Configuratore Kit Idronici

Manuale Tecnico (v 1.1)

MANUALE TECNICO DEL CONFIGURATORE KIT IDRONICI - FIORINILAB

STEP 1: Tipologia di prodotto

Scegliendo la tipologia di prodotto le informazioni richieste ai passaggi successivi si modificano: ad esempio non ci saranno scelte legate alle pompe per il VKB e non ci saranno scelte legate ai serbatoi per HP. La casistica più articolata è quella di HPT.

STEP 2: Dati di progetto

Vs. riferimento: testo libero utile per le ricerche

Layout: indica una modalità di realizzazione del prodotto secondo le convenzioni di Fiorini. I kit idronici possono essere realizzare con Layout alternativi rispetto a quelli proposti dal configuratore, ma ricadono nella casistica dei prodotti speciali.
- HP: disponibile solo Layout 1
- HPT: scelta tra Layout 1 e Layout 2
- VKB: disponibile solo Layout 1

Inverter: indica se è richiesto l'inverter

Pompa di riserva: La pompa di riserva si attiva (1) ad ogni avviamento in alternanza alla pompa principale e (2) in caso di malfunzionamento della pompa principale.

Tipo di pompa: al momento l'unica tipologia di pompa prevista è di tipo AC.

Modulo BMS: sui kit idronici dotati di pompe (cioè HP e HPT), è possibile aggiungere il modulo BMS per il comando remoto che utilizza protocollo ModBus. Selezionando questo modulo il progetto diventa speciale per cui verrà mostrato codice di tipo KS. La gestione dei prezzi avviene con una tabella di extra costi legati alla taglia della pompa e la presenza della pompa di riserva, con modalità simili agli extra per le basse temperature.

Temp. del fluido: sono disponibili i seguenti intervalli, in base al tipo di utenza
- 5°C / 60°C (visibile a tutti)
- -10°C / 60°C (visibile solo agli interni e admin, porta alla generazione di codici prodotto speciali)
- -20°C / 60°C (visibile solo agli interni e admin, porta alla generazione di codici prodotto speciali)

Temp. ambiente: sono disponibili i seguenti intervalli, in base al tipo di utenza
- 10°C / 40°C (visibile a tutti)
- 0°C / 40°C (visibile solo agli interni e admin, porta alla generazione di codici prodotto speciali)
- -20°C / 40°C (visibile solo agli interni e admin, porta alla generazione di codici prodotto speciali)

In progetti in cui la temperatura del fluido o la temperatura dell'ambiente sono particolarmente gravose i kit idronici includono le seguenti caratteristiche, secondo le specifiche combinazioni di valori

		Temp. ambiente		
		10°C / 40°C	**0°C / 40°C**	**-20°C / 40°C**
Temp. del fluido	**5°C / 60°C**	Prodotto codice standard Nessun accessorio richiesto	Prodotto codice standard se antigelo non selezionato altrimenti KS • Kit Antigelo opzionale	Prodotto codice KS • Kit Antigelo • Coibentazione maggiorata
	-10°C / 60°C	Prodotto codice KS • Kit Antigelo opzionale • Coibentazione maggiorata	Prodotto codice KS • Kit Antigelo opzionale • Coibentazione maggiorata	Prodotto codice KS • Kit Antigelo • Coibentazione maggiorata
	-20°C / 60°C	Prodotto codice KS • Kit Antigelo opzionale • Coibentazione maggiorata • Esecuzione in acciaio inox • Pompa a bassa temperatura	Prodotto codice KS • Kit Antigelo opzionale • Coibentazione maggiorata • Esecuzione in acciaio inox • Pompa a bassa temperatura	Prodotto codice KS • Kit Antigelo opzionale • Coibentazione maggiorata • Esecuzione in acciaio inox • Pompa a bassa temperatura

In base alle opzioni selezionate secondo la tabella precedente vengono definiti i seguenti kit di equipaggiamento che quando aggiunti portano alla **creazione di un codice speciale: per convenzione abbiamo adottato la codifica KS+numero configurazione.**

KIT ANTIGELO
Questa specifica è volta al funzionamento della macchina in condizioni di temperature gravose (da +4°C a -20 °C) evitando la formazione di ghiaccio specialmente nelle fasi di avviamento e fermo macchina. Le resistenze e il cavo scaldante si attivano attraverso il bitermostato lato fluido, mentre la scaldiglia viene gestita dal quadro elettrico, attraverso termostato ambiente, già incluso nella fornitura del quadro elettrico.
Il kit antigelo è composto come segue:
• Per HPT da 100 a 1000 L: resistenza elettrica 1,3kW completa di bitermostato antigelo (-35+35°C) cablato al quadro elettrico; cavi scaldanti avvolti attorno alle tubazioni, cablati al quadro elettrico; Scaldiglia nel quadro elettrico.
• Per HPT da 1500 a 2500 L: 2x resistenze elettriche 1,3kW completa di bitermostato antigelo (-35+35°C) cablato al quadro elettrico; cavi scaldanti avvolti attorno alle tubazioni, cablati al quadro elettrico; Scaldiglia nel quadro elettrico
• Per HP: Cavi scaldanti avvolti attorno alle tubazioni, cablati al quadro elettrico; bitermostato antigelo (-30+35°C); Scaldiglia nel quadro elettrico.
In termini di valutazione dei costi, il sovrapprezzo è definito in valore in base alla configurazione specifica.

COIBENTAZIONE MAGGIORATA
Questa coibentazione maggiorata rispetto allo standard permette l'utilizzo del kit in condizioni di temperatura particolarmente gravose (da +4°C a -20°C), evita la formazione di ghiaccio o di condensa.
L'opzione coibentazione maggioranza, comprende:
• Doppio strato di coibentazione anticondensa applicata sul serbatoio (per HPT e VKB);
• Doppio strato di coibentazione anticondensa applicato sulle tubazioni e raccorderia (per HP e HPT);
• Coibentazione applicata su ogni accessorio incluso nel kit: vasi di espansione, valvole, sfiato, scarico, staffe, piedi serbatoio;
In termini di valutazione dei costi, il sovrapprezzo è definito in valore in base alla configurazione specifica.

ESECUZIONE IN ACCIAIO INOX
In progetti in cui la temperatura del fluido è compreso tra -11°C a -20 °C, i kit idronici vengono prodotti in configurazione speciale sostituendo i componenti idraulici standard, con componenti idonei a lavorare a basse temperature sfruttando le caratteristiche del materiale inox.
In particolare, nei casi di temperatura fluido e ambiente particolarmente gravose, il kit idronico verrà fornito come segue:
• Tubazioni e raccorderia in acciaio inox AISI304 (HP e HPT);
• Serbatoio in acciaio inox AISI304 (HPTe VKB);
• Vaso/i d'espansione in acciaio inox AISI304
• Valvole in acciaio inox AISI304
In termini di valutazione dei costi, l'esecuzione inox è valutato in termini di un aumento del 50% per HPT e 40% per HP e 60% per VKB.

POMPA A BASSA TEMPERATURA
In progetti in cui la temperatura del fluido è compresa tra -11°C a -20 °C viene sostituta la pompa standard con una pompa speciale idonea a lavorare nelle condizioni indicate. Le pompe sostitutive sono state scelte per mantenere le stesse prestazioni della pompa standard che sostituiscono.
In termini di valutazione dei costi, il sovrapprezzo è definito in valore in base al modello.

Tipo di fluido: le tipologie di fluido disponibili sono
- Acqua (solo se temp. min. ambiente = 10°C e temp. min. fluido = 5°C)
- Glicole etilenico fino a 40%
- Glicole propilenico fino a 40%

Portata e Prevalenza: Mentre si digitano questi valori il sistema calcola l'intervallo di valori permessi e li suggerisce: utilizzando valori all'interno dell'intervallo indicato è garantito che esiste una soluzione tecnicamente valida. Un caso particolare è per il valore minimo della prevalenza, che rispetto al valore effettivamente calcolato, viene dimezzato per lasciare spazio all'aggiunta di eventuali accessori, come valvole di bilanciamento e filtri Y che introducono delle perdite di carico. Per maggiori informazioni sulle modalità di calcolo fare riferimento allo STEP 4. In caso di valori fuori range compare un messaggio di avviso.

STEP 3: Capacità del serbatoio

In base ai parametri inseriti nei passaggi precedenti il sistema calcola quali sono i prodotti che soddisfano i requisiti e quindi di conseguenza quali sono le capacità dei serbatoi disponibili. Questo passaggio richiede una scelta solo per VKB e HPT in quanto HP non è dotato di serbatoio.
Vengono mostrate tutte le capacità inserite a sistema, ma sono selezionabili solo se compatibili. Inoltre alcune versioni (ad es. quella a 6 bar) sono mostrate puramente per suggerire che è possibile richiedere pressioni massime differenti che portato alla generazione di codici speciali.

STEP 4: configurazioni possibili

In questa fase vengono proposte le soluzioni riepilogando i parametri principali, in particolare la portata richiesta, la prevalenza richiesta e la prevalenza effettiva della soluzione. L'elenco è corredato dalle curve delle prestazioni idrauliche al netto delle perdite di carico del kit idronico e il punto di lavoro scelto. In base ai parametri inseriti nei passaggi precedenti il sistema calcola quali sono i prodotti che soddisfano i requisiti utilizzando le curve prestazionali delle pompe inserite nel configuratore e le curve di perdita di carico abbinate ai kit idronici (per capacità del serbatoio in HPT e per taglia della pompa per HP). Queste curve sono memorizzate sotto forma di punti noti prelevati dalle schede tecniche dei produttori ed interpolati con un polinomio di Lagrange del 4° grado.

Le soluzioni sono filtrate secondo i seguenti criteri

1. **punto ottimale di lavoro:** cautelativamente, rispetto alle curve prestazionali delle pompe, la portata ha un margine del 10% rispetto al valore massimo
2. **sottodimensionamento max**: la prevalenza effettiva non deve essere inferiore del 10% rispetto a quella desiderata
3. **sovradimensionamento max:** la prevalenza effettiva non deve essere superiore al doppio di quella desiderata: questo margine è stato deciso su criteri commerciali per lasciare spazio alle perdite di carico degli accessori allo Step 5. A partire dal 25% di sovradimensionamento viene mostrato un messaggio di avviso in cui si forniscono delle alternative per adattare la configurazione al caso specifico di utilizzo:
    a) scegliere un nuovo punto di lavoro
    b) prevedere valvola di bilanciamento
    c) prevedere inverter
    d) richiedere un'esecuzione speciale

Temperature diverse dal caso standard

- per quanto riguarda il peso, cautelativamente, si introduce un coefficiente di maggiorazione del 5% rispetto al prodotto standard per considerare il peso introdotto dagli equipaggiamenti aggiuntivi
- per quanto riguarda la pompa, se richiesta, vengono mostrati i dati della pompa sostitutiva in grado di lavorare nelle condizioni richieste
- per quanto riguarda il prezzo, sono inclusi già i sovrapprezzi degli equipaggiamenti aggiuntivi

STEP 5: scelta degli accessori

Gli accessori proposti in questa schermata sono solo quelli compatibili con la soluzione richiesta in base a delle regole di abbinamento tra i codici prodotto.

Alcuni accessori, come filtri Y e valvole di bilanciamento, introducono delle perdite di carico che sono calcolate utilizzando i coefficienti Kvs secondo la formula

$$PDC = (portata / kvs)^2 \cdot 10;$$

È responsabilità dell'utente verificare che queste perdite di carico siano compatibili con le esigenze del proprio progetto: il configuratore fornisce tutte le informazioni e avvisi necessari ad effettuare questa scelta. Siccome i Filtri Y non sono regolabili il sistema calcola anche la prevalenza residua, mentre per le valvole di bilanciamento vengono forniti i valori delle perdite di carico ai vari punti di lavoro.

STEP 6: Stampa e riepilogo

Al termine della configurazione viene mostrato un riepilogo del kit idronico scelto, eventuali accessori, e parametri di progetto. In particolare sono indicati prevalenza utile e residua dagli accessori evidenziando eventuali problemi. Inoltre in caso di codici speciali KS dovuti a temperature del fluido e ambiente gravose, o aggiunta di modulo BMS, vengono riportati gli equipaggiamenti richiesti con le relative specifiche.

Giunti a questo STEP, per 24h la configurazione può essere modificata utilizzando il pulsante abilita modifiche. Dopo questo periodo di tempo viene finalizzata e per fare modifiche occorre effettuare una nuova configurazione. Se la configurazione è effettuata da un operatore dopo le 24h viene informato l'agente di zona che valuta un'eventuale azione commerciale sull'utente.

Gli utenti profilati col ruolo "Interno" hanno a disposizione, oltre alla stampa in PDF, l'esportazione in formato Word, permetto la modifica del documento.