	88	84	82	79	76	73	67	62			D
HF 05/20	90,0	160,0	103,0		98	97	95	91	88	85	83	80	75	69	65		D
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	200	240	280	320	350	360	380	400	420	440	Pilota	
HF 06/01	37,0	65,0	37,0	Prevalenza [m]	41	37	33	29	25	22						A	
HF 06/02	45,0	78,0	53,0		47	45	40	37	33	30	28	26					B
HF 06/03	45,0	78,0	53,0		52	49	46	43	39	37	35	33	31				B
HF 06/04	55,0	96,5	68,0		58	55	53	50	47	44	43	41	38	36			B
HF 06/05	75,0	130,0	74,0		64	61	59	57	54	52	50	47	46	43	40		B
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	I _{1/1} [A]	P. Diesel [kW]	Portata [m ³ /h]	0	200	240	280	320	340	350	360	370	385	400	Pilota	
HF 06/06	75,0	130,0	68,0	Prevalenza [m]	61	58	54	49	44	40	39					B	
HF 06/07	75,0	130,0	74,0		67	65	61	57	51	48	47	45					C
HF 06/08	75,0	130,0	103,0		74	72	69	65	60	56	55	53	51				C
HF 06/09	90,0	160,0	103,0		80	78	77	73	68	65	64	62	60	58			C
HF 06/10	110,0	188,0	103,0		89	87	86	82	77	74	73	71	69	67	65		D

Dati elettrici e prestazioni delle elettropompe pilota

La pompa pilota ha la funzione di ripristinare la pressione dell'impianto antincendio, compensando con il proprio funzionamento automatico le perdite di acqua che si dovessero verificare, ed evitando così la partenza ingiustificata delle pompe di servizio.

Le prestazioni della pompa pilota non concorrono a determinare la portata richiesta alle pompe di alimentazione per servizio antincendio (pompe di servizio).

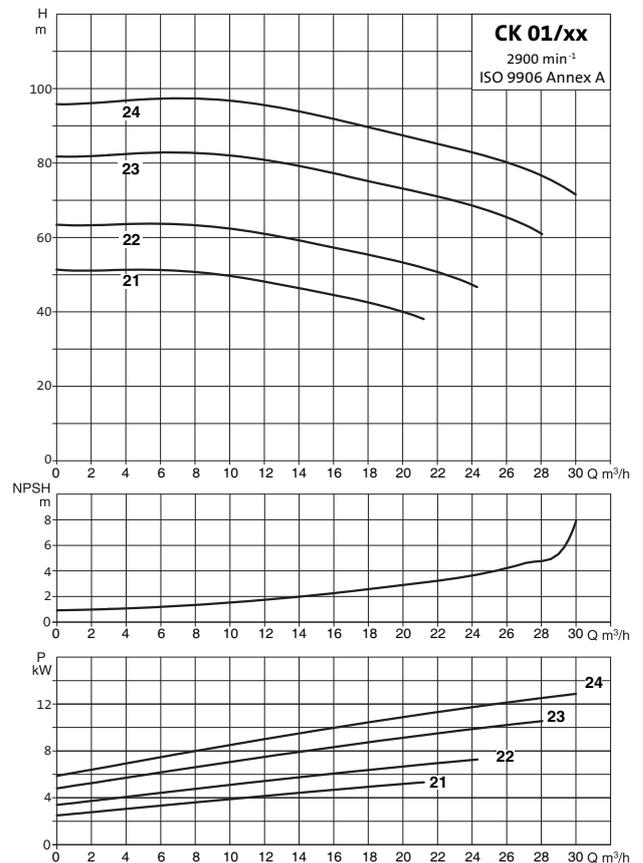
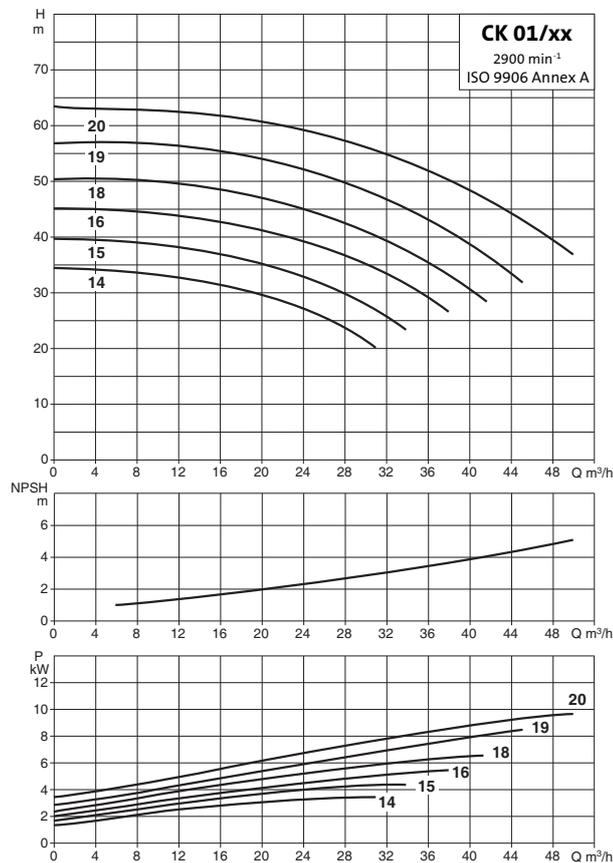
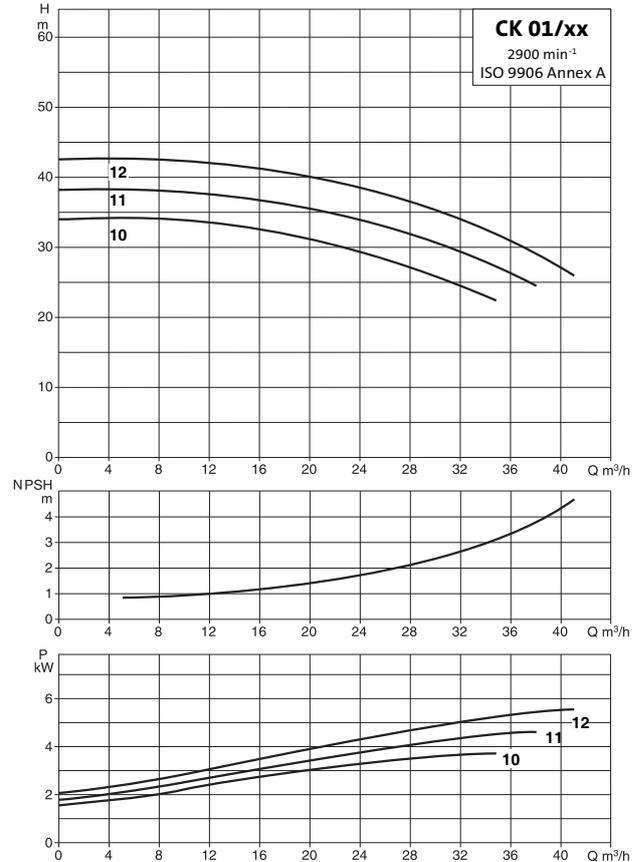
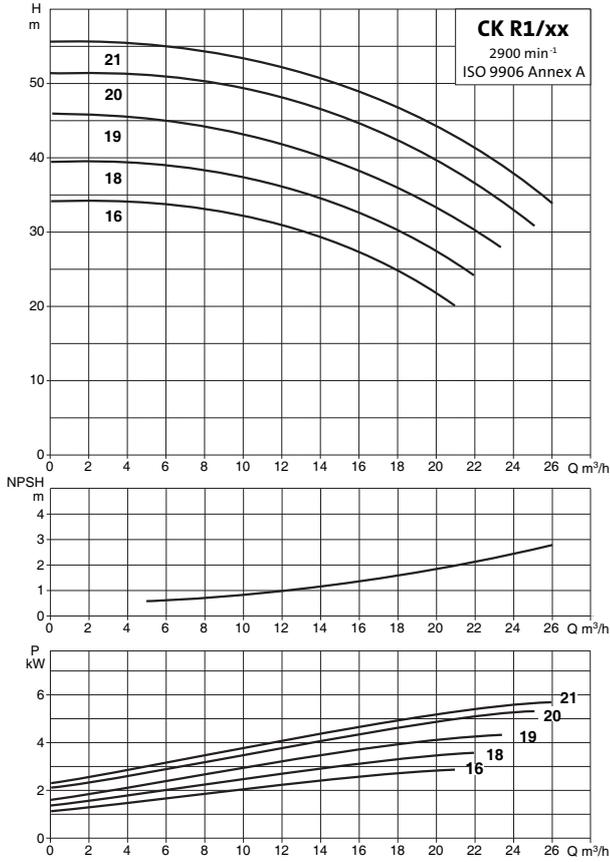
Di conseguenza, nell'esecuzione standard di catalogo Grundfos, vengono impiegate elettropompe pilota del tipo CHV 2 o CR 3.

Elettropompa pilota standard

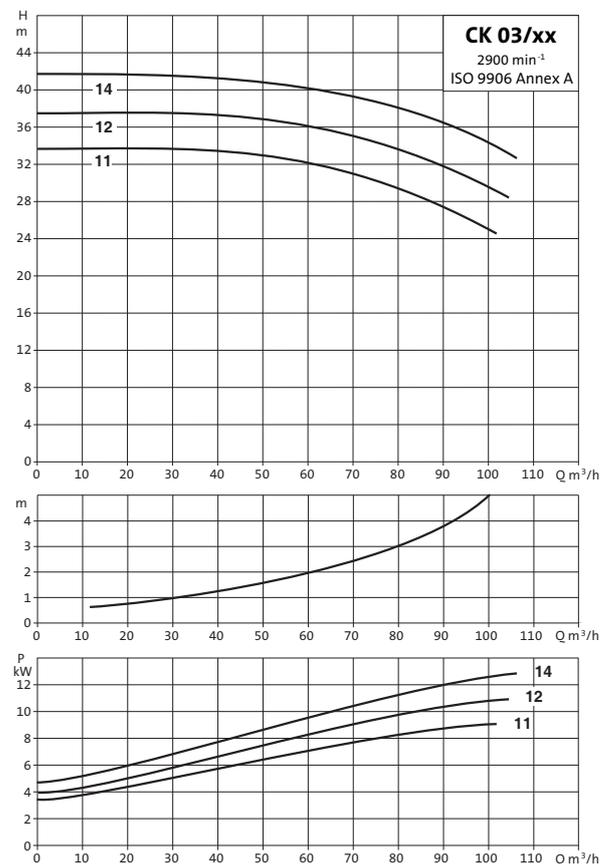
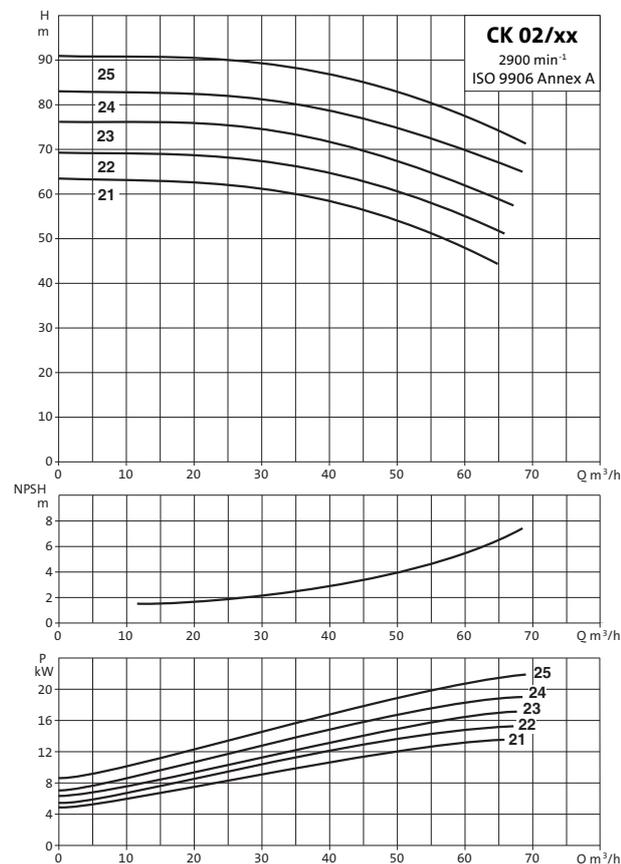
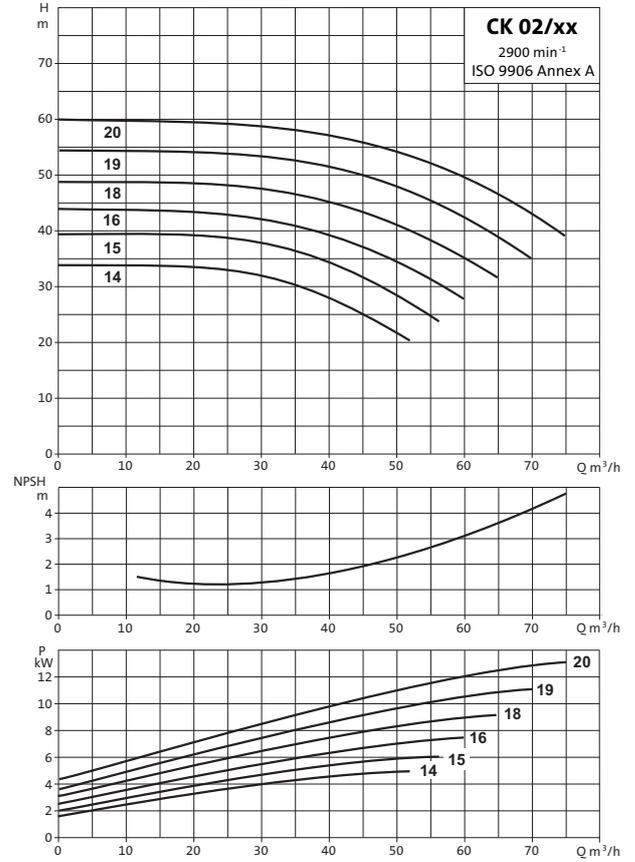
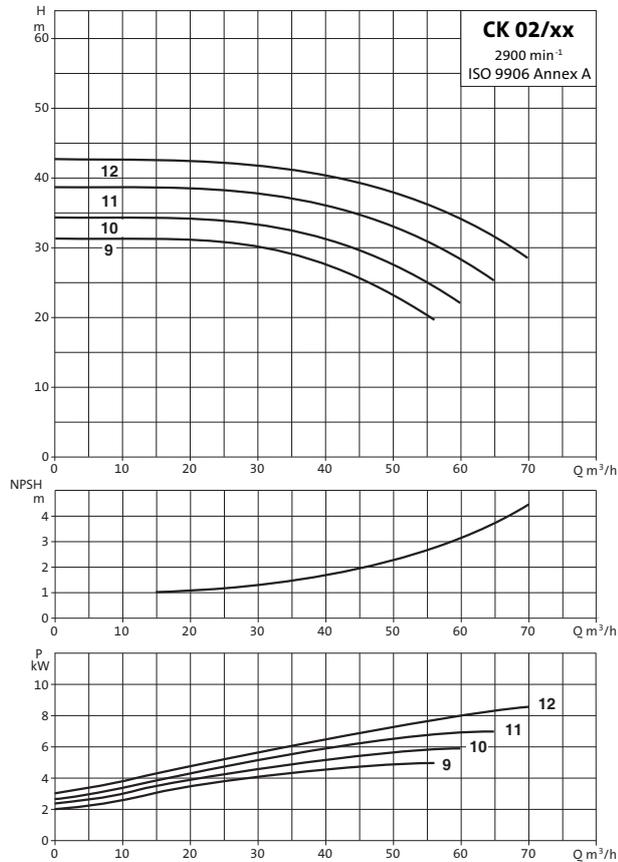
Le elettropompe pilota tipo CHV 2 o CR 3 hanno i seguenti dati elettrici e prestazioni idrauliche, che sono conformi alla norma ISO 9906 Annex A (seguire il riferimento della elettropompa pilota nell'ultima colonna a destra delle tabelle prestazioni delle pompe di servizio a pagina 23 e 25).

Pilota	Pompa	P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	Portata [m ³ /h]										
				0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	
A	CHV 2-60	0,6	1,5	Prevalenza [m]										
B	CHV 2-80	0,8	2,0											
C	CHV 2-100	1,0	2,4											
D	CR 3-19	1,5	3,4											
				56	54	51	47	43	38	32	24			
				75	71	68	63	57	51	42	33			
				94	90	85	79	72	63	54	42			
				126	124	121	116	110	102	92	79	64	47	

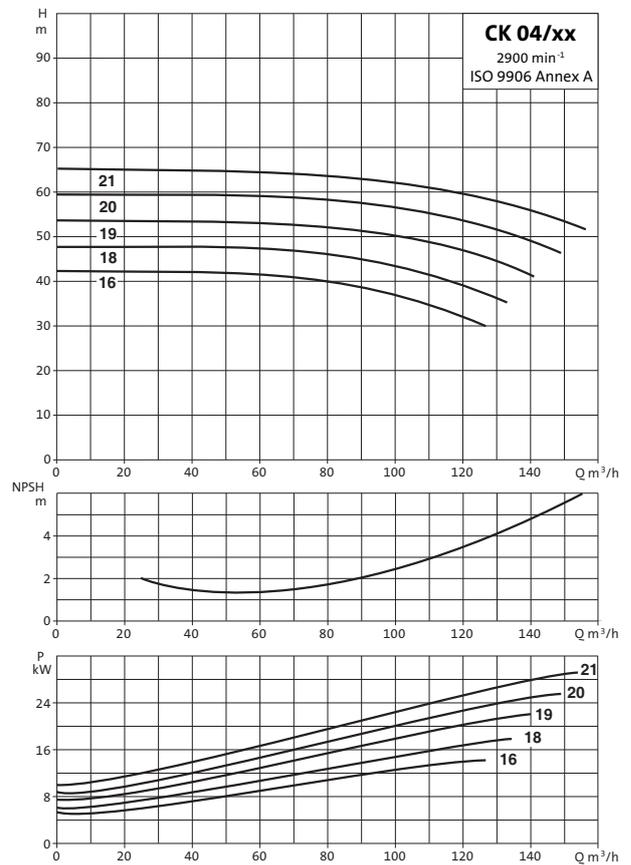
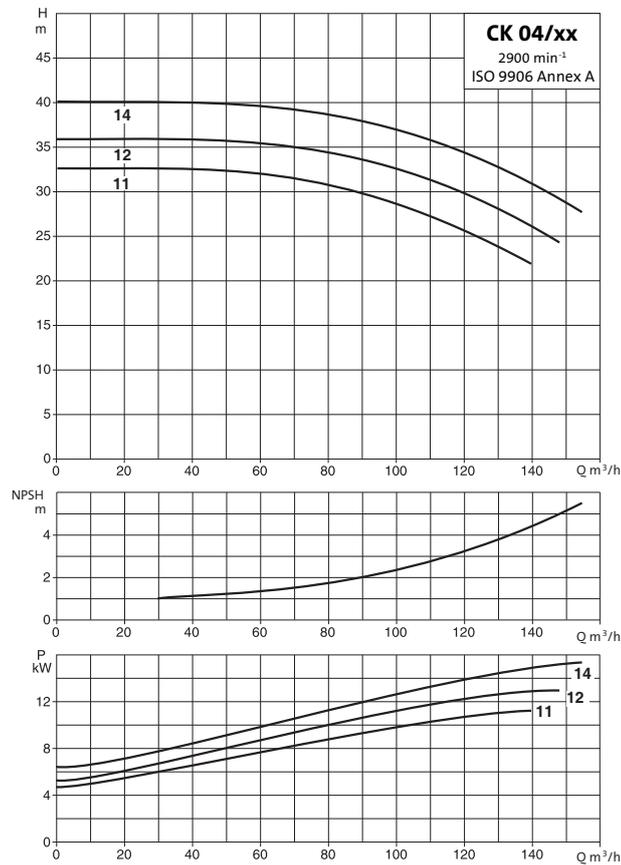
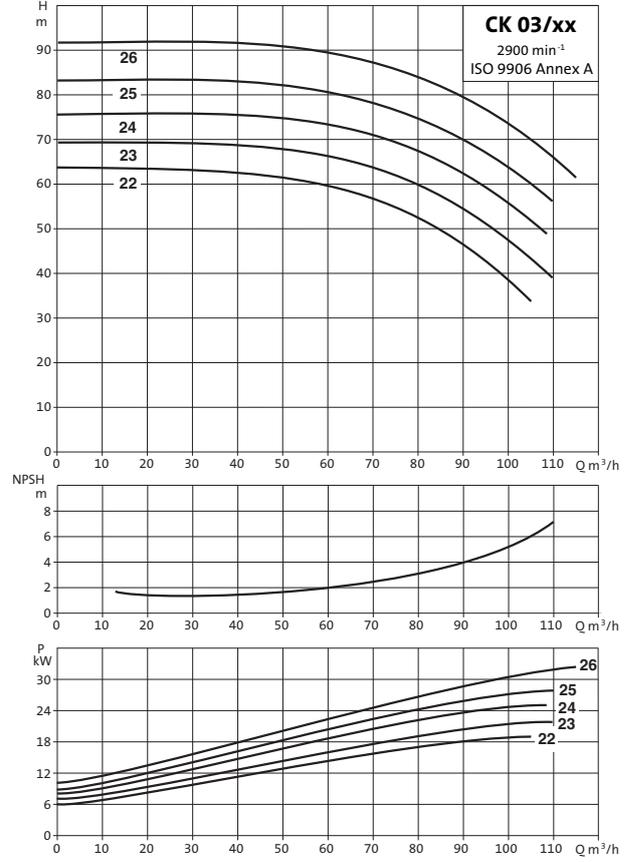
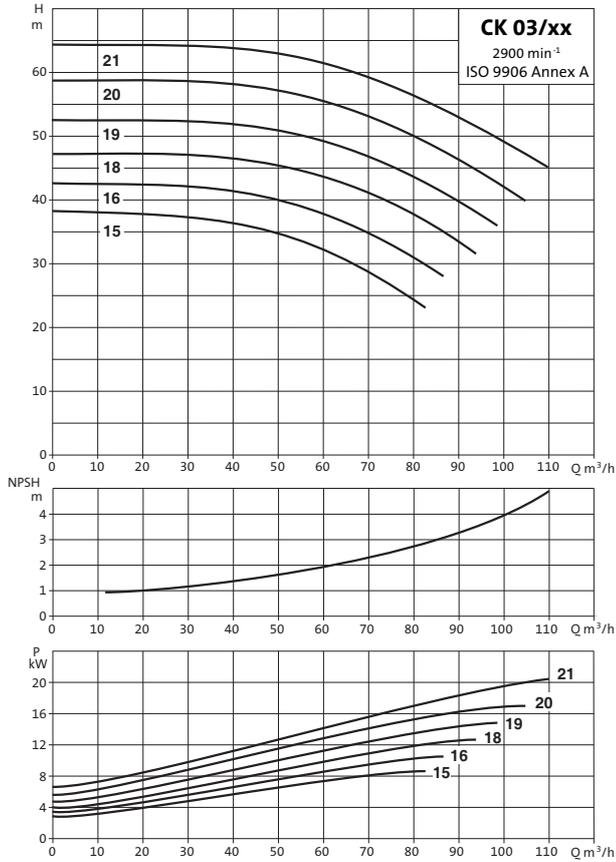
Nella scelta della pompa verificare che sia rispettata la condizione di norma (10.6.2.2): $NPSH_d \geq NPSH_r + 1$ [m].



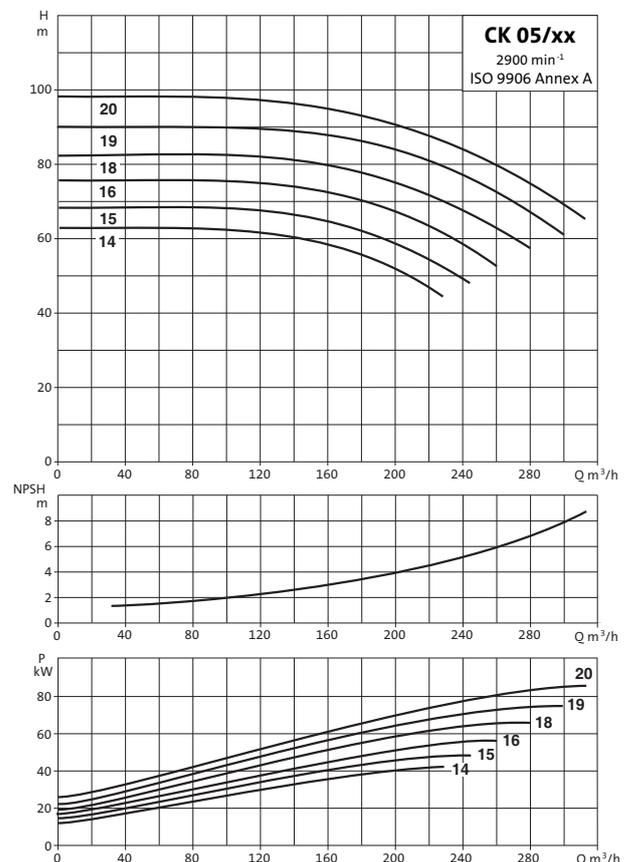
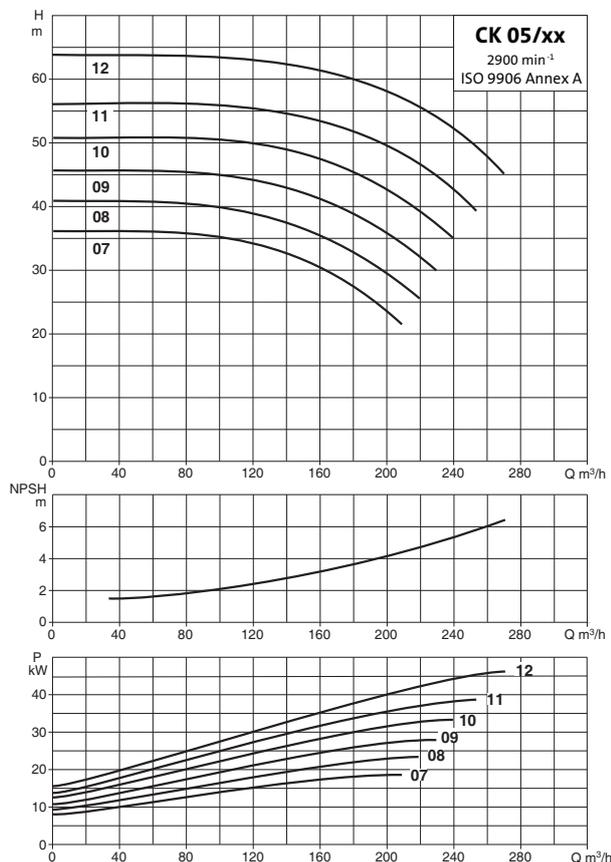
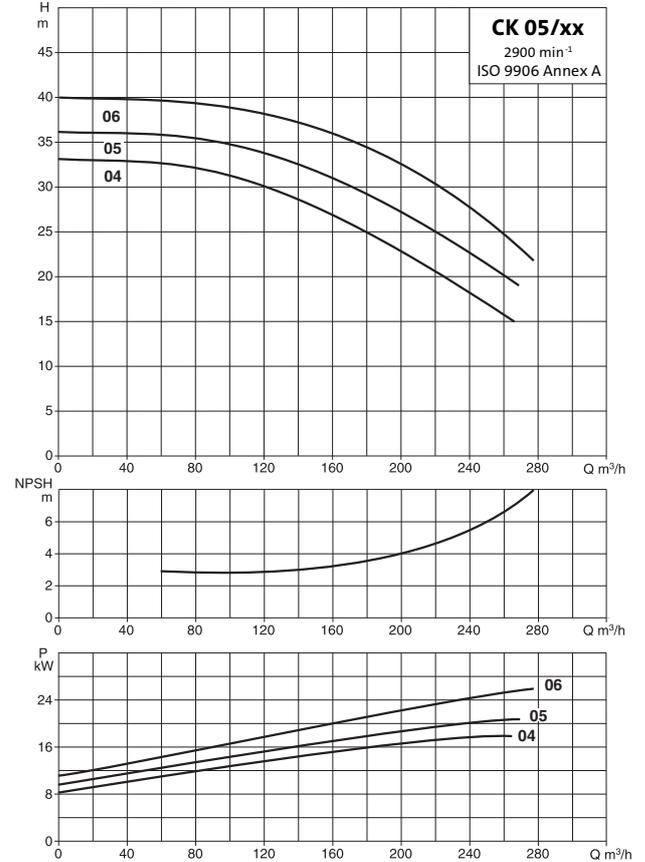
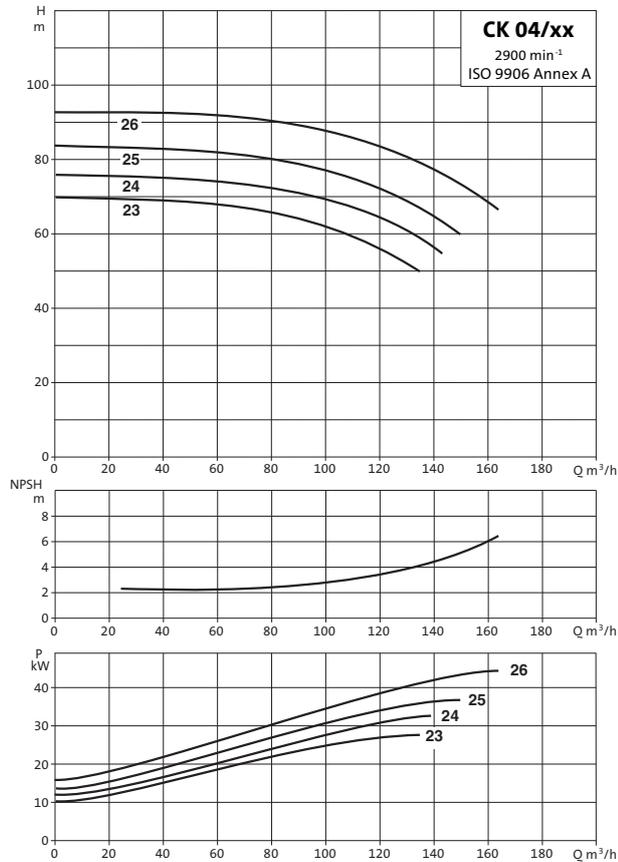
Nella scelta della pompa verificare che sia rispettata la condizione di norma (10.6.2.2): $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$ [m].



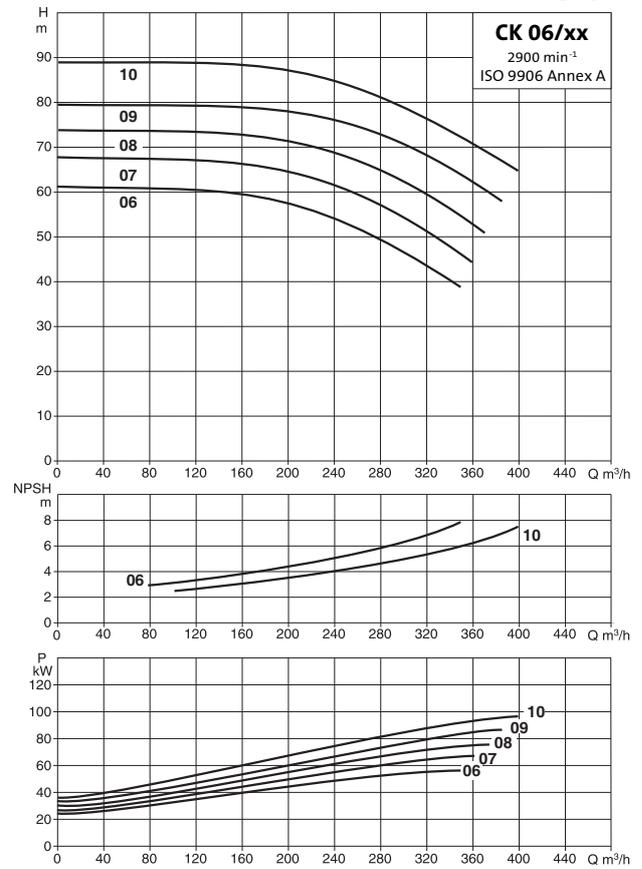
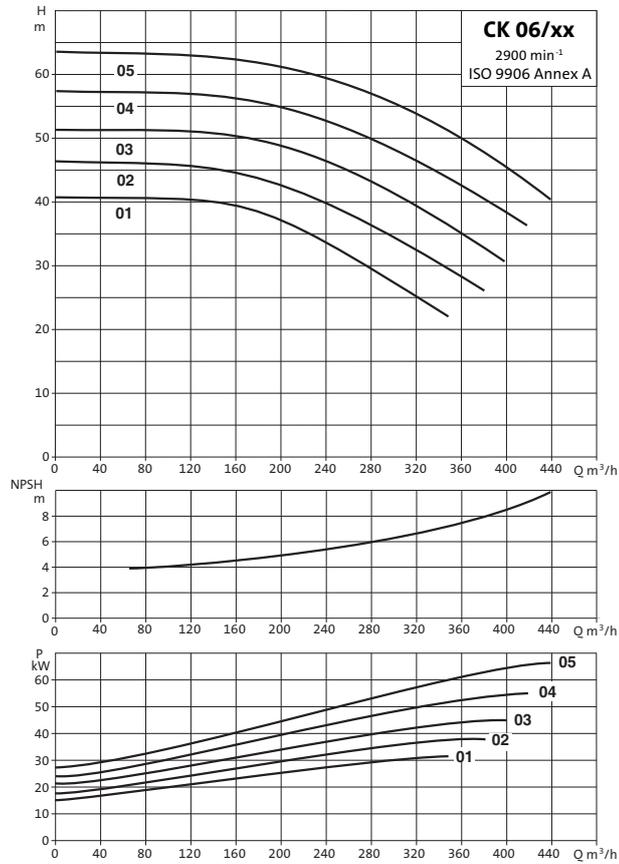
Nella scelta della pompa verificare che sia rispettata la condizione di norma (10.6.2.2): $NPSH_d \geq NPSH_r + 1$ [m].



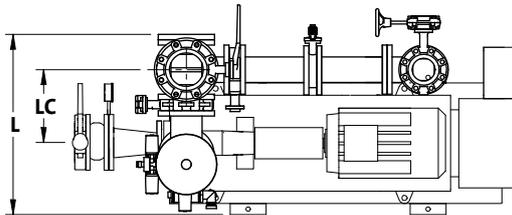
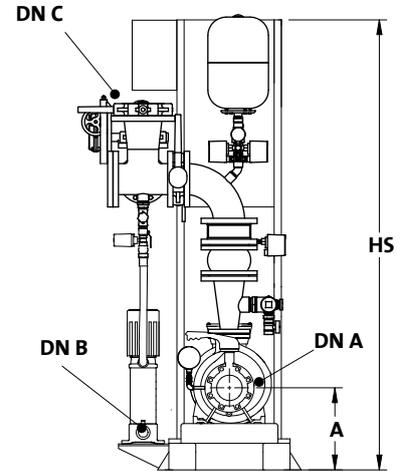
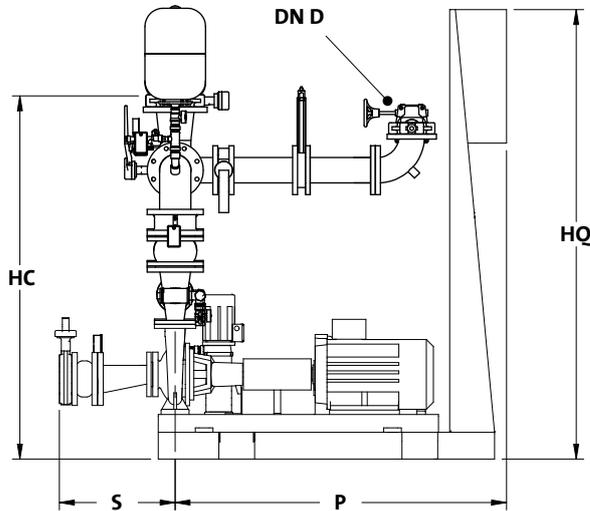
Nella scelta della pompa verificare che sia rispettata la condizione di norma (10.6.2.2): $NPSHD \geq NPSHR + 1$ [m].



Nella scelta della pompa verificare che sia rispettata la condizione di norma (10.6.2.2): $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$ [m].



Gruppi con una e/pompa di servizio - serie HF S1



Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	L	HS	P	Peso [Kg]
HF R1/16					311	1303	1550	269	354	680	1641	1120	360
HF R1/18					311	1303	1550	269	354	680	1641	1120	360
HF R1/19	DN 80	1"½	DN 65	DN 40	346	1338	1570	269	354	730	1676	1440	412
HF R1/20					346	1338	1570	269	354	730	1676	1440	417
HF R1/21					346	1338	1570	269	354	730	1676	1440	417
HF 01/10					283	1255	1550	269	354	680	1593	1120	356
HF 01/11					318	1290	1570	269	354	730	1628	1440	408
HF 01/12					318	1290	1570	269	354	730	1628	1440	411
HF 01/14					311	1303	1550	269	354	680	1641	1120	381
HF 01/15					346	1338	1570	269	354	730	1676	1440	412
HF 01/16					346	1338	1570	269	354	730	1676	1440	415
HF 01/18	DN 80	1"½	DN 65	DN 40	346	1338	1570	269	354	730	1676	1440	417
HF 01/19					346	1338	1570	269	354	730	1676	1420	450
HF 01/20					346	1338	1570	269	354	730	1676	1420	450
HF 01/21					366	1403	1570	269	374	730	1741	1425	448
HF 01/22					366	1403	1570	269	374	730	1741	1425	459
HF 01/23					366	1403	1570	269	374	790	1741	1555	515
HF 01/24					366	1403	1570	269	374	790	1741	1555	552

Dimensioni e pesi

Hydro Fire CK

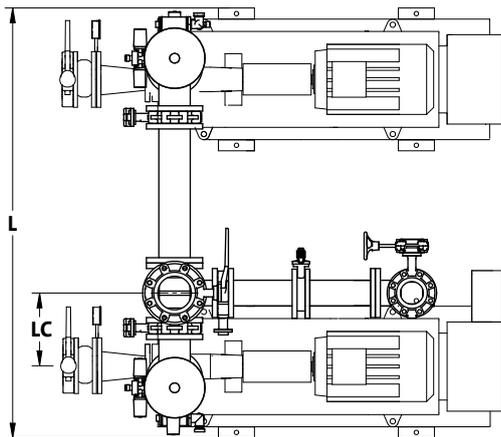
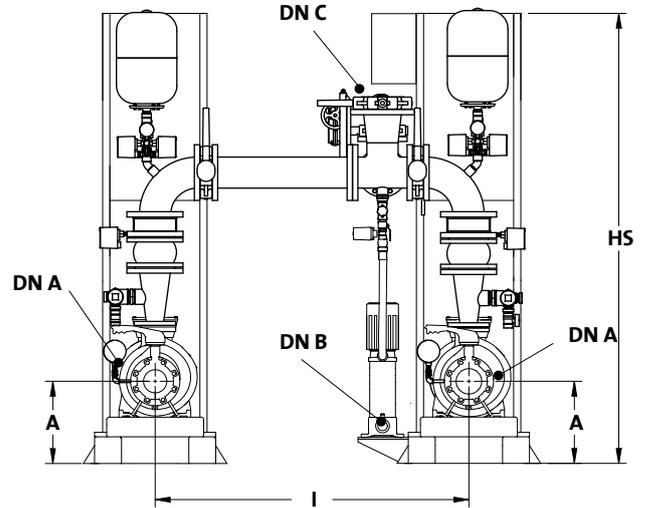
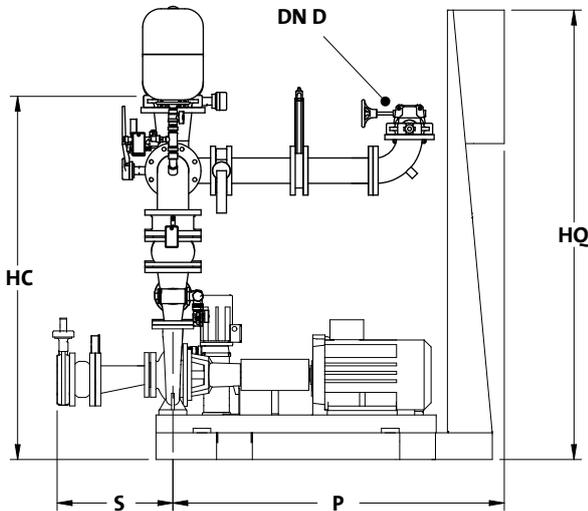
50 Hz

Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	L	HS	P	Peso [Kg]
HF 02/09					300	1352	1570	306	485	787	1660	1440	433
HF 02/10					300	1352	1570	306	485	787	1660	1440	436
HF 02/11					300	1352	1570	306	485	787	1660	1440	436
HF 02/12					328	1380	1570	306	485	787	1688	1420	469
HF 02/14					328	1400	1570	306	505	787	1708	1440	443
HF 02/15					328	1400	1570	306	505	787	1708	1440	444
HF 02/16					328	1400	1570	306	505	787	1708	1420	477
HF 02/18	DN 125	1"	DN 100	DN 50	328	1400	1570	306	505	787	1708	1420	479
HF 02/19					328	1400	1570	306	505	787	1708	1420	491
HF 02/20					328	1400	1570	306	505	787	1708	1420	491
HF 02/21					348	1465	1570	306	505	847	1773	1555	546
HF 02/22					348	1465	1570	306	505	847	1773	1575	558
HF 02/23					348	1465	1570	306	505	847	1773	1575	558
HF 02/24					348	1465	1570	306	505	847	1773	1575	582
HF 02/25					348	1465	1570	306	505	847	1773	1575	678
HF 03/11					314	1399	1570	329	599	844	1658	1420	504
HF 03/12					314	1399	1570	329	599	844	1658	1420	514
HF 03/14					314	1399	1570	329	599	844	1658	1420	516
HF 03/15					314	1419	1570	329	599	844	1678	1420	510
HF 03/16					314	1419	1570	329	599	844	1678	1420	520
HF 03/18					314	1419	1570	329	599	844	1678	1420	524
HF 03/19	DN 150	1"	DN 125	DN 65	314	1419	1570	329	599	844	1678	1640	554
HF 03/20					314	1419	1570	329	599	844	1678	1640	554
HF 03/21					334	1439	1570	329	599	844	1698	1640	578
HF 03/22					334	1464	1570	329	599	904	1723	1575	656
HF 03/23					334	1464	1570	329	599	904	1723	1575	686
HF 03/24					374	1504	1570	329	599	904	1763	1625	686
HF 03/25					374	1504	1570	329	599	904	1763	1625	686
HF 03/26					374	1504	1570	329	599	904	1763	1625	738
HF 04/11					295	1539	1570	390	726	942	1765	1420	588
HF 04/12					295	1539	1570	390	726	942	1765	1420	588
HF 04/14					295	1539	1570	390	726	942	1765	1420	618
HF 04/16					315	1584	1570	390	726	1002	1810	1555	659
HF 04/18					315	1584	1570	390	726	1002	1810	1575	687
HF 04/19	DN 200	1"	DN 150	DN 100	315	1584	1570	390	726	1002	1810	1575	759
HF 04/20					355	1624	1570	390	726	1002	1850	1625	759
HF 04/21					355	1624	1570	390	726	1002	1850	1625	781
HF 04/23					355	1649	1570	390	726	1002	1875	1810	866
HF 04/24					355	1649	1570	390	726	1002	1875	1810	894
HF 04/25					355	1649	1570	390	726	1002	1875	1810	973
HF 04/26					380	1674	1570	390	726	1002	1900	1810	1125
HF 05/04					301	1613	1570	448	864	1106	1802	1575	752
HF 05/05					301	1613	1570	448	864	1106	1802	1575	756
HF 05/06					341	1653	1570	448	864	1106	1842	1625	828
HF 05/07					301	1638	1570	448	864	1106	1827	1775	826
HF 05/08					341	1678	1570	448	864	1106	1867	1825	854
HF 05/09					341	1678	1570	448	864	1106	1867	1825	854
HF 05/10					341	1678	1570	448	864	1106	1867	1825	884
HF 05/11	DN 250	1"	DN 200	DN 125	366	1703	1570	448	864	1106	1892	1825	936
HF 05/12					366	1703	1570	448	864	1106	1892	1825	1065
HF 05/14					366	1733	1570	448	864	1106	1922	1810	1086
HF 05/15					371	1738	1550	448	864	1131	1927	1880	1216
HF 05/16					371	1738	1550	448	864	1131	1927	2080	1384
HF 05/18					401	1768	1713	448	864	1246	1957	2280	1384
HF 05/19					401	1768	1713	448	864	1246	1957	2280	1480
HF 05/20					401	1768	1713	448	864	1246	1957	2280	1480
HF 06/01					353	1745	1570	448	792	1139	1897	1810	987
HF 06/02					378	1770	1570	448	792	1139	1922	1810	1068
HF 06/03					378	1770	1570	448	792	1139	1922	1810	1196
HF 06/04					383	1775	1550	448	792	1164	1927	1880	1364
HF 06/05	DN 250	1"	DN 250	DN 125	413	1805	1713	448	792	1279	1957	2280	1364
HF 06/06					413	1805	1713	448	807	1279	1957	2280	1427
HF 06/07					413	1805	1713	448	807	1279	1957	2280	1429
HF 06/08					413	1805	1713	448	807	1279	1957	2280	1501
HF 06/09					413	1805	1713	448	807	1279	1957	2280	1501
HF 06/10					468	1860	1800	448	807	1279	2012	2310	1695

Le dimensioni sono espresse in mm con una tolleranza di ± 20 mm.

A seguito di miglioramenti o modifiche dei componenti, Grundfos si riserva la facoltà di variare le dimensioni senza preavviso.

Gruppi con due e/pompe di servizio - serie HF S2



Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	I	L	HS	P	Peso [Kg]
HF R1/16					311	1303	1550	269	354	1040	1490	1641	1120	628
HF R1/18					311	1303	1550	269	354	1040	1490	1641	1120	628
HF R1/19	DN 80	1"	DN 80	DN 40	346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	732
HF R1/20					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	739
HF R1/21					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	739
HF 01/10					283	1255	1550	269	354	1040	1490	1593	1120	620
HF 01/11					318	1290	1570	269	354	1040	1590	1628	1440	724
HF 01/12					318	1290	1570	269	354	1040	1590	1628	1440	730
HF 01/14					311	1303	1550	269	354	1040	1490	1641	1120	670
HF 01/15					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	732
HF 01/16					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	738
HF 01/18	DN 80	1"	DN 80	DN 40	346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	739
HF 01/19					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1420	805
HF 01/20					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1420	805
HF 01/21					366	1403	1570	269	374	1040	1590	1741	1425	801
HF 01/22					366	1403	1570	269	374	1040	1590	1741	1425	823
HF 01/23					366	1403	1570	269	374	1040	1710	1741	1555	933
HF 01/24					366	1403	1570	269	374	1040	1710	1741	1555	985

Dimensioni e pesi

Hydro Fire CK

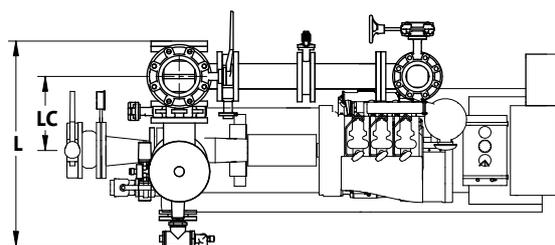
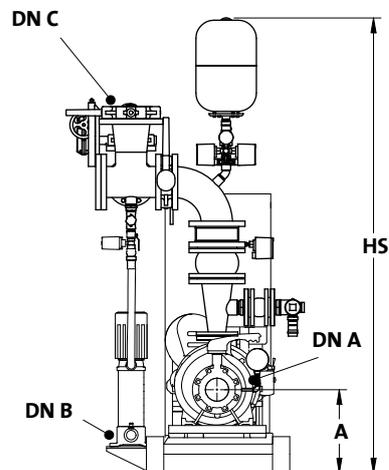
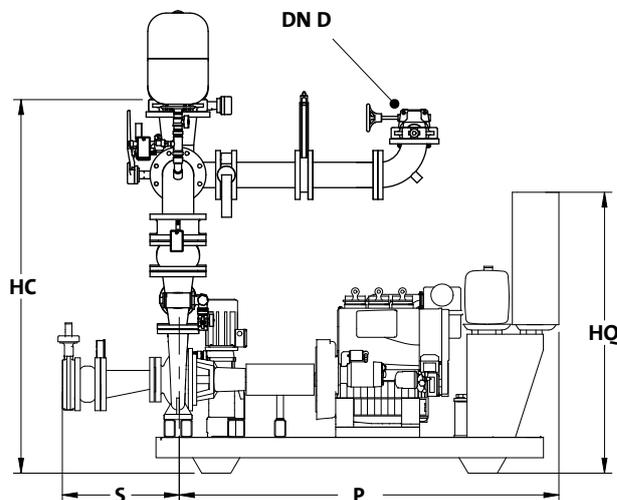
50 Hz

Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	I	L	HS	P	Peso [Kg]
HF 02/09					300	1352	1570	306	485	1114	1664	1660	1440	767
HF 02/10					300	1352	1570	306	485	1114	1664	1660	1440	773
HF 02/11					300	1352	1570	306	485	1114	1664	1660	1440	773
HF 02/12					328	1380	1570	306	485	1114	1664	1688	1420	839
HF 02/14					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1440	787
HF 02/15					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1440	789
HF 02/16					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	855
HF 02/18	DN 125	1"½	DN 100	DN 50	328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	856
HF 02/19					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	880
HF 02/20					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	880
HF 02/21					348	1465	1570	306	505	1114	1784	1773	1555	990
HF 02/22					348	1465	1570	306	505	1114	1784	1773	1575	1012
HF 02/23					348	1465	1570	306	505	1114	1784	1773	1575	1012
HF 02/24					348	1465	1570	306	505	1114	1784	1773	1575	1060
HF 02/25					348	1465	1570	306	505	1114	1784	1773	1575	1228
HF 03/11					314	1399	1570	329	599	1160	1710	1658	1420	900
HF 03/12					314	1399	1570	329	599	1160	1710	1658	1420	920
HF 03/14					314	1399	1570	329	599	1160	1710	1658	1420	924
HF 03/15					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1420	912
HF 03/16					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1420	932
HF 03/18					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1420	938
HF 03/19	DN 150	1"½	DN 125	DN 65	314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1640	998
HF 03/20					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1640	998
HF 03/21					334	1439	1570	329	599	1160	1710	1698	1640	1046
HF 03/22					334	1464	1570	329	599	1160	1830	1723	1575	1202
HF 03/23					334	1464	1570	329	599	1160	1830	1723	1575	1260
HF 03/24					374	1504	1570	329	599	1160	1830	1763	1625	1260
HF 03/25					374	1504	1570	329	599	1160	1830	1763	1625	1260
HF 03/26					374	1504	1570	329	599	1160	1830	1763	1625	1340
HF 04/11					295	1539	1570	390	726	1282	1832	1765	1420	1033
HF 04/12					295	1539	1570	390	726	1282	1832	1765	1420	1033
HF 04/14					295	1539	1570	390	726	1282	1832	1765	1420	1093
HF 04/16					315	1584	1570	390	726	1282	1952	1810	1555	1175
HF 04/18					315	1584	1570	390	726	1282	1952	1810	1575	1229
HF 04/19	DN 200	1"½	DN 150	DN 100	315	1584	1570	390	726	1282	1952	1810	1575	1373
HF 04/20					355	1624	1570	390	726	1282	1952	1850	1625	1373
HF 04/21					355	1624	1570	390	726	1282	1952	1850	1625	1415
HF 04/23					355	1649	1570	390	726	1282	1952	1875	1810	1585
HF 04/24					355	1649	1570	390	726	1282	1952	1875	1810	1641
HF 04/25					355	1649	1570	390	726	1282	1952	1875	1810	1799
HF 04/26					380	1674	1570	390	726	1282	1952	1900	1810	2078
HF 05/04					301	1613	1570	448	864	1648	2318	1802	1575	1334
HF 05/05					301	1613	1570	448	864	1648	2318	1802	1575	1342
HF 05/06					341	1653	1570	448	864	1648	2318	1842	1625	1486
HF 05/07					301	1638	1570	448	864	1648	2318	1827	1575	1482
HF 05/08					341	1678	1570	448	864	1648	2318	1867	1825	1538
HF 05/09					341	1678	1570	448	864	1648	2318	1867	1825	1538
HF 05/10					341	1678	1570	448	864	1648	2318	1867	1825	1596
HF 05/11	DN 250	1"½	DN 200	DN 125	366	1703	1570	448	864	1648	2318	1892	1825	1700
HF 05/12					366	1703	1570	448	864	1648	2318	1892	1825	1958
HF 05/14					366	1733	1570	448	864	1648	2318	1922	1810	2000
HF 05/15					371	1738	1550	448	864	1648	2368	1927	1880	2258
HF 05/16					371	1738	1550	448	864	1648	2368	1927	2080	2594
HF 05/18					401	1768	1713	448	864	1648	2598	1957	2280	2594
HF 05/19					401	1768	1713	448	864	1648	2598	1957	2280	2761
HF 05/20					401	1768	1713	448	864	1648	2598	1957	2280	2761
HF 06/01					353	1745	1570	448	792	1648	2318	1897	1810	1794
HF 06/02					378	1770	1570	448	792	1648	2318	1922	1810	1953
HF 06/03					378	1770	1570	448	792	1648	2318	1922	1810	2209
HF 06/04					383	1775	1550	448	792	1648	2368	1927	1880	2545
HF 06/05	DN 250	1"½	DN 250	DN 125	413	1805	1713	448	792	1648	2598	1957	2280	2545
HF 06/06					413	1805	1713	448	807	1648	2598	1957	2280	2671
HF 06/07					413	1805	1713	448	807	1648	2598	1957	2280	2673
HF 06/08					413	1805	1713	448	807	1648	2598	1957	2280	2817
HF 06/09					413	1805	1713	448	807	1648	2598	1957	2280	2817
HF 06/10					468	1860	1800	448	807	1648	2598	2012	2310	3181

Le dimensioni sono espresse in mm con una tolleranza di ± 20mm.

A seguito di miglioramenti o modifiche dei componenti, Grundfos si riserva la facoltà di variare le dimensioni senza preavviso.

Gruppi con una motopompa di servizio - serie HF T1



Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	L	HS	P	Peso [Kg]
HF R1/16					311	1303	1460	269	354	730	1641	1630	529
HF R1/18					311	1303	1460	269	354	730	1641	1630	529
HF R1/19	DN 80	1"½	DN 80	DN 40	346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	541
HF R1/20					346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	543
HF R1/21					346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	543
HF 01/10					283	1255	1460	269	354	730	1593	1630	521
HF 01/11					318	1290	1460	269	354	730	1628	1630	533
HF 01/12					318	1290	1460	269	354	730	1628	1630	533
HF 01/14					311	1303	1460	269	354	730	1641	1630	529
HF 01/15					346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	529
HF 01/16					346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	541
HF 01/18	DN 80	1"½	DN 80	DN 40	346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	546
HF 01/19					346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	561
HF 01/20					346	1338	1460	269	354	730	1676	1630	561
HF 01/21					366	1403	1460	269	374	730	1741	1630	552
HF 01/22					366	1403	1460	269	374	730	1741	1630	555
HF 01/23					366	1403	1460	269	374	730	1741	1630	572
HF 01/24					366	1403	1460	269	374	730	1741	1630	610

Dimensioni e pesi

Hydro Fire CK

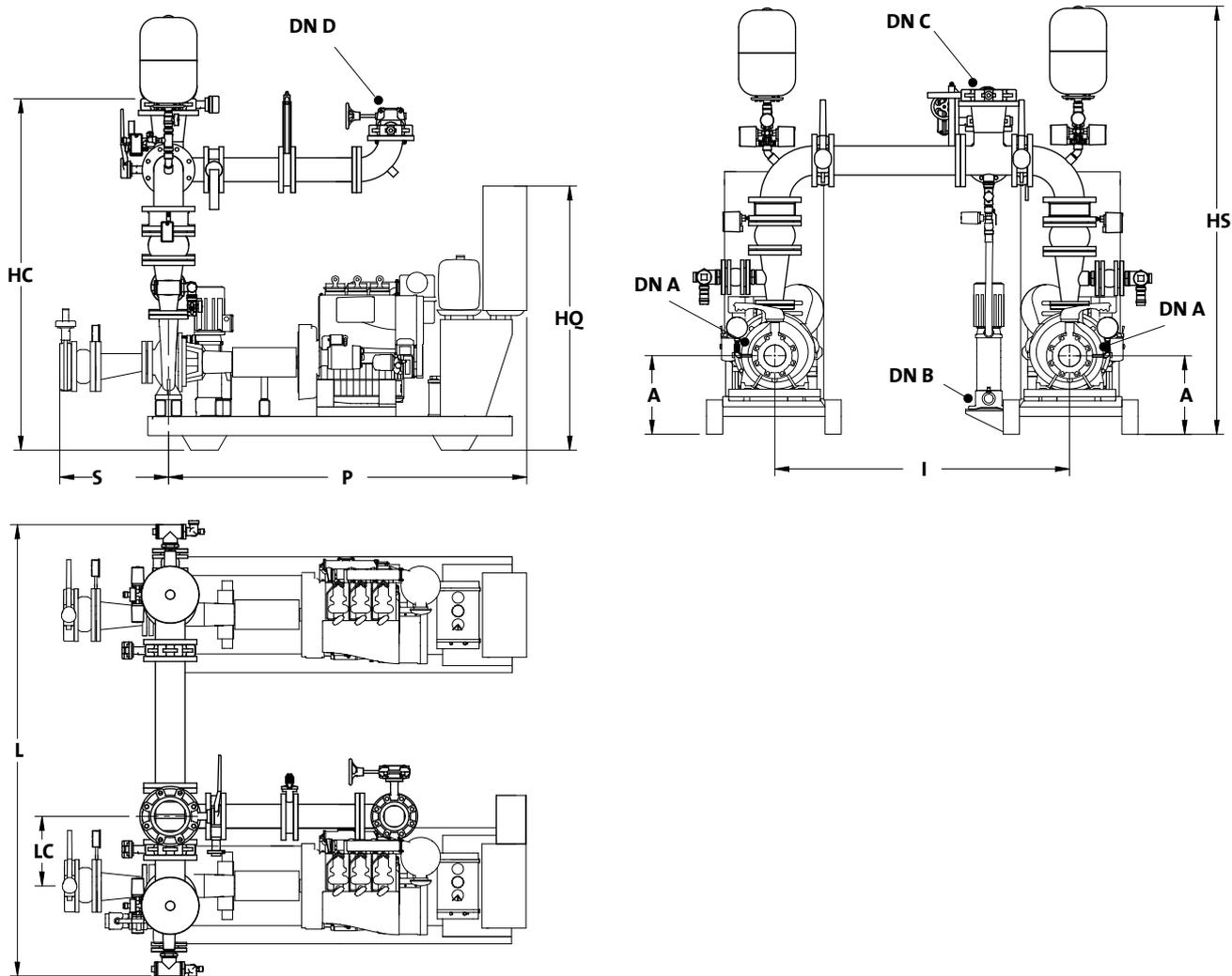
50 Hz

Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	L	HS	P	Peso [Kg]
HF 02/09					300	1352	1460	306	485	787	1660	1630	561
HF 02/10					300	1352	1460	306	485	787	1660	1630	561
HF 02/11					300	1352	1460	306	485	787	1660	1630	564
HF 02/12					328	1380	1460	306	485	787	1688	1630	579
HF 02/14					328	1400	1460	306	505	787	1708	1630	569
HF 02/15					328	1400	1460	306	505	787	1708	1630	569
HF 02/16					328	1400	1460	306	505	787	1708	1630	587
HF 02/18	DN 125	1"	DN 100	DN 50	328	1400	1460	306	505	787	1708	1630	589
HF 02/19					328	1400	1460	306	505	787	1708	1630	604
HF 02/20					328	1400	1460	306	505	787	1708	1630	604
HF 02/21					348	1465	1460	306	505	787	1773	1630	612
HF 02/22					348	1465	1460	306	505	787	1773	1680	651
HF 02/23					348	1465	1460	306	505	787	1773	1680	651
HF 02/24					348	1465	1460	306	505	787	1773	1830	706
HF 02/25					388	1505	1460	306	505	787	1813	1830	730
HF 03/11					314	1399	1460	329	599	844	1658	1630	610
HF 03/12					314	1399	1460	329	599	844	1658	1630	610
HF 03/14					314	1399	1460	329	599	844	1658	1630	625
HF 03/15					314	1419	1460	329	599	844	1678	1630	617
HF 03/16					314	1419	1460	329	599	844	1678	1630	617
HF 03/18					314	1419	1460	329	599	844	1678	1630	634
HF 03/19	DN 150	1"	DN 125	DN 65	314	1419	1460	329	599	844	1678	1680	671
HF 03/20					314	1419	1460	329	599	844	1678	1680	671
HF 03/21					334	1439	1460	329	599	844	1698	1830	726
HF 03/22					334	1464	1460	329	599	844	1723	1830	734
HF 03/23					374	1504	1460	329	599	844	1763	1830	736
HF 03/24					374	1504	1460	329	599	844	1763	1830	736
HF 03/25					374	1504	1460	329	599	844	1763	1830	896
HF 03/26					374	1504	1710	329	599	919	1763	2020	920
HF 04/11					295	1539	1460	390	726	942	1765	1630	697
HF 04/12					295	1539	1460	390	726	942	1765	1630	697
HF 04/14					295	1539	1460	390	726	942	1765	1680	734
HF 04/16					315	1584	1460	390	726	942	1810	1680	716
HF 04/18					315	1584	1460	390	726	942	1810	1680	810
HF 04/19	DN 200	1"	DN 150	DN 100	355	1624	1460	390	726	942	1850	1830	810
HF 04/20					355	1624	1460	390	726	942	1850	1830	810
HF 04/21					355	1624	1710	390	726	1017	1850	2020	972
HF 04/23					355	1649	1460	390	726	942	1875	1830	999
HF 04/24					355	1649	1710	390	726	1017	1875	2020	999
HF 04/25					380	1674	1710	390	726	1017	1900	2020	1014
HF 04/26					385	1679	1710	390	726	1017	1905	2020	1038
HF 05/04					301	1613	1460	448	864	1046	1802	1830	821
HF 05/05					301	1613	1460	448	864	1046	1802	1830	876
HF 05/06					341	1653	1460	448	864	1046	1842	1830	876
HF 05/07					301	1638	1460	448	864	1046	1827	1830	905
HF 05/08					341	1678	1460	448	864	1046	1867	1830	905
HF 05/09					341	1678	1460	448	864	1046	1867	1830	1065
HF 05/10					341	1678	1710	448	864	1121	1867	2020	1067
HF 05/11	DN 250	1"	DN 200	DN 125	366	1703	1710	448	864	1121	1892	2020	1082
HF 05/12					371	1708	1710	448	864	1121	1897	2020	1082
HF 05/14					366	1733	1710	448	864	1121	1922	2020	1102
HF 05/15					371	1738	1710	448	864	1121	1927	2020	1104
HF 05/16					401	1768	1710	448	864	1121	1957	2130	1179
HF 05/18					401	1768	1710	448	864	1121	1957	2520	1184
HF 05/19					401	1768	1710	448	864	1121	1957	2520	1318
HF 05/20					401	1768	1710	448	864	1121	1957	2520	1318
HF 06/01					353	1745	1710	448	792	1154	1897	2020	1092
HF 06/02					378	1770	1710	448	792	1154	1922	2020	1109
HF 06/03					383	1775	1710	448	792	1154	1927	2020	1109
HF 06/04					413	1805	1710	448	792	1154	1957	2130	1184
HF 06/05	DN 250	1"	DN 250	DN 125	413	1805	1710	448	792	1154	1957	2520	1189
HF 06/06					413	1805	1710	448	807	1154	1957	2130	1199
HF 06/07					413	1805	1710	448	807	1154	1957	2520	1206
HF 06/08					413	1805	1710	448	807	1154	1957	2520	1316
HF 06/09					413	1805	1710	448	807	1154	1957	2520	1316
HF 06/10					468	1860	1710	448	807	1154	2012	2520	1340

Le dimensioni sono espresse in mm con una tolleranza di ± 20 mm.

A seguito di miglioramenti o modifiche dei componenti, Grundfos si riserva la facoltà di variare le dimensioni senza preavviso.

Gruppi con due motopompe di servizio - serie HF T2



Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	I	L	HS	P	Peso [Kg]
HF R1/16					311	1303	1460	269	354	1040	1590	1641	1630	966
HF R1/18					311	1303	1460	269	354	1040	1590	1641	1630	966
HF R1/19	DN 80	1"½	DN 80	DN 40	346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	990
HF R1/20					346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	991
HF R1/21					346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	991
HF 01/10					283	1255	1460	269	354	1040	1590	1593	1630	950
HF 01/11					318	1290	1460	269	354	1040	1590	1628	1630	974
HF 01/12					318	1290	1460	269	354	1040	1590	1628	1630	974
HF 01/14					311	1303	1460	269	354	1040	1590	1641	1630	966
HF 01/15					346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	966
HF 01/16					346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	990
HF 01/18	DN 80	1"½	DN 80	DN 40	346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	997
HF 01/19					346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	1027
HF 01/20					346	1338	1460	269	354	1040	1590	1676	1630	1027
HF 01/21					366	1403	1460	269	374	1040	1590	1741	1630	1009
HF 01/22					366	1403	1460	269	374	1040	1590	1741	1630	1015
HF 01/23					366	1403	1460	269	374	1040	1590	1741	1630	1047
HF 01/24					366	1403	1460	269	374	1040	1590	1741	1630	1101

Dimensioni e pesi

Hydro Fire CK

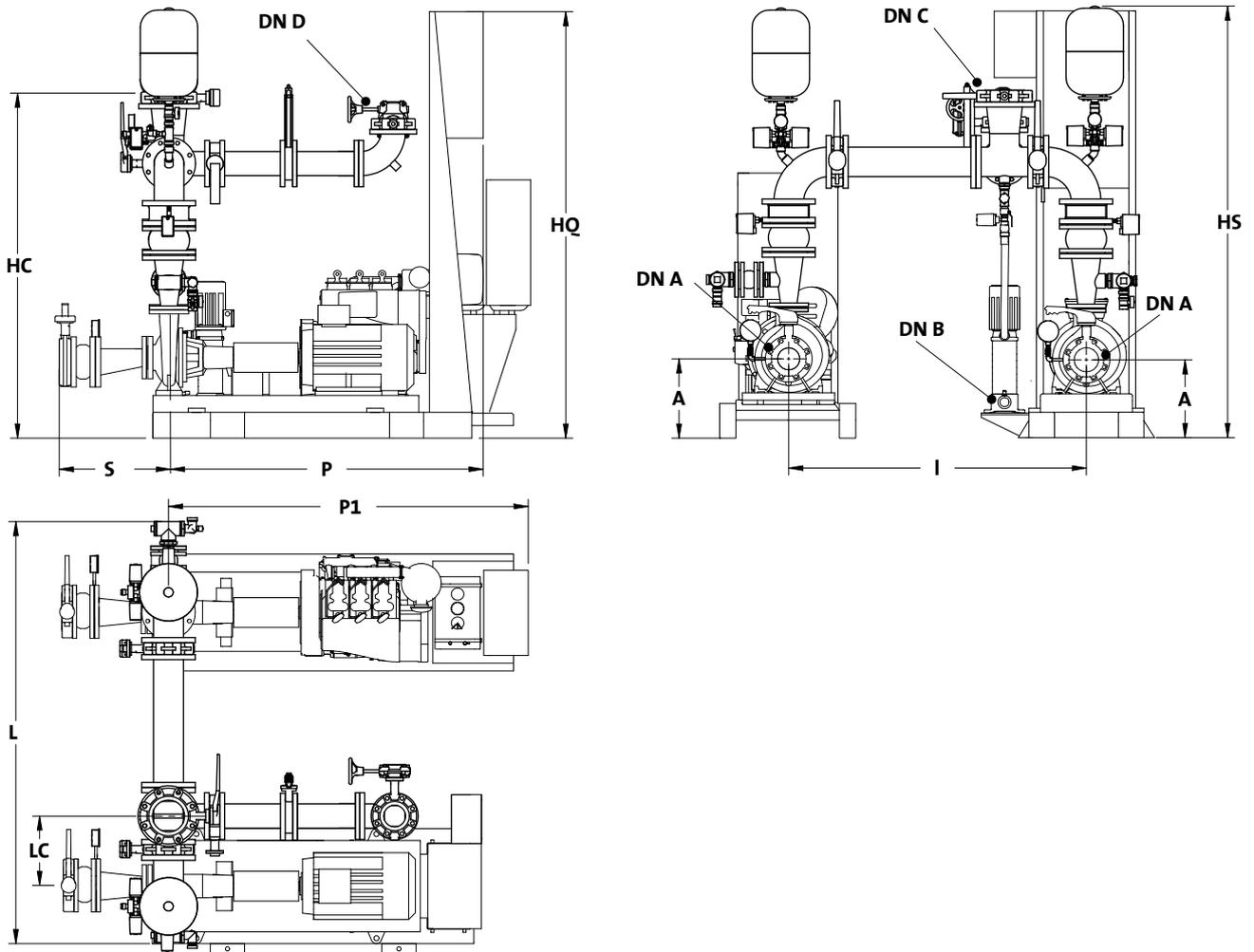
50 Hz

Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	I	L	HS	P	Peso [Kg]
HF 02/09					300	1352	1460	306	485	1114	1664	1660	1630	1023
HF 02/10					300	1352	1460	306	485	1114	1664	1660	1630	1023
HF 02/11					300	1352	1460	306	485	1114	1664	1660	1630	1029
HF 02/12					328	1380	1460	306	485	1114	1664	1688	1630	1059
HF 02/14					328	1400	1460	306	505	1114	1664	1708	1630	1039
HF 02/15					328	1400	1460	306	505	1114	1664	1708	1630	1039
HF 02/16					328	1400	1460	306	505	1114	1664	1708	1630	1075
HF 02/18	DN 125	1"½	DN 100	DN 50	328	1400	1460	306	505	1114	1664	1708	1630	1076
HF 02/19					328	1400	1460	306	505	1114	1664	1708	1630	1106
HF 02/20					328	1400	1460	306	505	1114	1664	1708	1630	1106
HF 02/21					348	1465	1460	306	505	1114	1664	1773	1630	1122
HF 02/22					348	1465	1460	306	505	1114	1664	1773	1680	1198
HF 02/23					348	1465	1460	306	505	1114	1664	1773	1680	1198
HF 02/24					348	1465	1460	306	505	1114	1664	1773	1830	1308
HF 02/25					388	1505	1460	306	505	1114	1664	1813	1830	1332
HF 03/11					314	1399	1460	329	599	1160	1710	1658	1630	1112
HF 03/12					314	1399	1460	329	599	1160	1710	1658	1630	1112
HF 03/14					314	1399	1460	329	599	1160	1710	1658	1630	1142
HF 03/15					314	1419	1460	329	599	1160	1710	1678	1630	1126
HF 03/16					314	1419	1460	329	599	1160	1710	1678	1630	1126
HF 03/18					314	1419	1460	329	599	1160	1710	1678	1630	1158
HF 03/19	DN 150	1"½	DN 125	DN 65	314	1419	1460	329	599	1160	1710	1678	1680	1232
HF 03/20					314	1419	1460	329	599	1160	1710	1678	1680	1232
HF 03/21					334	1439	1460	329	599	1160	1710	1698	1830	1342
HF 03/22					334	1464	1460	329	599	1160	1710	1723	1830	1358
HF 03/23					374	1504	1460	329	599	1160	1710	1763	1830	1360
HF 03/24					374	1504	1460	329	599	1160	1710	1763	1830	1360
HF 03/25					374	1504	1460	329	599	1160	1710	1763	1830	1680
HF 03/26					374	1504	1710	329	599	1160	1860	1763	2020	1704
HF 04/11					295	1539	1460	390	726	1282	1832	1765	1630	1251
HF 04/12					295	1539	1460	390	726	1282	1832	1765	1630	1251
HF 04/14					295	1539	1460	390	726	1282	1832	1765	1680	1325
HF 04/16					315	1584	1460	390	726	1282	1832	1810	1680	1289
HF 04/18					315	1584	1460	390	726	1282	1832	1810	1680	1475
HF 04/19	DN 200	1"½	DN 150	DN 100	355	1624	1460	390	726	1282	1832	1850	1830	1475
HF 04/20					355	1624	1460	390	726	1282	1832	1850	1830	1475
HF 04/21					355	1624	1710	390	726	1282	1982	1850	2020	1797
HF 04/23					355	1649	1460	390	726	1282	1832	1875	1830	1851
HF 04/24					355	1649	1710	390	726	1282	1982	1875	2020	1851
HF 04/25					380	1674	1710	390	726	1282	1982	1900	2020	1881
HF 04/26					385	1679	1710	390	726	1282	1982	1905	2020	1904
HF 05/04					301	1613	1460	448	864	1648	2198	1802	1830	1472
HF 05/05					301	1613	1460	448	864	1648	2198	1802	1830	1582
HF 05/06					341	1653	1460	448	864	1648	2198	1842	1830	1582
HF 05/07					301	1638	1460	448	864	1648	2198	1827	1830	1640
HF 05/08					341	1678	1460	448	864	1648	2198	1867	1830	1640
HF 05/09					341	1678	1460	448	864	1648	2198	1867	1830	1960
HF 05/10					341	1678	1710	448	864	1648	2348	1867	2020	1962
HF 05/11	DN 250	1"½	DN 200	DN 125	366	1703	1710	448	864	1648	2348	1892	2020	1992
HF 05/12					371	1708	1710	448	864	1648	2348	1897	2020	1992
HF 05/14					366	1733	1710	448	864	1648	2348	1922	2020	2032
HF 05/15					371	1738	1710	448	864	1648	2348	1927	2020	2034
HF 05/16					401	1768	1710	448	864	1648	2348	1957	2130	2184
HF 05/18					401	1768	1710	448	864	1648	2348	1957	2520	2194
HF 05/19					401	1768	1710	448	864	1648	2348	1957	2520	2437
HF 05/20					401	1768	1710	448	864	1648	2348	1957	2520	2437
HF 06/01					353	1745	1710	448	792	1648	2348	1897	2020	2004
HF 06/02					378	1770	1710	448	792	1648	2348	1922	2020	2035
HF 06/03					383	1775	1710	448	792	1648	2348	1927	2020	2035
HF 06/04					413	1805	1710	448	792	1648	2348	1957	2130	2185
HF 06/05	DN 250	1"½	DN 250	DN 125	413	1805	1710	448	792	1648	2348	1957	2520	2195
HF 06/06					413	1805	1710	448	807	1648	2348	1957	2130	2215
HF 06/07					413	1805	1710	448	807	1648	2348	1957	2520	2227
HF 06/08					413	1805	1710	448	807	1648	2348	1957	2520	2447
HF 06/09					413	1805	1710	448	807	1648	2348	1957	2520	2447
HF 06/10					468	1860	1710	448	807	1648	2348	2012	2520	2471

Le dimensioni sono espresse in mm con una tolleranza di ± 20mm.

A seguito di miglioramenti o modifiche dei componenti, Grundfos si riserva la facoltà di variare le dimensioni senza preavviso.

Gruppi con una e/pompa ed una motopompa di servizio - serie HF Y



Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	I	L	HS	P	P1	Peso [Kg]
HF R1/16					311	1303	1550	269	354	1040	1540	1641	1120	1630	797
HF R1/18					311	1303	1550	269	354	1040	1540	1641	1120	1630	797
HF R1/19	DN 80	1"½	DN 80	DN 40	346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	1630	861
HF R1/20					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	1630	865
HF R1/21					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	1630	865
HF 01/10					283	1255	1550	269	354	1040	1540	1593	1120	1630	785
HF 01/11					318	1290	1570	269	354	1040	1590	1628	1440	1630	849
HF 01/12					318	1290	1570	269	354	1040	1590	1628	1440	1630	852
HF 01/14					311	1303	1550	269	354	1040	1540	1641	1120	1630	818
HF 01/15					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	1630	849
HF 01/16					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	1630	864
HF 01/18	DN 80	1"½	DN 80	DN 40	346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1440	1630	868
HF 01/19					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1420	1630	916
HF 01/20					346	1338	1570	269	354	1040	1590	1676	1420	1630	916
HF 01/21					366	1403	1570	269	374	1040	1590	1741	1425	1630	905
HF 01/22					366	1403	1570	269	374	1040	1590	1741	1425	1630	919
HF 01/23					366	1403	1570	269	374	1040	1650	1741	1555	1630	990
HF 01/24					366	1403	1570	269	374	1040	1650	1741	1555	1630	1043

Modello	DN A	DN B	DN C	DN D	A	HC	HQ	LC	S	I	L	HS	P	P1	Peso [Kg]
HF 02/09					300	1352	1570	306	485	1114	1664	1660	1440	1630	895
HF 02/10					300	1352	1570	306	485	1114	1664	1660	1440	1630	898
HF 02/11					300	1352	1570	306	485	1114	1664	1660	1440	1630	901
HF 02/12					328	1380	1570	306	485	1114	1664	1688	1420	1630	949
HF 02/14					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1440	1630	913
HF 02/15					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1440	1630	914
HF 02/16					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	1630	965
HF 02/18	DN 125	1"	DN 100	DN 50	328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	1630	966
HF 02/19					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	1630	993
HF 02/20					328	1400	1570	306	505	1114	1664	1708	1420	1630	993
HF 02/21					348	1465	1570	306	505	1114	1724	1773	1555	1630	1056
HF 02/22					348	1465	1570	306	505	1114	1724	1773	1575	1680	1105
HF 02/23					348	1465	1570	306	505	1114	1724	1773	1575	1680	1105
HF 02/24					348	1465	1570	306	505	1114	1724	1773	1575	1830	1184
HF 02/25					348	1465	1570	306	505	1114	1724	1773	1575	1830	1280
HF 03/11					314	1399	1570	329	599	1160	1710	1658	1420	1630	1006
HF 03/12					314	1399	1570	329	599	1160	1710	1658	1420	1630	1016
HF 03/14					314	1399	1570	329	599	1160	1710	1658	1420	1630	1033
HF 03/15					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1420	1630	1019
HF 03/16					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1420	1630	1029
HF 03/18					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1420	1630	1048
HF 03/19	DN 150	1"	DN 125	DN 65	314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1640	1680	1115
HF 03/20					314	1419	1570	329	599	1160	1710	1678	1640	1680	1115
HF 03/21					334	1439	1570	329	599	1160	1710	1698	1640	1830	1194
HF 03/22					334	1464	1570	329	599	1160	1770	1723	1575	1830	1280
HF 03/23					334	1464	1570	329	599	1160	1770	1723	1575	1830	1310
HF 03/24					374	1504	1570	329	599	1160	1770	1763	1625	1830	1310
HF 03/25					374	1504	1570	329	599	1160	1770	1763	1625	1830	1470
HF 03/26					374	1504	1710	329	599	1160	1845	1763	1625	2020	1522
HF 04/11					295	1539	1570	390	726	1282	1832	1765	1420	1630	1142
HF 04/12					295	1539	1570	390	726	1282	1832	1765	1420	1630	1142
HF 04/14					295	1539	1570	390	726	1282	1832	1765	1420	1680	1209
HF 04/16					315	1584	1570	390	726	1282	1892	1810	1555	1680	1232
HF 04/18					315	1584	1570	390	726	1282	1892	1810	1575	1680	1352
HF 04/19	DN 200	1"	DN 150	DN 100	315	1584	1570	390	726	1282	1892	1810	1575	1830	1424
HF 04/20					355	1624	1570	390	726	1282	1892	1850	1625	1830	1424
HF 04/21					355	1624	1710	390	726	1282	1967	1850	1625	2020	1606
HF 04/23					355	1649	1570	390	726	1282	1892	1875	1810	1830	1718
HF 04/24					355	1649	1710	390	726	1282	1967	1875	1810	2020	1746
HF 04/25					355	1649	1710	390	726	1282	1967	1875	1810	2020	1840
HF 04/26					380	1674	1710	390	726	1282	1967	1900	1810	2020	1991
HF 05/04					301	1613	1570	448	864	1648	2258	1802	1575	1830	1403
HF 05/05					301	1613	1570	448	864	1648	2258	1802	1575	1830	1462
HF 05/06					341	1653	1570	448	864	1648	2258	1842	1625	1830	1534
HF 05/07					301	1638	1570	448	864	1648	2258	1827	1775	1830	1561
HF 05/08					341	1678	1570	448	864	1648	2258	1867	1825	1830	1589
HF 05/09					341	1678	1570	448	864	1648	2258	1867	1825	1830	1749
HF 05/10					341	1678	1710	448	864	1648	2333	1867	1825	2020	1779
HF 05/11	DN 250	1"	DN 200	DN 125	366	1703	1710	448	864	1648	2333	1892	1825	2020	1846
HF 05/12					366	1703	1710	448	864	1648	2333	1892	1825	2020	1975
HF 05/14					366	1733	1710	448	864	1648	2333	1922	1810	2020	2016
HF 05/15					371	1738	1710	448	864	1648	2358	1927	1880	2020	2146
HF 05/16					371	1738	1713	448	864	1648	2358	1927	2080	2130	2389
HF 05/18					401	1768	1713	448	864	1648	2473	1957	2280	2520	2394
HF 05/19					401	1768	1713	448	864	1648	2473	1957	2280	2520	2599
HF 05/20					401	1768	1713	448	864	1648	2473	1957	2280	2520	2599
HF 06/01					353	1745	1710	448	792	1648	2333	1897	1810	2020	1899
HF 06/02					378	1770	1710	448	792	1648	2333	1922	1810	2020	1994
HF 06/03					378	1770	1710	448	792	1648	2333	1922	1810	2020	2122
HF 06/04					383	1775	1713	448	792	1648	2358	1927	1880	2130	2365
HF 06/05	DN 250	1"	DN 250	DN 125	413	1805	1713	448	792	1648	2473	1957	2280	2520	2370
HF 06/06					413	1805	1713	448	807	1648	2473	1957	2280	2130	2443
HF 06/07					413	1805	1713	448	807	1648	2473	1957	2280	2520	2450
HF 06/08					413	1805	1713	448	807	1648	2473	1957	2280	2520	2632
HF 06/09					413	1805	1713	448	807	1648	2473	1957	2280	2520	2632
HF 06/10					468	1860	1800	448	807	1648	2473	2012	2310	2520	2826

Le dimensioni sono espresse in mm con una tolleranza di ± 20 mm.

A seguito di miglioramenti o modifiche dei componenti, Grundfos si riserva la facoltà di variare le dimensioni senza preavviso.

Specifiche dei gruppi di pompaggio con elettro e/o motopompe orizzontali aventi funzionalità e controlli conformi alla Norma UNI EN 12845 e UNI 10779 (con riferimento ai relativi punti della norma)

Gruppo di pompaggio automatico per sistemi antincendio, con controlli e funzionalità in accordo alla norma UNI EN 12845 per sistemi sprinkler, richiamati anche dalla Norma UNI 10779-rev.2007 per reti di idranti.

I gruppi sono concepiti per il funzionamento con acqua e alimentazione di tipo singolo (9.6.1), singolo superiore (9.6.2) e doppio (9.6.3) dell'impianto antincendio, e sono di costruzione compatta, robusta e modulare.

La modularità permette di separare le pompe, con i relativi equipaggiamenti, in macroblocchi che ne facilitano il trasporto, la movimentazione il posizionamento e l'installazione.

I gruppi vengono forniti normalmente come unità prefabbricate e sono costruiti con componenti e materiali PN 16, così da essere compatibili con gli specifici aspetti operativi indicati dalle norme di riferimento, relativamente a:

- pressione nominale dei componenti del sistema non inferiore a 1,2 Mpa (12 bar) (UNI 10779, 6);
- prova idrostatica dell'impianto antincendio ad un minimo di 15 bar, da eseguirsi durante il collaudo dello stesso (19.1.1.2).

Le composizioni dei gruppi di pompaggio, nel rispetto dei criteri della Norma, sono :

- una o più elettropompe di servizio – per alimentazioni di tipo singolo
- una elettropompa + una motopompa di servizio – per tutti i tipi di alimentazioni
- una elettropompa + due motopompe di servizio – per tutti i tipi di alimentazioni

I gruppi sono dotati di pompa verticale multistadio di compensazione (pompa pilota) che evita inutili partenze delle pompe di servizio, ripristinando la pressurizzazione dell'impianto in caso di piccole perdite.

Le prestazioni della pompa di compensazione non contribuiscono al computo delle portate che alimentano l'impianto antincendio.

Le pompe utilizzate sono centrifughe orizzontali, normalizzate, con giunto spaziatore, in modo da separare indipendentemente la parte pompa o il motore e con parti interne dell'idraulica ispezionabili senza disconnettere le tubazioni principali dal corpo pompa (10.1).

Le pompe dei gruppi Hydro Fire CK hanno prestazioni conformi alla ISO 9906 Annex A (ex UNI ISO 2548) e valori di NPSH per tutte le portate di servizio entro quanto previsto dalla norma (10.6.2.1).

La portata di by-pass necessaria per evitare il surriscaldamento della pompa in caso di funzionamento a mandata chiusa (10.5) e la portata di raffreddamento del motore diesel (10.9.3.b), dove utilizzata, devono essere indicate dal costruttore e devono essere erogate dalla pompa in aggiunta alla portata di progetto (10.5).

Per i sistemi precalcolati HHP e HHS (ambienti di Classe di rischio alto), la pompa deve essere in grado di fornire il 140% della portata ad una prevalenza non inferiore al 70% della prevalenza alla portata di progetto (10.7.2).

Nei gruppi a una o due pompe, ogni pompa installata deve essere in grado di erogare le prestazioni richieste. Se presente una seconda pompa, questa deve essere considerata di riserva. Nei gruppi a tre pompe, ogni pompa installata deve essere in grado di erogare il 50% della portata alla prevalenza richiesta. La terza pompa è di riserva.

Nel caso di gruppi di pompaggio con più di una pompa destinati a alimentazioni idriche singole superiori o doppie, solo una pompa può essere azionata da motore elettrico mentre e altre devono essere azionate da motore diesel (10.2).

Il modo di funzionamento prevede per ciascuna pompa due pressostati collegati in serie con contatti normalmente chiusi (10.7.5.1) per consentire l'avviamento automatico, mentre l'arresto è manuale (10.7.5.2).

Nei gruppi di alimentazione per impianti ad idranti è ammesso l'uso di temporizzatore per la fermata automatica delle pompe di servizio dopo un tempo minimo di 20' dalla cessazione della richiesta (UNI 10779, A.1.2).

I collegamenti in aspirazione sono dimensionati in accordo a quanto previsto dalla norma riguardo al diametro minimo e alle massime velocità prescritte alla massima portata: DN65 minimo e 1,8 m/s se il gruppo di pompaggio è installato sottobattente e DN80 e 1,5 m/s se installato soprabattente.

I raccordi conici hanno angolazione controllata per garantire le minori perdite di carico possibili. Quelli in aspirazione sono eccentrici per smaltire l'aria nelle tubazioni (10.5, 10.6.2.1).

Le valvole di ritegno sono del tipo sandwich, con dispositivo distanziatore per una facile manutenzione.

Le valvole di intercettazione e le sezioni di passaggio della componentistica idraulica sono dimensionate per minimizzare le perdite di carico e contenere la velocità dell'acqua a valori ancora più bassi di quelli consentiti dalla Norma (13.2.3).

I quadri di comando sono singoli per ciascuna pompa e hanno le seguenti caratteristiche e funzioni (10.8.5, 10.8.):

- grado di protezione IP54
- fusibili ad alta capacità di rottura che permettono il passaggio della corrente di spunto per almeno 20 sec.
- **contatti conformi alla categoria AC4**
- **azionamento diretto (DOL) fino a 30 Kw**
- **azionamento stella /triangolo (Δ/Y) da 37 kW e oltre**
- pulsante di Start / Stop manuale del motore
- selettore del modo di funzionamento TEST-0-AUT di tipo a chiave estraibile
- **pulsante di test indipendente dei singoli pressostati per ciascuna pompa**
- pulsante di test per le lampade di segnalazione del quadro
- **uscita singola (contatto pulito) per ciascuna delle segnalazioni da riportare a distanza**

Per il quadro della motopompa in particolare:

- **display LCD alfanumerico 62x25 mm a 4 righe e 16 caratteri, multifunzione con i seguenti otto parametri visualizzati contemporaneamente**
 - stato motore (o velocità motore a motore avviato)
 - pressione olio
 - stato del selettore del modo di funzionamento
 - livello gasolio
 - contatore di funzionamento
 - tensione batteria 1
 - temperatura motore
 - tensione batteria 2
- Nota: in caso di allarme, la descrizione dello stesso verrà visualizzata al posto della tensione delle batterie.
- pulsanti di avviamento di emergenza protetti da vetro
 - pulsanti di verifica funzionalità circuito di avviamento di emergenza

Il quadro della pompa pilota ha i seguenti componenti e funzioni presenti sul frontale:

- sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
- indicazione luminosa di presenza rete
- selettore modo di funzionamento TEST-0-AUT
- indicazione luminosa di pompa in funzione
- indicazione luminosa di scatto relè termico

Il quadro è predisposto per ricevere un segnale senza potenziale (relè) proveniente da un rilevatore di basso livello, consentendo così l'utilizzo della pompa pilota anche per il ripristino del livello nella vasca di adescamento.

I motori diesel che equipaggiano le motopompe sono scelti con potenza corrispondente alla curva ISO 3046 (10.9.1). **A partire dalla potenza nominale di 30Kw sono raffreddati a liquido con pompa avente doppia cinghia di azionamento e scambiatore di calore acqua-acqua (10.9.3), in modo che il loro raffreddamento venga effettuato con il minor impatto possibile sulle caratteristiche di smaltimento calore richieste al locale di installazione.**

L'alimentazione del carburante avviene tramite tubi metallici e il serbatoio del gasolio è dimensionato per garantire almeno 6 ore di autonomia di funzionamento (10.9.6).

Il silenziatore di scarico è incluso nella fornitura, in esecuzione integrata oppure sciolto per montaggio durante l'installazione. In questo caso viene fornito anche il tubo flessibile per il raccordo degli elementi della linea di scarico fumi dal motore diesel.

L'avviamento del motore diesel è garantita da due batterie in cc, la cui carica è costantemente assicurata. **Due cariche batterie, una per ogni batteria, sono controllati elettronicamente per ottenere prestazioni costanti e calibrate in modo da garantire la massima efficacia e una vita prolungata delle batterie.**

Il sistema di avviamento automatico e quello manuale sono indipendenti ed utilizzano due relè di potenza (10.9.7.1)

L'avviamento dei motori diesel prevede una sequenza automatica di sei tentativi alternati sulle due batterie con commutazione delle batterie ad ogni tentativo di partenza.

Ad ogni richiesta di avviamento del motore diesel, un dispositivo elettronico dedicato permette l'utilizzo alternato delle due batterie e l'esclusione automatica della batteria eventualmente inefficiente (10.9.7.2).

I gruppi di pompaggio sono corredati di:

- **giunti di compensazione antivibranti sia sull'aspirazione che sulla mandata delle pompe**
- **valvola di intercettazione e raccordo asimmetrico a conicità controllata sull'aspirazione pompa (10.6.2.1);**
- raccordo conico sulla mandata pompa (10.5);
- **manovuotometro sull'aspirazione (10.5) e manometro a bagno di glicerina sulla mandata a valle della valvola di ritegno (15.7.1) e con fondoscala 16 bar (15.7.1);**
- **pressostato sulla mandata pompa per il rilevamento di pressione erogata (10.8.6.1);**
- uscita di by-pass per evitare il surriscaldamento della pompa in caso di funzionamento a mandata chiusa (10.5);

- valvola di prova scarico sulla mandata pompa, secondo schema di Norma (Figura 6, rif. 1);
- attacco DN50 per il collegamento dell'eventuale serbatoio di adescamento alla mandata delle pompe (10.6.2.4, prospetto 15);
- **dispositivo di avviamento pompe (Figura 6, rif. 10) realizzato in singolo pezzo con funzioni integrate ;**
- **attacco per alimentazione circuito sprinkler nel locale di installazione (10.3.2.);**
- **uno o due serbatoi di pressurizzazione a membrana precaricati per il funzionamento della pompa di compensazione.**

La misura delle prestazioni prevista durante l'esecuzione del collaudo e delle verifiche periodiche (20.3.2.5), avviene tramite **manometri** (vedi sopra) e **circuito di prova della portata, completo di misuratore a lettura diretta e valvola di regolazione la cui configurazione permette di misurare la portata nominale senza svuotare l'impianto, e consente precisione di misura adeguata** (tolleranza $\pm 5\%$).

Secondo indicazioni di Norma la fornitura può essere completata da:

- temporizzazione per la fermata automatica delle pompe di servizio, per impianti ad idranti (UNI 10779, A.1.2);
- unità remota di segnalazione d'allarme **dotata di batteria tampone con autonomia di 20 ore**, da installarsi in locale presidiato (10.8.6.2, 10.9.11), con sirena e luci di colore conformi, da collegarsi ai quadri di controllo delle pompe di servizio per segnalazione di allarme in caso di avviamento delle pompe stesse (10.8.6.1) e/o assenza di alimentazione elettrica o fase;
- set di ricambi per il motore diesel delle motopompe (10.9.12);
- bollettino di collaudo di fabbrica dei motori diesel (10.9.13.1).

95041490 1609	IT
repl. 95041490 3707	

GRUNDFOS POMPE ITALIA s.r.l.

SEDE: Via Gran Sasso, 4 - TRUCCAZZANO (MI)

Tel. 0295838112 (r.a. 10 linee) - Fax 0295838461
Fax 0295309290 (informazioni tecniche / offerte)
Fax 0295367486 (servizio assistenza)
www.grundfos.it