

# Paranchi elettrici a catena SERIE "VK"

Ad 1 tiro di catena per portate da 125 a 2000 kg

CE



Innovation by Tradition





# “Innovation by tradition”

## Innovazione dalla tradizione

La **VHT Varese Hoisting Technology S.r.l.**, grazie alla lunga esperienza maturata nel settore del sollevamento dai suoi tecnici di progettazione e di produzione, è in grado di proporre al mercato mondiale il compendio tecnico-tecnologico più moderno, affidabile ed economico, in materia di apparecchi di sollevamento di serie.

I paranchi elettrici a catena serie “VK”, per portate da 125 a 2.000 kg, sono concepiti e realizzati con l’ausilio di tecniche di progettazione d’avanguardia, che si avvalgono di un sistema CAD 3D integrato da metodologie di calcolo ad elementi finiti. I severi collaudi nonché i test di vita e di affidabilità, cui i paranchi elettrici a catena serie “VK” vengono sottoposti nel moderno reparto esperienze appositamente allestito presso la **VHT**, ne garantiscono la rispondenza normativa ed ai dati di progetto, nell’ambito del più elevato standard qualitativo.

### UN RIGOROSO CONTROLLO DI PROCESSO

La **VHT Varese Hoisting Technology S.r.l.** produce, in modo altamente serializzato, i paranchi elettrici a catena serie “VK”, fruendo di processi produttivi industrializzati controllati da un **sistema di qualità condotto** secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2000**.

### I PARANCHI ELETTRICI A CATENA SERIE “VK” ED I RELATIVI CARRELLI DI TRASLAZIONE SERIE “VT”

- **I paranchi elettrici a catena “VK”, per portate da 125 a 2000 kg**, sono macchine realizzate per sollevare verticalmente nello spazio carichi non guidati, per mezzo del gancio o degli accessori adatti allo scopo.
- **I carrelli di traslazione “VT”, elettrici o manuali**, atti a scorrere su travi in quota, ove abbinati ai paranchi ne integrano la movimentazione di sollevamento con quella di spostamento (traslazione) orizzontale del carico.
- **I paranchi elettrici a catena “VK” ed i relativi carrelli di traslazione “VT”** possono equipaggiare monorotaie oppure costituire l’unità di sollevamento di altre macchine nelle quali possono essere incorporati, quali ad esempio: gru a bandiera, gru a ponte, ecc.
- **I paranchi elettrici a catena “VK”** sono, inoltre, utilizzabili per il sollevamento di carichi in postazione fissa.

### PARANCHI ELETTRICI A CATENA “VK” AD 1 SOLO TIRO DI CATENA = SICUREZZA ED AFFIDABILITÀ

- **Tutti i paranchi elettrici a catena serie “VK”, per portate da 125 a 2000 kg**, oltre ad essere caratterizzati da un moderno e compatto design che garantisce il massimo sfruttamento della corsa del gancio, sono realizzati esclusivamente ad un solo tiro di catena. Detta soluzione conferisce la **massima sicurezza per l’operatore** poiché, grazie all’assenza del bozzello con relativo rinvio, elimina completamente tutte le potenziali cause di pericolo dovute a possibili attorcigliamenti della catena. Inoltre, in virtù dell’assenza di rinvii, nell’esecuzione ad un solo tiro di catena l’usura della catena stessa è ridotta al minimo ovvero ne è aumentata la durata, con sensibile riduzione dei costi manutentivi ed a favore delle **massima affidabilità funzionale**.
- **Sicurezza ed Affidabilità = Garanzia 3 anni dalla data di consegna.**



# La gamma dei paranchi elettrici a catena serie “VK”



4 |



La gamma dei paranchi elettrici è realizzata in 3 grandezze: “VK2” - “VK3” - “VK4”; per portate da 125 a 2.000 kg; nei gruppi di servizio FEM 2m (ISO M5) e FEM 3m (ISO M6); ad una velocità oppure a due velocità di sollevamento (4 m/min - 8 m/min - 16 m/min oppure 4/1 m/min - 8/2 m/min - 16/4 m/min); per corse gancio standard fino a 12 m.

## **Esecuzioni standard:**

- **paranco in esecuzione fissa**, sospeso tramite golfare o (a richiesta) tramite gancio;
- **paranco con carrello a spinta**, la traslazione orizzontale avviene tramite spinta manuale del carico;
- **paranco con carrello elettrico**, la traslazione è motorizzata ed è comandata dalla pulsantiera del paranco.

**Quadro legislativo di riferimento:**

I paranchi elettrici a catena serie "VK" ed i relativi carrelli di traslazione serie "VT" sono conformi ai **Requisiti Essenziali di Sicurezza** di cui all'**Allegato I** della **Direttiva Macchine 2006/42/CE** e sono, pertanto, dotati di **Dichiarazione CE di Conformità** di cui all'**Allegato IIA** e di **Marcatore CE** di cui all'**Allegato III** della direttiva medesima.

Inoltre i paranchi elettrici a catena serie "VK" ed i relativi carrelli elettrici serie "VT" sono conformi alla **Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE** ed alla **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE**.

**Quadro normativo di riferimento:**

Nella progettazione e nella costruzione, dei paranchi elettrici a catena serie "VK" e dei relativi carrelli di traslazione serie "VT", sono state considerate le seguenti principali norme e regole tecniche:

EN ISO 12100:2010 "Concetti fondamentali principi generali di progettazione"  
EN ISO 13849-1:2007 "Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza"  
EN 818-7:2008 "Catene a tolleranza stretta per paranchi"  
EN 13135-1:2010 "Apparecchi di sollevamento  
- Parte 1 - Apparecchiatura elettrotecnica"  
EN 13135-2:2010 "Apparecchi di sollevamento  
- Parte 2 - Attrezzatura non elettrotecnica"  
EN 12077-2:2008 "Dispositivi di limitazione e indicazione"  
EN 13001-1:2009 "Apparecchi di sollevamento - Criteri generali per il progetto -  
Parte 1 - Principi e requisiti generali"  
EN 13001-2:2011 "Apparecchi di sollevamento - Criteri generali per il progetto -  
Parte 2 - Azioni dei carichi"  
EN 13001-3-1:2012 "Apparecchi di sollevamento - Criteri generali per il progetto -  
Parte 3-1 - Stati limite"  
EN 14492-2:2009 "Apparecchi di sollevamento - Parte 2: Paranchi motorizzati"  
EN 60204-32:1998 "Sicurezza dell'equipaggiamento elettrico delle macchine di  
sollevamento"  
EN 60529:1992 "Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)"  
ISO 4301-1:1986 "Apparecchi di sollevamento. Classificazione. Generalità"  
DIN 15400 "Scelta dei ganci di sollevamento - Proprietà meccaniche e portate"  
DIN 15401 "Scelta dei ganci di sollevamento ad un becco"  
FEM 1.001/98 "Calcolo degli apparecchi di sollevamento"  
FEM 9.511/86 "Classificazione dei meccanismi"  
FEM 9.671/88 "Scelta delle catene"  
FEM 9.683/95 "Scelta dei motori di sollevamento e di traslazione"  
FEM 9.755/93 "Periodi di lavoro sicuro"  
FEM 9.761/93 "Limitatori di carico"  
FEM 9.941/95 "Simbologia dei comandi"

**Protezioni ed isolamenti delle parti elettriche:**

- Motori autofrenanti di sollevamento e di traslazione: Protezione IP55 - Isolamenti classe "F"
- Fine corsa: Protezione minima IP65 - Tensione max. di isolamento 500 V
- Cavi: CEI 20/22 II - Tensione max. di isolamento 450/750 V
- Protezioni ed isolamenti diverse dallo standard, sono fornibili a richiesta.

**Alimentazione elettrica:**

I paranchi elettrici a catena serie "VK" ed i carrelli elettrici serie "VT" sono previsti per essere alimentati con corrente elettrica alternata trifase con tensione di 400 V +/- 10%.

Tensioni e frequenze diverse dallo standard o esecuzioni alimentate con corrente elettrica alternata monofase sono fornibili a richiesta.



**Condizioni ambientali di impiego nell'esecuzione standard:**

- Temperatura di esercizio: minima - 10° C; massima + 40° C
- Umidità relativa massima: 90%
- Altitudine massima 2.000 m s.l.m.
- La macchina deve essere collocata in ambiente coperto, ben aerato, esente da vapori corrosivi (vapori acidi, nebbie saline, ecc.).
- Esecuzioni speciali, per condizioni ambientali diverse o per servizio all'aperto, sono fornibili a richiesta.

**Rumore – vibrazioni:**

Il livello di pressione acustica emesso dai paranchi elettrici a catena serie "VK" o dai carrelli di traslazione serie "VT", durante il funzionamento a pieno carico nelle peggiori ipotesi operative, è sempre nettamente inferiore al valore di: 75 dB (A), misurato ad 1 m di distanza ed a 1,6 m dal suolo. Le vibrazioni prodotte dal paranco non sono pericolose per la salute del personale che vi opera.

**Classificazione del gruppo di servizio dei paranchi elettrici a catena serie "VK":**

I paranchi elettrici a catena serie "VK" sono dimensionati e classificati in considerazione della norma EN 13001-1, per operare nel rispetto dei parametri relativi al gruppo di servizio corrispondenti a FEM 2m o 3m (secondo FEM 9.511/86) ovvero ISO M5 o M6 (secondo ISO 4301-1:1986).

I fattori di servizio dei motori sono migliorativi rispetto alle prescrizioni minime previste dalla regola FEM 9.683/95.

GRUPPO DI SERVIZIO DEI MECCANISMI		SECONDO EN 13001-1 CORRISPONDENTE A FEM 2m o 3m (FEM 9.511/86) OVERO ISO M5 o M6 (ISO 4301-1:1986)																		
VELOCITÀ DEL PARANCO		PARANCO AD UNA VELOCITÀ (MOTORE A SINGOLA POLARITÀ A 2 POLI)						PARANCO A DUE VELOCITÀ (MOTORE A DOPPIA POLARITÀ A 2/8 POLI)												
								VELOCITÀ PRINCIPALE (POLARITÀ VELOCE - 2 POLI)						VELOCITÀ AUSILIARIA = 1/4 DELLA PRINCIPALE (POLARITÀ LENTA - 8 POLI)						
UTILIZZO DEL PARANCO IN SERVIZIO INTERMITTENTE	RAPPORTO D'INTERMITTENZA (RI%)	60 %						40 %						20 %						
	N° AVVIAMENTI PER ORA (A/h)	360 (con 6 avviamenti x ciclo)						120 (con 6 avviamenti x ciclo)						240 (con 6 avviamenti x ciclo)						
	N° CICLI PER ORA (C/h)	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	
	CORSA MEDIA (Cm)	4 m/min		7,2	3,6	2,4	1,8	1,45	1,2	4,8	2,4	1,6	1,2	0,95	0,8	0,6	0,3	0,2	0,15	0,12
DEL GANCIO(m)	8 m/min		14,4	7,2	4,8	3,6	2,9	2,4	9,6	4,8	3,2	2,4	1,9	1,6	1,2	0,6	0,4	0,3	0,25	0,2
CON VELOCITÀ PRINCIPALE DI:	16 m/min		28,8	14,4	9,6	7,2	5,8	4,8	19,2	9,6	6,4	4,8	3,8	3,2	2,4	1,2	0,8	0,6	0,5	0,4

**Criteri di scelta dei paranchi elettrici a catena serie "VK":**

Per scegliere correttamente il paranco al servizio cui è destinato, occorre tener conto dei seguenti fattori:

1. **La portata del paranco:** è determinata dal carico più pesante da sollevare
2. **Il regime di carico (Q):** è lo stato di sollecitazione in base alla percentuale di sfruttamento della portata (media dei carichi da sollevare)
3. **Il tempo medio di funzionamento giornaliero - Tm (ore) ed il massimo numero di cicli operativi C<sub>A</sub>** calcolato con le seguenti formule:

$$T_m \text{ (ore)} = \frac{2 \times C_m \times C/h \times T_i}{60 \times V}$$

$$C_A = C/h \times T_i \times G/\text{anno} \times A$$

dove: **C<sub>m</sub>** = Corsa gancio effettiva (m) - E' la media delle effettive corse del carico  
**C/h** = Cicli operativi (N° cicli per ora) - E' il numero di operazioni complete di salita e discesa che si effettuano in un'ora  
**T<sub>i</sub>** = Tempo di impiego (ore) - E' il tempo di impiego dell'apparecchio durante tutto l'arco della giornata  
**V** = Velocità di sollevamento (m/min) - E' lo spazio percorribile dal carico in un minuto di sollevamento continuo  
**A** = Anni di servizio (N° anni) - E' il numero di anni, non inferiore a 10, per i quali si calcola la vita della macchina

In relazione al Regime di carico (Q) ed al Tempo medio di funzionamento giornaliero (Tm) si determina, tramite la seguente tabella, il gruppo di servizio FEM/ISO.

CICLI OPERATIVI E DURATA DI VITA DEI MECCANISMI IN RELAZIONE AL REGIME DI CARICO (Q), AL TEMPO MEDIO (Tm) ED AI GRUPPI DI SERVIZIO FEM/ISO							
REGIME DI CARICO (Q) SECONDO NORMA EN 13001-1		CORRELAZIONE TRA IL REGIME DI CARICO SECONDO NORMA EN 13001-1 ED I GRUPPI DI SERVIZIO SECONDO FEM 9.511/86 (ISO 4301-1:1986)					
		GRUPPO DI SERVIZIO FEM 2m (ISO M5)			GRUPPO DI SERVIZIO FEM 3m (ISO M6)		
Q	% DEL CARICO MAX. (SFRUTTAMENTO % DELLA PORTATA)	CICLI OPERATIVI DEL PARANCO (n°)	DURATA DI VITA DEI MECCANISMI DEL PARANCO (ORE)	TEMPO MEDIO DI FUNZIONAMENTO GIORNALIERO Tm (ORE)	CICLI OPERATIVI DEL PARANCO (n°)	DURATA DI VITA DEI MECCANISMI DEL PARANCO (ORE)	TEMPO MEDIO DI FUNZIONAMENTO GIORNALIERO Tm (ORE)
Q <sub>0</sub>	> 25% ≤ 32%	> 2.000.000 ≤ 4.000.000	50.000	> 16	> 4.000.000 ≤ 8.000.000	100.000	> 16
Q <sub>1</sub>	> 32% ≤ 40%	> 1.000.000 ≤ 2.000.000	25.000	> 8 ≤ 16	> 2.000.000 ≤ 4.000.000	50.000	> 16
Q <sub>2</sub>	> 40% ≤ 50%	> 500.000 ≤ 1.000.000	12.500	> 4 ≤ 8	> 1.000.000 ≤ 2.000.000	25.000	> 8 ≤ 16
Q <sub>3</sub>	> 50% ≤ 63%	> 250.000 ≤ 500.000	6.300	> 2 ≤ 4	> 500.000 ≤ 1.000.000	12.500	> 4 ≤ 8
Q <sub>4</sub>	> 63% ≤ 80%	> 125.000 ≤ 250.000	3.200	> 1 ≤ 2	> 250.000 ≤ 500.000	6.300	> 2 ≤ 4
Q <sub>5</sub>	> 80% ≤ 100%	> 63.000 ≤ 125.000	1.600	> 0,5 ≤ 1	> 125.000 ≤ 250.000	3.200	> 1 ≤ 2

Il tipo di paranco elettrico a catena serie VK è selezionabile, nell'ambito della tabella "CARATTERISTICHE E DATI TECNICI", sulla base della portata del paranco nonché degli altri fattori, determinati o calcolati, che ne caratterizzano l'impiego previsto (Regime di carico, Tempo medio di funzionamento giornaliero e Gruppo di servizio FEM/ISO).

Esempio:

- Carico massimo da sollevare: 500 kg → Portata del paranco VK=500kg
- Media dei carichi da sollevare: 300 kg → Regime di carico = Q<sub>3</sub>
- Corsa media del gancio: 1,5 m → Corsa media Cm = 1,5  
(corrispondente alla classe D<sub>lin2</sub> della norma EN 13001-1)
- Operazioni di salita e discesa in un'ora → N° cicli ora C/h = 20
- Impiego su un turno lavorativo → Ti (ore) = 8
- Velocità di sollevamento: 4/1 m/min → Velocità principale V = 4
- Giornate lavorative annue: 250 → G/anno = 250

Calcolo del tempo medio Tm (ore) di funzionamento giornaliero:

$$T_m = \frac{2 \times C_m \times C/h \times T_i}{60 \times V} = \frac{2 \times 1,5 \times 20 \times 8}{60 \times 4} = 2 \text{ ore}$$

Calcolo del numero di cicli operativi (C<sub>A</sub>) eseguibili in 10 anni:

$$C_{10} = C/h \times T_i \times G/\text{anno} \times 10 = 20 \times 8 \times 250 \times 10 = 400.000 \text{ cicli}$$

(corrispondente alla classe U5 della norma EN 13001-1)

Sulla base dei fattori determinati e calcolati, il gruppo di servizio risulta essere: **Q3 - U5** - D<sub>lin2</sub> secondo norma EN 13001-1, corrispondente a FEM 2m (ISO M5). Conseguentemente, il paranco elettrico a catena serie "VK" adatto allo scopo sarà il tipo: **K2DN1D**.



## Le parti dei paranchi a catena serie “VK” e dei carrelli “VT”



**Riduttore ad ingranaggi:** disposto in modo da consentire la massima corsa del gancio, è dimensionato per resistere ai fenomeni di fatica ed usura per tutta la vita prevista dai gruppi di servizio FEM/ISO in cui è selezionato (2m/M5 oppure 3m/M6). Del tipo ad assi paralleli, con calettatura a caldo tra pignoni/alberi e relative corone, è di costruzione chiusa, contenuta entro casse in pressofusione di lega leggera. Gli ingranaggi, cilindrici a dentatura elicoidale, sono realizzati in acciaio legato ad alta resistenza termicamente trattati e sono interamente montati su cuscinetti a sfere, con lubrificazione permanente (a vita) in bagno d'olio.

**Staffa di sospensione:** realizzata in acciaio al carbonio stampato a caldo, è solidale al paranco tramite due spinotti in acciaio, posizionati e connessi entro il corpo portante del paranco stesso in modo facilmente ispezionabile ma tale da impedirne la rimozione o la fuoriuscita accidentale. La staffa, poiché dotata di fori di fissaggio e di golfare, consente sia la sospensione rigida del paranco per mezzo dei due fori, ovvero oscillante per mezzo del golfare.

A richiesta, la sospensione è realizzabile anche nell'esecuzione con staffa a gancio.

**Motore elettrico autofrenante:** trifase asincrono a rotore cilindrico. Il freno, di tipo elettromagnetico in corrente continua, è progettato per un elevato numero di manovre, non necessita di alcuna regolazione nel tempo e la guarnizione frenante è esente da amianto. La carcassa, realizzata in pressofusione di lega leggera è dotata di alettatura radiante ad elevata dissipazione termica. Il motore è, inoltre, raffreddato esternamente tramite auto ventilazione ed è realizzato a singola polarità per paranchi ad una velocità oppure a doppia polarità per quelli a due velocità.

**Catena di sollevamento:** calibrata in acciaio tondo ad alta resistenza, di qualità speciale ad elevata stabilità dinamica, con carico di rottura minimo garantito di 800 N/mm<sup>2</sup> ed allungamento alla rottura maggiore del 10%, in conformità con la norma EN 818-7. Il coefficiente di sicurezza di utilizzazione è sempre superiore a 6.

I trattamenti termici e galvanici cui è sottoposta conferiscono elevata resistenza all'usura, all'invecchiamento ed alla corrosione.

**Noce di carico:** ad impronte pentagonali, è realizzata in acciaio ad alta resistenza e dispone di alveoli lavorati meccanicamente sottoposti a trattamento termico di indurimento che assicurano l'ottimale scorrimento ed una lunga durata di vita della catena e della noce stessa.

**Estrattore guidacatena:** garantisce il corretto inserimento ed estrazione delle maglie della catena, entro gli alveoli della noce di carico, nelle manovre di salita e di discesa.

**Gancio di carico:** ad un becco, girevole su cuscinetto reggispinta, è realizzato in acciaio forgiato ad alta resistenza ed è munito di linguetta di sicurezza (moschettone) che evita lo sganciamento accidentale del carico.

**Sottoblocco portagancio:** realizzato con due semigusci in pressofusione di lega leggera uniti tra loro tramite giunzioni bullonate è dotato di opportune sedi atte ad ospitare il gancio. Tramite apposita spina, termicamente trattata, connette la catena di sollevamento al gancio di carico e ne permette la rotazione.

**Ammortizzatore di finecorsa salita:** costituito da un tampone elastico in resina poliuretana, a forma di anello entro il cui foro passa la catena, è collocato a contatto con la faccia superiore del sottoblocco portagancio. Atto ad attutire e minimizzare gli effetti dinamici provocati dal tamponamento del sottoblocco contro il corpo del paranco in posizione di massima salita, provoca lo scorrimento del dispositivo finecorsa a frizione evitando l'impatto tra parti metalliche.

**Arresto di finecorsa discesa:** realizzato in materiale plastico ad alta resistenza rinforzato con fibre di vetro, è installato sul tratto della catena discendente entro il raccoglicatena ed ha la funzione di regolatore e limitatore della corsa del gancio in discesa. A richiesta può essere fornito anche quale regolatore di corsa in salita.

**Raccoglicatena:** realizzato in materiale termoplastico antiurto è fissato in modo oscillante al corpo del paranco tramite spina in acciaio che ne consente la mobilità con elevato grado di libertà. E' previsto in molteplici grandezze costruttive in ragione della quantità di catena morta che, in base alla corsa del gancio, deve essere contenuta entro lo stesso.

**Frizione - limitatore di carico:** è un dispositivo d'emergenza che funge da finecorsa di salita e di discesa e, ove previsto, da limitatore di carico. La funzione di delimitazione della corsa del gancio in salita e discesa è, infatti, obbligatoria per qualsiasi tipo di macchina di sollevamento, mentre quella di limitatore di carico è obbligatoria esclusivamente per paranchi con portata uguale o maggiore di 1000 kg.

Il dispositivo a frizione è costituito da un giunto ad attrito a doppio disco di pressione, con guarnizione d'attrito e di frizione esente da amianto. Le superfici di scorrimento del giunto sono lubrificate in bagno d'olio per favorire la dissipazione locale del calore prodotto durante il frizionamento e la coppia frizione è tarata tramite un sistema di pressione con molle a tazza e ghiera di regolazione.

L'intervento di pattinamento del dispositivo a frizione, quando funge da limitatore di carico, si attiva automaticamente in qualsiasi punto della corsa del gancio, ogniqualvolta la coppia resistente provocata dal carico dovesse risultare maggiore della coppia frizione (es.: in caso di sovraccarico).



**Finecorsa elettrico:** di salita e di discesa è previsto quale **accessorio “opzionale”** per i tutti i paranchi serie “VK”.

Il finecorsa elettrico è costituito da due microinterruttori di precisione ad una soglia d'intervento, funzionanti secondo il principio ad “apertura lenta positiva” ed agenti sul circuito ausiliario di comando del motore di sollevamento.

Il finecorsa elettrico, del tipo a vite senza fine e protetto contro gli agenti atmosferici (grado minimo IP 55), è di semplice regolazione ed ispezione ed è collegato all'albero lento della noce del riduttore. Così posizionato, ove del caso, funge anche da selettore di posizione di salita e di discesa ed essendo indipendente dall'azione meccanica del sottoblocco è esente da ogni rischio di collisione accidentale con il gancio e/o con il carico.

**apparecchiatura elettrica di comando:** per l'azionamento delle funzioni di salita e di discesa e, quando previsto, di quelle di destra e di sinistra dell'eventuale carrello elettrico di traslazione. È progettata e realizzata in conformità con la norma EN 60204-32, mentre la componentistica di comando utilizzata è scelta in conformità con la norma EN 60947-5-1.

L'apparecchiatura elettrica, che è incorporata entro appositi vani ubicati a bordo paranco e, quando previsto, a bordo del carrello elettrico, comprende:

- i circuiti ausiliari in bassa tensione a 110 V in CA alimentati da trasformatore monofase;
- i circuiti di potenza (linea e motori) idonei per essere alimentati da rete trifase in CA max. 500 V;
- il circuito equipotenziale di terra;
- il trasformatore monofase di alimentazione dei circuiti in bassa tensione, in conformità con la norma EN 61558-1;
- il contattore quadripolare generale di linea, dimensionato in AC2;
- i contattori/invertitori per il comando di potenza dei motori, dimensionati in AC3, con interblocco elettrico e meccanico tra le funzioni opposte;
- i contattori di scambio polarità nel caso di paranchi e/o carrelli a due velocità;
- i dispositivi di protezione dei circuiti primario e secondario del trasformatore, incorporati nel trasformatore stesso;
- le morsettiere per i collegamenti dei circuiti ausiliari e di potenza;
- i pressa cavi per l'ingresso e le uscite di tutte le utenze (linea, motori, pulsantiera, finecorsa), dotati di grado di protezione minimo IP 55, in conformità con la norma EN 60529;
- i coperchi di chiusura in materiale termoplastico antiurto autoestinguente, dotati di guarnizione di tenuta atte a garantire il grado di protezione IP 55 delle apparecchiature, in conformità con la norma EN 60529.

**pulsantiera di comando:** con relativo cavo di comando è dotata di:

- forma ergonomica facilmente impugnabile, dotata di comandi di immediata accessibilità che richiedono modeste forze di azionamento;
- involucro di protezione esterno realizzato in materiale termoplastico antiurto autoestinguente, a tenuta stagna con grado di protezione IP 67, in conformità con la norma EN 60529;
- pulsanti di funzione ad azione mantenuta, protetti contro il comando accidentale, con interblocco elettrico e funzioni segnalate da simbolismi conformi alla regola FEM 9.941/95;
- arresto di emergenza, conforme alle norme EN 418 e EN 60947-5-1, realizzato con pulsante a fungo di colore rosso che, per mezzo di un'azione di sblocco volontario, pone il circuito di comando in consenso di marcia;
- cavo elettrico multipolare, del tipo non propagante l'incendio secondo norma CEI 20 22 II, dotato di anima metallica antistrappo per la sospensione della pulsantiera.

**Carrelli di traslazione serie "VT":** sospendono il paranco elettrico a catena "VK" e ne consentono lo spostamento lungo una trave portante, permettendo la traslazione orizzontale del carico.

I carrelli scorrono sulle ali inferiori della trave di scorrimento e sono regolabili in ragione alla larghezza dell'ala della trave stessa.

La loro struttura portante, realizzata con piastre di lamiera di acciaio ricavate da taglio laser e successivamente pressopiegate, è sagomata e conformata in modo da ricavare intrinsecamente le staffe anticaduta e antideragliamento.

Le piastre dei carrelli dispongono, di serie, di tamponi ammortizzanti in gomma ad elevato assorbimento di energia.

I carrelli di traslazione sono disponibili in due differenti esecuzioni:

**il carrello manuale, a spinta, tipo "VT"-S, è dotato di:**

ruote folli, girevoli su cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente, che secondo i casi possono essere:

- a. n° 4 ruote per portate fino a 500 kg oppure n° 8 ruote per portate fino a 1.000 kg. Le ruote sono in materiale termoplastico ad alta resistenza e conferiscono al carrello un elevatissimo scorrimento poiché, essendo senza bordino, sono esenti dagli attriti radenti che si genererebbero nel contatto tra i bordini stessi e l'ala della trave. In questa esecuzione l'allineamento del carrello sulla trave è assicurato da appositi rulli di guida realizzati in materiale termoplastico antiusura e, grazie alle ridottissime forze di spinta, il carrello risulta particolarmente adatto per impieghi molto frequenti e/o con utilizzo prevalente con carichi prossimi alla massima portata;
- b. n° 4 ruote in acciaio da bonifica ottenute per stampaggio a caldo, lavorate meccanicamente e dotate di flangia di guida, per portata 1.000 kg. Questa esecuzione, che garantisce il massimo accostamento orizzontale grazie al ridotto ingombro del carrello a 4 ruote rispetto a quello a 8 ruote, è tuttavia connotata da forze di spinta più elevate ed è dunque raccomandata per utilizzi poco frequenti con carichi prossimi alla massima portata.

**il carrello elettrico, motorizzato, tipo "VT"-E, è dotato di:**

- n° 4 ruote, di cui 2 motrici e 2 folli, in acciaio da bonifica ottenute per stampaggio a caldo, lavorate meccanicamente e dotate di flangia di guida, sono girevoli su cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente;
- motoriduttore che fornisce il moto alle due ruote dentate. E' provvisto di motore autofrenante a rotore cilindrico e freno elettromagnetico, ad avviamento e frenata progressivi ad una o due velocità a singola o doppia polarità;
- fincorsa elettrico di traslazione, di serie, per controllare in sicurezza l'escursione orizzontale del carrello elettrico sulla trave.

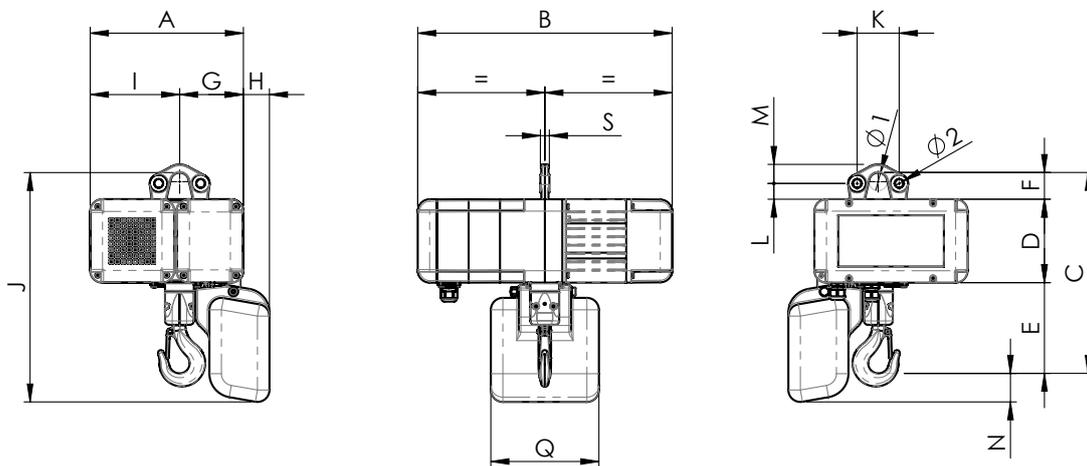
Per tutti i tipi di carrelli della serie "VT", sia a spinta sia elettrici, è disponibile quale accessorio in esecuzione opzionale, il braccio di traino che connette il carrello stesso alla linea elettrica di alimentazione. E' facilmente regolabile in tutte le direzioni ed evita lo strappo dei conduttori.

# Caratteristiche e dati tecnici paranchi a catena serie "VK" con carrelli "VT"

PARANCO ELETTRICO A CATENA SERIE "VK"						ABBINAMENTO DEL PARANCO SERIE "VK" CON CARRELLO SERIE "VT"									
PORTATA (kg)	VELOCITÀ <sup>2)</sup> (m/min)	GRUPPO DI SERVIZIO FEM (ISO)				TIPO DI AZIONAMENTO:		POTENZA MOTORE <sup>1)</sup> (kW) DEL CARRELLO ELETTRICO TIPO M A:							
		2m (M5)		3m (M6)		A SPINTA TIPO S	ELETTRICO TIPO M	1 VELOCITÀ <sup>2)</sup>		1 VELOCITÀ <sup>2)</sup>					
		TIPO	POTENZA <sup>1)</sup> (kW)	TIPO	POTENZA <sup>1)</sup> (kW)			8 m/min	16 m/min	16/4 m/min					
125	8,0	→	→	K2AV1S	0,18	TS1	TE2	0,09	0,18	0,18/0,04					
	8,0/2,0	→	→	K2AV1D	0,18/0,04										
	16,0	K2AR1S	0,37	K3AR1S	0,75										
	16,0/4,0	K2AR1D	0,37/0,09	K2AR1D	0,75/0,18										
250	4,0	→	→	K2CN1S	0,18										
	4,0/1,0	→	→	K2CN1D	0,18/0,04										
	8,0	K2CV1S	0,37	K3CV1S	0,75										
	8,0/2,0	K2CV1D	0,37/0,09	K3CV1D	0,75/0,18										
	16,0	K3CR1S	0,75	K4DR1S	1,5										
	16,0/4,0	K3CR1D	0,75/0,18	K4DR1D	1,5/0,36										
500	4,0	K2DN1S	0,37	K3DN1S	0,75						TS3	TE3	0,09	0,18	0,18/0,04
	4,0/1,0	K2DN1D	0,37/0,09	K3DN1D	0,75/0,18										
	8,0	K3DV1S	0,75	K4DV1S	1,5										
	8,0/2,0	K3DV1D	0,75/0,18	K4DV1D	1,5/0,36										
	16,0	K4DR1S	1,5	=	=										
	16,0/4,0	K4DR1D	1,5/0,36	=	=										
1000	4,0	K3EN1S	0,75	K4EN1S	1,5	TS2	TE2	0,09	0,18	0,18/0,04					
	4,0/1,0	K3EN1D	0,75/0,18	K4EN1D	1,5/0,36										
	8,0	K4EV1S	1,5	=	=										
	8,0/2,0	K4EV1D	1,5/0,36	=	=										
2000	4,0	K4FN1S	1,5	=	=	TS3	TE3	0,09	0,18	0,18/0,04					
	4,0/1,0	K4FN1S	1,5/0,36	=	=										

<sup>1)</sup> Le potenze indicate sono riferite a tensione di alimentazione di 400 V a 50 Hz

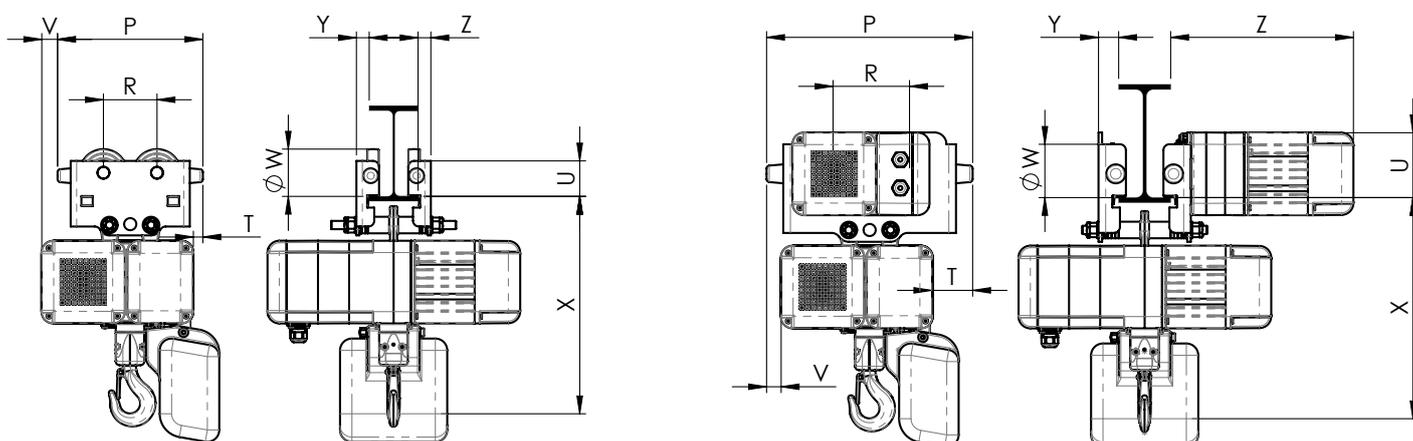
<sup>2)</sup> Le velocità indicate sono riferite a frequenza di rete di 50 Hz



GRANDEZZA PARANCO SERIE VK	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)															PESO <sup>1)</sup> (kg)
	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K	L	M	S	Ø1	Ø2	
2	255	425	340	140	155	45	106	149	385	70	27	32	15	30	14	31
3	300	475	400	165	190	45	128	172	410	70	30	30	18	30	14	48
4	340	560	490	200	240	56	145	195	585	90	36	34	25	35	20	75

<sup>1)</sup> Peso riferito al paranco con 3m di corsa gancio

GRANDEZZA PARANCO SERIE VK	DATI CATENA (SECONDO EN 818-7)		SCELTA DELLA GRANDEZZA DEL RACCOLGICATENA E RELATIVI INGOMBRI IN FUNZIONE DELLA CORSA GANCIO															
	Ø X PASSO (mm)	PESO AL METRO (kg/m)	GRANDEZZA 1			GRANDEZZA 2			GRANDEZZA 3			GRANDEZZA 4						
			CORSA GANCIO (m)	INGOMBRI (mm)			CORSA GANCIO (m)	INGOMBRI (mm)			CORSA GANCIO (m)	INGOMBRI (mm)						
				H	N	Q		H	N	Q		H	N	Q		H	N	Q
2	5x15	0,58	6	42	45	180	12	70	99	225	24	77	174	270	48	85	219	310
3	7,21	1,16	3	32	10	180	6	60	64	225	12	87	139	270	24	95	184	310
4	10x28	2,42	=	=	=	=	=	=	=	=	6	90	50	270	12	97	95	310



GRANDEZZA PARANCO SERIE VK	CARRELLO DI TRASLAZIONE SERIE VT		DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)									DIMENSIONI DELL'ALA DELLA TRAVE DI SCORRIMENTO			PESO <sup>1)</sup> PARANCO + CARRELLO (kg)
	MOVIMENTO	TIPO	P	R	T	U	V	ØW	X <sup>2)</sup>	Y	Z	LARGHEZZA		SPESSORE MAX	
												MIN	MAX		
2	a spinta	TS1	244	90	16	60	-27	80	371	22	22	58	400	16	36
	elettrico	TE2	346	134	67	110	24	80	380	28	300	64	400	16	65
3	a spinta	TS1	244	90	-6	60	-50	80	431	22	22	58	400	16	53
		TS2	346	134	45	110	1	80	440	28	28	64	400	16	59
4	elettrico	TE2	346	134	45	110	1	80	440	28	300	64	400	16	82
	a spinta	TS3	386	159	48	118	-2	100	550	36	36	82	400	19	97
	elettrico	TE3	386	159	48	118	-2	100	550	36	308	82	400	19	103

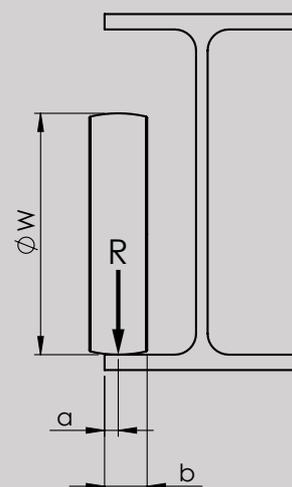
<sup>1)</sup> Peso riferito al paranco con 3 m di corsa gancio

<sup>2)</sup> Per larghezza ala di scorrimento maggiore a quella riportata in tabella, la quota X aumenta di 50 mm per paranchi grandezza 2 e 3 e di 70 mm per grandezza 4



# Reazioni massime sull'ala della trave ed alle ruote dei carrelli serie "VT"

GRANDEZZA PARANCO SERIE VK	PORTATA (kg)	TIPO DI CARRELLO SERIE "VT"	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)			REAZIONE STATICA ALLA RUOTA R MAX. <sup>1)</sup> (N)
			Ø W	a	b	
2	125	TS1	80	6	14	395
		TE2	80	6	15	466
	250	TS1	80	6	14	701
		TE2	80	6	15	773
	500	TS1	80	6	14	1315
		TE2	80	6	15	1386
3	250	TS1	80	6	14	743
		TE2	80	6	15	814
	500	TS1	80	6	14	1356
		TE2	80	6	15	1427
	1000	TS2	80	6	15	2597
		TE2	80	6	15	2654
4	500	TS3	100	9	20	1464
		TE3	100	9	20	1528
	1000	TS3	100	9	20	2690
		TE3	100	9	20	2754
	2000	TS3	100	9	20	5143
		TE3	100	9	20	5207



14

<sup>1)</sup> R max. = Reazione massima statica su ciascuna singola ruota calcolata considerando: (portata + peso proprio del paranco e del carrello) / 4

## Caratteristiche motori, fusibili e cavi di alimentazione dei paranchi "VK" e dei carrelli "VT"

SERIE	GRANDEZZA O TIPO	POTENZA INSTALLATA (kW)	CORRENTE NOMINALE I <sub>n</sub> (A)	CORRENTE DI AVVIAMENTO I <sub>a</sub> (A)	FATTORE DI POTENZA cos. φ	FUSIBILI DI LINEA (A)	SEZIONE DEL CAVO DI ALIMENTAZIONE (MAX. CADUTA DI TENSIONE ΔU = 20V)	
							Ø CONDUTTORI (mm <sup>2</sup> )	LUNGHEZZA MAX. (m)
Paranco serie VK	2	0,18	1,0	3,4	0,78	4	1,5	≤100
		0,18/0,04	0,9/0,8	3,1/1,4	0,75/0,6	4	1,5	≤100
		0,37	1,4	4,9	0,77	4	1,5	≤100
		0,37/0,09	1,3/0,9	4,7/1,6	0,75/0,58	4	1,5	≤100
	3	0,75	2,3	8,2	0,79	4	1,5	≤100
		0,75/0,18	2,1/1,6	7,7/2,9	0,77/0,62	4	1,5	≤100
	4	1,5	3,7	13,5	0,82	6	1,5	≤70
		1,5/0,36	3,5/1,9	12,8/3,1	0,8/0,62	6	1,5	≤70
Carrello VT	TE2 TE3	0,09	0,8	2,4	0,65	4	1,5	≤100
		0,18	0,9	2,7	0,74	4	1,5	≤100
		0,18/0,4	0,9/0,7	2,6/1,2	0,72/0,6	4	1,5	≤100

Nota: dati riferiti a motori con tensione di alimentazione di 400V e frequenza di rete di 50Hz



***PARANCHI ELETTRICI A CATENA***  
***PARANCHI ELETTRICI A FUNE***  
***GRU A BANDIERA***

**VHT s.r.l.**  
**Varese Hoisting Technology**

Via Risorgimento 29, 21020 Bodio Lomnago (VA), Italy  
Tel +39 0332-948164 Fax +39 0332-949757  
[www.vhtitaly.com](http://www.vhtitaly.com) [info@vhtitaly.com](mailto:info@vhtitaly.com)