

## Principgodkendelsesordning for partikelfiltre

Dato: 04.01.2005

J.nr: 1131338-09-01

### Principgodkendelse nr. 13

Det attesteres herved at

**HUSS Umwelttechnik GmbH, FS-MK**

overholder Færdselsstyrelsens kravspecifikation og er  
principgodkendt ud fra Færdselsstyrelsens godkendelsesordning.

- Filterbeskrivelse:** Ibiden Silicium Carbid baseret Wall Flow Filter.
- Regenereringsprincip:** Regenerering sker ved hjælp af en dieselbrænder.
- Principgodkendt til:** Motoreffekt op til 198kW. Kan monteres på køretøjer fra Euro0 til Euro3. Opasitetkrav: max. 1,0 m<sup>-1</sup>.
- Overvågningssystem:** Modtryksmåler.

Dato 04.01.2005

Underskrift  \_\_\_\_\_

**Bilag:** Vejledning for servicering, bortskaffelse og arbejdsmiljø

# **BRUGS- OG INSTALLATIONSVEJLEDNING**

## **TEKNISK BESKRIVELSE**

Partikelfiltre til dieseludstødning

FS MK-serier:

FS	40-MKS
FS	50-MKS
FS	80-MKS
FS	80-MKM
FS	80-MKL
FS	100-MKM
FS	100-MKL

Med forbehold for tekniske ændringer.  
Gentryk, også delvist, kræver vor skriftlige samtykke.

Dato: November 2004

# PRODUKTINFORMATION

## BESKRIVELSE

Det modulære dieseludstødnings-partikelfilter med hus af rustfrit stål renser diesel-udstødningsgasser for næsten alle partikelforureninger.

Brugen af et partikelfilter til dieseludstødninger garanterer dermed lav-forurenet, ren luft, der kan indåndes og holder produkter, produktionsværksteder og arbejdspladser rene.

HUSS partikelfiltre til dieseludstødninger er tilgængelige i adskillige serier, f.eks.:

### **FS 80-MKS, FS 80-MKM, FS 80-MKL**

FS 80-MK serien til dieseldrevet udstyr med en motoreffekt op til 90 kW (FS 80-MKS), op til 120 kW (FS 80-MKM) og op til 140 kW (FS 80-MKL).

Nøgle:

<b>FS</b>	=	filter med hurtig låse-konsol.
<b>80</b>	=	nominal størrelse (40, 50, 80 og 100 er tilgængeligt)
<b>M</b>	=	modulær
<b>S</b>	=	lille
<b>M</b>	=	medium
<b>L</b>	=	stor

Partikelfilteret FS MK til dieseludstødninger iværksætter regeneration ved hjælp af en dieseldrevet brænder sat på siden af partikelfilterets kant.

### **ANVENDELSE I OVERENSSTEMMELSE MED FORMÅL**

HUSS partikelfiltre til dieseludstødninger er udelukkende beregnet til at filtrere udstødningsgasser fra udstyr med dieselmotorer, der kun kører på dieselbrændstof uden tilsætningsstoffer. Gennem regeneration brændes filteret rent.

### **ANVENDELSESOMRÅDE**

Partikelfilteret til dieseludstødninger anvendes hovedsagligt til dieseldrevne køretøjer, der også bruges i lukkede rum.

Partikelfilteret til dieseludstødninger kan dog også bruges i andre dieseldrevne maskiner.

**§ HUSS partikelfiltre til dieseludstødninger opfylder kravene i VERT (CH).**

# PRODUKTINFORMATION

## FUNKTIONSBESKRIVELSE

Når motoren kører, strømmer dieselmotorens udstødningsgasser gennem SiC-monolitten, som næsten fuldstændigt tilbageholder alle farlige sodpartikler.

Når dieselmotorens driftstid forøges, stiger partikelfilterets fyldningsniveau og dermed også modtrykket for udstødningsgassen.

Operatøren kan aflæse partikelfilterets fyldningsniveau på arbejdsenhedens LED-skærm og starte regenerationen i tide.

## HANDLING KRÆVET AF BRUGER

Ved et defineret, maksimalt modtryk og / eller en maksimal fyldningstid, starter HUSS-Control alarmen "fyldt filter". **Sluk motoren og start regenerationen ved at trykke længere end 5 sekunder på knappen "M"** på Huss-Control. Brænderen vil da starte automatisk og stoppe efter regenerationen er fuldført indenfor 8 til 30 minutter afhængig af filterets størrelse.

Regenerationen skal startes ved hjælp af HUSS-Control med slukket motor for at afbrænde sodpartiklerne, der er ophobet i SiC-monolitten.

Indsugningsrør, monolit og udstødningsrør er let og separat tilgængelige for vedligehold.

Start-synkronisering og tvungen motor-afbrydelse er integrerede dele af kontrolenheden for således at beskytte motoren og dieseludstødningens partikelfilter.

## TEKNISKE DATA

PARTIKELFILTER TIL DIESELUDSTØDNING	FS MK-SERIE
Opvarmningsydelse	max. 22 kW
Luftkvantitet	280 l/min.
Brændstof	diesel ifl. DIN EN 590
Brændstofskvantitet (max.)	Ca. 1,4 l/time
Operationsvoltage	12 V (delvist 24 V som mulighed)
Filterelement	SiC-monolit
Effektivitet af partikelopsamling (i forhold til partikelmasse)	> 99% (elementært kulstof)
Fyldningstid	Ca. 6-10 arbejdstimer
Lufttemperatur	-20°C til + 50°C
Beskyttelsestype	IP 65 DIN 40500
Modtryk for udstødningsgas	Op til 150 mbar
Indlejringsabsorbering	Ca.20 dB (A), afhængigt af motor
Mikroprocessor-kontrol	12 V* (delvist 24V som mulighed)

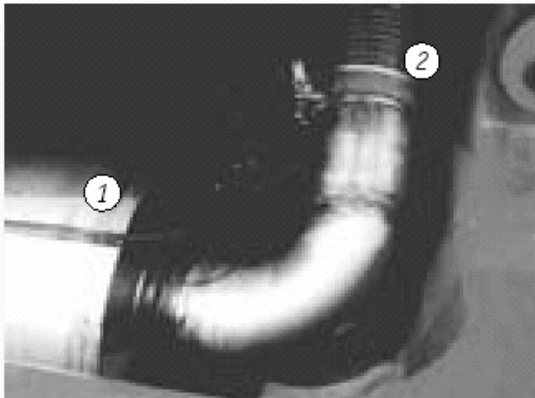
\* 12 V ikke for FS 100-MK

# INSTALLATIONSVEJLEDNING

## INSTALLATION AF PARTIKELFILTER TIL DIESELUDSTØDNING

Partikelfilteret til dieseludstødning må kun installeres af ansatte og firmaer autoriseret af HUSS.

- Brugen af resonans-dæmpere kan godtages (kun pladestål); dæmpere med mineral-uld skal fjernes.
- Fastsæt **grundpladen** med samleskruer på udstyret – vær opmærksom på horisontal installationsposition. I tilfælde af fare på grund af vibrationer, skal gummibelagt metal installeres for dæmpning. Hvis gummibelagt metal bruges, er det absolut nødvendigt at forbinde **jord-kablet**.
- Anbring **partikelfilteret til dieseludstødningen** med modul A, B og C på grundpladen og fastsæt den med skruer.
- **Indsugningsrør** og (hvis nødvendigt) partikelfilterets **udstødningsrør** skal forbindes til udstyrets relevante kabler med bøjelige udstødningsrør. Det bøjelige udstødningsrør (kompensator) bør have en maksimal længde på 300 mm. Vær opmærksom på lavest mulige trykfald!
- Fastspænd alle **samlepunkter** med klammer og kontroller tæthed (samlepunkterne skal være gas-tætte!).



1 – Diesel exhaust particulate filter  
2 – flexible exhaust pipe

- Fastsæt **HUSS-Control** i operatørens synsfelt, f.eks. på instrumentbræt.
- **Kabelspænde:** Forbind faser ifølge installations-diagrammet (for forøgelse af kabel-kryds-sektionen, forbind begge kabler (2,5\_ og 1,5\_) til gløde-røret; fastspænd møtrik med max. 5 Nm; brug kobberpasta. Noter til installation: Brug vedlagte tilbehør (T-stykker); isoleringstape er ikke tilstrækkeligt.

# INSTALLATIONSVEJLEDNING

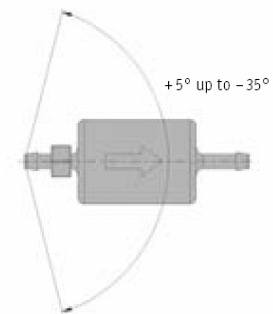
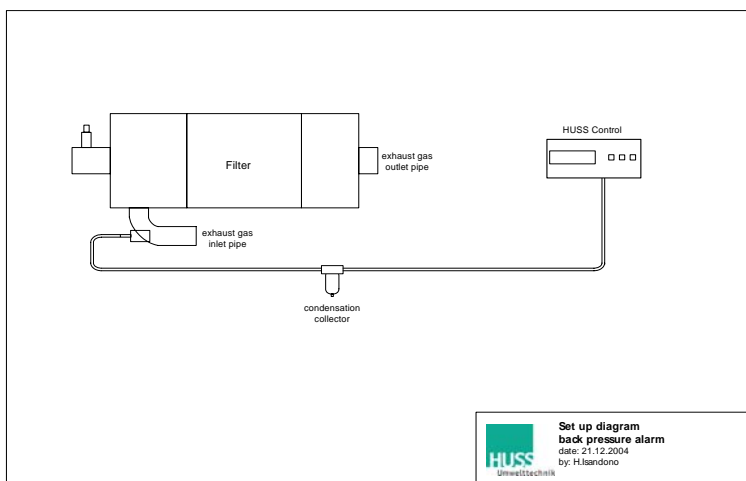
## Vigtigt!

Det skal undersøges om udstyret har et start-hjælperelæ til at begrænse spændingen, da HUSS-Control kun kan oplades med en maksimal kraft på 1 A. Hvis der ikke er et sådant hjælperelæ, skal relæet tilbudt af HUSS som valgmulighed benyttes og installeres af autoriserede og kvalificerede personer.

Hvis der installeres tvungen motorafbrydelse, er installationen af et andet relæ i strømføringen til et passende afbryder-modul nødvendigt (f.eks. afbrydelse af indsprøjtningssumpens ventil). Brug igen det relæ, der er tilbudt af HUSS som valgmulighed. Lad det blive installeret af autoriserede og kvalificerede personer.

Det samme gælder for forbindelsen til en ekstern alarm (som i dette tilfælde dog allerede starter ved en strømstyrke på 200 mA).

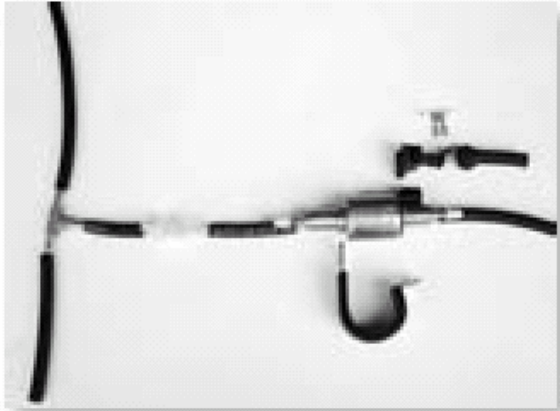
- Forbind **plastikslangen** (til måling af modtryk) med indløbet fra udstødningsrøret samt kondens-opsamleren og Control-enheden. Installer uden skarpe bøjninger! Vær opmærksom på, at den sidder tæt. Skru hættens møtrik fast.
- **Kondens-opsamleren** på trykmålerens vandledning skal fastspændes med en vinkelkonsol så langt som muligt fra dieseludstødningens partikelfilter - plastikslangens laveste punkt (f.eks. fronten af motorrummet, nær pedaler eller styretøj).
- Fastsæt **brændstofpumpen** med en konsol i en passende position i motorrummet i en position lavere end selve forbrænderen. Vær opmærksom på positionen (horisontal = optimal).



- Admissible installation positions:  
+5° up to -35°  
(optimum = horizontal)
- Inadmissible installation positions:  
> +5°, < -35°

- Brændstofftilføring sker ved hjælp af en dobbelt banjo-bolt og et ringformet forbindelsesstykke på brændstoffsfilteret eller, som en valgmulighed, med et T-stykke i den tilførende brændstofsledning.

- Installer **brændstoffets indsugningsledning** mellem den dobbelte banjo-bolt (T-stykket) og brændstofpumpen og sæt den fast med spændebøjler.



*Connecting piece to transport some of the fuel which is on the way from the tank to the engine into the filtering system.*

- **Brændstoffets trykledning** skal installeres mellem brændstofpumpen og dieseludstødningens partikelfilter; fastsæt den med forbindende slanger.
- Tøm **brændstofsledningerne** for luft.
- **Brænder:** Gløderøret skal placeres ved siden af brænderen med mundingsstykket vertikalt opad med en tolerance på +/- 15°, da brændstoffet ledes ind i forbrænderen ved hjælp af tyngdekraften.
- **Gløderør:** For at opnå en fejlfri tænding af forbrænderen er det nødvendigt med en vis mængde luft ved gløderørets varmelegeme. Skrue-dybden skal derfor tilpasses den modstående møtrik således, at indgangen for sidens lufttilførsel (omløbsledning) passer til hovedmåleren med huller til gløderøret og er i højde med måleren.
- **Blæser:** Brænderens lufttilførsel skal sikres: Brug ikke filter i blæserens indsugningsledning, hvis dette kan undgås. Installer blæseren så tæt som muligt på brænderen uden at bøje den. Sørg for et minimum af trykfald. Blæserens akse skal være i en horisontal position.

# INSTALLATIONSVEJLEDNING

! Risiko for forbrænding og forgiftning!

Ved enhver forbrænding udvikles høje temperaturer og udstødningsgasser med giftigt indhold.

- Før installationen af dieseludstødningens partikelfilter skal udstyrets udstødningsssystem afkøle. Brug om nødvendigt beskyttelseshandsker.
- Påsæt dieseludstødningens partikelfilter i tilstrækkelig afstand fra varmemfølsomme elementer.
- Vær særlig opmærksom på brændstofsledninger (plastik eller metal) og alle elektriske ledninger som omkring bremse- og hydraulikslanger!
- Ved installation på gaffel-lift (f.eks. ved modvægten) skal der påsættes en stødsikker beskyttelse på dieseludstødningens partikelfilter.
- Udækkede udstødningsrør skal isoleres, f.eks. med et glas-keramisk bælte eller med en stød-beskyttelse af metal.

! Risiko for brand, eksplosion og forgiftning!

Vær forsigtig ved håndtering af brændstof.

Undgå åben ild ved håndtering af brændstof. Ryg ikke! Dette gælder også steder, hvor brændstof kun bemærkes ved den karakteristiske lugt.

## Vigtigt!

Skær altid brændstofsledninger til passende længde med en kniv eller sav (Cu-conduit). Fjern eventuelle lodderester ved en loddet sammenføjning!

Endeflader (ved overgang mellem to ledninger) må ikke være ru. Der må ikke være elementer ved endeflader, der hindrer brændstoffets tilførsel.

Brændstofsledninger skal sættes forsvarligt fast til udstyret og skal være beskyttet mod mekaniske skader.

Lad aldrig en brændstofsledning følge eller sidde ved et udstødningsrør.

Før installationen af dieseludstødningens partikelfilter skal motoren generelt undersøges for korrekt funktion, og nødvendigt vedligehold udføres. Dette gælder specielt batteriet.

**Filteret skal regenereres én gang, før det udsættes for sod (hvilket sker, når dieselmotoren bliver sat i gang).**

Under arbejde skal en reference-måling udføres (modtryk, sod-tal).



# VEDLIGEHOOLD / SERVICE

## Vedligeholdelse af dieseludstødningens partikelfilter

Tidspunktet for nødvendigt vedligeholdelsesarbejde vises på skærmen af HUSS-Control. For at vedligehold kan udføres, skal man kontakte HUSS service.

## Vedligeholdelsesarbejde, der kan udføres uden HUSS service

- Kontrol af kondens-opsamleren, evt. tømning.

Rengøring af filter-elementet er forbudt. Hvis modtrykket efter regeneration er højere end 30 mbar skal HUSS service kontaktes.

! Advarsel!

Indånding af dieselens sodpartikler er sundhedsskadeligt!

## Vedligeholdelsesarbejde på udstyret

For at sikre en fejlfri filterfunktion må man sikre sig, at dieselmotoren fungerer korrekt og styres og vedligeholdes i overensstemmelse med motorfabrikantens serviceinstruktioner.

Blot minimale afvigelser fra motorens fastlagte funktion kan medføre en forøgelse af udsendelsen af sodpartikler (højere sod-tal) og således føre til kortere levetid for filteret.

§ Efter 1500 arbejdstimer, men mindst én gang årligt, skal dieselmotorens sod-udsendelse undersøges. Spørg HUSS service om hjælp.

Vedlagte selv-klæbende mærkat er en del af leveringen. Det bør anbringes et synligt sted, f.eks. ved HUSS-Control eller nær UVV-mærket. Undersøg venligst om dette er tilfældet!

§ For vedligehold og service henvises til de danske regler om arbejdssikkerhed udarbejdet af Arbejdstilsynet og Industriens Branchearbejdsmiljøråd i "Partikelfiltre – udskiftning og rensning":  
<http://billed.di.dk/wimpfiles/lores/image.asp?objno=/237910.pdf>

Bortskaffelse af aske og filterelementer efter brug:

Der henvises som ovenstående til de danske regler om arbejdssikkerhed. Filterelementer til kassering skal forsegles lufttæt og sendes tilbage til HUSS Umwelttechnik GmbH, Nordostpark 74, 90489 Tyskland.

# VEDLIGEHOOLD / SERVICE

## SERVICEPLAN

### Serviceplan for MK-filtre

#### HUSS-Control:

- Aflæs & afmonter. Fejl-hukommelsen skal nulstilles efter aflæsning.
- Genindstil vedligeholdelsesinterval.
- Vær opmærksom på ydre skader.
- Sørg for at strømføringens hovedledning og trykslangen sidder stramt fast
- Undersøg om start-synkronisering og funktionen til tvungen motor-afbrydelse fungerer.

#### Trykslange:

- Sørg for stram montering og korrekt slangeføring uden knæk. Hvis det er muligt skal der laves en sammenlignende måling mellem en digital måler og skærmen på HUSS-Control.

#### Kondens-opsamler:

- Undersøg om skruerne sidder stramt.
- Rens beholder.
- Undersøg om trykslangerne sidder stramt, er bøjedede eller er slidte.

#### Magnetisk ventil:

- Undersøg om de elektriske kontakter sidder stramt.
- Afmonter skruer og slanger, rens den magnetiske ventil indvendigt.
- Undersøg om den sidder stramt.
- Vær opmærksom på installationsretning (bevægelse skal være i pilens retning).

#### Brændstofpumpe

- Visuel og audio kontrol. Kan man se og høre, at den virker?
- Undersøg om de elektriske forbindelser sidder stramt.
- Undersøg om brændstofsslangerne sidder stramt.
- Installationspositioner: Pumpe med art. nr. 89 373 A 12 V eller 24 V: vertikal.  
Pumpe med art. nr. 25 5008 45 12 V: horisontal.

#### Blæser:

- Visuel og audio kontrol. Kan man se og høre, at den virker?
- Fingertest i sugemunding for at finde rester af sod (overfyldt filter = åben ventil = defekt blæser).
- Undersøg om de elektriske forbindelser sidder stramt.
- Undersøg om ventilslangerne sidder stramt.
- Undersøg om blæseren passer korrekt i de tre gummi-elementer.

#### Brænder

- Visuel kontrol af gløderør, undersøg passage for brændstof, undersøg også brændstoffets tilførselsslange (kobber) med hensyn til gennemstrømning.

- Mål evt. gløderørets modstand (max. 0,8 Ohm for 12V / 1,4 Ohm for 24V).
- Rens brænderen indvendigt og rens gløderørets munding og omløbsledning for sod.
- Skru brænderen af: Undersøg den inderste skives friktion ved samlingen (vær opmærksom på rynker).
- Brug nye pakninger ved gen-installation.

#### Filter

- Undersøg for udvendige og indvendige skader.
- Undersøg monolitten for revner / sod-udslip.
- Rengøring af filteret er forbudt (se vedligeholdelsesarbejde ovenfor).
- Undersøg om spændebøjler og / eller konsoller sidder stramt.

#### Batteri

- Undersøg voltage / ydelse.

#### Generelt:

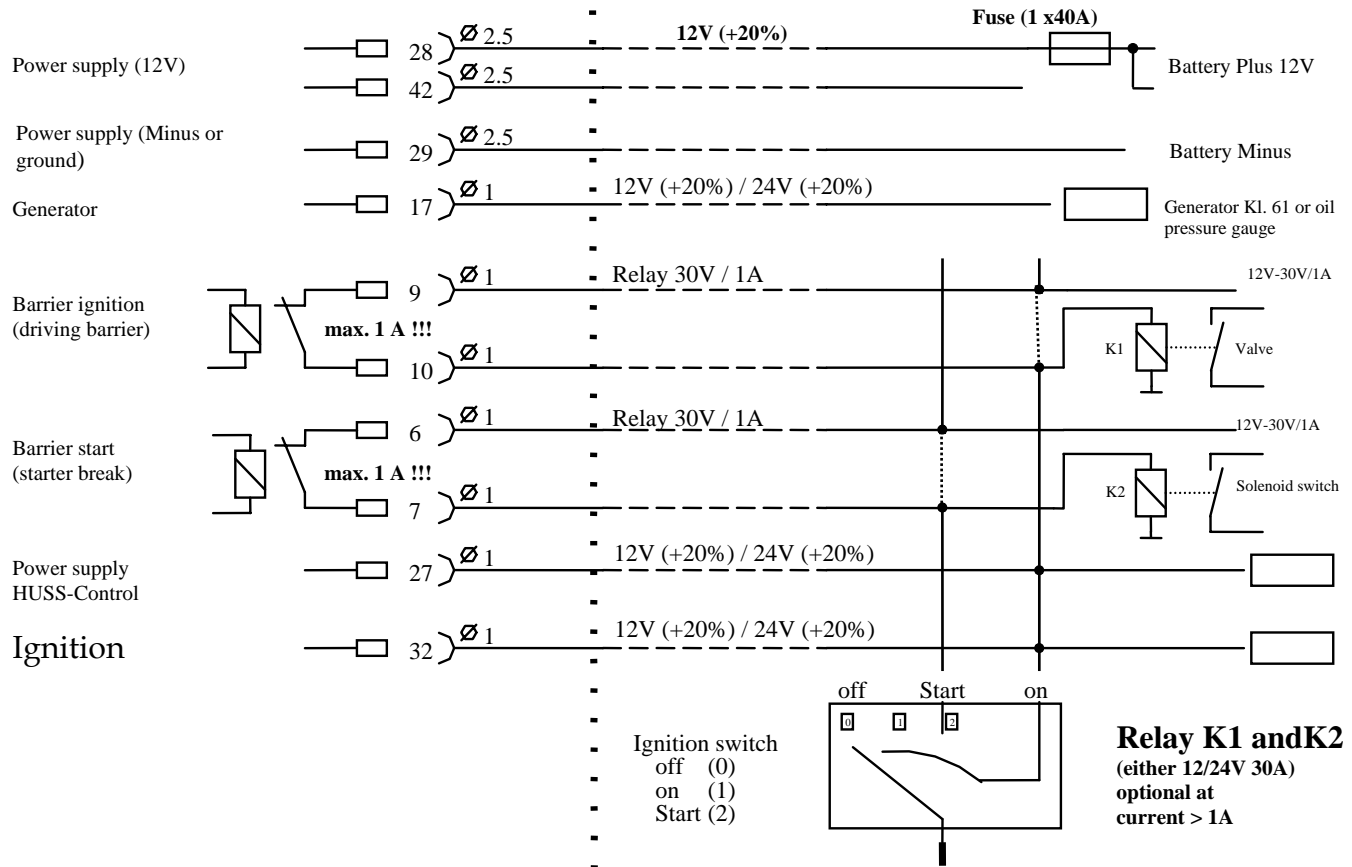
- Undersøg vægtsammenhæng mellem chassis / modvægt / grundplade (altid mod batteriet).
- Start regeneration og undersøg derved komponenter med hensyn til a.m. punkter.
- Sæt evt. det trekantede advarselmærke om varme fast på den stødsikre beskyttelse.
- Udfyld inspektionsprotokollen (kontrol-listen) fuldstændigt.

### Typiske Installationer:

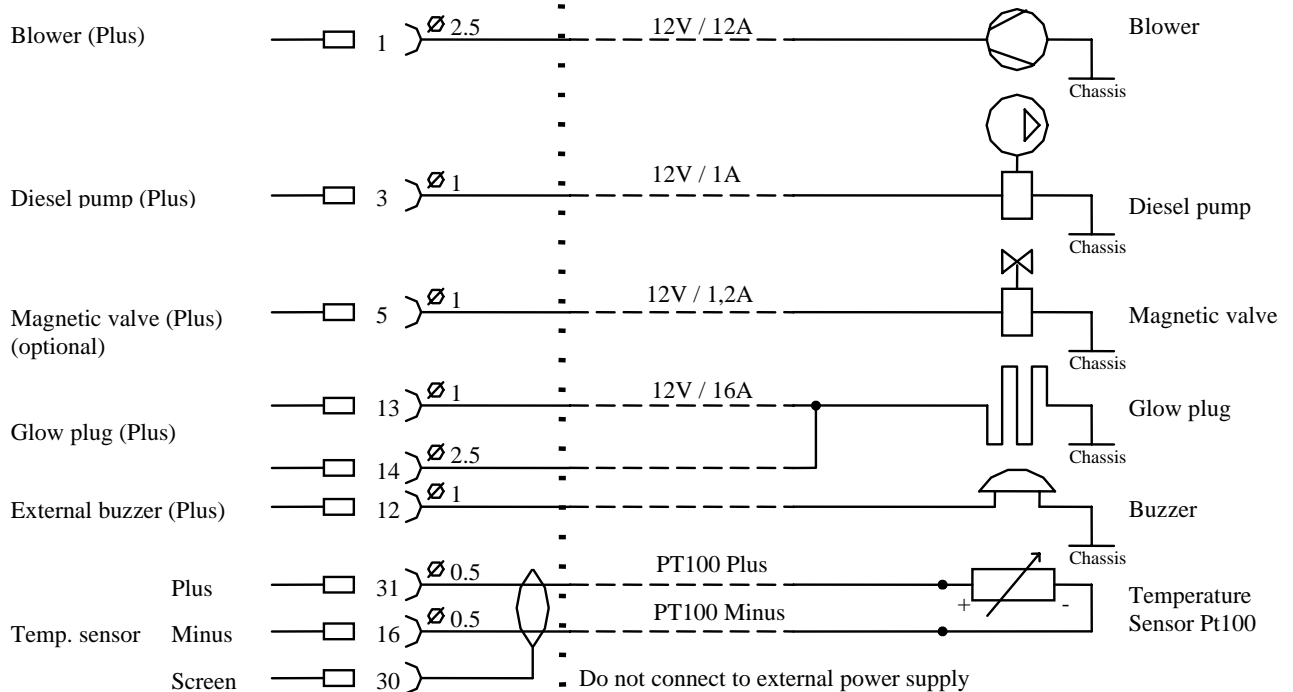


HUSS Control

Each cable has an inscription in white color



Only 12V components, nominal current given



(Verwendungsbereich)			(Zul. Abw.)	(Oberfl.)	Maßstab 1 : 1	(Gewich
					(Werkstoff, Halbzeug)	
					(Rohteil-Nr.)	
					(Modell- oder	
A	Sicherungen	19.07.01	Bücker	Datum	Name	<h1>Stromlaufplan</h1> <h2>HUSS-CONTROL</h2>
	Sicherungen	21.02.02	Wa	Bearb.	Nü/Za	
	Bezeichnungen	21.02.02	Wa	Gepr.		
				Norm		
						Blatt 1
						Blätter
		20.01.2000				