

UNITÀ ELETTRONICHE DI CONTROLLO
ELECTRONIC CONTROL UNIT
MIKROCONTROLLER

AM016



398SAM0013A00

Le unità elettroniche di controllo sono utilizzate su diversi componenti Bondioli & Pavesi per risolvere varie applicazioni del settore mobile e fisso, agricolo e industriale.

- Trazione veicoli idrostatici
- Distributori elettroproporzionali e on/off
- Sistemi fan drive
- Sistemi constant speed drive
- Sistemi load sensing
- Controlli distribuiti via CAN BUS

Le unità elettroniche di controllo sono schede elettroniche a microprocessore per controllo remoto di elettrovalvole proporzionali in tecnologia PWM (Pulse Width Modulation) e per elettrovalvole on/off. Bondioli & Pavesi dispone di diverse unità di controllo.

- SE
- SMAT (Smart Adapter)
- BRUSH FAN
- I/O EXPANDER
- SSPro

Le unità elettroniche acquisiscono dal sistema lo stato di alcune grandezze fisiche (es. pressioni, velocità) e i comandi forniti dall'operatore della macchina e, in base alla strategia di controllo programmata, costruiscono i segnali di controllo.

Le centraline sono dotate di ridondanze hardware e funzionalità software di sicurezza, per garantire il funzionamento in piena sicurezza della macchina controllata. Le centraline sono unità programmabili sulle quali possono essere caricati diversi tipi di software seguendo le esigenze applicative del cliente.

Le operazioni di programmazione, taratura dei parametri e diagnosi online, sono eseguibili con un PC dotato di software ECUTuner di HP Hydraulic.

The electronic control units are used on different Bondioli & Pavesi components to solve various applications in the mobile and fixed, agricultural and industrial sector.

- Drive of hydrostatic vehicles
- Electro-proportional and on/off distributors
- Fan drive systems
- Constant speed drive systems
- Load sensing systems
- Controls distributed by CAN BUS

The electronic control units are electronic boards with a microprocessor for the remote control of proportional solenoid valves in PWM technology (Pulse Width Modulation) and for on/off solenoid valves. Bondioli & Pavesi have different control units.

- SE
- SMAT (Smart Adapter)
- BRUSH FAN
- I/O EXPANDER
- SSPro

The electronic units acquire the status of some physical magnitudes from the system (e.g. pressures speeds) and the commands supplied by the machine operator and, depending on the programmed control strategy, they produce the control signals.

The control units are provided with hardware redundancies and safety software functions, to ensure operation of the controlled machine in total safety. The control units are programmable units on which different types of software may be loaded, following the client's application requirements.

The operations of programming, setting the parameters and on-line diagnosis can be performed using a PC with HP Hydraulic ECUTuner software.

Die elektronischen Steuereinheiten kommen auf verschiedenen Bondioli & Pavesi Komponenten zum Einsatz, um mobile sowie stationäre Anwendungen in Landwirtschaft und Industrie zu realisieren.

- Hydrostatische Fahrantriebe
- Elektroproportionale sowie Ein/Aus Steuergeräte
- Lüfter-Steuerungssysteme Fan Drive
- Antriebssysteme mit konstanter Drehzahl
- Load-Sensing-Systeme
- Über CAN BUS versorgte Steuerungen

Bei den elektronischen Steuereinheiten handelt es sich um Mikroprozessor-Platinen für die Fernregelung von proportionalen Magnetventilen mit PWM-Technologie (Pulsweitenmodulation) sowie von Ein/Aus-Magnetventilen. Bondioli & Pavesi bietet der verschiedene Steuergeräte.

- SE
- SMAT (Bürstenlose elektrische Lüftermotore)
- BRUSH FAN
- I/O EXPANDER
- SSPro

Aus dem vom System ausgelesenen Zustand bestimmter physikalischer Größen (z.B. Drücke, Drehzahlen) und den Steuerbefehlen des Maschinenbedieners erstellen die elektronischen Steuereinheiten entsprechend der programmierten Regelungsstrategie die jeweiligen Steuersignale.

Die redundante Auslegung der Steuereinheiten im Hinblick auf Hardware und Software-Sicherheitsfunktionen garantiert den absolut sicheren Betrieb der gesteuerten Maschine.

In die programmierbaren Steuereinheiten können je nach kundenspezifischen Anwendungsbedürfnissen verschiedene Softwaretypen geladen werden.

Programmierung, Parameterabgleich sowie Online-Diagnose sind durch über PC mit HP Hydraulic-Software ECUTuner. Programmierung, Parameterabgleich sowie Online-Diagnose sind durch über PC mit HP Hydraulic-Software ECUTuner.

La pompa a cilindrata variabile, dotata di comando elettrico proporzionale diretto o retroazionato, è controllata mediante una coppia di segnali PWM che pilotano le elettrovalvole dello studio di comando. Se richiesto, la centralina è in grado di controllare anche un motore idraulico a cilindrata variabile a comando elettrico mediante un segnale digitale che pilota l'elettrovalvola on/off.

Le applicazioni sono disponibili per la gestione di sistemi in circuito aperto e circuito chiuso. Per ciascuna è possibile personalizzare le strategie di controllo. Le applicazioni disponibili sono:

- AUT automotive
- FDR sistema fan drive
- CSD sistema constant speed drive
- AIC gestione differenziale su pompa tandem
- ANF sistema retroazionato
- SDR sistema proporzionale diretto
- LSE sistema load sensing

The variable displacement pump with direct or feedback proportional electric control is controlled by a pair of PWM signals that pilot the solenoid valves of the control stage.

If required, the control unit is also able to control a variable displacement hydraulic motor with an electric control by means of a digital signal that pilots the on/off solenoid valve.

The applications are available for managing systems in an open circuit and a closed circuit. For each it is possible to customize the control strategies. The applications available are:

- AUT automotive
- FDR Fan drive system
- CSD Constant speed drive system
- AIC differential management on tandem pump
- ANF Feedback control system
- SDR Proportional control system
- LSE Load sensing system

Die mit elektroproportionaler Direkt- bzw. Rückführungsregelung ausgestattete Verstellpumpe wird über zwei PWM-Signale gesteuert, die ihrerseits die Magnetventile der Steuerstufe ansteuern. Bei Bedarf kann die Steureinheit über ein digitales Regelsignal an das Ein/Aus-Magnetventil ebenfalls einen hydraulischen Verstellmotor steuern.

Die verfügbaren Anwendungen beinhalten das Management von Systemen mit offenem sowie geschlossenem Kreis. In beiden Fällen können die Regelstrategien individuell ausgelegt werden. Es sind folgende Anwendung verfügbar:

- AUT Fahrzeugtechnik
- FDR Lüfter-Steuerungssysteme Fan Drive
- CDS Antriebssysteme mit konstanter Drehzahl
- AIC Differenzregelung auf Tandempumpe
- ANF Rückgeführte Schwenkwinkelregelung
- SDR Proportional Direkt Gesteuert
- LSE Load-Sensing-Systeme

CONTROLLO AUTOMOTIVE DI UNA TRASMISSIONE IDROSTATICA **AUTOMOTIVE CONTROL OF A HYDROSTATIC TRANSMISSION** **AUTOMOTIVE STEUERUNG EINES HYDROSTATISCHEN FAHRANTRIEBS**

AUT

Il controllo implementato si basa su una mappatura della cilindrata della pompa in funzione della velocità di rotazione del motore endotermico che alimenta la trasmissione idrostatica, per realizzare la strategia automotive di base; l'output di tale mappa fornisce la corrente di pilotaggio per il comando elettrico proporzionale della pompa.

A tale corrente di base viene quindi applicata una correzione in funzione della pressione operativa nella trasmissione, in modo da garantire un'adeguata reattività ai transitori di carico e prevenire condizioni di sovraccarico.

Per le applicazioni dotate di pedale di inching, è prevista un'ulteriore correzione della corrente, in funzione dell'azione dell'operatore sul pedale.

La cilindrata del motore può essere regolata manualmente dall'operatore agendo su un apposito selettori, oppure in modo automatico dalla centralina elettronica, in base a una strategia appositamente programmata.

La centralina elettronica prevede 2 modalità di funzionamento, caratterizzate da mappature base distinte, per fornire un controllo ottimale della macchina nelle applicazioni in cui è necessario differenziare il comportamento del sistema tra traslazione su strada (modalità "trasferimento") e lavoro sul campo (modalità "lavoro").

The implemented control is based on the mapping of the cylinder capacity of the pump in relation to the speed of rotation of the endothermic motor powering the hydrostatic transmission, to create the basic automotive strategy; the output of this map supplies the piloting current for the proportional electrical control of the pump.

Therefore a correction is applied to this basic current in relation to the operating pressure in the transmission, to guarantee a suitable reactivity for the load transitories and prevent overloaded conditions.

For applications equipped with an inching pedal, a further current correction is envisaged, in relation to the action of the operator on the pedal.

The cylinder capacity of the motor can be adjusted manually by the operator using the relevant selector, or automatically by the electronic control unit on the basis of a specifically programmed strategy.

The electronic control unit has 2 operating modes, characterised by distinct basic mappings, for the optimal control of the machine in the applications in which it is necessary to differentiate the behaviour of the system between traversing on road ("transfer" mode) and work in the field ("work" mode).

Automotive Steuerung bedeutet, dass die Dieselmotordrehzahl auch bei zunehmendem Drehmoment an dessen Abtriebswelle konstant gehalten wird, indem das von der Verstellpumpe aufgenommene Moment über die dem Drehmoment proportionalen Großen Druck und Schwenkwinkel berechnet und mit dem an der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine abgegebenen Drehmoment verglichen werden. Steigendes Drehmoment an der Abtriebswelle führt zu einer Drückung der Dieselmotordrehzahl. Um ein Abwürgen oder zu starke Drückung zu vermeiden, kann das Drehmoment automatisch reduziert werden, indem der Schwenkwinkel der Pumpe reduziert wird. Hierdurch wird im geschlossenen hydrostatischen Fahrantrieb die Fahrgeschwindigkeit reduziert, das Abtriebsdrehmoment am Hydromotor jedoch konstant gehalten. Weitere Antriebe am Dieselmotor, die möglicherweise eine konstante Antriebsdrehzahl benötigen, werden somit nur geringfügig beeinflusst.

Das Grundsignal für die Fahrgeschwindigkeit wird vom Bediener vorge wählt und von dem Microcontroller in ein Stromsignal für die Pumpenverstellung gewandelt. Dieses Signal wird bei steigender Drückung der Dieselmotordrehzahl automatisch korrigiert, sodass der Dieselmotor innerhalb der zulässigen Drückung bleibt und dadurch Überlastungen des Systems vorgebeugt werden. Für die mit Inching-Pedalen bestückten Anwendungen ist eine zusätzliche Stromkorrektur vorgesehen in Abhängigkeit des vom Fahrer aufgebrachten Pedalhubs.

* Il sistema è completamente configurabile tramite tool PC ECUTuner

* The system is completely settable through PC ECU Tuner tool.

* Das System kann mittels der PC-Software ECU-Tuner programmiert werden.

CONTROLLO FAN DRIVE
FAN DRIVE CONTROL
STEERUNG FAN DRIVE

Il sistema di controllo Fan Drive (FDR) migliora le prestazioni delle macchine in termini di consumi e rumorosità.

La centralina elettronica, secondo diverse strategie software, gestisce l'uscita proporzionale (IV) che regola la velocità della ventola in funzione delle temperature (TEMP) acquisite da appositi sensori installati sullo scambiatore.

L'uscita ON/OFF (IR) attiva la valvola di inversione per la pulizia della massa radiante.

In caso di applicazione su motori endotermici CAN BUS i valori di temperatura possono essere acquisiti direttamente dalla rete secondo protocollo definito (SAE J1939).

Il sistema è completamente configurabile tramite tool PC ECUTuner.

The Fan Drive control system (FDR) improves the machines' performance in terms of consumption and noise production

According to different software strategies, the electronic control unit manages the proportional output (IV) which regulates the fan speed according to the temperatures (TEMP) acquired by special sensors installed on the exchanger.

The ON/OFF output (IR) activates the inversion valve for cleaning the radiating mass. If applied on CAN BUS endothermic motors the temperature values may be acquired directly from the network according to the defined protocol (SAE J1939).

The system is completely settable through PC ECU Tuner tool.

FDR

Das Lüfter-Steuerungssystem Fan Drive (FDR) verbessert die Performance der Maschine hinsichtlich Verbrauch und Geräuschpegel

Anhand unterschiedlicher Software-Strategien verwaltet die elektronische Steuereinheit den Proportionalausgang (IV) zur Regelung (TEMP) der Lüfterdrehzahl nach den über entsprechende Sensoren am Wärmetauscher erfassten Temperaturen (TEMP).

Der EIN/AUS Ausgang (IR) aktiviert das Umkehrventil zur Reinigung des Kühlerblocks. Bei Einsatz auf CAN BUS Verbrennungsmotoren können die Temperaturwerte entsprechend dem festgelegten Protokoll (SAE J1939) direkt vom Netz erfasst werden.

Das System kann mittels der PC-Software ECU-Tuner programmiert werden.

CONTROLLO CONSTANT SPEED DRIVE
CONSTANT SPEED DRIVE CONTROL
STEERUNG CONSTANT SPEED DRIVE

Il sistema elettronico Constant Speed Drive (CSD) gestisce la cilindrata della pompa idrostatica mediante logica PID al fine di mantenere costante la velocità di rotazione dell'albero del motore idraulico (M) al variare del carico (A).

In particolare l'algoritmo acquisisce il valore RPM feedback, lo compara col valore di set point e attua le azioni correttive sulla cilindrata della pompa per ridurre la differenza tra le due grandezze.

Il sistema è completamente configurabile tramite tool PC ECUTuner.

The Constant Speed Drive electronic system (CSD) manages the displacement of the hydrostatic pump by means of PID logic in order to keep the rotation speed of the shaft of the hydraulic motor (M) constant while the load (A) varies.

In particular the algorithm acquires the feedback RPM value, compares it with the set point value and performs corrective actions on the pump displacement so as to reduce the difference between the two values.

The system is completely settable through PC ECU Tuner tool.

CSD

Das elektronische Antriebssystem mit konstanter Drehzahl (CSD) steuert das Fördervolumen der hydrostatischen Pumpe mittels PID-Logik, so dass die Drehzahl der Hydraulikmotorwelle (M) bei Laständerungen (A) konstant bleibt.

Der Algorithmus erfasst den rückgekoppelten Drehzahlwert, vergleicht diesen mit dem Sollwert und leitet die erforderlichen Korrekturen am Fördervolumen der Pumpe ein, um die Differenz zwischen den beiden Größen zu reduzieren.

Das System kann mittels der PC-Software ECU-Tuner programmiert werden.

CONTROLLO DIFFERENZIALE POMPA TANDEM
TANDEM PUMP DIFFERENTIAL CONTROL
DIFFERENZREGELUNG AUF TANDEM PUMPE

Il sistema elettronico AIC è in grado di gestire una trasmissione idrostatica equipaggiata con pompa tandem a pistoni assiali a due motori idraulici.

Per controllo differenziale si intende la ripartizione delle cilindrate secondo algoritmi software che prevedono diverse leggi di sterzatura a seconda delle caratteristiche della macchina su cui è impiegato il controllo.

Oppure mappato il sistema può essere impiegato su macchine cingolate, veicoli con ruote sterzanti e veicoli con ruote piroettanti.

Il sistema è completamente configurabile tramite tool PC ECUTuner.

The AIC electronic system is able to manage a hydrostatic transmission equipped with a tandem axial piston pump with two hydraulic motors.

Differential control means that the displacement is shared out according to software algorithms that contemplate different steering laws depending on the characteristics of the machine on which the control is used.

When suitably mapped the system can be used on tracked machines, vehicles with two-wheel steering and vehicles with swivel wheels.

The system is completely settable through PC ECU Tuner tool.

AIC

Das elektronische System AIC kann einen mit einer Axialkolben-Tandempumpe mit zwei Hydraulikmotoren ausgerüsteten hydrostatischen Antrieb steuern.

Unter Differenzregelung versteht sich die Volumenaufteilung nach bestimmten Software-Algorithmen, die gemäß den Eigenschaften der Maschine mit der verbauten Regelung unterschiedliche Lenkprinzipien beinhalten.

Das System mit entsprechend definierten Kennfeldern kann auf Landmaschinen und Fahrzeugen mit Lenk- sowie Schwenkräder eingesetzt werden.

Das System kann mittels der PC-Software ECU-Tuner programmiert werden.

CONTROLLO RETROAZIONATO
FEEDBACK CONTROL
RÜCKGEFÜHRTE SCHWENKWINKELREGELUNG

Il sistema elettronico ANF è in grado di gestire proporzionalmente la cilindrata di una pompa idrostatica secondo uno specifico target richiesto. Il mantenimento della cilindrata è garantito anche a variazioni di carico. Attraverso un sensore angolare montato sul piatto oscillante il sistema elettronico attiva un controllo retroazionato, tramite logica pid, sulla cilindrata.

The ANF electronic system offers proportional control of hydrostatic pump displacement in compliance with a specific target value. Maintenance of pump displacement is assured also during load variations. The electronic system performs displacement control with feedback, via PID logic, by means of an angle sensor mounted on the swash plate.

Die Regelstrategie ANF kann das Fördervolumen einer Verstellpumpe proportional regeln entsprechend einer spezifischen Aufgabe. Das eingestellte Fördervolumen wird auch unter Variation des Lastdrucks eingehalten. Ein Winkelsensor auf dem Drehpunkt der Schwenkscheibenlagerung gibt ein feed back an die Schwenkwinkelregelung, welche das Fördervolumen der Pumpe mit einer PID-Regelung konstant hält.

CONTROLLO PROPORZIONALE DIRETTO
DIRECT PROPORTIONAL CONTROL
PROPORTIONAL DIREKT GESTEUERT

SDR

Il sistema elettronico SDR è in grado di gestire proporzionalmente le riduttrici di una pompa senza retroazione. Il controllore elettronico regola la corrente alle valvole riduttrici in base ad un profilo modificabile. Il mantenimento della cilindrata al variare del carico non è garantito. La corrente fornita ai solenoidi è compensata sulla resistenza variabile secondo la temperatura.

The SDR electronic system offers proportional control of pump pressure reducer valves without feedback. The electronic control unit regulates the current supplied to the pressure reducer valves on the basis of an adjustable profile. Maintenance of displacement during load variations is not guaranteed. The current supplied to the solenoids is compensated on the variable resistor according to temperature.

Die elektronische Regelung SDR steuert die Pilot-Druckreduzierventile einer Verstellpumpe ohne Schwenkwinkelrückführung an. Der Microcontroller steuert den Magnetstrom zu den Spulen der Vorsteuerventile nach einem einstellbaren Profil ein. Der eingestellte Schwenkwinkel der Verstellpumpe kann bei Veränderung des Lastdrucks sich auch etwas verändern. Nur der Magnetstrom zu den Spulen wird geregelt auch bei sich ändernden Ohmschen Widerstand unter Einfluß der Wicklungstemperatur.

CONTROLLO LOAD SENSING
LOAD SENSING CONTROL
STEUERUNG LOAD SENSING

SDR

Il comando LS elettronico è necessario quando non si riesce a garantire una determinata coppia o potenza assorbita della pompa tramite il tradizionale comando LS. Tipico esempio si ha quando si deve preservare la presa di forza della macchina operatrice dimensionata per una determinata coppia trasmissibile oppure quando, assorbendo potenza elevata, la pompa tende a spegnere il motore diesel.

Questo tipo di controllo è strategico per tutte quelle applicazioni in circuito aperto dove le grandezze di pressione, cilindrata e velocità di rotazione devono essere tenute sotto controllo per motivi costruttivi o funzionali della macchina.

Il controllo elettronico è costituito da diversi moduli software, ognuno responsabile di una specifica strategia di controllo, e possono essere attivati o disattivati indipendentemente l'uno dall'altro.

Questi moduli comprendono:

- Limittatore giri anti-stallo
- Limittatore di coppia
- Limittatore di potenza

Il controllo LS elettronico è disponibile su tutta la gamma delle pompe HPA4 LS e HPA6 LS.

* Il sistema è completamente configurabile tramite tool PC ECUTuner

The LS electronic control is necessary when it is not possible to guarantee a determined torque or power consumption of the pump using the traditional LS control. A typical example is when you have to preserve the power take-off of the operating machine sized for a determined transmittable torque or when, with a high power consumption, the pump tends to turn off the diesel engine.

This type of control is strategic for all applications in an open circuit where the pressure, displacement and rotation speed values must be kept under control for constructive or functional reasons of the machine.

The electronic control consists of different software modules, each of which is responsible for a specific control strategy, and they may be activated or deactivated independently of one another. These modules include:

- Anti-stall rev limiter
- Torque limiter
- Power limiter

The LS electronic control is available on the whole range of HPA4 LS and HPA6 LS pumps.

** The system is completely settable through PC ECU Tuner tool.*

Mit der elektronischen Regelung LS werden Drehmoment und Leistungsaufnahme der Pumpe immer dann garantiert, wenn herkömmliche LS-Systeme versagen. Typische Beispiele in diesem Zusammenhang sind der Schutz der Zapfwelle der für ein bestimmtes Drehmoment ausgelegten Arbeitsmaschine oder die Tendenz der Pumpe, den Dieselmotor bei hoher Leistungsaufnahme abzuwürgen.

Es ist eine strategische Regelung für alle Anwendungen in offenem Kreis, bei denen die Größen Druck, Fördervolumen und Drehzahl aus baubzw. funktionstechnischen Gründen stets unter Kontrolle gehalten werden müssen. Die elektronische Regelung besteht aus verschiedenen Software-Modulen, die jeweils für eine bestimmte Regelungsstrategie zuständig sind und die unabhängig voneinander aktiviert oder deaktiviert werden können.

Bestandteile dieser Module:

- Drehzahlbegrenzer für Abwürgschutz
- Drehmomentbegrenzer
- Leistungsbegrenzer

Die elektronische LS-Regelung ist für sämtliche Pumpenmodelle HPA4 LS und HPA6 LS verfügbar.

* Das System kann mittels der PC-Software ECU-Tuner programmiert werden.

La realizzazione di un sistema elettronico di controllo comporta la presenza di una serie di accessori a corredo della centralina. Tali accessori si dividono nelle seguenti categorie:

SENSORI

(Sezione "Accessori elettronici - Sensori"). La dotazione di sensori di un sistema elettronico completo deve essere definita nel codice di ordinazione del sistema (HPEE...).

I sensori possono essere ordinati separatamente come codici HP...R.

CABLAGGI STANDARD

(Sezione "Accessori elettronici - Cablaggi standard").

I cablaggi possono essere ordinati separatamente come codici HP...R.

The creation of an electronic control system carries the presence of a series of accessories supplied with the control unit. These accessories are divided into the following categories:

SENSORS

(Section "Electronic accessories - Sensors").

The supply of sensors for a complete electronic system must be defined in the code for ordering the system (HPEE...). The sensors can be ordered separately as codes HP...R STANDARD.

CABLING

(Section "Electronic accessories - Standard cabling").

The cabling can be ordered separately as codes HP...R.

Die Realisierung eines elektronischen Steuerungssystems bedingt eine Reihe von Zubehörteilen für die Ausstattung der Steuereinheit. Dieses Zubehör unterteilt sich in folgende Kategorien:

SENSOREN

(Abschnitt "Elektronisches Zubehör - Sensoren").

Die Ausstattung eines kompletten elektronischen Systems mit Sensoren muss im Bestellschlüssel des Systems bestimmt werden (HPEE...). Die Sensoren können unter den Codes P...R separat bestellt werden.

STANDARD-KABELBÄUME

(Abschnitt "Elektronisches Zubehör - Standard-Kabelbäume").

Die Kabelbäume können unter den Codes HP...R separat bestellt werden.

Le centraline sono dotate delle seguenti caratteristiche di sicurezza:

sicurezze hardware:

- stadi di potenza per la generazione delle uscite PWM ridondanti, comprendenti sia hi-side che lo-side driver
- sistema dotato di processore di servizio, con funzione di watchdog intelligente

sicurezze software:

- inibizione delle uscite di potenza in caso di avviamento con macchina in marcia
- diagnosi in tempo reale dello stato dei sensori e dei driver di potenza e attuazione di strategie di recovery in caso di malfunzionamento.

The control units are equipped with the following security characteristics:

hardware security:

- power stages for the generation of redundant PWM outputs, including both hi-side and lo-side drivers
- system equipped with service processor, with intelligent watchdog function

software security:

- inhibition of the power outputs in the case of starting with the machine running
- real time diagnosis of the state of the sensors and the power drivers and implementation of recovery strategies in the case of malfunction.

Die Microcontroller sind mit folgenden Sicherheitseigenschaften konstruiert:

Hardware-Sicherheit:

- Leistungsgrenzen für die Generierung von redundanten PWM-Ausgängen, einschließlich hi-side/lo-side Treiber für klare Unterscheidung von verrauschten high/low-Signalen
- System mit Hilfssprozessor mit integrierter watchdog-Funktion

Software-Sicherheit:

- Sperrung der Leistungsausgänge im Falle des Startens bei Maschinen in Bewegung
- Echtzeitdiagnose des Zustandes der Sensoren und der Stromausgänge sowie Erstellung von fail-safe-Strategien bei fehlerhafter Funktion.

PROGRAMMAZIONE PROGRAMMING PROGRAMMIERUNG

L'interfaccia di comunicazione RS-232 permette la connessione della centralina a un PC dotato di software ECUTuner di HP Hydraulic.

ECUTuner è un tool utilizzato per la calibrazione dei parametri di controllo; tra i parametri regolabili abbiamo:

- le mappe di controllo;
- i parametri del loop di controllo;
- le rampe di incremento/decremento della corrente erogata alle elettrovalvole;
- le costanti di tempo dei filtri software utilizzati per l'acquisizione degli input e la generazione degli output.

Ogni mappa è rappresentata da un diagramma xy su cui è definita una curva non lineare mediante un numero finito di breakpoint (Fig. 6), la curva può essere disegnata direttamente per via grafica tramite drag-and-drop sui breakpoint oppure impostando le coordinate xy corrispondenti in tabella.

Per l'ordinazione del kit di programmazione si prega di contattare i nostri uffici.

The RS-232 communication interface lets you connect the control unit to a PC with HP Hydraulic ECUTuner software.

ECUTuner is a tool used for the calibration of the control parameters; the adjustable parameters include:

- the control maps;
- the parameters of the control loop;
- the ramps for increasing/decreasing the current supplied to the solenoid valves;
- the time constants of the software filters used for acquiring the inputs and generating the outputs.

Each map is represented by an xy diagram on which a non-linear curve is defined by a number which ends with a breakpoint (Fig. 6), the curve can be designed graphically using drag-and-drop on the breakpoints or by setting the xy corresponding coordinates in the table. To order the programming kit, please contact our offices.

Die Kommunikation via Interface RS-232 ermöglicht den Anschluss der Mikrocontroller an den SW ECU-Tuner von HP Hydraulic von einem externen PC aus.

Der ECU-Tuner ist ein Werkzeug, das verwendet wird, um die Einstellparameter zu kalibrieren. Zu den Einstellparametern zählen:

- die Kennfelder;
- die Einstellparameter der Regelkreise
- die Rampen für steigenden und fallenden Strom der Proportionalmagnete der Pumpen (oder Motoren)
- Software-Filter-Zeitkonstanten, die für die Erkennung der Eingangssignale und die Erzeugung der Ausgangssignale verwendet werden.

Jede Kennlinie ist auf einem xy-Diagramm dargestellt, auf dem eine nicht lineare Kurve durch eine finite Anzahl von Stützpunkten (Abb. 6) definiert ist; die Kurve kann direkt grafisch durch drag-and-drop oder durch die Eingabe der entsprechenden xy-Koordinaten auf der Tabelle gezeichnet werden. Zur Bestellung des Programmier-Sets wenden Sie sich bitte an unser Büro.

HPEATOOL...

HPEATOOL...

HPEATOOL...

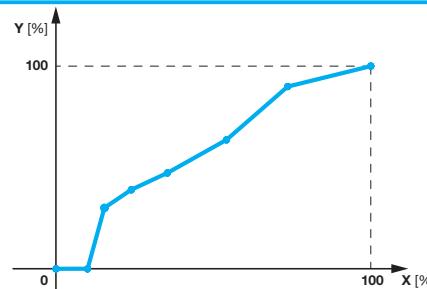


Fig. 6 - Abb. 6

Impostazione di una curva caratteristica

Programming of a characteristic curve

Programmierung von Kennlinien mit Stützpunkten

SE



CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS EIGENSCHAFTEN	SE11 (HPEE11001)	SE12 (HPEE12001)	SE14 (HPEE14002)
Voltaggio nominale Nominal Voltage Nennspannung		9-30Vdc	
Assorbimento di corrente Current Consumption Logischer Aktivierungspin		Standby 80 mA 3A @ 12Vdc Max Current 1 Channel 2A @ 24Vdc 6,5A @ 12Vdc Total Max Current 4,5A @ 24Vdc	
Pin di abilitazione Logic Enable Pin Logischer Aktivierungspin		1 Input chiave 1 Key Input	
Sensore di alimentazione +5V Sensor Power Supply +5V Sensor-Spannungsversorgung +5V		1 5Vdc+/-250mV 100mA	
Ingressi digitali (Frequenza) Digital Inputs (Frequency) Digitaler Ausgang (Frequenz)		6 (4) 0-V _{Batt+} 10kHz 1V _{RMS}	
Analogico/Digitale Analog/Digital Analog/Digitaler	4 0-5Vdc	RHEO	4 4-20mA
Uscita DIG/PWM DIG/PWM Output Digitaler PWM-Ausgang		4	
Corrente Feedback Current Feedback Stromrückführung		2	
Frequenza PWM PWM Frequency PWM-Frequenz		100 - 400 Hz	
Connessione CAN BUS CAN BUS Port CAN BUS Eingang		1 CAN 2.0 B, ISO11898	
Connessione RS232 RS232 Port RS232-Anschluss		1	
Microcontroller 1 Microcontroller 1 Mikrocontroller 1		PIC 18F - 8 bit - 32MHz 64 kB Flash memory 3 kB RAM 1 kB EEPROM	
Microcontroller 2 Microcontroller 2 Mikrocontroller 2	---	PIC 16F - 8 bit - 16MHz 4 kB flash memory 256 byte RAM	---
Temperatura di utilizzo/stoccaggio °C Operating / Storage Temperature °C Betriebs- / Lagerungstemperatur °C		-40 / +85 °C (-40 / 185 °C)	
Grado di Protezione Operating Degree Schutzzart		IP67	
SIL / PL	Up to SIL1 / Plc	Up to SIL2 / Plc	Up to SIL1 / Plc
MTTF	45 Y MTTF *	43 Y MTTF *	45 Y MTTF *
Compatibilità elettromagnetica (ECM) Electromagnetic compatibility (ECM) Elektromagnetische Verträglichkeit (ECM)		ISO 13766 ISO 7637 ISO 11452 ISO 14982	
Conforme alla direttiva 2004/108/EC Compliant to 2004/108/EC Directive In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2004/108/EC		*	

* MTTF: Stima di durata in anni con profilo operativo di 11,87% (4 ore al giorno, 5 giorni per settimana, 52 settimane per anno)
MTTF: Years of estimated Life with operating profile of 11,87% (4 hours per day, 5 days per week, 52 weeks per year)
MTTF: Lebensdauerabschätzung in Jahren



CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS EIGENSCHAFTEN	SMAT55 (HPEESMA055)	SMAT69 (HPEESMA069)	SMAT-FAN (HPEESMF002)	SMAT POWER FAN (HPEESPF001)
Voltaggio nominale Nominal Voltage Nennspannung			9-30Vdc	
Assorbimento di corrente Current Consumption Logischer Aktivierungspin	Standby 80 mA Max Current 1 Channel 3A @ 12Vdc 2 A @ 24Vdc Total Max Current 4A @ 12Vdc 3A @ 24Vdc	Standby 40 mA Max Curr.PWM LOW 1Ch 100mA @ 12Vdc 100mA @ 24Vdc Total Max Current 450mA @ 12Vdc 450mA @ 24Vdc	Standby 40 mA Max Curr.PWM LOW 1Ch 100mA @ 12Vdc 100mA @ 24Vdc Total Max Current 3A @ 12Vdc 2A @ 24Vdc 3A @ 24Vdc	
Sensore di alimentazione +5V Sensor Power Supply +5V Sensor-Spannungsversorgung +5V	2 5Vdc+/-250mV 100mA		---	
Sensore di alimentazione GND Sensor Power GND Sensor-Spannungsversorgung GND	2		4	
Ingressi digitali (Frequenza) Digital Inputs (Frequency) Digitaler Ausgang (Frequenz)	6 (2) 0-V _{Batt+} 10kHz 1V _{RMS}	5 (2) 0-V _{Batt+} 10kHz 1V _{RMS}	3 (2) 0-V _{Batt+} 10kHz 1V _{RMS}	
Analogico/Digitale Analog/Digital Analogy/Digitaler	2 0-5Vdc 4-20mA		4 0-5Vdc RHEO 4-20mA	
Uscita DIG/PWM DIG/PWM Output Digitaler PWM-Ausgang		4	4 Low	2 Hi 2 Low
Corrente Feedback Current Feedback Stromrückführung	2		---	2
Frequenza PWM PWM Frequency PWM-Frequenz			100 - 400 Hz	
Connessione CAN BUS CAN BUS Port CAN BUS Eingang	1 CAN 2.0 B, ISO11898		1 + Shield	CAN 2.0 B, ISO11898
Connessione RS232 RS232 Port RS232-Anschluss			1	
Microcontroller 1 Microcontroller 1 Mikrocontroller 1		PIC 18F - 8 bit - 32MHz - 64 kB Flash memory - 3 kB RAM - 1 kB EEPROM		
Microcontroller 2 Microcontroller 2 Mikrocontroller 2			PIC 16F - 8 bit - 16MHz 4 kB flash memory 256 byte RAM	
Temperatura di utilizzo/stoccaggio °C Operating / Storage Temperature °C Betriebs- / Lagerungstemperatur °C			-40 / +85 °C (-40 / 185 °C)	
Grado di Protezione Operating Degree Schutzaart			IP67	
SIL / PL	Up to SIL1 / Plc	Up to SIL2 / Pld		Up to SIL1 / Plc
MTTF	50 Y MTTF *	48 Y MTTF *		52 Y MTTF *
Compatibilità elettromagnetica (ECM) Electromagnetic compatibility (ECM) Elektromagnetische Verträglichkeit (ECM)			ISO 13766 ISO 11452	ISO 7637 ISO 14982
Conforme alla direttiva 2004/108/EC Compliant to 2004/108/EC Directive In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2004/108/EC			•	

* MTTF: Stima di durata in anni con profilo operativo di 11,87% (4 ore al giorno, 5 giorni per settimana, 52 settimane per anno)

MTTF: Years of estimated Life with operating profile of 11,87% (4 hours per day, 5 days per week, 52 weeks per year)

MTTF: Lebensdauerabschätzung in Jahren

BRUSH



CARATTERISTICHE
CHARACTERISTICS
EIGENSCHAFTEN

SB POWER FAN
(HPEEBF001)

Voltaggio nominale Nominal Voltage Nennspannung	8-32Vdc
Assorbimento di corrente Current Consumption Logischer Aktivierungs pin	Standby 40mA @ 12Vdc 25mA@ 24Vdc Max Current 1 Channel 30A @ 12Vdc 30A @ 24Vdc
Sensore di alimentazione GND Sensor Power GND Sensor-Spannungsversorgung GND	3
Ingressi digitali (Frequenza) Digital Inputs (Frequency) Digitaler Ausgang (Frequenz)	4 (2) 0-V _{Batt+} 10kHz 1V _{PMS}
Analogico/Digitale Analog/Digital Analog/Digitaler	3 RHEO
Uscita DIG/PWM DIG/PWM Output Digitaler PWM-Ausgang	1 (H Bridge for reverse function)
Frequenza PWM PWM Frequency PWM-Frequenz	500 - 10 Hz
Connessione CAN BUS CAN BUS Port CAN BUS Eingang	1 CAN 2.0 B, ISO11898
Microcontroller 1 Microcontroller 1 Mikrocontroller 1	PIC 18F - 8 bit - 32MHz 64 kB Flash memory 3 kB RAM 1 kB EEPROM
Temperatura di utilizzo/stoccaggio °C Operating / Storage Temperature °C Betriebs- / Lagerungstemperatur °C	-40 / +85 °C (-40 / 185 °C)
Grado di Protezione Operating Degree Schutzaart	IP67
SIL / PL	Up to SIL1 / Plc
MTTF	45 Y MTTF *
Compatibilità elettromagnetica (ECM) Electromagnetic compatibility (ECM) Elektromagnetische Verträglichkeit (ECM)	According to the standards: ISO 13766 ISO 7637 ISO 11452 ISO 14982
Conforme alla direttiva 2004/108/EC Compliant to 2004/108/EC Directive In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2004/108/EC	*

* MTTF: Stima di durata in anni con profilo operativo di 11,87% (4 ore al giorno, 5 giorni per settimana, 52 settimane per anno)
MTTF: Years of estimated Life with operating profile of 11,87% (4 hours per day, 5 days per week, 52 weeks per year)
MTTF: Lebensdauerabschätzung in Jahren



CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS EIGENSCHAFTEN	SB POWER FAN (HPEEBF001)
Voltaggio nominale Nominal Voltage Nennspannung	9-30Vdc
Assorbimento di corrente Current Consumption Logischer Aktivierungsspin	Massima Corrente Canale 1 - Max Current 1 Channel 3A @ 12Vdc 2A @ 24Vdc Massima Corrente Totale - Total Max Current 9A @ 12Vdc 6A @ 24Vdc Minima Corrente Totale - Minimum Load Current 0,02A
Pin di abilitazione Logic Enable Pin Logischer Aktivierungsspin	1 Input chiave 1 Key Input
Pulsante Reset Reset Pin Resetknopf	1 (RE-ARM / RESET ALARM)
Ingressi digitali (Frequenza) Digital Inputs (Frequency) Digitaler Ausgang (Frequenz)	6 (6) 0-V _{Batt+} 10kHz 1V _{RMS}
Uscita DIG/PWM DIG/PWM Output Digitaler PWM-Ausgang	6
Corrente Feedback Current Feedback Stromrückführung	6
Frequenza PWM PWM Frequency PWM-Frequenz	100 - 400 Hz
Temperatura di utilizzo/stoccaggio °C Operating / Storage Temperature °C Betriebs- / Lagerungstemperatur °C	-40 / +85 °C (-40 / 185 °C)
Grado di Protezione Operating Degree Schutzaart	IP67
SIL / PL	Up to SIL1 / Pld
MTTF	60 Y MTTF *
Compatibilità elettromagnetica (ECM) Electromagnetic compatibility (ECM) Elektromagnetische Verträglichkeit (ECM)	According to the standards: ISO 13766 ISO 7637 ISO 11452 ISO 14982
Conforme alla direttiva 2004/108/EC Compliant to 2004/108/EC Directive In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2004/108/EC	*

* MTTF: Stima di durata in anni con profilo operativo di 11,87% (4 ore al giorno, 5 giorni per settimana, 52 settimane per anno)
 MTTF: Years of estimated Life with operating profile of 11,87% (4 hours per day, 5 days per week, 52 weeks per year)
 MTTF: Lebensdauerabschätzung in Jahren

SSPro



CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS EIGENSCHAFTEN	SSPro (HPEESP001)	SSPro-Full (HPEESR001)	SSPro-CAN (HPEESC001)
Voltaggio nominale Nominal Voltage Nennspannung	8-32Vdc		
Assorbimento di corrente Current Consumption Logischer Aktivierungspin	Standby 40 mA @ 12Vdc Max Current 1 Channel 25 mA @ 24Vdc 3A @ 12Vdc Total Max Current 2A @ 24Vdc 16A @ 12Vdc 9A @ 24Vdc	Standby 40 mA @ 12Vdc 25 mA @ 24Vdc	
Pin di abilitazione Logic Enable Pin Logischer Aktivierungspin	1 Input chiave 1 Key Input		
Sensore di alimentazione +5V Sensor Power Supply +5V Sensor-Spannungsversorgung +5V	---	6 5Vdc+/-100mV 500mA	
Sensore di alimentazione GND Sensor Power GND Sensor-Spannungsversorgung GND	2	8	4
Sensore di alimentazione 5Vdc/10Vdc tarabile Sensor Power Supply 5Vdc/10Vdc settable Stromversorgung für Sensor +5VDC / 10VDC umschaltbar	2 5/10Vdc+/-200mV 450mA		
Ingressi digitali (Frequenza) Digital Inputs (Frequency) Digitaler Ausgang (Frequenz)	2 (2) 0-V _{Batt+} 10kHz	9 (2) 0-V _{Batt+} 10kHz	---
Analogico/Digitale Analog/Digital Analog/Digitaler	5 0-5Vdc 0-10Vdc	23 0-5Vdc (17AN), 0-10Vdc (6AN)	10 0-5Vdc 0-10Vdc
Ingressi Analogico/Digitale Analog/Digital/Frequency Input Analog-/Digital- Frequenzeingänge	1 0-5Vdc, 0-V _{Batt+} 10kHz		
Uscita DIG/PWM DIG/PWM Output Digitaler PWM-Ausgang	2		
Uscita DIG/PWM con segnale di risposta integrato DIG/PWM Output mit Integrated Current Feedback Digital/pwm-Ausgabe mit integrierter Stromrückführung	10 (5 Doppio Effetto) 10 (5 Double Effect)		
Frequenza PWM PWM Frequency PWM-Frequenz	100Hz - 50 kHz		
Connessione CAN BUS CAN BUS Port CAN BUS Eingang	2 CAN 2.0 B, ISO11898		
Connessione RS232 RS232 Port RS232-Anschluss	---	1 3,3V 1-10Mbps	
Microcontroller 1 Microcontroller 1 Mikrocontroller 1	Cortex - M4 - 72MHz 256 kB flash memory 48 kB RAM		
Microcontroller 2 Microcontroller 2 Mikrocontroller 2	Cortex - M0 - 48MHz 128 kB flash memory 16 kB RAM		
Temperatura di utilizzo/stoccaggio °C Operating / Storage Temperature °C Betriebs- / Lagerungstemperatur °C	-40 / +85 °C (-40 / 185 °C)		
Grado di Protezione Operating Degree Schutztart	IP67		
SIL / PL	Up to SIL2 / Pld		
MTTF	40 Y MTTF *	38 Y MTTF *	45 Y MTTF *
Compatibilità elettromagnetica (ECM) Electromagnetic compatibility (ECM) Elektromagnetische Verträglichkeit (ECM)	According to the standards: ISO 13766 ISO 7637 ISO 11452 ISO 14982		
Conforme alla direttiva 2004/108/EC Compliant to 2004/108/EC Directive In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2004/108/EC	•		

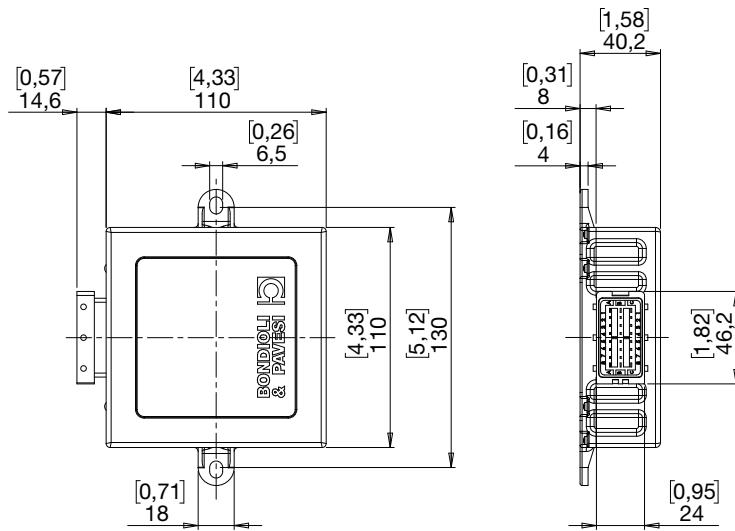
* MTTF: Stima di durata in anni con profilo operativo di 11,87% (4 ore al giorno, 5 giorni per settimana, 52 settimane per anno)

MTTF: Years of estimated Life with operating profile of 11,87% (4 hours per day, 5 days per week, 52 weeks per year)

MTTF: Lebensdauerabschätzung in Jahren

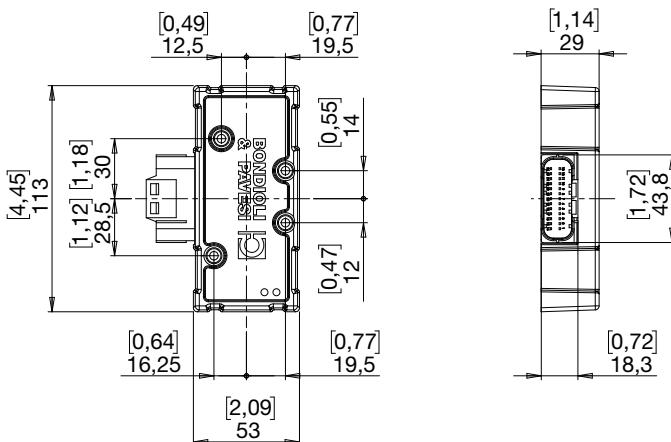
DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN

SE



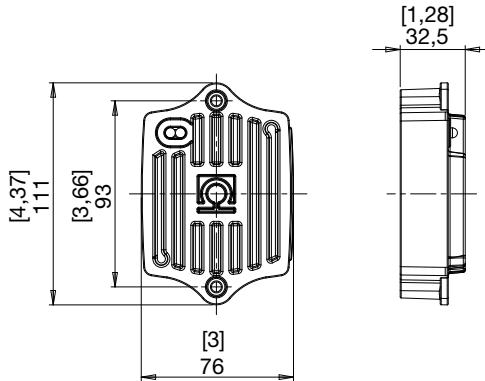
DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN

SMAT



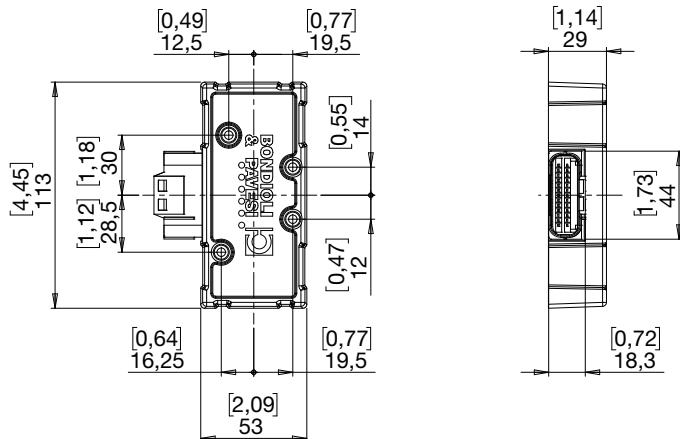
DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN

BRUSH

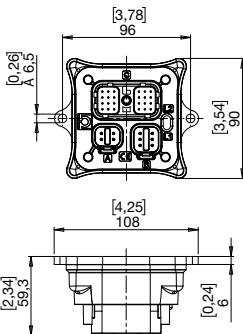


DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN

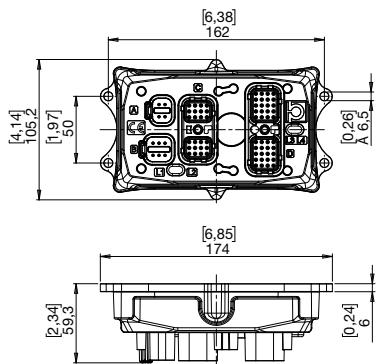
OX



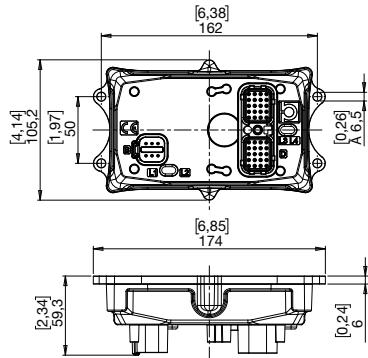
SSPpro SL



SSPpro SR

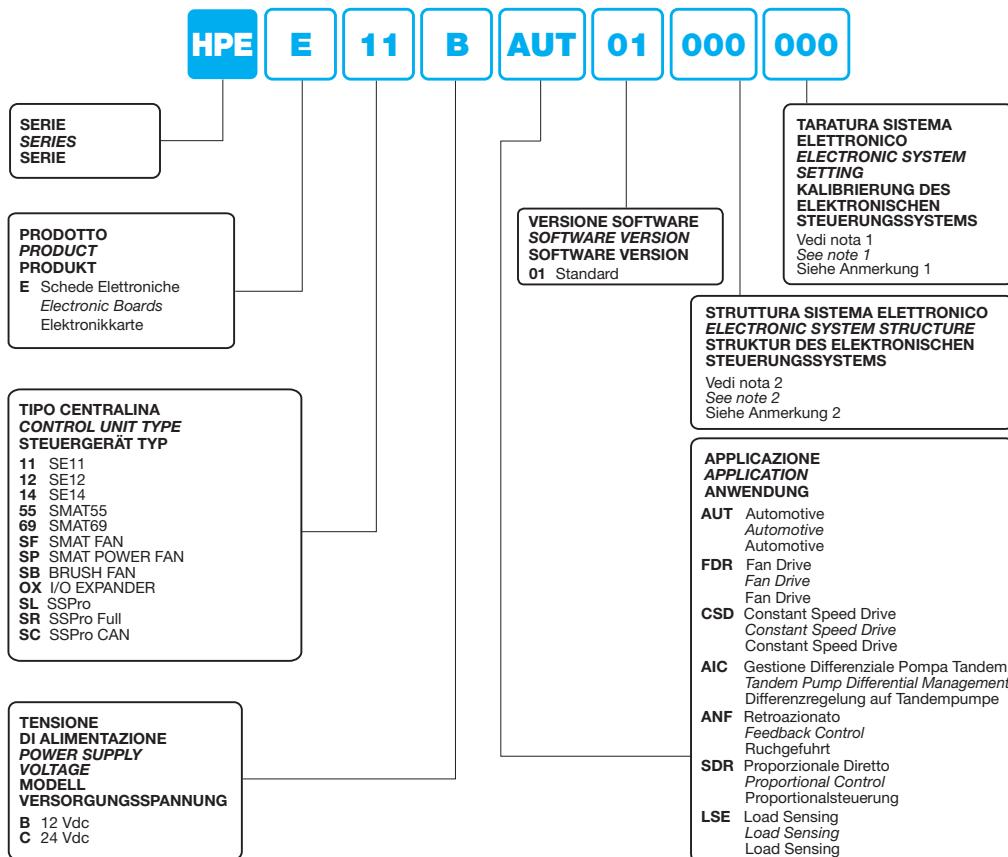


SSPpro SC



Questa pagina è intenzionalmente bianca
This page is intentionally blank
Diese Seite ist bewusst frei gelassen

**ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLSchlÜSSEL ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT**



NOTA 1

La taratura del sistema elettronico definisce la configurazione di taratura della centralina elettronica.

E' specifica per ogni applicazione cliente.
Il cliente dovrà richiedere a HP Hydraulic - Bondioli & Pavesi l'assegnazione del codice (3 cifre) di taratura per la propria applicazione.

NOTA 2
La struttura del sistema elettronico definisce la dotazione di accessori (sensori, cablaggi, ...) per la centralina elettronica inclusi nel sistema ed eventuali esecuzioni speciali.

E' specifica per ogni applicazione cliente.
Il cliente dovrà richiedere a HP Hydraulic -
Bondioli & Pavesi l'assegnazione del codice

Per sistemi Fan Drive viene definito il numero di

Per i sistemi Fan Drive viene definito il numero di sensori di temperatura utilizzati. Se la ricezione delle temperature avviene tramite CAN BUS lasciare 000.

NOTE 1

The calibration of the electronic system defines the calibration configuration of the electronic control unit.

*It is specific to each customer application.
The customer must request to HP Hydraulic*

- Bondioli & Pavesi the assignation code (3 numbers) of calibration for his own application.

NOTE 2

The structure of the electronic system defines the supply of accessories (sensors, cabling,...) for the electronic control unit included in the system and any special executions.

*It is specific to each customer application.
The customer must contact HP Hydraulic -
Bondioli & Pavesi for the assignation code (3
numbers) of the system structure for his own*

For Fan Drive systems the number of temperature sensors used is defined. If the temperature is received by CAN BUS leave 000.

ANMERKUNG:

Die Kalibrierung des elektronischen Steuerungssystems bestimmt die Kalibriereinstellung der elektronischen Steuereinheit. Sie ist für jede Anwendung des Kunden verschieden. Der Kunde muss bei HP Hydraulic Bondioli & Pavesi die Zuteilung des Kalibriercodes (3 Ziffern) für seine eigene Anwendung anfordern.

ANMERKUNG:

Die Struktur des elektronischen Steuerungssystems bestimmt die Zubehörausstattung (Sensoren, Kabelbäume) für die im System einbegriffene elektronische Steuereinheit und eventuelle Sonderausführungen.

fürungen.
Sie ist für jede Anwendung des Kunden verschieden. Der Kunde muss bei HP Hydraulic Bondioli & Pavesi die Zuteilung des Strukturcodes des Systems (3 Ziffern) für seine eigene Anwendung anfordern. Bei den Fan Drive Systemen wird die Anzahl der verwendeten Temperatursensoren definiert. Wird die Temperatur über CAN BUS erfassiert, 000 belassen.

Questa pagina è intenzionalmente bianca
This page is intentionally blank
Diese Seite ist bewusst frei gelassen