1. DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

La sottoscritta:
PIUSI S.p.A
Via Pacinotti c.m. z.i.Rangavino
46029 Suzzara - Mantova - Italia
DICHIARA
sotto la propria responsabilità, che l'apparecchiatura descritta in appresso:
Descrizione : **Driver di controllo elettronico motore**
Modello : **VANTAGE**
Matricola: riferisi al Lot Number riportato sulla targa CE apposta sul prodotto
Anno di costruzione: riferisi all'anno di produzione riportato sulla targa CE apposta sul prodotto.
è conforme alle disposizioni legislative che trasponongono le direttive :
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE
La documentazione è a disposizione dell'autorità competente su motivata richiesta presso Piusi S.p.A. o richiedendola all'indirizzo e-mail: doc_tec@piusi.com
La persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico e a redigere la dichiarazione è Otto Varini in qualità di legale rappresentante.

Suzzara 01/03/2010 — Otto Varini

2. AVVERTENZE GENERALI

Avvertenze importanti
Per salvaguardare l'incolumità degli operatori, per evitare possibili danneggiamenti al driver di controllo e prima di compiere qualsiasi operazione sul sistema di distribuzione, è indispensabile aver preso conoscenza di tutto il manuale istruzioni.
Simbologia utilizzata nel manuale
Sul manuale verranno utilizzati i seguenti simboli per evidenziare indicazioni ed avvertenze particolarmente importanti:

ATTENZIONE — ***Questo simbolo indica norme antinfortunistiche per gli operatori e/o eventuali persone esposte.***

AVVERTENZA — ***Questo simbolo indica che esiste la possibilità di arrecare danno alle apparecchiature e/o ai loro componenti.***

NOTA — ***Questo simbolo segnala informazioni utili.***

Conservazione del manuale
Il presente manuale deve essere integro e leggibile in ogni sua parte, l'utente finale ed i tecnici specializzati autorizzati all'installazione e alla manutenzione devono avere la possibilità di consultarlo in ogni momento.
Diritti di riproduzione
Tutti i diritti di riproduzione di questo manuale sono riservati alla Piusi S.p.A. Il testo non può essere usato in altri stampati senza autorizzazione scritta della Piusi S.p.A. © Piusi S.p.A.
IL PRESENTE MANUALE È PROPRIETÀ DELLA PIUSI S.p.A. OGNI RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E' VIETATA.

3. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

3.1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

Rete elettrica - verifiche preliminari all'installazione — Prima dell'installazione, assicurarsi che la rete di alimentazione elettrica sia dotata di adeguata linea messa a terra e conforme alle norme vigenti.

Interventi di controllo manutenzione — Prima di qualsiasi intervento di controllo o manutenzione, togliere tensione all'impianto scollegando la spina dalla presa di corrente.

Divieti — ***ATTENZIONE***
È assolutamente vietato sostenere o trasportare il sistema per mezzo del cavo di alimentazione elettrica.

4. NORME DI PRONTO SOCCORSO

Persone colpite da scariche elettriche — Staccare l'alimentazione, o usare un isolante asciutto per proteggersi nell'operazione di spostamento dell'infortunato lontano da qualsiasi conduttore. Evitare di toccare l'infortunato con le mani nude fino a che quest'ultimo non sia lontano da qualsiasi conduttore. Chiedere immediatamente l'aiuto di persone addestrate e qualificate. Non intervenire sugli interruttori a mani bagnate.

5. NORME GENERALI DI SICUREZZA

ATTENZIONE Non toccare mai la spina e la presa con le mani bagnate
Prima di ogni utilizzo, controllare che il cavo di allacciamento alla rete e la spina di alimentazione non presentino danni. Far sostituire immediatamente il cavo di allacciamento alla rete danneggiato, da un elettricista specializzato.
L'allacciamento tra spina e presa deve rimanere lontano dall'acqua.
Prolunghe non adatte possono risultare pericolose. All'aperto, utilizzate solo prolunghe autorizzate e previste per quell'utilizzo, con sezione di conduzione sufficiente, in base alle normative vigenti.

6. IDENTIFICAZIONE MACCHINA E COSTRUTTORE

L'apparecchio è provvisto di una targa di identificazione, applicata esternamente, che riporta le seguenti informazioni:
- modello;
- numero di lotto / Anno di costruzione;
- dati tecnici;
- codice del libretto uso e manutenzione.

ATTENZIONE — ***Verificare sempre prima dell'installazione che il modello di sistema di distribuzione sia corretto e adatto all'alimentazione effettivamente disponibile (Tensione / Frequenza).***

Occorre verificare che nel tempo la targa non si deteriori o si stacchi.

NOTA — ***Se dovesse verificarsi questa situazione preghiamo di contattare il nostro ufficio assistenza per farvi spedire le targhe rovinate o mancanti, per riapplicarle dove previsto in origine.***

La targa presente è la seguente:



7. CONTENUTO DELL'IMBALLO/ISPEZIONE PRELIMINARE

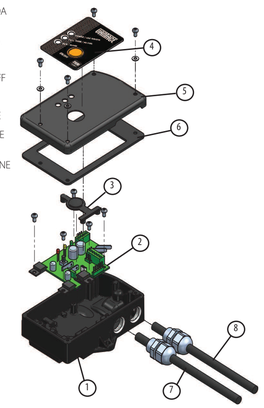
Per aprire l'imballo in cartone, utilizzare delle forbici o un taglierino, avendo cura di non danneggiare l'apparecchio o i suoi componenti. Aprire l'imballo e verificare che al suo interno siano presenti i seguenti componenti forniti in dotazione:

NOTA — ***Nel caso in cui uno o più componenti di seguito descritti non siano presenti all'interno della confezione, contattare il servizio di assistenza tecnica Piusi S.p.A.***

ATTENZIONE — ***Verificare che i dati di targa corrispondano a quelli desiderati. Per qualsiasi anomalia, contattare immediatamente il fornitore, segnalando la natura dei difetti e, in caso di dubbio sulla sicurezza dell'apparecchiatura, non utilizzarla.***

7.1. COMPONENTI

1. PORTA SCHEDA
2. SCHEDA ELETTRONICA
3. PREMI TASTO
4. TARGA ON/OFF
5. COPERCHIO
6. GUARNIZIONE
7. CAVO MOTORE
8. CAVO ALIMENTAZIONE



8. CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni di massima	
Lunghezza	116mm
Profondità	70mm
Altezza	29mm

Peso	480g - 1.058lbs

Dati Tecnici		
Tensione di Alimentazione (Vinput)	12 - 24 Vac	
Tensione di Uscita sul Motore	(0% ÷ 100 %) - Vinput	
Corrente massima di pilotaggio motore	22A	
Assorbimento scheda elettronica:		
• Stand-by SENZA alimentazione «sotto chiave»	12V	24V
	7.5mA	10mA
• Stand-by CON alimentazione «sotto chiave»	12V	24V
	0mA	0mA
• In lavoro	Assorbimento della scheda trascurabile rispetto all'assorbimento del motore	
Fusibili:		
• Su Linea di Alimentazione	25A Ritardato	
• Su Linea Contatto Chiave	100mA	
Alimentazione Sensore di Livello:		
• Tensione	Uguale alla tensione di ingresso	
• Corrente (Imax)	100mA	
Protezione	IP55	
Manuale di riferimento	M0201	

9. DESTINAZIONE D'USO

Uso previsto
Driver di controllo elettronico progettato per gestire IL FUNZIONAMENTO DELLA POMPA. Ogni operazione deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato.
Funzioni principali
Il driver, ATTRAVERSO LA SUA INTERFACCIA DI LED LUMINOSI, CONSENTE LA GESTIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA POMPA, UNITAMENTE AD UN DETTAGLIATO RAPPORTO DIAGNOSTICO.
Descrizione della macchina
Il sistema Vantage è costituito da una elettropompa a corrente continua (DC) e da un controllo elettronico. La vasta gamma di accessori ne consentono la molteplicità di usi, installazioni ed applicazioni, dalla misura delle bocche di ingresso/uscita del fluido alle varianti di orientamento della base di appoggio.
I componenti principali del sistema Vantage sono i seguenti:
POMPA: rotativa auto adescante di tipo volumetrico a palette.
MOTORE: a spazzole alimentato con corrente continua in base a tensione con ciclo intermittente.
SCHEDA ELETTRONICA DI CONTROLLO che pilota il motore e tiene monitorate le seguenti variabili:
- Tempo di Lavoro
- Corrente Media assorbita dal motore;
- Temperatura del rotore del motore;
- Ingresso di un eventuale sensore di livello (contatto + alimentazione VCC e GND).

Grazie al monitoraggio di questi parametri è possibile far lavorare il motore e la pompa sempre in condizioni ottimali per massimizzare le prestazioni e contemporaneamente garantire sempre il funzionamento dentro i parametri di sicurezza
In base ai quattro parametri elencati, il microcontrollore presente a bordo della scheda elettronica regola i parametri di funzionamento in modo da soddisfare i seguenti requisiti:
1. Il tempo massimo di funzionamento, impostato in fabbrica a 10 minuti, consente il riempimento completo anche dei più grandi serbatoi di macchine operatrici, garantendo contemporaneamente la sicurezza di uno spegnimento automatico in caso di un accidentale dimenticanza della pompa accesa.
2. Blocco automatico in caso di pompa attiva senza liquidi per oltre 1 minuto. Questa funzione serve per impedire alla pompa di lavorare "a secco" rischiando di danneggiarsi. I casi in cui questo accade sono:
   2.1. Mancato adescamento del liquido ad inizio erogazione
   2.2. Svuotamento del serbatoio da cui si attinge il liquido da travasare.
3. Per garantire il motore contro i casi di blocco meccanico del rotore è previsto un monitoraggio della corrente media che, se supera i valori massimi tollerabili, determina un arresto della pompa.
4. La temperatura interna del motore non deve mai superare i valori critici anche nelle condizioni idrauliche più onerose. Se la temperatura del motore tende a salire verso valori che potrebbero danneggiare il motore, l'elettronica inizia a ridurre la corrente in modo da garantire la continuità del funzionamento e contemporaneamente la sicurezza del motore.
5. L'elettronica è dotata di un ingresso di tipo Normally Open o Normally Closed a cui è possibile collegare il contatto di un sensore di livello che segnala il riempimento del serbatoio. In presenza di tale segnalazione esterna la pompa si ferma. E'resa disponibile sui morsetti del contatto di livello la stessa tensione di batteria che alimenta la pompa (12vdc - 24vdc). Tale tensione puo' essere utilizzata per alimentare un sensore di livello esterno.
6. Per ridurre gli stress elettrici e meccanici legati alle partenze da fermo, l'elettronica controlla la partenza del motore attraverso una logica di SOFTSTART.
7. E' possibile remotare il comando di ON/OFF e la visualizzazione dei 3 leds.

10. LOG FILE OUTPUT

La scheda elettronica memorizza i principali eventi della vita della pompa al fine di garantire una efficace diagnostica. I dati possono facilmente essere scaricati su un computer da parte dei tecnici specializzati per fornire informazioni sull'utilizzo della pompa e suggerire ulteriori miglioramenti. I dati memorizzati sono i seguenti:

Numero di attivazioni motore
Numero di allarmi di corrente
Ultimo valore di corrente che ha generato l'allarme
Numero di allarmi di temperatura
Ultimo valore di temperatura che ha generato l'allarme
Numero di allarmi di adescamento
Tempo di funzionamento della pompa
Numero di allarmi di tensione insufficiente
Ultimo valore di tensione che ha generato l'allarme
Numero di allarmi di livello Da contatto esterno di livello
Tensione minima di batteria
Tensione massima di batteria
Ultime 10 tensioni di batteria

11. INTERFACCIA UTENTE

Il driver di controllo elettronico si interfaccia con l'utente tramite un pulsante di comando e tre LED di diagnostica: l'interfaccia può essere APPLICATA ALLA POMPA, OPPURE remotata fino a 10 Metri di distanza, A SECONDA DELLE SPECIFICHE ESIGENZE DI UTILIZZO.
Il pulsante ON/OFF ha 2 funzioni:
1 - PRESSIONE BREVE: USCITA DALLA FASE DI STAND-BY
2 - PRESSIONE PROLUNGATA: PER AZIONARE O FERMARE LA POMPA.



ATTENZIONE Il sistema entra nella fase di stand-by spegnendo tutti e 3 i led dopo 1 minuto dalla fine dell'ultima operazione.

Led di Stato			Stato
LED verde	**LED Giallo**	**LED Rosso**	
Spento	Spento	Spento	Fase di Stand-by (Vedi Par 13.1)
Lampeggiante	Spento	Spento	Allarme di tensione insufficiente (Vedi Par 13.3)
Acceso	Spento	Spento	Presenza di alimentazione normale
Acceso	Spento	Acceso	Pompa accesa (Vedi Par 13.2)
Acceso	Spento	Lampeggiante veloce	Lampeggio veloce: Allarme di superamento di corrente massima (Vedi Par 13.5)
Acceso	Spento	Lampeggiante lento	Lampeggio lento: Allarme di superamento di temperatura massima (Vedi Par 13.6)
Acceso	Acceso	Spento	Allarme di livello (Vedi Par 13.4)
Acceso	Lampeggiante	Spento	Allarme di mancato adescamento ad inizio erogazione (tubi vuoti) o a fine erogazione per mancanza di liquido (Vedi Par 13.1)
Lampeggiante	Lampeggiante	Spento	Anomalia pilotaggio motore MOS n°1: contattare assistenza tecnica al più presto
Spento	Lampeggiante	Lampeggiante	Anomalia pilotaggio motore MOS n°2: contattare assistenza tecnica al più presto

12. INSTALLAZIONE

ATTENZIONE — ***Le operazioni di installazione sono effettuate con scatola aperta e contatti elettrici accessibili. Tutte queste operazioni devono essere fatte con apparecchio isolato dalla rete elettrica per evitare pericoli di folgorazione!***
Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate da personale elettrotecnico o elettronico specializzato

ATTENZIONE — ***È assolutamente vietato l'utilizzo di accessori inadatti e non forniti con il sistema. Piusi S.p.A. declina ogni responsabilità per danni a persone, cose o all'ambiente, dovuti alla mancata osservanza di questa prescrizione.***

ATTENZIONE — ***Il driver di controllo elettronico è ad esclusivo uso professionale***

ATTENZIONE — ***Il driver di controllo elettronico deve essere installato in luogo sufficientemente illuminato, in conformità con le normative vigenti.***

sono previste 2 tipologie di installazione:
- ***IN REMOTO: a 10 mt di distanza massima, applicata ad una superficie piana, per mezzo di viti grazie ai 2 fori previsti.***
- ***IN LOCALE: direttamente sulla pompa che ne preveda la collocazione, grazie al kit preposto a questo scopo, composto da 3 staffe e 6 viti.***

13. COLLEGAMENTI e ALLACCIAMENTI

13.1. COLLEGAMENTI E SETTAGGI DRIVER (1)

NOTA — ***Il driver di controllo elettronico DEVE ESSERE ALIMENTATO DA FONTE SICURA: BATTERIA O ALIMENTATORE 12V/24V CON TRASFORMATORE DI SICUREZZA.. Le massime variazioni accettabili per i parametri elettrici sono: Tensione: +/- 10% del valore nominale***

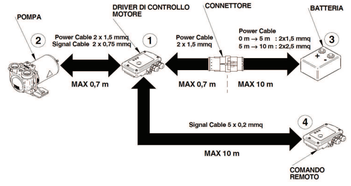
NOTA — ***L'alimentazione da linee con valori al di fuori dei limiti indicati, può causare danni ai componenti elettronici.***
E' RESPONSABILITA' DELL'INSTALLATORE EFFETTUARE IL COLLEGAMENTO ELETTRICO NEL RISPETTO DELLE APPLICABILI NORMATIVE

ATTENZIONE — ***L'alimentazione da linee con valori al di fuori dei limiti indicati, può causare danni ai componenti elettronici.***
E' RESPONSABILITA' DELL'INSTALLATORE EFFETTUARE IL COLLEGAMENTO ELETTRICO NEL RISPETTO DELLE APPLICABILI NORMATIVE
Utilizzare cavi caratterizzati da sezioni minime, tensioni nominali e tipo di posa adeguati alle caratteristiche della pompa
Chiudere sempre il coperchio della scatola morsettiera prima di fornire alimentazione elettrica, dopo essersi accertati dell'integrità delle guarnizioni che assicurano il grado di protezione IP55.
Sarà cura dell'installatore utilizzare per il collegamento un cavo di diametro adeguato al passacavo, al fine di garantire il grado di protezione IP55

AVVERTENZA — ***E' importante prevedere l'utilizzo di un fusibile da 25A (T-ritardato) PER TUTTE LE VERSIONI A 12 E 24 Vdc, per evitare il rischio di mettere in corto circuito la batteria se per errore si inverte la polarità.***

Per effettuare i collegamenti elettrici occorre accedere alla scheda elettronica nel modo seguente:
1 Togliere il coperchio
2 Svitare la ghiera passacavo con gommino ed infilare il cavo.
3 Fissare i cavi come indicato negli schemi seguenti
4 Avvitare la ghiera
5 Chiudere il coperchio

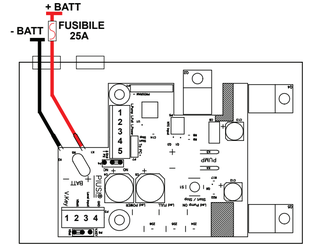
ARCHITETTURA DEL SISTEMA:



13.1.1. ALIMENTAZIONE PRINCIPALE 12/24VDC:

Collegare i cavi di alimentazione muniti di FASTON standard da 4,8 mm provenienti dalla batteria ai FASTON maschi presenti sulla scheda denominati K1 e K2; prestare attenzione al corretto inserimento rispettando la polarità indicata:
K1 deve essere collegato al positivo ***(+)*** batteria;
K2 deve essere collegato al negativo ***(-)*** batteria.

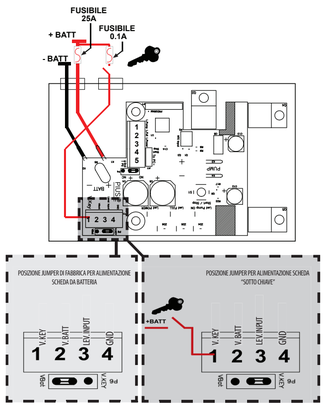
La scheda è impostata in fabbrica tramite il jumper di selezione inserito nella posizione ***VBAT*** in modo che riceva alimentazione dall' alimentazione del motore.
In questo modo la scheda, anche nello stato di stand-by con i 3 led spenti, ha un consumo costante di ***10 mA*** IN VERSIONE 24Vdc E DI ***7.5 mA*** IN VERSIONE 12Vdc.
Questo deve essere valutato in caso di lunghi periodi di inattività. Se questo consumo non fosse tollerabile in caso di lunghi periodi di inattività occorre staccare i morsetti di alimentazione.



13.1.2. ALIMENTAZIONE SECONDARIA SCHEDA ELETTRONICA "SOTTO CHIAVE" 12/24VDC.

E' possibile collegare la sola alimentazione della scheda (esclusa l'alimentazione del motore) "sotto chiave" al morsetto denominato ***"V. Key"*** nel connettore a 4 poli (pin 4) vicino ai FASTON ***K1*** e ***K2***.
Il jumper relativo deve quindi essere spostato nella posizione ***V.KEY***.

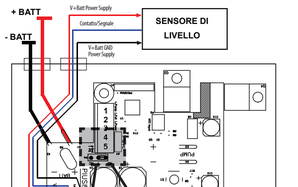
ATTENZIONE — ***Con l'alimentazione della scheda "sotto chiave" viene ridotto a zero il consumo di corrente in stand-by. In questo modo viene garantita la vita della batteria anche per prolungati periodi di inattività.***



13.1.3. CONTATTO DI LIVELLO:

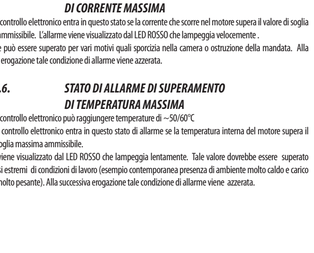
La scheda è predisposta per il collegamento di un sensore di livello che puo' essere di due tipi:
- ***classico con contatto pulito (NO o NC) (non necessita di alimentazione) da collegare ai pin 3 e 4 del connettore a 4 poli***
- ***Ottico o di altra tecnologia con uscita Open Drain o Open Collector che necessita di alimentazione esterna. Per questo caso è disponibile in uscita al morsetto 2 la stessa tensione di batteria che alimenta la pompa (12Vdc o 24Vdc a seconda dei casi). I morsetti da collegare sono quindi i 2,3,4 come indicato nello schema di seguito***

Il contatto poi puo' essere Normalmente Aperto (o Normaly Open) (NO) o Normalmente Chiuso (o Normally Closed) (NC).
La selezione del tipo di contatto viene fatta attraverso un jumper posto a ridosso dei morsetti a vite (vedi immagine successiva)



13.2. SCHEDA DI COMANDO REMOTO (4)

E' possibile remotare fino a 10 metri il pulsante di ON/OFF e i 3 Led di diagnostica tramite un kit. Occorre collegare il driver di controllo motore con una seconda scheda di comando remoto, secondo lo schema seguente.
Il collegamento avviene tramite un cavo schermato a 5 poli .



14. UTILIZZO DELL'APPARECCHIO
(MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO)

14.1. STAND-BY

Vantage dopo un certo tempo (circa 1 minuto) dalla fine di qualsiasi operazione entra in modalità di basso consumo, nella quale tutti i LED vengono spenti. Per risvegliare Vantage da questa situazione effettuare una breve pressione sul tasto ON / OFF. Vantage ritornerà nella condizione precedente allo stato di Stand-by, ripristinando eventuali segnalazioni di allarme. Lo stato di accensione fissa del led verde indicherà che la batteria è carica e quindi Vantage è pronta a funzionare.

14.2. EROGAZIONE

L'erogazione avviene premendo il tasto ON/OFF. L'avvio è consentito solo se la batteria è carica (LED VERDE ACCESO FISSO).
L'avvio della erogazione è confermato dalla accensione del LED rosso.
L'erogazione si arresta in tre modi:
1 - Premendo a lungo il tasto ON/OFF;
2 - Trascorso il tempo massimo di erogazione (10 MINUTI - VALORE non modificabile);
3 - A causa di uno stato di allarme o dall'intervento del contatto di livello.

14.3. STATO DI ALLARME DI TENSIONE INSUFFICIENTE

Il driver di controllo elettronico entra in questo stato dopo aver premuto il tasto ON/OFF se la tensione di alimentazione non è ritenuta sufficiente per effettuare l'erogazione.
I valori di tensione per cui si attiva questo allarme sono:
- In caso di alimentazione a 24V, la tensione di soglia è 22V
- In caso di alimentazione a 12V, la tensione di soglia è 10V

L'allarme viene visualizzato dal LED VERDE lampeggiante
Il driver di controllo elettronico esce da questa condizione di allarme solo quando la tensione di alimentazione supererà le soglie minime indicate precedentemente.
Se la tensione è inferiore a quella di allarme, il LED VERDE sarà completamente spento: questo significa che la tensione di batteria non è sufficiente per alimentare la scheda elettronica

14.4. STATO DI ALLARME DI LIVELLO

Il driver di controllo elettronico entra in questo stato dopo la chiusura del contatto di livello. L'allarme viene visualizzato dal LED GIALLO acceso fisso
Alla successiva erogazione tale condizione di allarme viene azzerata.
Nel caso il contatto di livello rimanesse chiuso o per un guasto o perché il serbatoio è pieno, Il sistema tornerà nella stato di allarme di livello senza accendere la pompa.

14.5. STATO DI ALLARME DI SUPERAMENTO DI CORRENTE MASSIMA

Il driver di controllo elettronico entra in questo stato se la corrente che scorre nel motore supera il valore di soglia massima ammissibile. L'allarme viene visualizzato dal LED ROSSO che lampeggia velocemente .
Tale valore può essere superato per vari motivi quali sporizia nella camera o ostruzione della mandata. Alla successiva erogazione tale condizione di allarme viene azzerata.

14.6. STATO DI ALLARME DI SUPERAMENTO DI TEMPERATURA MASSIMA

Il driver di controllo elettronico può raggiungere temperature di ~50/60°C
Il driver di controllo elettronico entra in questo stato di allarme se la temperatura interna del motore supera il valore di soglia massima ammissibile.
L'allarme viene visualizzato dal LED ROSSO che lampeggia lentamente. Tale valore dovrebbe essere superato solo in casi estremi di condizioni di lavoro (esempio contemporanea presenza di ambiente molto caldo e carico idraulico molto pesante). Alla successiva erogazione tale condizione di allarme viene azzerata.

15. MANUTENZIONE

Le pompe Vantage sono state progettate e costruite per richiedere una manutenzione minima.
Tenere comunque in considerazione le seguenti raccomandazioni minime per un buon funzionamento della pompa:

UNA VOLTA ALLA SETTIMANA
- Controllare che i giunti delle tubazioni non siano allentati, per evitare eventuali perdite
- Controllare e mantenere pulito il filtro di linea installato in aspirazione

UNA VOLTA AL MESE
- Controllare il corpo pompa e mantenerlo pulito da eventuali impurità
- Controllare che i cavi di alimentazione elettrica siano in buone condizioni

ATTENZIONE — ***Non infilare le dita nelle bocche di Vantage a pompa funzionante.***

16. DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO

Premessa	In caso di demolizione del sistema, le parti di cui è composto devono essere affidate a ditte specializzate nello smaltimento e riciclaggio dei rifiuti industriali e, in particolare: SMALTIMENTO DI ULTERIORI PARTI: Ulteriori parti costituenti il distributore, come tubi, guarnizioni in gomma, parti in plastica e cablaggi, sono da affidare a ditte specializzate nello smaltimento dei rifiuti industriali.
Smaltimento dell'imballaggio	L'imballaggio è costituito da cartone biodegradabile che può essere consegnato alle aziende per il normale recupero della cellulosa.
Smaltimento delle parti metalliche	Le parti metalliche, sia quelle verniciate, sia quelle in acciaio inox sono normalmente recuperabili dalle aziende specializzate nel settore della rottamazione dei metalli.
Smaltimento dei componenti elettrici ed elettronici	devono obbligatoriamente essere smaltite da aziende specializzate nello smaltimento dei componenti elettronici, in conformità alle indicazioni della direttiva 2002/96/CE (vedi testo direttiva nel seguito).
Informazioni relative all'ambiente per i clienti residenti nell'unione europea	La direttiva Europea 2002/96/EC richiede che le apparecchiature contrassegnate con questo simbolo sul prodotto e/o sull'imballaggio non siano smaltite insieme ai rifiuti urbani non differenziati. Il simbolo indica che questo prodotto non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici. E' responsabilità del proprietario smaltire sia questi prodotti sia le altre apparecchiature elettriche ed elettroniche mediante le specifiche strutture di raccolta indicate dal governo o dagli enti pubblici locali.
Smaltimento di ulteriori parti	Ulteriori parti costituenti il prodotto, come tubi, guarnizioni in gomma, parti in plastica e cablaggi, sono da affidare a ditte specializzate nello smaltimento dei rifiuti industriali

17. PROBLEMI E SOLUZIONI

NOTA GENERALE:
Fare riferimento al capitolo "M" ed in particolare alle segnalazioni dei LEDS di diagnostica per le più comuni condizioni di allarme gestite dall'elettronica.
Per qualunque problema, è buona norma rivolgersi al centro di assistenza autorizzato più vicino alla sua zona.

PROBLEMI	POSSIBILE CAUSA	POSSIBILE SOLUZIONE
IL MOTORE NON GIRA	Mancanza di alimentazione	Controllare le connessioni elettriche
	Rotore bloccato	Controllare possibili danni o ostruzioni agli organi rotanti
	Problemi al motore	Contattare il servizio assistenza
IL MOTORE GIRA LENTAMENTE IN FASE DI AVVIAMENTO	Bassa tensione di alimentazione	Riportare la tensione nei limiti previsti
	Il motore è caldo e fa intervenire l'elettronica	Attendere che il motore si raffreddi
PORTATA BASSA O NULLA	Basso livello nel serbatoio di aspirazione	Riempire il serbatoio
	Valvola di fondo bloccata	Pulire e/o sostituire la valvola
	Filtro intasato	Pulire il filtro
	Eccessiva depressione dell'aspirazione	Abbassare la pompa rispetto al livello del serbatoio o aumentare la sezione delle tubazioni
		Pulire la tubazione di aspirazione
	Elevate perdite di carico nel circuito di mandata	Usare tubazioni più corte o di maggior diametro
	Ingresso d'aria nella pompa o nel tubo di aspirazione	Controllare la tenuta delle connessioni
	Restrizione del tubo in aspirazione	Utilizzare un tubo adatto a lavorare in depressione
	Bassa velocità di rotazione già alla partenza	Controllare la tensione alla pompa; regolare la tensione; regolare la tensione e/o usare cavi di maggior sezione
	La tubazione di aspirazione poggia sul fondo del serbatoio	Sollevare la tubazione
	Il motore è caldo e fa intervenire l'elettronica	Attendere che il motore si raffreddi
ELEVATA RUMOROSITA' DELLA POMPA	Presenza di cavitazione	Ridurre la depressione all'aspirazione
	Presenza di aria nel gasolio	Verificare connessioni in aspirazione
FUNZIONAMENTO INTERMITTENTE	Spazzole non pulite	Smontare il tubo del motore e pulire le spazzole con aria compressa
PERDITE DAL CORPO POMPA	Danneggiamento della tenuta	Controllare ed eventualmente sostituire la tenuta
LA POMPA GIRA SEMPRE AL MINIMO E BASSE PRESTAZIONI IDRAULICHE	Possibile guasto del sensore di temperatura. L'elettronica interviene per garantire uso della pompa e sicurezza, facendola funzionare al minimo.	Contattare assistenza tecnica
SI PREME "ON" MA LA POMPA NON PARTE	Contatto di livello attivo	Verificare livello nel serbatoio oppure verificare sensore di livello

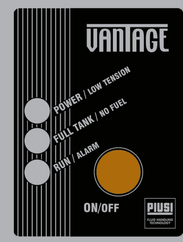
IL PRESENTE MANUALE E' PROPRETA' DI PIUSI S.p.a. - OGNI RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, E' VIETATA

M0201ITEN rev0

VANTAGE

DRIVER DI CONTROLLO ELETTRONICO MOTORE

ELECTRONIC MOTOR CONTROL DRIVER



IT — INSTALLAZIONE USO E CONFIGURAZIONE

EN — INSTALLATION USE AND CONFIGURATION

M0201ITEN rev0

1. CE DECLARATION OF CONFORMITY

The undersigned:
PIUSI S.p.A
Via Pacinotti c.m. z.i.Rangavino
46029 Suzzara - Mantova - Italy
DECLARES
on his own responsibility, that the equipment here described:
Description: **Electronic motor control driver**
Model : **VANTAGE**
Serial number: refer to the Lot Number contained on the CE plate placed on the product
Year of manufacture: refer to the production year contained on the CE plate placed on the product.
it conforms to legislative provisions that transpose directives:
- Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/CE
The documentation is available to competent authority upon a motivated request made to Piusi S.p.A. or requesting it from the following e-mail address: doc_tec@piusi.com
The person that is authorised to produce the technical booklet and draw up the declaration is Otto Varini, as the legal representative.

Suzzara 01/03/2010 — Otto Varini

2. GENERAL WARNINGS

Important warnings
In order to safeguard operator safety, in order to avoid possible damage to the control driver and before carrying out any operation on the distribution system, it is necessary to have knowledge of the entire instructions manual.
Symbols used in the manual
The manual uses the following symbols to highlight particularly important indications and warnings:

ATTENTION ***This symbol indicates safety standards for operators and/or any exposed persons.***

WARNING ***This symbol indicates that there is the possibility of damaging equipment and/or their components.***

NOTE ***This symbol signals useful information.***

Preserving the manual
The present manual must be kept whole and readable in all its parts, the final user and specialised technicians authorised for installation and maintenance must have the possibility of consulting it at any time.
Reproduction rights
All reproduction tights for this manual are reserved by Piusi S.p.A. The text cannot be used within other printed material without a written authorisation from Piusi S.p.A. © Piusi S.p.A.
THIS PRESENT MANUAL IS PROPERTY OF PIUSI S.p.A. ANY REPRODUCTION, EVEN PARTIAL, IS PROHIBITED.

3. SAFETY INSTRUCTIONS

3.1. SAFETY WARNINGS

Power mains - preliminary verifications for installation Before installation, make sure that the electrical power mains is equipped with a suitable earthing line and conforms to current standards.

Maintenance control intervention Before any control or maintenance intervention, cut power to the system by disconnecting the plug from the electrical socket.

Prohibitions
ATTENTION
It is absolutely prohibited to sustain or transport the system by way of the power supply cable.

4. FIRST AID STANDARDS

Persons affected by electrical shock Remove the power supply, or use a dry isolating material to protect oneself while moving the injured person away from any conductor. Avoid touching the injured person directly with hands until this person is away from all conductors. Immediately request help from trained and qualified persons. Do not touch switches with wet hands.

5. GENERAL SAFETY STANDARDS

ATTENTION
Never touch the plug and the socket with wet hands
Before each use, check that the cable connecting to the power mains and the plug are not damaged. Have the damaged cable connecting to the power mains immediately replaced by a specialised electrician.
connection between plug and socket must remain far from water.
Unsuitable extension cords may be dangerous. Outside, only use authorised extension cords that are prepared for that use, with a sufficient conduction cross section, according to current regulations.

6. MACHINE AND MANUFACTURER IDENTIFICATION

The device is equipped with an identification plate, applied externally, that contains the following information:
- model;
- lot number / Year of manufacture;
- technical data;
- code of the use and maintenance booklet.

ATTENTION ***Before installation, always verify that the distribution system model is correct and suitable to the power supply that is actually available (Voltage / Frequency).***

It is necessary to verify that over time the plate does not deteriorate or detach.

NOTE ***If this situation were to occur, we request that you contact the after-sales assistance office in order for the to send out replacements for the ruined or missing plates and then apply them in their original location.***

The plate present is the following:



7. PACKAGE CONTENTS/PRELIMINARY INSPECTION

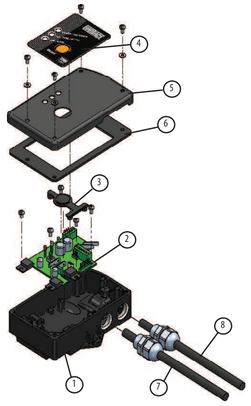
When opening the cardboard package, use scissors or a cutter, making sure that the equipment and its components are not damaged. Open the package and verify that inside the following supplied components are present:

NOTE ***If one or more components described here below are not present inside the package, contact Piusi S.p.A. technical assistance service.***

ATTENTION ***Verify that data contained on the plate correspond to the desired ones. For any anomaly, immediately contact the supplier, signalling the nature of any defects and, if in doubt about equipment safety, do not use it.***

7.1. COMPONENTS

1. BOARD HOLDER
2. ELECTRONIC BOARD
3. PRESS KEY
4. ON/OFF PLATE
5. COVER
6. GASKET
7. MOTOR CABLE
8. POWER SUPPLY CABLE



8. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Maximum dimensions	
Length	116 mm
Depth	70 mm
Height	29 mm

Weight	480g - 1.058lbs

Technical Data		
Power supply Voltage (Vinput)	12 - 24 Vac	
Motor Output Voltage	(0% ÷ 100 %) - Vinput	
Maximum motor piloting current	22A	
Electronic board absorption:		
• Stand-by WITHOUT power «locked up»	12V	24V
	7.5mA	10mA
• Stand-by WITH power «locked up»	12V	24V
	0mA	0mA
• While working	Board absorption is negligible compared to motor absorption	
Fuses:		
• On Power supply line	25A Delayed	
• On key Contact Line	100mA	
Level Sensor Power Supply:		
• Voltage	Equal to input voltage	
• Current (Imax)	100mA	
Protection	IP55	
Reference manual	M0201	

9. PURPOSE OF USE

Intended use
Electronic control driver designed to manage PUMP OPERATION. Each operation must be carried out exclusively by specialised personnel.
Main functions
The driver, THROUGH ITS LUMINOUS LED INTERFACE, ALLOWS MANAGING PUMP OPERATION, ALONG WITH PROVIDING A DETAILED DIAGNOSTIC REPORT.
Machine description
The Vantage system is made of a direct current (DC) electronic pump and an electronic control. The wide range of accessories make it possible to use it for many different purposes, installations and applications, from measuring liquid inlets/outlets, to orientation variations in the support base.
The main components of the Vantage system are the following:
PUMP: volumetric vane self-priming rotational type.
MOTOR: brush motor powered with low voltage direct current with intermittent cycle.
ELECTRONIC CONTROL BOARD that pilots the motor and monitors the following variables:
- Work time
- Average Current absorbed by the motor;
- Temperature of the motor rotor;
- Input for a possible level sensor (contact + VCC power supply and GND).

Thanks to monitoring of these parameters it is possible to keep the motor and the pump always running in optimal conditions in order to maximise performance and at the same time always guarantee operation within safety parameters
Based on the four listed parameters, the microcontroller on board the electronic board regulates operational parameters in order to satisfy the following requirements:
1. The maximum operating time, with a factory setting of 10 minutes, allows completely filling even the largest tanks of operator machinery simultaneously guaranteeing the safety of an automatic shut-off if the pump is accidentally left on.
2. Automatic block if pump is active without fluids for more than 1 minute. This function is necessary to keep the pump from running "dry" and risking that it is damaged. The cases where this occurs are:
   2.1. Not priming the liquid at the beginning of delivery
   2.2. Emptying the tank where the liquid to be transferred is contained.
3. IN order to guarantee the motor if the rotor should be mechanically blocked, it includes monitoring of average current and, if it exceeds maximum tolerable values, it stops the pump.
4. Internal motor temperature must never exceed critical values, even during the most onerous hydraulic conditions. If motor temperature has a tendency increase towards values that may damage the motor, the electronic controls start reducing current in order to guarantee operational continuity and simultaneously motor safety.
5. The electronics are equipped with a Normally Open or Normally Closed type input where it is possible to connect a level sensor signalling that the tank is full. When the external signal is present, the pump stops.
The same battery tension that supplies the pump (12vdc - 24vdc) is available on the terminals of the level contact. This tension can be used to power an external level sensor.
6. In order to reduce electrical and mechanical stress related to starting when stopped, the electronics control motor start-up using SOFTSTART logic.
7. It is possible to have the ON/OFF control and display of the 3 LEDs remotely.

10. LOG FILE OUTPUT

The electronic board saves the main pump life events in order to guarantee effective diagnostics. The data can easily be downloaded onto a computer by specialised technicians in order to provide information about pump use and suggest additional improvements. The data saved is the following:

Number of motor activations
Number of current alarms
Last current value that generated the alarm
Number of temperature alarms
Last temperature value that generated the alarm
Number of priming alarms
Pump operation time
Number of insufficient voltage alarms
Last voltage value that generated the alarm
Number of level alarms from external level contact
Minimum battery voltage
Maximum battery voltage
Last 10 battery voltages

11. USER INTERFACE

The electronic control driver interfaces with the user through the control button and the three diagnostic LEDs:
The interface can be APPLIED TO THE PUMP, OR used remotely up to 10 Metres away, DEPENDING ON SPECIFIC USAGE REQUIREMENTS.
The ON/OFF button has 2 functions:
1 - SHORT PRESSING: EXIT FROM THE STAND-BY PHASE
2 - LONG PRESSING: TO ACTIVATE OR STOP THE PUMP.

ATTENTION the system enters the stand-by phase shutting off all 3 LEDs 1 minute after the last operation.



Status LED			Status
green LED	Yellow LED	Red LED	
Off	Off	Off	Stand-by Phase (See Par 13.1)
Flashing	Off	Off	Insufficient voltage alarm (See Par 13.3)
On	Off	Off	Presence of normal power
On	Off	On	Pump on (See Par 13.2)
On	Off	Fast flashing	Fast flashing: Exceeding maximum current alarm (See Par 13.5)
On	Off	Slow flashing	Slow flashing: Exceeding maximum temperature alarm (See Par 13.6)
On	On	Off	Level alarm (See Par 13.4)
On	Flashing	Off	No priming at beginning of delivery alarm (empty pipes) or at the end of delivery due to fluid shortage (See Par 13.1)
Flashing	Flashing	Off	MOS motors n°1 piloting anomaly: contact technical assistance as soon as possible
Off	Flashing	Flashing	MOS motor n°2 piloting anomaly: contact technical assistance as soon as possible

12. INSTALLATION

ATTENTION ***Installation operations are completed with the box open and electrical contacts accessible. All of these operations must be completes with the device isolated from the power mains in order to avoid electrocution danger!***
All of the following operations must be completed by electrical or electronic specialised personnel

ATTENTION ***It is absolutely prohibited to use unsuitable accessories that are not supplied with the system. Piusi S.p.A. declines any liability for damage to persons, property or the environment resulting from the non observance of this requirement.***

ATTENTION ***The electronic control driver is exclusively for professional use***

ATTENTION ***The electronic control driver must be installed in an area with sufficient lighting, in conformity with current regulations.***

there are 2 possible types of installation:
- ***REMOTE: at a maximum distance of 10 m, applied on a flat surface using screws thanks to the 2 pre-set holes.***
- ***LOCAL: directly on the pump where it is to be placed, thanks to the kit prepared for this purpose, made of 3 brackets and 6 screws.***

13. CONNECTIONS and HOOK UPS

13.1. CONNECTIONS AND DRIVER SETTINGS (1)

NOTE ***The electronic control driver MUST BE POWERED FROM A SECURE SOURCE: BATTERY OR 12V/24V POWER SUPPLY WITH SAFETY TRANSFORMER.***
Maximum allowable variations for electrical parameters are: Voltage: +/- 10% of the rated value

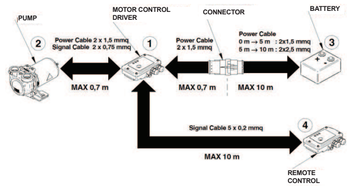
NOTE ***Power from lines with values outside of the indicated limits may damage electronic components.***
IT IS RESPONSIBILITY OF THE INSTALLER TO COMPLETE THE ELECTRICAL CONNECTION ACCORDING TO APPLICABLE STANDARDS

ATTENTION ***Power from lines with values outside of the indicated limits may damage electronic components.***
IT IS RESPONSIBILITY OF THE INSTALLER TO COMPLETE THE ELECTRICAL CONNECTION ACCORDING TO APPLICABLE STANDARDS
Use cable whose minimum cross section, rated voltage and type of laying is suitable according to pump characteristics
Always close the cover of the terminal box before supplying electrical power, after checking integrity of gaskets that ensure an IP55 degree of protection.
It is responsibility of the installer to connect using a cable whose diameter is suitable to the fairlead, in order to guarantee an IP55 protection degree

WARNING ***It is important to plan for the use of a 25A fuse (Delay-T) FOR ALL 12 AND 24 Vdc VERSIONS, in order to avoid the risk of short-circuiting the battery by mistake if inverting the polarity.***

In order to complete electrical connections it is necessary to access the electronic board in the following way:
1 Remove the cover
2 Unscrew the cable gland with rubber ring and insert the cable.
3 Fasten the cables as indicated in the following diagrams
4 Tighten the ring-nut
5 Close the cover

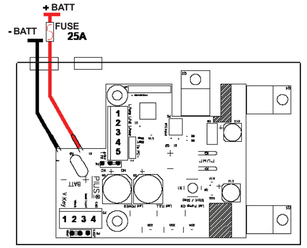
SYSTEM ARCHITECTURE:



13.1.1. MAIN 12/24VDC POWER SUPPLY:

Connect power supply cables equipped with standard 4.8 mm FASTON connector from the battery to the male FASTON present on the board which are labelled K1 and K2; pay attention that they are inserted correctly, respecting the indicated polarity:
K1 must be connected to positive ***(+)*** of the battery;
K2 must be connected to negative ***(-)*** of the battery.

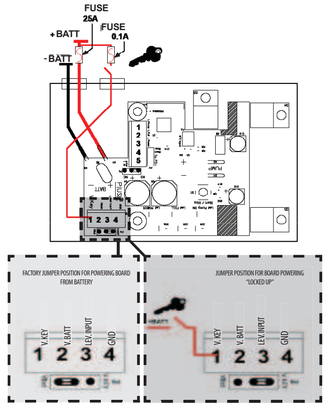
The board is set in the factory with the selection jumper in ***VBAT*** position so that it receives power from the motor.
In this way the board, even in stand-by status with the 3 LEDs off, has a constant consumption of ***10 mA*** IN the 24Vdc VERSION AND ***7.5 mA*** IN the 12Vdc VERSION.
This must be evaluated when there are long periods of inactivity. If this consumption is not tolerable for long periods of inactivity, it is necessary to detach the power supply terminals.



13.1.2. SECONDARY 12/24VDC POWER SUPPLY FOR "LOCKED UP" ELECTRONIC BOARD.

It is only possible to connect "locked up" board power supply (with the exclusion of motor power supply) to the terminal called ***"V. Key"*** in the 4 pole connector (pin 4) near FASTON connectors ***K1*** and ***K2***.
The related jumper must be moved to ***V.KEY*** position.

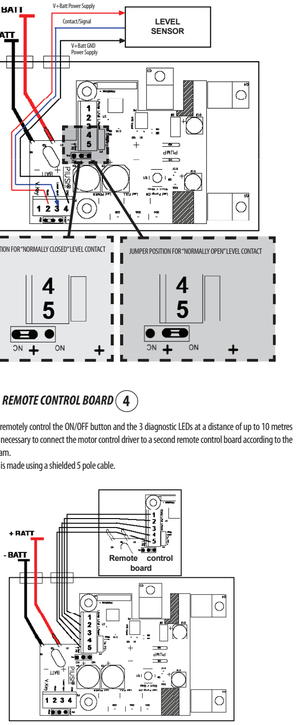
ATTENTION ***With board power supply "locked up" stand-by current consumption is reduced to zero. This way guarantees battery life even for long periods of inactivity.***



13.1.3. LEVEL CONTACT:

The board is pre-set for connection of a level sensor that can be of two kinds:
- ***classic with free contact (NO or NC) (it does not require power) to be connected to pins 3 and 4 of the 4 pole connector***
- ***Optical or other technology with Open Drain or Open Collector output that requires external power supply. For this scenario there is an output available on terminal 2 with the same battery voltage that powers the pump (12Vdc or 24Vdc depending on the scenario). The terminals to be connected are therefore 2, 3, 4 as indicated in the following diagram***

The contact can be Normally Open (NO) or Normally Closed (NC).
Selection of the contact type is made using the jumper placed next to the screw clamps (see next image)



13.2. REMOTE CONTROL BOARD (4)

It is possible to remotely control the ON/OFF button and the 3 diagnostic LEDs at a distance of up to 10 metres using a kit. It is necessary to connect the motor control driver to a second remote control board according to the following diagram.
The connection is made using a shielded 5 pole cable.

14. DEVICE USE (OPERATIONAL MODE)

14.1. STAND-BY

Vantage, after a certain amount of time (about 1 minute) from the end of any operation, enters low consumption mode, where all LEDs are shut off. In order to awake Vantage from this situation it is necessary to briefly press the ON / OFF key. Vantage will return to the condition preceding Stand-by, restoring any alarm signals. The fixed green LED switch-on status indicates that the battery is charged and therefore Vantage is ready to operate.

14.2. DELIVERY

Delivery occurs by pressing the ON/OFF key. Start-up is only allowed if the battery is charged (GREEN LED ON FIXED).
Delivery start-up is confirmed by the red LED switching on.
Delivery is stopped in three ways:
1 - Pressing the ON/OFF for a long time;
2 - Once maximum delivery time has passed (10 MINUTES - VALUE cannot be modified);
3 - Due to an alarm status or intervention of the level contact.

14.3. ALARM STATUS OF INSUFFICIENT VOLTAGE

The electronic control driver enters this status after pressing the ON/OFF key if power supply voltage is not considered sufficient to complete delivery.
Voltage values for which this alarm activates are:
- For 24V power supply the voltage threshold is 22V
- For 12V power supply the voltage threshold is 10V

The alarm is displayed by the flashing GREEN LED
The electronic control driver only exits this alarm condition when the power supply voltage exceeds the previously indicated minimum thresholds.
If voltage is less that the alarm level, the GREEN LED will be off completely: this means that battery voltage is not sufficient to power the electronic board

14.4. LEVEL ALARM STATUS

The electronic control driver enters this status after closing the level contact. The alarm is displayed by the YELLOW LED on fixed
Upon the next delivery this alarm condition is reset.
If the level contact remains closed due to malfunction or because the tank is full, the system will go back to level alarms status without switching on the pump.

14.5. ALARM STATUS DUE TO EXCEEDING MAXIMUM CURRENT

The electronic control driver enters this status if current flowing through the motor exceeds the maximum allowable threshold value. The alarm is displayed by the RED LED flashing quickly.
This value can be exceeded for various reasons such as filth in the chamber of supply line obstruction. Upon the next delivery this alarm condition is reset.

14.6. ALARM STATUS DUE TO EXCEEDING MAXIMUM TEMPERATURE

The electronic control driver can reach a temperature of ~50/60°C
The electronic control driver enters this status if internal motor temperature exceeds the maximum allowable threshold value.
The alarm is displayed by the RED LED flashing slowly. This value can only be exceeded in extreme work conditions (for example with the simultaneous presence of a very hot work environment and a very heavy hydraulic load). Upon the next delivery this alarm condition is reset.

15. MAINTENANCE

The Vantage pumps were designed and manufactured to require minimal maintenance.
However, consider the following minimum recommendations for proper pump operation:

ONCE A WEEK
- Check that piping connections are not loose in order to avoid possible leaks
- Check the filter installed on the suction portion and keep it clean

ONCE A MONTH
- Check the pump body and keep it clean from possible impurities
- Check that electrical power supply cables are in good conditions

ATTENTION ***Do not insert fingers into the Vantage opening while the pump is operational.***

16. DEMOLITION AND DISPOSAL

Premise	If demolishing the system, the parts it is made of must be handed over to companies that specialise in disposal and recycle of industrial waste and, in particular: DISPOSAL OF ADDITIONAL PARTS:>> Additional parts that make up the distributor, such as pipes, rubber gaskets, parts in plastic and cables, should be given to companies specialised in the disposal of industrial waste.
Disposing of packaging material	The packaging is made of biodegradable cardboard that can be delivered to companies that normally collect cellulose.
Disposal of metal parts	The metal parts, both those painted and those in stainless steel, are normally collected by companies specialised in metal scrapping.
Disposal of electrical and electronic components	they must be disposed of by companies specialised in disposal of electronic components, in conformity to indications of directive 2002/96/CE (see following directive text).
Environmental related information for customers residing in the European Union	The European Directive 2002/96/EC requires that equipment marked with this symbol on the product and/or on the packaging material is not disposed of along with non separated urban waste. This symbol indicates that this product must not be disposed of along with normal domestic waste. It is responsibility of the owner to dispose of these products and other electric and electronic equipment using specific collection sites indicated by the government or other local public entities.
Disposal of additional parts	Additional parts that make up the product, such as pipes, rubber gaskets, parts in plastic and cables, should be given to companies specialised in the disposal of industrial waste

17. PROBLEMS AND SOLUTIONS

GENERAL NOTE:
Refer to chapter "M" and in particular to signals from diagnostics LEDs for the most common alarm conditions managed by electronics.
For any problem, it is good practice to contact the nearest authorised after-sales service centre.

PROBLEMS	POSSIBLE CAUSE	POSSIBLE SOLUTION
THE MOTOR IS NOT TURNING	No power	Check electrical connections
	Rotor blocked	Check for possible damage or obstructions on rotating parts
	Problems with the motor	Contact the after-sales assistance service
THE MOTOR TURNS SLOWLY DURING THE START-UP PHASE	Low power supply voltage	Bring voltage back within recommended limits
	The motor is hot and causes the electronics to intervene	Wait for the motor to cool down
LOW OR NULL CAPACITY	Low level in the suction tank	Fill the tank
	Blocked foot-valve	Clean and/or replace the valve
	Clogged filter	Clean the filter
	Excessive suction depression	Lower the pump compared to the tank level or increase piping cross section
		Clean suction piping
	Significant load loss in the discharge circuit	Use piping that is shorter or with a greater diameter
	Air entering the pump of the suction pipe	Check connection seal
	Suction pipe constraint	Use a pipe that is suitable for working in depression
	Slow rotation speed already at start-up	Check pump voltage; adjust voltage; adjust voltage and/or use cables with a greater cross section
	The suction piping rests on the bottom of the tank	Lift the piping
	The motor is hot and causes the electronics to intervene	Wait for the motor to cool down
SIGNIFICANT PUMP NOISE	Presence of cavitations	Reduce suction depression
	Presence of air in the diesel fuel	Verify suction compression
INTERMITTENT OPERATION	Brushes are not clean	Remove the pipe of the motor and clean the brushes using compressed air
LEAKS FROM THE PUMP BODY	Damage to the seal	Check the seal and replace if needed
THE PUMP ALWAYS ROTATES AT A MINIMUM AND WITH LOW LEVEL HYDRAULIC PERFORMANCE	Possible malfunction of the temperature. The electronics intervene in order to guarantee pump operation and safety, causing it to operate at minimum level.	Contact technical assistance
"ON" IS PRESSED BUT THE PUMP DOES NOT START	Level contact is active	Verify tank level or verify the level sensor

THIS PRESENT MANUAL IS PROPERTY OF PIUSI S.p.A. - ANY REPRODUCTION, EVEN PARTIAL, IS PROHIBITED