



The Trailer Company.



Sensibilizarea pentru înaltă tensiune

Pentru autovehicule cu sistem de înaltă tensiune (S.KOe COOL)

Conținut

- Introducere
- Sisteme de înaltă tensiune (definiții)
- Marcajul autovehiculelor sub înaltă tensiune
- Pericole electrice
- Comportamentul în caz de accidente
- Lucrări asupra autovehiculelor sub înaltă tensiune
- Descrierea sistemului
- Prezentarea sistemului la autovehicul



Domeniul de valabilitate / prefață

- Această documentație servește la informarea persoanelor, care nu efectuează lucrări electrotehnice asupra unui autovehicul S.KOe COOL cu S.CU ep85
- Nu se aplică în mod explicit pentru:
 - Lucrările asupra autovehiculelor sub înaltă tensiune ale altor producători
 - Reparațiile sau alte lucrări asupra autovehiculului

Lucrări electrotehnice nu sunt incluse în:

- verificările la plecare, cursele de testare, încărcare, curățare
- Pornirea, oprirea și reglajul unității frigorifice
- Lucrări mecanice de întreținere cum ar fi schimbarea roților, a agentului de răcire etc.
- Înlocuirea și reparația componentelor mecanice

Următoarele lucrări pot fi realizate numai după consultarea prealabilă a unui electrician specializat în înalta tensiune (treapta 2 sau treapta 3)

- Lucrări la caroserie (sudură, prelucrare cu flexul, vopsire, perforare)
- Modificările, înlocuirea, reparația componentelor de la rețeaua de bord (hardware și software 12 V)

Abrevieri

Abreviere	Explicație
S.KOe COOL	Autocamion cu caroserie cu aparat de răcire electric și sistem de înaltă tensiune
S.CU ep 85	Aparat de răcire electric pe S.KOe COOL
„EuP”	Persoană instruită electrotehnic
HV	Înaltă tensiune
AC	Tensiune alternativă
DC	Tensiune continuă

Sisteme de înaltă tensiune (definiții)

Înalta tensiune (HV) cuprinde tensiunile din tehnologia autovehiculului

- $> 30 \text{ V}$ și $\leq 1.000 \text{ V}$ tensiune alternativă (AC)
- $> 60 \text{ V}$ și $\leq 1.500 \text{ V}$ tensiune continuă (DC)



Autovehiculele cu sistem de înaltă tensiune pot prezenta un pericol electric!

Sisteme de înaltă tensiune (definiții)

- Autovehicul cu siguranță intrinsecă la înaltă tensiune semnifică conform DGUV Informația 209-093 germană, faptul că prin măsuri tehnice la autovehicul este asigurată o protecție completă contra atingerii și arcurilor electrice față de sistemul de înaltă tensiune.



Marcajul autovehiculelor sub înaltă tensiune

ACHTUNG: HOCHVOLT



Das HV-System ist **AKTIV**.

ACHTUNG: HOCHVOLT



Das HV-System ist **freigeschaltet**.
Nicht einschalten!

Atașarea și îndepărtarea plăcuțelor de avertizare se realizează numai de către personal instruit

Măsuri de protecție ale delimitării



Închiderea zonei de lucru

- Toate laturile se delimitează cu bariere și se marchează **vizibil** cu panouri de atenționare

Când se realizează delimitarea:

- Se lucrează la autovehicul (delimitarea se face și după finalizarea lucrului)
- Există suspiciunea unei defecțiuni la autovehicul
- Există o eroare privind înalta tensiune (a se vedea display-ul)
- În caz de dubiu se delimitează întotdeauna

Când nu se realizează delimitarea:

- Funcționarea ireproșabilă este confirmată de către personal instruit
- Autovehiculul este marcat ca autovehicul sub înaltă tensiune
- Au fost informați toți angajații din zona de lucru

Dacă delimitarea este insuficientă, vă rugăm să informați personalul instruit

Pericol electric

Pericolele generate de curentul electric

- Electrocutare



Fibrilație ventriculară, BruceBlaus, CC BY-SA 3.0

- Arcuri electrice



- Accidente secundare
(de ex. cădere, scurtcircuit,
incendii cauzate de baterie
și multe altele.)



Pericol electric

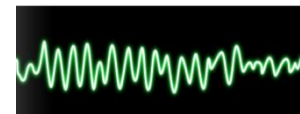
Urmările trecerii curentului electric prin corp

Vătămări acute

- Constrații musculare și probleme respiratorii
- Arsuri
- Opăriri
- Moartea

Daune secundare (sunt posibile și după mai multe ore)

- Afecțiuni privind ritmul cardiac
- Fibrilație ventriculară
- Moartea



Fibrilație ventriculară, BruceBlaus, CC BY-SA 3.0

**După fiecare întrerupere a energiei electrice
trebuie vizitat obligatoriu un medic!**

Pericol electric

Urmarea arcului electric:

- Orbire temporară (similar ca la sudură)
- Arsuri
- Traumatism de sunet puternic
- Piese proiectate în exterior
- Gaze toxice
- Moartea



Pericol electric

Accidente secundare

- Sperietură
- mișcări necontrolate
- Împiedicare, cădere
- ... etc.



Comportamentul la accidente (cauzate de energia electrică)

1. Locul accidentării se asigură prin:

Se oprește sursa de tensiune electrică.

- Se acționează comutatorul de Opreire de Urgență.
- Se oprește comutatorul principal.
- Se separă elementul de deconectare de înaltă tensiune.
- Se îndepărtează ștecărul de deconectare de service.
- Se scoate ștecărul CEE.
- Se oprește siguranța de rețea.
- Se deconectează victima de electrocutare de la conductorul electric cu ajutorul obiectelor izolate.



2. Se realizează un apel de urgență (înainte se controlează respirația)

3. Măsuri imediate care salvează vieți

- Reanimare
- Defibrilator



4. Măsuri suplimentare de prim-ajutor

- Se opresc hemoragiile, poziționare laterală stabilă ...



5. Se așteaptă intervenția personalului salvator

Comportamentul în caz de incendii

În cazul incendiilor de baterii se produc vapori toxici, care se împrăştie foarte rapid. Bateriile cu litiu pot exploda resp. este posibilă proiectarea celulelor / pieselor din cauza suprapresiunii!

Suprapresiunea se diferenţiază de ex. prin dilatarea cutiei pentru baterii.

- Se părăseşte imediat clădirea / se părăseşte zona periculoasă
- Toate persoanele se atenţionează privind părăsirea clădirii prin strigarea cu putere
- Se acţionează un element de semnalare a incendiului
- Se anunţă imediat pompierii

Lucrări asupra autovehiculelor sub înaltă tensiune

- Toți angajații trebuie să fie calificați / instruiți pentru activitățile la sau asupra autovehiculelor cu sistemul de înaltă tensiune
- Persoanele instruite (treapta 1) nu au voie să lucreze la sistemul de înaltă tensiune!
- La lucrări asupra autovehiculului, **acesta trebuie deconectat anterior!**

Este interzisă atingerea cablurilor portocalii și a componentelor cu acest autocolant!



Activitățile, care nu se referă la sistemul de înaltă tensiune

Se diferențiază între:

Informare privind

- activitățile de operare (deplasare / conectare, încărcare, curățare, reglarea unității frigorifice)

Instruire privind

- lucrările asupra componentelor autovehiculului, care nu aparțin sistemului de înaltă tensiune („EuP HV” / treapta 1)

Condiții pentru lucrări conform treapta 1

Condițiile, care nu se referă la lucrările asupra sistemului de înaltă tensiune:

- **Lucrările** și **măsurile de protecție** necesare pentru aceasta trebuie să fie cunoscute angajaților
- Nu au voie să existe alarme, care se referă la **sistemul de înaltă tensiune** (se verifică de către personal instruit)

și

- Angajatul trebuie să cunoască **marcajele** componentelor aflate sub înaltă tensiune și **comanda** sigură a autovehiculului
(Este necesar întotdeauna instructajul privind „EuP HV” / treapta 1!)

Procedura la lucrările conform **treapta 1**

- Trebuie să fie cunoscute **persoanele de contact** dacă există întrebări.
- Lucrările la autovehicul se efectuează numai conform **indicațiilor / comenzii de lucru**.
- **Nu se efectuează lucrări proprii** la sistemul de înaltă tensiune.
(„Nu atingeți ce are culoare portocalie!” și observați autocolantele de avertizare)
- **În caz de neclarități opriți munca** și întrebați personalul instruit.

Procedura la lucrările conform **treapta 1**

Următoarele lucrări pot fi realizate numai după consultarea prealabilă a personalului instruit (treapta 2 sau treapta 3)

- Lucrări la caroserie
- Înlocuirea și reparația componentelor, care nu sunt conectate la sistemul de înaltă tensiune, dar se află în apropiere (componente mecanice)
- Modificările, înlocuirea, reparația componentelor de la rețeaua de bord (hardware și software 12 V)

Lucrări asupra autovehiculelor sub înaltă tensiune

Activități de efectuat

Deplasarea, operarea și curățarea

Lucrări mecanice și lucrări la rețeaua de bord de 12 V

Lucrări la sistemul de înaltă tensiune **deconectată electric**

Lucrări la sistemul de înaltă tensiune **conectată electric**



Deconectarea
autovehiculului

Deconectarea
autovehiculului

Deconectarea
autovehiculului

Calificarea necesară în Germania

Informare privind activitățile de operare

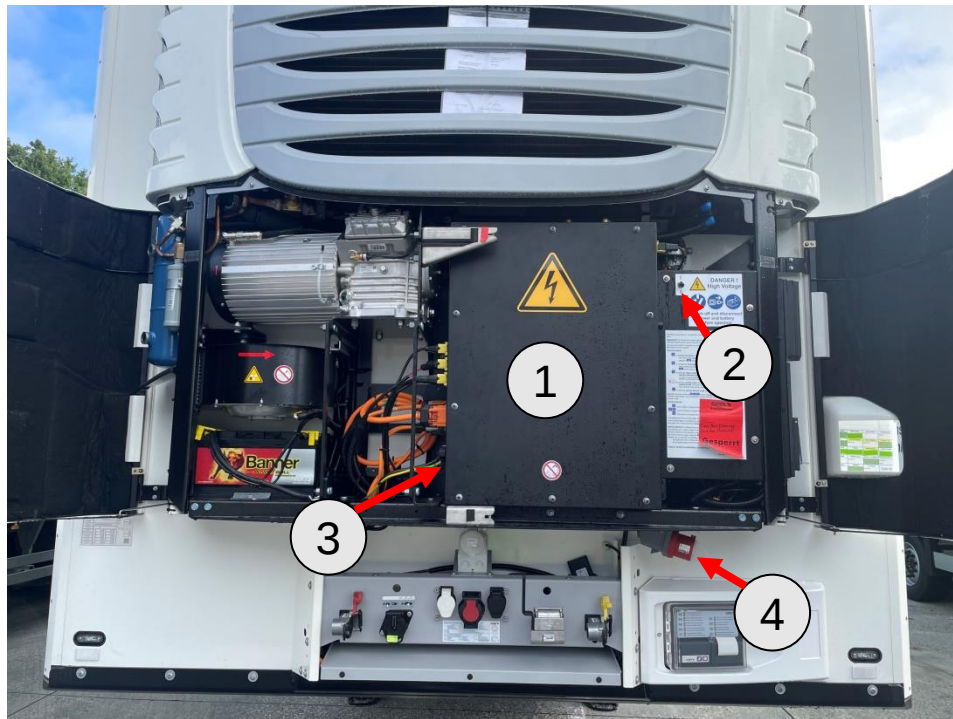
Persoană instruită electrotehnic „EuP” (treapta 1)

Electrician specialist „EfK” (treapta 2)

Electrician specialist „EfK” (treapta 3)

Trebuie respectate și avute în vedere reglementările locale valabile!

Vedere de ansamblu asupra componentelor de înaltă tensiune ale S.KOe COOL

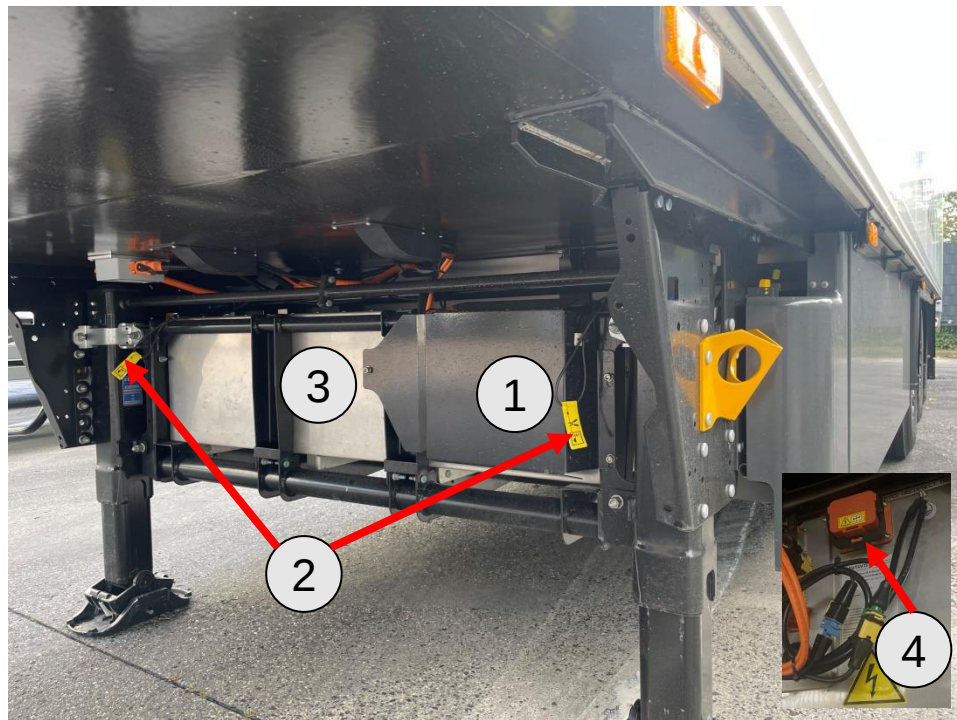


- 1 Cutia de conexiuni pentru înaltă tensiune
- 2 Comutator principal
- 3 Prize de verificare
- 4 Priză CEE

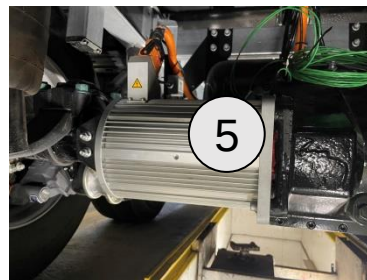
Cu ajutorul întrerupătorului principal se oprește unitatea frigorifică S.CU ep85 și întreaga rețea de înaltă tensiune a S.KOe COOL.

Întrerupătorul principal este prevăzut numai pentru lucrările de întreținere și mentenanță, pentru scoaterea din funcțiune sau în cazuri de urgență.

Vedere de ansamblu asupra componentelor de înaltă tensiune ale S.KOe COOL



- 1 Capacul de deconectare de service
- 2 Elementul de deconectare de înaltă tensiune
- 3 Carcasa bateriei
- 4 Deconectare de service
- 5 Generator cu axă



Operarea S.KOe COOL cu S.CU ep85

Activitățile de operare cuprind:

- Activarea și dezactivarea unității frigorifice
- Realizarea setărilor la unitatea frigorifică
- Încărcare
- Curățarea (fără jet de apă asupra componentelor aflate sub înaltă tensiune)
- Verificările sistemului de autovehicul (verificarea la plecare)

Activitățile descrise trebuie explicate și live la sistemul!

Activități non-electrotehnice asupra S.KOe COOL cu S.CU ep85

Lucrările non-electronice cuprind de ex.:

- Lucrări de întreținere și de reparație în afara sistemului de înaltă tensiune
- Lucrări mecanice cu mașini-unelte / lucrări la caroserie (prelucrare cu flexul, perforare, sudură, vopsire)
- se realizează numai după consultarea cu personalul instruit

Activitățile descrise trebuie explicate și live la sistemul!

Activitățile non-electrotehnice pot fi realizate numai după deconectarea sistemului!

**ATENȚIE:
ÎNALTĂ TENSIUNE**



**Nu interveniți mai departe de
delimitare!**

**ATENȚIE:
ÎNALTĂ TENSIUNE**



Nu atingeți!

**ATENȚIE:
ÎNALTĂ TENSIUNE**



**Sistemul de înaltă tensiune este
ACTIV.**

**ATENȚIE:
ÎNALTĂ TENSIUNE**



**Sistemul de înaltă tensiune este
deconectat.
Nu porniți!**