

## FEUERFEUERLÖSCHANLAGE

### *Brandschutz im Kran Fa. BATEC*

#### **System- und Funktionsbeschreibung**

Die Feuerlöschanlage besteht aus zwei unabhängig wirkenden Temperaturkreisen zur Erkennung und Bekämpfung eines Brandes im definierten Bereich.  
(siehe Funktionsskizze im Anhang).

- Der erste Temperaturschwelle 98°C (strichpunktierte Linie) mechanische Auslösung

Der Temperaturmelder überwacht:

#### **a) Definierter Bereich (Motorraum)**

Die Temperaturerhöhung löst durch die Temperatursensoren einen optischen und akustischen Feuersalarm in der Fahrerkabine aus.

- Der zweite Temperaturschwelle 128°C (strichlierte Linie ) automatische Löschung

- **Automatische Einleitung der Löschung**

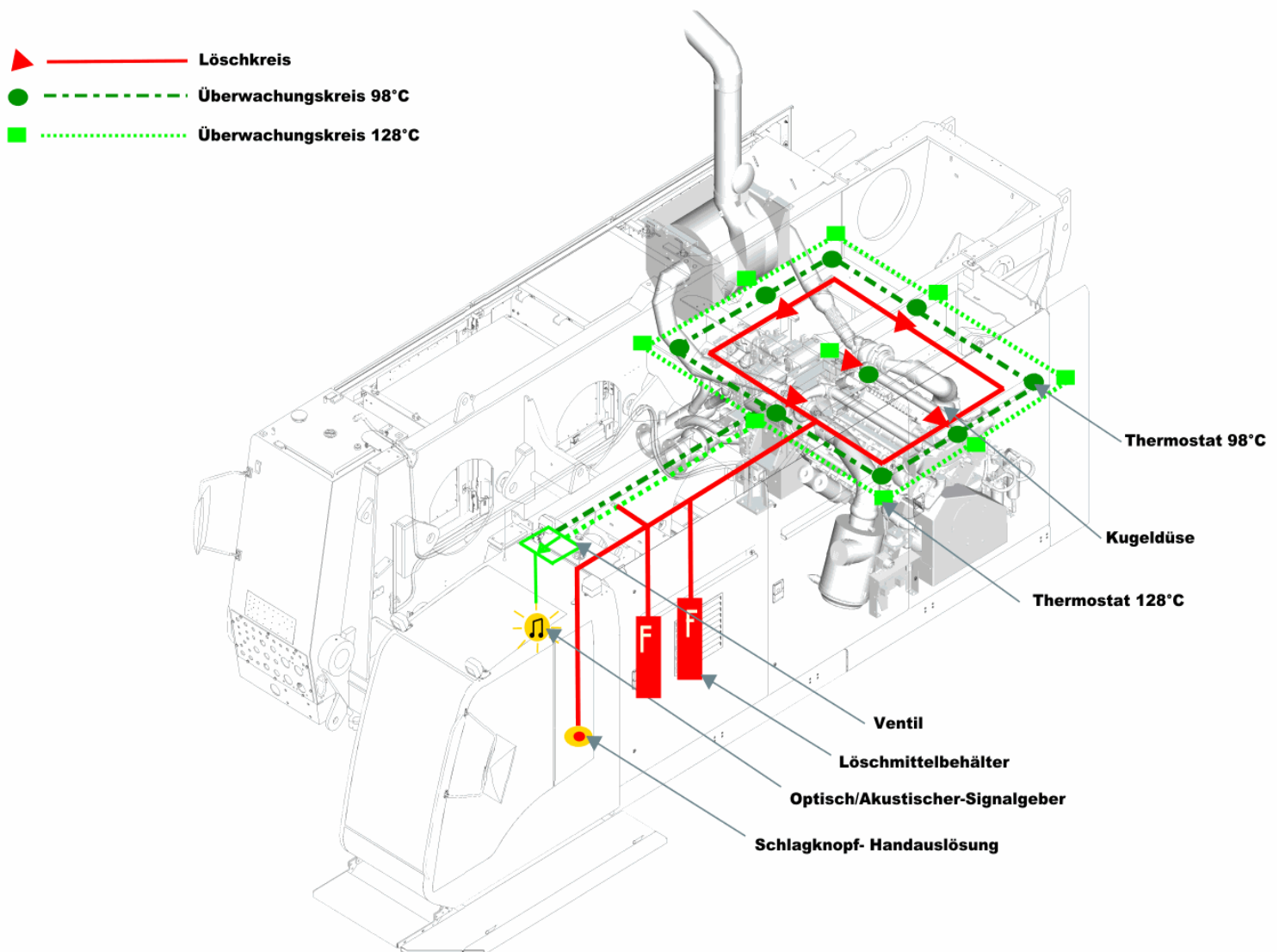
Die Auslegung und die Berechnung der notwendigen der Löschmittelmenge erfolgt durch den Hersteller und muss anerkannten und derzeit gültigen DIN/EU Richtlinien in Deutschland/Europa entsprechen.

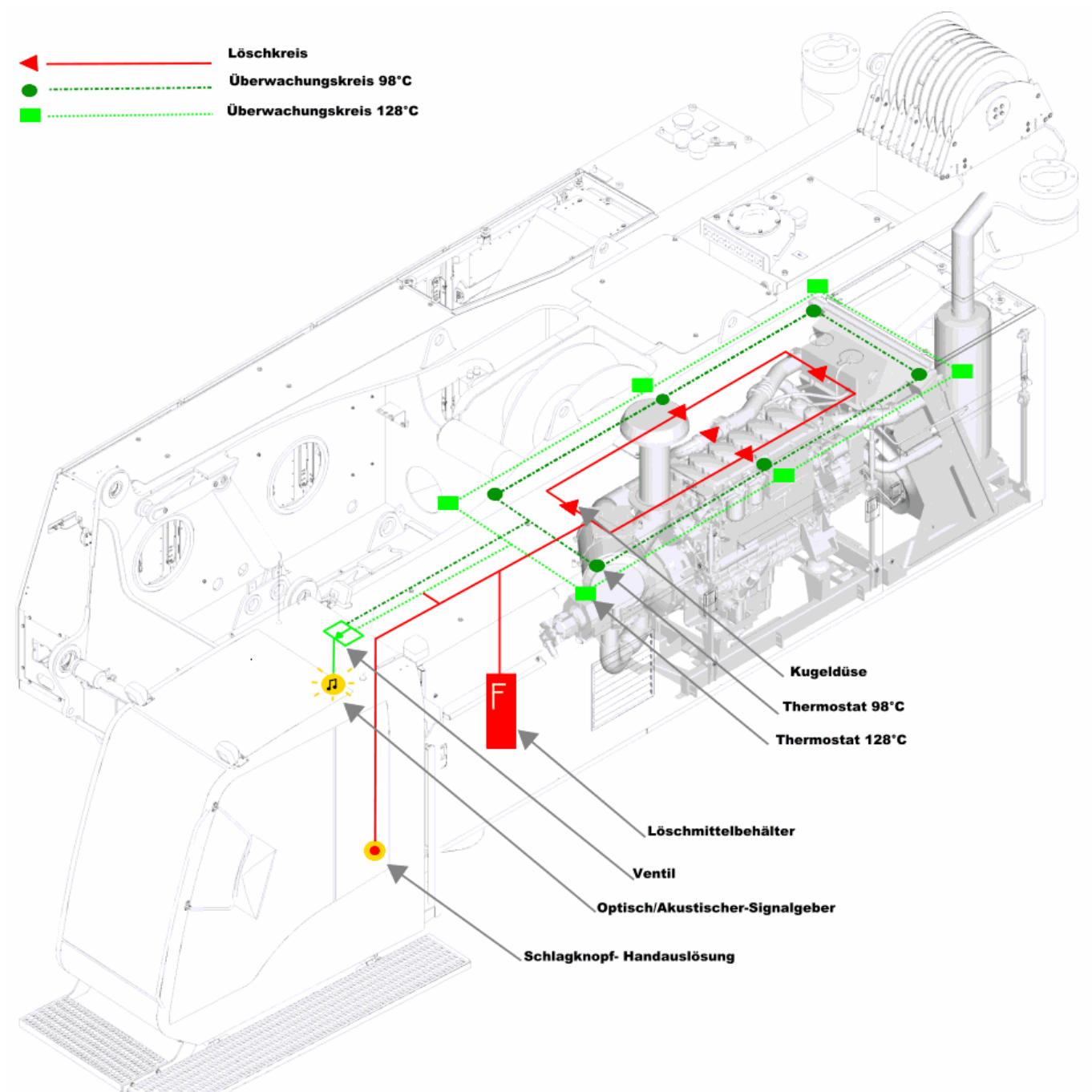
- **a) Definierter Bereich (Motorraum):**

Das Löschmittel ist ABC Pulver. Die 5 Löschdüsen sind über den Dieselmotor und Hydraulikkomponenten verteilt.

Das Brandlöschen erfolgt durch den Maschinenführer, durch eine manuelle Auslösung/ Aktivierung der Feuerlöschanlage über die Schlagknopf-Handauslösung oder durch eine Automatische Auslösung des Systems bei überschreiten von 128°C.

Für allgemeine Information hier zwei Prinzipskizzen der Feuerlöschanlage für HS/LR Krantyp





## Funktionsbeschreibung:

Allgemein:

Grundsätzlich gibt es zwei Temperaturschwellen die durch Temperatursensoren permanent überwacht werden. Bei einem Temperaturanstieg auf bzw. über 98° wird durch den Temperatursensor einen optischen (Blitzlicht) und akustischen (Sirene) Feueralarm in der Fahrerkabine ausgelöst, der Maschinenführer kann die Feuerlöschanlage händisch aktivieren.

Steigt die Temperatur im geschützten Bereich über 128°C wird eine automatische Löschung des Brandes durch die Feuerlöschanlage ausgelöst.

Das Schutzkonzept und Vorgehensweise im Falle eines Feueralarms 98°C:

- ▶ **Zuerst muss der Maschinenführer den Kranbetrieb umgehend beenden** und das Dieselaggregat (Dieselmotor) stillsetzen.
- ▶ **Anschließend muss sich der Maschinenführer vergewissern, ob ein Fehlalarm besteht oder ein tatsächlicher Brand im Schutzbereich der Feuerlöschanlage ausgebrochen ist.**
  - Im Falle eines Brandes, muss der Maschinenführer entscheiden, ob das Löschen des Brandes durch die Verwendung
    - a) **des vorhandenen Handfeuerlöschgeräts an der Maschine (kleine, lokale Brandfälle) möglich ist,**  
oder
    - b) **das Löschen durch die Pulverlöschanlage (Betätigung der Schlagknopf-Handauslösung in der Kabine) erfolgt soll.**
  - Der **Schlagknopf zur Handauslösung** der Pulverlöschanlage ist in folgender Position angebracht:
    - 1x in der Fahrerkabine beim Einstieg

Das Schutzkonzept und Vorgehensweise im Falle eines Feueralarms 128°C:

Bei Erreichen der 128°C Marke, wird die Feuerlöschanlage automatisch ausgelöst. Ein Betätigen des Druckknopfes ist nicht nötig, da die Feuerlöschanlage automatisch ausgelöst wird.

- **Lieferumfang der Fa. BATEC:**

Die Basis für die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme/Übergabe der Feuerlöschanlage sind im Angebot von BATEC definiert.

In Lieferumfang ist folgendes enthalten:

- Auslegung der notwendigen Löschmittelmenge für den zu schützenden Bereich
- Die Auslegung/Berechnung der Löschmittelbedarfsmenge entsprechend anerkannten und gültigen DIN/EU Richtlinien. Die Berechnung ist Bestandteil der Dokumentation mit der Zeichnung und Funktionsbeschreibung der Feuerlöschanlage
- Lieferung der komplette Pulver-Feuerlöschanlage für den definierten Bereich (Motorraum)
- Die Komponenten der Feuerlöschanlagen sind entsprechend für den Einsatz in Brand-Feuerlöschanlagen hergestellt, getestet und attestiert und zugelassen.
- Führt selbständig mit dem eigenen Montagematerial den Einbau der Komponenten der Pulver-Feuerlöschanlage durch.

Die Verlegung der Rohre/Schläuche und der Leitungen muss den sicherheitstechnischen Standards entsprechen. Die Schläuche als auch die Kabel müssen als brandsicher klassifiziert werden, sind geeignet für den industriellen Einsatz zur festen Verlegung, für den Einsatz in brandgefährdeten Bereichen und temperaturbeständig im Bereich von -30°C bis + 70°C.

- Der Schlauch entspricht der ISO 15540 (Feuerwiderstand von Schlauchleitungen).
- Die Kabel für den Einsatz entsprechen der VDE 0472/Teil 814 (Isolationserhalt) sowie DIN 4102-12 (Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen).

















Sollte eine Feuerlöschanlage im Feld nachgerüstet werden, muss in LWN an einer baugleichen Maschine ein Prototyp der Feuerlöschanlage eingebaut werden.

Montagepunkte des Befestigungsmaterials müssen von LWN freigegeben werden, damit nicht der tragende Stahlbau beschädigt wird.

- Wenn ein Test der Feuerlöschanlage durch den Kunden verlangt wird, der Test und die dafür notwendigen Mittel werden von der Fa. BATEC zur Verfügung gestellt, organisiert und durchgeführt.
- Fa. BATEC wird mit einem eigenen Techniker die Inbetriebnahme der Anlage in LWN oder am Bestimmungsort mit den Kunden durchführen.  
Der Techniker muss eine Abnahme/Übergabe an den Kunden in englischer Sprache beherrschen.
- Eine Zeichnung der Feuerlöschanlage sowie die Betriebsanleitung der Feuerlöschanlage in deutscher und englischer Sprache

- Teile-Lieferliste mit BATEC- Artikelnummern, so dass eine Nachbestellung der Komponenten möglich wird.

**Typ1** für : HS835, HS845, HS855, HS8050, HS8070, LR1100, LR1130, LR1160, LR1300

Maschine	 Art. Nr.: 41246 10 kg Pulver-Löcher	 Art. Nr.: 41016 Ständer für Löcher	 Art.Nr. 10444676 Halter Liebherr	 Art. Nr.: 41046 Kugeldüsen	 Art. Nr.: 30700 Druckschalter	 Art. Nr.: 41252 Schlauch NW13 (1,3m)	 Art. Nr.: 41253 Schlauch NW13 (2,5m)	 Art. Nr.: 41004 Schlagknopf-Handauslösung	Halter für Handauslösung	 Art. Nr.: 41003 Thermostat 98°C	 Art. Nr.: 41000 Thermostat 128°C	 Art. Nr.: 41038 Doppelthermostathalter	 Art. Nr.: 41112 Schlauch NW4 (2m)	 Art. Nr.: 41188 Schlauch NW4 (0,4m)	 Art. Nr.: 15153 Signalgeber	 Art. Nr.: 915000 Ablasskugelhahn	 Pauschale Material
HS 835	1	1	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
HS 845	1	1	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
HS 855	1	0	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1100	1	1	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1130	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1160	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1200	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1280	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1300	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1

### **FAQ:**

- Q: Ist es möglich die Löschmittelmenge zu erhöhen?  
A: Ja es ist möglich, aber nicht notwendig. Die Löschmittelbedarfsmenge wird von unserem Feuerlöschanlagen Anbieter berechnet und definiert.
- Q: Wie hoch ist der Druck in den Löschmittelbehälter?  
A: Bei 20°C Umgebungstemperatur beträgt der Druck ca. 75bar. Der max. getestete Innendruck der Löschmittelbehälter beträgt 250bar.
- Q: Werden Kunststoffschläuche (Bild..) verwendet? Sind diese auswechselbar?  
A: Ja, es werden zwei Kunststoffschläuche (Bild..) verwendet. Es handelt sich um Hochdruckschläuche (DIN 14811) mit einem maximal Betriebsdruck von 280 bar bei 80°C. Betriebstemperaturbereich der Schläuche von -60°C bis 100°C und für kurze Zeit 120°C. Ein Austauschen ist nicht nötig.
- Q: Ist es möglich, dass Löschesystem mit einem Hauptschalter zu deaktivieren?  
A: Ja, es ist möglich mit der Transport-Sicherung den Löschmittelbehälter mechanisch durch den Sicherungsstift zu blockieren.
- Q: Gibt es eine Verbindung mit der Steuerung der Maschine?  
A: Nein! Die Pulver-Feuerlöschanlage arbeitet komplett unabhängig von der Steuerung der Maschine und ist nicht mit dem CAN- Bus-System verbunden.
- Q: Sind die Temperatursensoren mit anderen Temperaturbereichen erhältlich?  
A: Nein!! Es gibt nur Temperatursensoren mit 98°C und 128°C. Das Löschesystem wurde für alle Klimazonen entwickelt und ausgelegt (Kälte und Wärme) .
- Q: Gibt es das Löschesystem auch mit Rauchmelder?  
A: Nein! Aus Erfahrung, wissen wir, dass Rauchmelder in solchen Maschinen nicht geeignet sind, da sie durch Nebel, Sandstürme, Luftverschmutzung, Rauch usw. Fehlauslösungen der Feuerlöschanlagen auslösen.
- Q: Gibt es eine zweite Schlagknopf-Handauslösung zur Aktivierung des Löschesystems an der Maschine?  
A: Nein! Es gibt nur eine Schlagknopf-Handauslösung in der Kabine. Einerseits muss der Maschinenführer die alleinige Kontrolle über die Feuerlöschanlage haben und andererseits um Fehlauslösung durch 3te Personen zu vermeiden.
- Q: Ist die Schlagknopf-Handauslösung unter Druck?  
A: Ja mit Gas, aber mit einer Plombe gesichert.
- Q: Wenn das Löschesystem bei einem Brand versagt, können die unterdruck stehenden Löschmittelbehälter explodieren?  
A: Nein! Die Löschmittelbehälter können nicht explodieren. Die Löschmittelbehälter lösen bei 520bar automatisch kontrolliert aus.
- Q: Gibt es eine Möglichkeit den Druck im Schlagknopf-Handauslösetaster zu überprüfen?  
A: Nein! Es ist nicht nötig.
- Q: Welche Wartungsarbeiten müssen Ausgeführt werden?  
A: Siehe Skript „Instandhaltung“.
- Q: Wie oft müssen die Wartungsarbeiten gemacht werden?  
A: Einmal pro Jahr.
- Q: Wie lange gilt die Garantie auf diese Feuerlöschanlage?  
A: 1 Jahr.
- Q: Wer muss im Garantiefall, Störung, Fehlauslösung, usw. kontaktiert werden?  
A: Kundendienst Liebherr-Werk Nenzing GmbH.
- Q: Woher können Ersatzteile bezogen werden?  
A: Kundendienst Liebherr-Werk Nenzing GmbH.

Q: Ist eine Wiederbefüllung nach einer Auslösung möglich?

A: Ja! Anfrage bei Kundendienst Liebherr-Werk Nenzing GmbH.

Q: Wie viele Thermostate von jedem Typ (98°C, 128°C) sind eingebaut?

A: Abhängig vom Gerätetyp sind entweder 6x98°C und 6x128°C oder 9x98°C und 9x128°C eingebaut.

Q: Wird ein Zertifikat ausgehändigt?

A: Ja! Nach der Installation der Feuerlöschanlage wird es von BATEC ausgehändigt.

Q: Ist die Funktion der Feuerlöschanlage anfällig auf die Vibrationen des Gerätes im Betrieb?

A: Vibrationen des Gerätes beeinflussen die Funktion der Feuerlöschanlage nicht.

Q: Wo ist der Optischer- und der Akustischer Signalgeber platziert?

A: Optischer und Akustischer Signalgeber sind ein Teil welches in der Kabine hinter dem Fahrer platziert ist.

Q: Kann die Position der Temperatursensoren geändert werden?

A: Nein! Die von BATEC ermittelten Positionen der Temperatursensoren sind einzuhalten!

Q: Sind die Kugeldüsen nur im Bereich um den Dieselmotor angebracht?

A: Ja! Die Kugeldüsen befinden sich nur im Bereich um den Dieselmotor.

Q: Wie viele Kugeldüsen sind eingebaut?

A: Es sind 5 Kugeldüsen eingebaut.

Q: Zielen die Kugeldüsen direkt auf die Turbolader?

A: Nein! Wenn das System ausgelöst wird, wird der gesamte Raum mit Löschmittel geflutet. Es gibt keine selektive Löschung.



## Fire Extinguishing System:

### *Fire prevention in crane Fa. BATEC*

#### **Description of system and function**

The fire extinguishing system consists of two temperature circles which act independently of each other to identify and combat a fire in a selected area. (see sketch of operation in the appendix.

- The first temperature threshold 98°C (dotdashed line) mechanical activation

The fire detector controls:

#### **a) Selected areas (engine compartment)**

The increase of temperature triggered by the temperature sensor causes an optical and acoustical fire alarm in the drivers cab.

- The second temperature threshold 128°C (dotted line ) automatically extinction

- **Automatically initiation of the extinction**

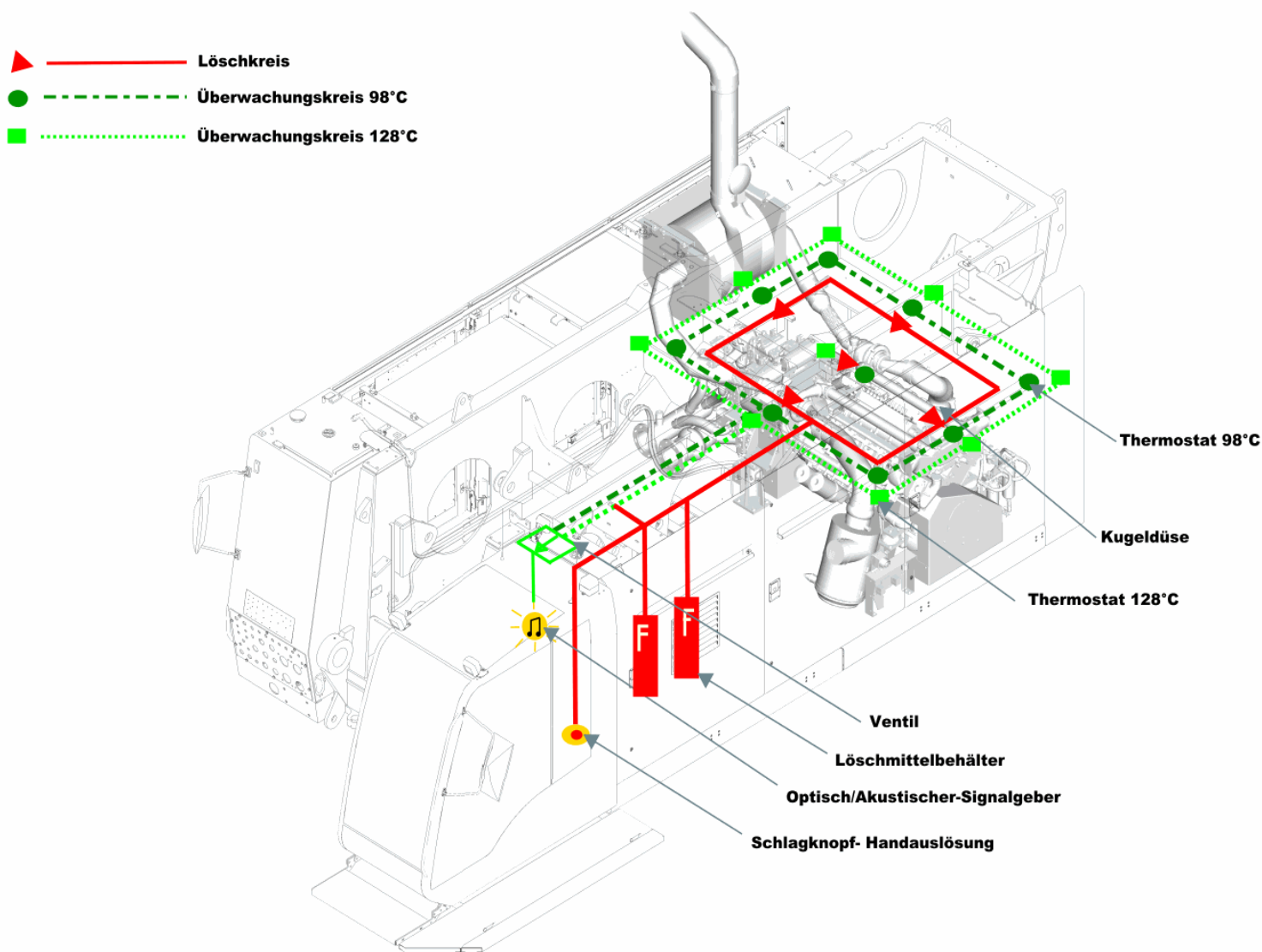
The construction and calculation of the necessary amount of extinguishing agents happens through the producer and have to be accepted and have to come up the current effective DIN/EU guidelines in Germany/Europe.

- **a) Selected area (engine compartment):**

The extinguishing agent is ABC powder. The clearing nozzles are distributed above the diesel engine and the hydraulic component.

To put out a blaze the machine operator has to activate the fire extinguishing system by pushing a button manually or the activation of the system happens automatically when 128°C are exceeded.

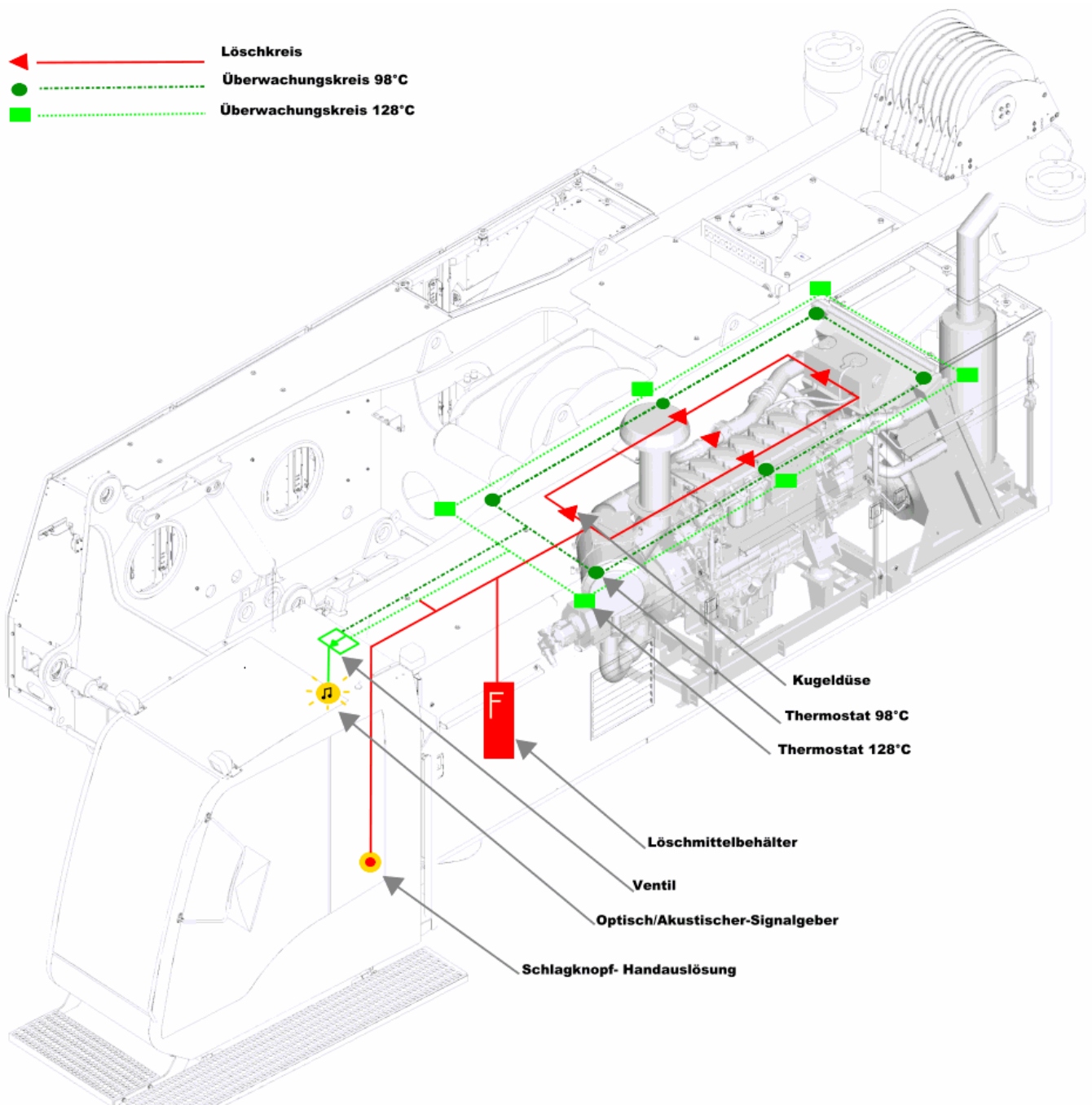
For general information here are two schematic diagrams of the fire extinguishing system for HS/LR model of crane.



**Löschkreis =**  
**Überwachungskreis =**  
**Thermostat =**  
**Kugeldüse =**  
**Ventil =**  
**Optisch / Akustischer- Signalgeber =**  
**Schlagknopf – Handauslösung =**

**extinguishing circuit**  
**observation circuit**  
**thermostat**  
**bullet jets**  
**valve**  
**visual / acoustic - transducer**  
**manual release**

<b>Löschkreis =</b>	<b>extinguishing circuit</b>
<b>Überwachungskreis =</b>	<b>observation circuit</b>
<b>Thermostat =</b>	<b>thermostat</b>
<b>Kugeldüse =</b>	<b>bullet jets</b>
<b>Ventil =</b>	<b>valve</b>
<b>Optisch / Akustischer- Signalgeber =</b>	<b>visual / acoustic - transducer</b>
<b>Schlagknopf – Handauslösung =</b>	<b>manual release</b>



**Functional description:**

General:

Basically there are two temperature thresholds that are permanently controlled by a temperature sensor. By an increase of the temperature to or over 98° the temperature sensor activates an optical (flash light) as well as an acoustical (hooter) fire alarm in the driver's cabin, so the machine operator can activate the fire extinguishing system manually

When the temperature in the protected area increases to more than 128°C the fire extinguishing system gets activated automatically to put out a blaze.

The protection concept and course of action in case of a fire alarm 98°C:

- ▶ **First of all the machine operator has to stop the crane operation immediately** and shut down the diesel engine.
- ▶ **Subsequently, the machine operator has to make sure whether it is only a false alarm or whether something actually caught fire (in the save area of the fire extinguishing system).**
  - In case of a fire the machine operator has to decide whether the fire can get quenched
    - a) **By the use of the manual fire extinguishing system available in the machine (no local fire conditions),**  
or
    - b) **by the use of the powder fire extinguishing system (push a button manually)**
  - The **manual button** for the powder fire extinguishing system is placed :
    - 1x in the driver's cabin at the entrance

The protection concept and course of action in case of a fire alarm 128°C:

When the 128° sign is reached the fire extinguishing system gets activated automatically.

So you don't have to press the button as the fire extinguishing system gets activated automatically.

- **Consignment of Fa. BATEC:**

The base for the delivery, assembly and commissioning of the fire extinguishing system are defined in the supply of BATEC.

The delivery contents:

- Construction of the necessary amount of extinguishing for the protected area.
- The calculation of the amount of extinguishing needed that are accepted and effective by DIN/EU guidelines. The calculation is an element of the documentation with the drawing and function description of the fire extinguishing system.
- Consignment of the entire powder fire extinguishing system for the selected area (engine compartment)
- The components of the fire extinguishing system are appropriate to the application of the fire extinguishing system produced, tested and attested and permitted.
- Carries out the installation of the components of the powder fire extinguishing system, independently with the particular assembly material.

The hauling of pipes and cables has to come up to safety related standards. The pipes as well as the cables have to be classified as fireproofed, are suited to the industrial application for a fix hauling, for the application in dangerous areas and temperature-resistance between -30°C to +70°C.

- The pipe corresponds to the ISO 15540 (fire resistance of hose lines).

- The cables for the application correspond to the VDE 0472/part 814 (isolation integrity) as well as

DIN 4102-12 (functional endurance of electric cable machine).

















If a fire extinguishing system has to be exchanged, in LWN at the same machine a prototype of the fire extinguishing system would be built into it.

Assemblage points of the fixing material have to be cleared so that support steel industry does not get damaged.

- If a test of the fire extinguishing system is required, the test and the therefore essential instrument are available, organised and conducted by Fa. BATEC.
- Fa. BATEC is going to conduct the implementing of the machine in LWN or at the destination with the customer. The responsible engineer has to be able to cope with the customer in English.
- A drawing of the fire extinguishing system as well as the instruction handbook of the fire extinguishing system in English and German.

- Part-supply list with BATEC-material number to make a repeat order of components possible.

**Type1** for: HS835, HS845, HS855, HS8050, HS8070 LR1100, LR1130, LR1160, LR1300

Maschine	 Art. Nr.: 41246 10 kg Pulver-Löschers	 Art. Nr.: 41016 Ständer für Löschers	 Art.Nr.: 10444676 Halter Liebherr	 Art. Nr.: 41046 Kugeldüsen	 Art. Nr.: 30700 Druckschalter	 Art. Nr.: 41252 Schlauch NW13 (1,3m)	 Art. Nr.: 41253 Schlauch NW13 (2,5m)	 Art. Nr.: 41004 Schlagknopf-Handauslösung	Halter für Handauslösung	 Art. Nr.: 41003 Thermostat 98°C	 Art. Nr.: 41000 Thermostat 128°C	 Art. Nr.: 41038 Doppelthermostathalter	 Art. Nr.: 41112 Schlauch NW4 (2m)	 Art. Nr.: 41188 Schlauch NW4 (0,4m)	 Art. Nr.: 15153 Signalgeber	 Art. Nr.: 915000 Ablasskugelhahn	 Pauschale Material
HS 835	1	1	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
HS 845	1	1	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
HS 855	1	0	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1100	1	1	1	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1130	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1160	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1200	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1280	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1
LR 1300	1	1	0	5	1	1	1	1	1	6	6	6	1	4	1	1	1

### **FAQ:**

- Q: Is it possible to increase the capacity of the extinguisher?  
A: Yes it is possible, but not necessary. The capacity is calculated for our cranes by our fire extinguisher supplier.
- Q: What is the standby pressure inside the extinguisher tank?  
A: At 20°C the reassurance comes to approximately 75bar. The maximum tested pressure of the tank is 250bar.
- Q: Are there plastic hoses used in the extinguisher system? Are they changeable?  
A: Two plastic hoses are used from Batec that are high pressure hoses of nominal width 4 acc. to DIN 14811 with maximum pressure of 280bar at +80°C. The operating range of the pipes are from -60°C to 100°C, for short a short period of time to 120°C. There is no need to change them.
- Q: Is it possible to deactivate the system with a „main switch“ for maintenance reasons?  
A: Yes there is a transport security device – mechanical pin lock on the valve of the extinguisher tank.
- Q: Is there a connection to the computer which not allows the machine to start if the „main switch“ is not back to „working mode“?  
A: No! The fire extinguishing system works completely independent and is not connected to our Can bus system.
- Q: Are different sensors available with different temperature range?  
A: No!! We designed a standard system which is good for all climatic zones.
- Q: Would be a smoke detector available?  
A: No, out of experience smoke detectors in this kind of machines are not suitable. For example and kind of fog, sand storm, air pollution can activate the system.
- Q: Is there a second manual activation button available on the right back side?  
A: No, the operator must have the only control to avoid failure activation.
- Q: Is the sensors pre-charged with a liquid or gas?  
A: Yes, as soon as the temperature is reached the gas can escape and activates the valve of the extinguisher tank.
- Q: If the system not works in case of fire, can this explode?  
A: No, it cannot explode.
- Q: Is there a check point available to check the pre-charged pressure?  
A: No, it is not necessary.
- Q: What maintenance tasks needs to be carried out?  
A: Please see script.
- Q: In what interval those maintenance tasks required?  
A: Once a year.
- Q: What is the duration of warranty for this system?  
A: 1 year.
- Q: Who has to be contacted if problems arise?  
A: Contact for warranty is Liebherr.
- Q: Where do we get spare parts for the system?  
A: Spare parts for the system will be handled from Liebherr.
- Q: Is a re-filling after a tripping possible?  
A: Yes, on request at Liebherr.
- Q: How many thermostats of every type (98°C, 128°C) are installed?  
A: It depends on the unit type either 6x98°C and 6x128°C or 9x98°C and 9x128°C.

Q: The customer wants a test certificate done on the pilot machine, is something available?

A: Yes, after installation it will be given from BATEC.

Q: Is the system vibrations prove (for leaking pipes or failure alarm)?

A: Vibrations don't influence the system.

Q: Where is the optical and acoustical signal generator placed?

A: It is placed in the cabin behind the driver's place.

Q: Can the position of the temperature sensors be changed?

A: No, the positions of the temperature sensors have to be complied.

Q: Are the bullet jets only in the section around the diesel engine?

A: Yes.

Q: How many bullet jets are installed?

A: There are 5 bullets jets are fit in.

Q: Are the bullet jets directly aimed at the turbo charger?

A: No! When the system gets triggered the whole room is filled with extinguishing agent. There is no selective.