

Brugsanvisning

# Hybrid gravemaskine TB216H



Brugsanvisning  
30.06.2016

**DMS**  
DMS Technologie GmbH



DMS Technologie GmbH  
Steinbacher Str. 62  
D-64658 Fürth  
Tlf: 0049-6253-806021-0

[info@dms-tec.de](mailto:info@dms-tec.de)  
[www.dms-tec.de](http://www.dms-tec.de)

© 2016 DMS Technologie GmbH. Alle rettigheder forbeholdes.

Ophavsretten til denne dokumentation tilhører DMS Technologie GmbH. Dokumentationen indeholder teknisk informationen, som hverken fuldstændig eller delvist må kopieres, distribueres eller genbruges til markedsførings formål eller gives til andre.

## Indholdsfortegnelse

|          |                                                                              |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Generelt .....</b>                                                        | <b>5</b>  |
| 1.1      | Ansvar og garanti.....                                                       | 6         |
| 1.2      | Maskinens typeskilt.....                                                     | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sikkerhedsinstrukser .....</b>                                            | <b>8</b>  |
| 2.1      | Korrekt anvendelse .....                                                     | 9         |
| 2.2      | Ukorrekt anvendelse .....                                                    | 10        |
| 2.3      | Sikkerhedsinstrukser i brugsanvisning .....                                  | 11        |
| 2.4      | Anvendte sikkerhedstegn .....                                                | 12        |
| 2.5      | Generelle sikkerhedsinstrukser .....                                         | 13        |
| 2.5.1    | Kvalificering af personale.....                                              | 13        |
| 2.5.2    | Sikkerhedsinstruks til føreren .....                                         | 14        |
| 2.6      | Særlig sikkerhedsinstruks.....                                               | 15        |
| 2.7      | Område med fare.....                                                         | 15        |
| 2.7.1    | Farezone i området omkring gravemaskinen .....                               | 15        |
| 2.7.2    | Område med elektrisk fare .....                                              | 16        |
| 2.7.3    | Område med hydrauliske fare .....                                            | 20        |
| 2.7.4    | Mekaniske fare for presse-, skære-, klemme- eller stødskeer .....            | 21        |
| 2.8      | Førerens pligter .....                                                       | 22        |
| 2.9      | Regelmæssig undervisning i sikkerhed .....                                   | 23        |
| <b>3</b> | <b>Beskrivelse af maskinen.....</b>                                          | <b>24</b> |
| 3.1      | Funktionsbeskrivelse .....                                                   | 24        |
| 3.2      | Komponenter .....                                                            | 25        |
| 3.2.1    | Elektrisk tilslutning, hovedafbryder og kabelholder med trækaflastning ..... | 25        |
| 3.2.2    | Påkørselsværn og bagklap .....                                               | 26        |
| 3.2.3    | Elektromotor.....                                                            | 27        |
| 3.2.4    | Frekvensomformer (FO) .....                                                  | 28        |
| 3.2.5    | Kobling mellem elektromotor og hydraulikpumpe.....                           | 29        |
| 3.2.6    | Hydraulikpumpe .....                                                         | 30        |
| 3.2.7    | Udvekslingsventil og hydraulikslanger.....                                   | 31        |
| 3.2.8    | Strømforsyning og relæer (under førersædet).....                             | 32        |
| 3.2.9    | Batteri.....                                                                 | 33        |
| 3.2.10   | Driftstimer-tæller.....                                                      | 34        |
| 3.2.11   | Gashåndtag og tændingslås.....                                               | 36        |
| 3.2.12   | Elektrisk ventilator til køling af hydraulikolien .....                      | 37        |
| 3.2.13   | Potentiometer ved gashåndtag.....                                            | 38        |
| 3.3      | Tekniske data .....                                                          | 39        |
| <b>4</b> | <b>Ibrugtagning og montage .....</b>                                         | <b>41</b> |
| 4.1      | Ombygning og montage af DMS Technologie GmbH .....                           | 41        |
| 4.2      | Ibrugtagning .....                                                           | 41        |
| <b>5</b> | <b>Drift .....</b>                                                           | <b>42</b> |
| 5.1      | Almene sikkerhedsinstrukser til drift .....                                  | 42        |
| 5.2      | Styring og drift af elektromotoren .....                                     | 43        |
| 5.2.1    | Indkobling af elektromotoren under dieseldrift.....                          | 43        |
| 5.2.2    | Strømdrift under elektrisk drift.....                                        | 43        |

|           |                                                    |           |
|-----------|----------------------------------------------------|-----------|
| 5.3       | Tilslutning og indkobling .....                    | 44        |
| 5.4       | Udkobling af elektromotoren .....                  | 45        |
| <b>6</b>  | <b>Transport.....</b>                              | <b>46</b> |
| <b>7</b>  | <b>Vedligeholdelse og rengøring .....</b>          | <b>47</b> |
| 7.1       | Almene sikkerhedsanvisninger for vedligehold ..... | 47        |
| 7.2       | Almene sikkerhedsanvisninger for rengøring .....   | 49        |
| 7.3       | Vedligehold af hydraulik.....                      | 50        |
| 7.4       | Adgang til dieselmotoren .....                     | 51        |
| <b>8</b>  | <b>Elektrisk gennemgang .....</b>                  | <b>52</b> |
| 8.1       | Jordingskontrol .....                              | 53        |
| 8.2       | Test af isolationsmodstand .....                   | 55        |
| 8.3       | Restspændingsmåling .....                          | 56        |
| 8.4       | 2,5 kV måling på nyanlæg .....                     | 58        |
| 8.5       | Kontrolbog.....                                    | 59        |
| <b>9</b>  | <b>Fejlfinding .....</b>                           | <b>61</b> |
| 9.1       | Relæ-funktioner og fejlfinding .....               | 61        |
| 9.2       | Blinkekoder på frekvensomformerens.....            | 64        |
| <b>10</b> | <b>At sætte ud af drift og opbevaring.....</b>     | <b>65</b> |
| <b>11</b> | <b>Demontering og bortskaffelse .....</b>          | <b>66</b> |
| <b>12</b> | <b>Indeks .....</b>                                | <b>67</b> |
| <b>13</b> | <b>Appendix .....</b>                              | <b>67</b> |

## 1 Generelt

Denne brugsanvisning for Hybrid gravemaskine TB216H er et komplement til brugsanvisningen fra firmaet Takeuchi's gravemaskine TB216 fra årgang 2015 og beskriver brug og betjening af elektrisk drev.

Instruktioner for gravemaskinen såsom styring, betjening og vedligehold findes i firmaet Takeuchi's brugsanvisning for TB216.

Denne brugsanvisning vedrører kun gravemaskinens elektriske drev og de derved betingede ændringer til betjening og vedligehold.

Brugsanvisningen henvender sig til personale uddannet i betjeningen.

Før ibrugtagning og vedligeholds- og reparationsopgaver skal begge brugsanvisninger læses.

Begge anvisninger skal opbevares ved maskinen. Det må sikres, at alle personer, som har aktiviteter i maskinen, altid har anvisningen tilgængelig.

Anvisningerne i denne brugsanvisning gælder kun for Hybrid gravemaskinen TB216H.

Denne brugsanvisning hjælper dem til:

- at afværge farer for personalet ifbm. betjening og vedligehold
- at lære Hybrid gravemaskinen at kende,
- at opnå en optimal brug af Hybrid gravemaskinen,
- at finde og afhjælpe mangler rettidigt,
- at undgå afbrydelser på grund af forkert betjening,
- at forhindre reparationsomkostninger og nedetider,
- at højne pålidelighed og levetid for Hybrid gravemaskinen,
- at forhindre farer for miljøet.

Denne anvisning er en del af Hybrid gravemaskinen og skal videregives ved skift af føreren.

I tillæg til denne anvisning skal de nationale love, regler og bestemmelser for det pågældende land overholdes (ulykkesforebyggelse, miljøbeskyttelse, sikkerheds- og fagmæssige arbejder osv.)

### 1.1 Ansvar og garanti

Hybrid gravemaskinen TB216H er bygget efter gældende teknisk standard og anerkendte sikkerhedstekniske regler. Alligevel kan der ved brugen opstå farer for hhv. førerens og tredjemands liv og lemmer, samt afskrivninger på gravemaskinen eller forvoldt ejendom.

For at kende og forebygge de tilbageværende risici, må operatør og vedligeholdspersonel være opmærksom på alle sikkerheds- anvisninger og forskrifter i firmaet Takeuchi's brugsanvisning samt denne brugsanvisning og regelmæssigt blive undervist på baggrund af disse.

Uden producentens skriftlige tilladelse må der ikke foretages nogen ændringer, til- eller ombygninger af Hybrid gravemaskinen.

Producentens ansvar og garanti er udelukket, hvis årsagen kan tilbageføres til en eller flere af følgende:

- Forkert anvendelse af Hybrid gravemaskinen.
- Uhensigtsmæssig idriftsættelse, betjening, vedligehold, service, reparation og montage af Hybrid gravemaskinen.
- Brug af personale som ikke er uddannet eller instrueret.
- Når der ses bort fra denne brugsanvisning og firmaet Takeuchi's betjeningsvejledning og de deri indholdte sikkerhedsinstrukser
- Brug af Hybrid gravemaskinen ved defekt eller ikke korrekt anbragte sikkerheds- og beskyttelsesforordninger.
- Uautoriseret bygningsmæssige eller tekniske ændringer.
- Mangelfuld tilsyn med udstyrsdele.
- Ikke rettidig afslutning af vedligeholdelses- og eftersynsopgaver.
- Anvendelse af uautoriserede reserve- og tilbehørsdele.
- Udefra kommende katastrofer og force majeure

## 1.2 Maskinens typeskilt

Det originale typenskilt fra firmaet Takeuchi bevares og bliver suppleret med et tillægs-typeskilt fra firmaet DMS Technologie GmbH. Fjern under INGEN omstændigheder det original- eller tillægstypeskiltet.

| ADDITIONAL SPECIFICATION TB216H – HYBRID EXTENSION                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| MODEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TB216H             |
| OPERATING WEIGHT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1940 kg / 4268 lbs |
| ELECTRICAL MOTOR POWER                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.6 kW            |
| <div><div></div><div><p>DMS Technologie GmbH<br/>Steinbacher Str. 62<br/>64658 FÜRTH - GERMANY</p></div><div><p>DMS<br/>DMS Technologie GmbH</p></div></div> |                    |

## 2 Sikkerhedsinstrukser

Gravemaskinen TB216H er bygget efter nuværende teknisk standarder og er driftssikker.

Alligevel er der risici, som ikke teknisk kan forhindres. Derfor skal man være opmærksom på de følgende sikkerhedsinstrukser og forholdsregler.



### Anvisning

Enhver person som har arbejder at udføre på maskinen, skal have læst og forstået denne brugsanvisning og særligt kapitlet „Sikkerhedsinstrukser“, samt firmaet Takeuchi's brugsanvisning.

Kendskab til indholdet er en forudsætning for at beskytte personer mod farer og undgå fejl.



### Anvisning

Alle sikkerhedsinstrukser er absolut værd at følge. De er til for din sikkerhed.

Der skal være en intern uddannelse under hensyntagen til at give den enkelte person de faglige kvalifikationer.

Udover sikkerhedsinstrukserne i denne brugsanvisning, skal man være opmærksom på indholdet i følgende regler og bestemmelser:

- de relevante ulykkesforebyggende regler (APV)
- arbejdsmiljømæssige regler
- almene sikkerhedsteknisk anerkendte regler
- landespecifikke bestemmelser
- maskinens dokumentation
- den af tredjepart vedlagte dokumentation for Hybrid gravemaskinen
- producentens anvisninger (sikkerhedsdatablade) for driv- og hjælpemidler, samt kemiske stoffer
- den korrekte anvendelse

Derudover kan disse regler og bestemmelser blive suppleret med fabriks- eller firmainterne bestemmelser.

## 2.1 Korrekt anvendelse

Hybrid gravemaskinens elektriske drift er til brug for en udstødningsfri drift af gravemaskinen i rum med utilstrækkeligt luftskifte og uden udsugning.

Energiforsyningen sker via et fleksibelt stærkstrømskabel, som bliver forbundet lokalt med stik til Hybrid gravemaskinen

Når den elektriske kørsel bliver taget i brug, afbrydes sikkert driften på diesel og omvendt.

Hybrid gravemaskinen må kun anvendes under de betingelser, som er beskrevet i brugsanvisningen fra firmaet Takeuchi for gravemaskinen TB216 fra årgang 2015.

Til korrekt anvendelse hører også følgende punkter:

- Vær opmærksom på alle anvisninger i denne brugsanvisning
- Vær opmærksom på alle anvisninger i firmaet Takeuchi's brugsanvisning for gravemaskinen TB216 fra årgang 2015 og nyere.
- Overholdelse af eftersyns- og vedligeholdelsesopgaver.

Der kan være livstruende farer ved ikke at anvende Hybrid gravemaskinen iht. korrekt anvendelse.

#### 2.2 Ukorrekt anvendelse

Ukorrekt anvendelse kan føre til hhv.svære til dødelige skader, samt maskinskader:

- Gravemaskinen skal IKKE betjenes af ukvalificeret og utrænnet personale
- Gravemaskinen skal altid plejes og vedligeholdes passende og rettidigt.
- Vær altid opmærksom på sikkerhedsinstrukserne i denne brugsanvisning.
- Vær altid opmærksom på sikkerhedsinstrukserne samt betjeningsvejledning, som er angivet i firmaet Takeuchi's brugsanvisning for gravemaskinen.
- Gravemaskinen må ikke ændres eller ombygges uautoriseret.
- Gravemaskinen må under dieseldrift IKKE anvendes i lukkede rum eller i rum uden tilstrækkelig ventilation.
- Gravemaskinen må IKKE anvendes som kran (udføre tunge løft, se max løftekapacitet).
- Løft eller transporter INGEN personer eller væsener med gravemaskinen.
- Benyt ikke gravemaskinen til leg.
- Kør IKKE gravemaskinen ned i vand, når strømkablet er tilsluttet.
- Anvend IKKE gravemaskinen i regnvejr, når strømkablet er tilsluttet.
- Kør ikke over strømkablet, hverken med gravemaskinen eller andet apparat.
- Strømkablet må IKKE belastes med træk.
- Anvend IKKE strømkablet til at løfte eller trække noget.
- Anvend IKKE strømkablet til at fastspænde med.
- Drej IKKE gravemaskinen så meget rundt om sin egen akse, at strømkablet vikler sig rundt om maskinen.
- Løft IKKE gravemaskinen ved Hybrid-delen eller ved de tilhørende komponenter. Løft kun gravemaskinen ved de dertil angivne steder.
- Betjen kun gravemaskinen med drejet eller låst elektrisk drev.

## 2.3 Sikkerhedsinstrukser i brugsanvisning

For let at kunne kende forskel på sikkerhedsinstrukserne i denne brugsanvisning, benyttes følgende nøgleord og symboler:

### **Fare**

#### **Livsfare!**

Dette symbol i forbindelse med nøgleordet „FARE“ kendetegner en farlig situation, som umiddelbart fører til død eller svære personskade.

---

### **Advarsel**

#### **Store skader!**

Dette symbol i forbindelse med nøgleordet „ADVARSEL“ kendetegner en farlig situation som kan føre til død eller svære personskade.

---

### **Forsigtig**

#### **Lette til middelsvære skader!**

Dette symbol i forbindelse med nøgleordet „FORSIGTIG“ kendetegner muligvis en farlig situation, som kan føre til lette til svære personskader.

---

### **Bemærk**

#### **Materielle skader!**

Kendetegner en situation, som kan føre til skader på materiel og miljø.

---



#### **Anvisning**

Kendetegner driftsforstyrrelser, brugsanvisninger og nyttig information.

### 2.4 Anvendte sikkerhedstegn

Vær særlig opmærksom på de anbragte anvisninger og symboler som sikkerhedsmærker der er på Hybrid gravemaskinen. De må ikke fjernes og skal holdes i en stand, så de er tydelige at læse.



Fare for elektrisk strøm eller spænding!



Farligt område!



Klemfare!



Varm overflade! Forbrændingsrisiko!



Bær beskyttelseshandsker!



Bær høreværn!



Anvend beskyttelsebriller!



Førstehjælp!

## 2.5 Generelle sikkerhedsinstrukser

### 2.5.1 Kvalificering af personale

#### Advarsel

##### **Fare for personskade ved utilstrækkelig kvalifikation.**

Ukorrekt betjening eller behandling af gravemaskinen kan føre til betragtelige person- og materiel skade.

Alle aktiviteter skal kun udføres af kvalificeret personale.

---

I denne brugsanvisning bliver følgende kvalifikationer nævnt for forskellige aktivitetsområder:

- **Trænede personer (som betjener maskinen)** er i en træning af føreren undervist: om gravemaskinens betjening, om det angivne arbejde, samt mulige farer ved ukorrekt brug, og om de påkrævede sikkerhedsanordninger og forholdsregler.
- **Fagpersoner** er personer, som på baggrund af deres faglige uddannelse såvel som deres kendskab til relevante normer og bestemmelser er istand til at udføre det angivne arbejde på det mekaniske, elektriske og hydrauliske udstyr, samt selvstændigt at se og undgå mulige farer.

Ved begyndelsen af det enkelte kapitel, vil de nødvendige kvalifikationer, for at kunne gennemføre aktiviteten, være angivet.

### 2.5.2 Sikkerhedsinstruks til føreren

Afstå fra enhver brug, der:

- forårsager fare for liv og lemmer af brugeren eller tredjeperson,
- bringer forringelse af maskinen eller medfølgende udstyr,
- forringer maskinens sikkerhed og funktion,
- ser bort fra de angivne sikkerhedsinstrukser.

#### **Advarsel**

**Risiko for personskade ved sikkerhedsanordninger som er sat ud af drift eller er defekte!**

Sikkerhedsanordninger må IKKE demonteres eller tages ud af drift.

- Check funktionen af sikkerhedsanordningerne dagligt.
  - Fejl og mangler på sikkerhedsanordningerne skal straks meddeles ejer.
  - Afdækning (f.eks. paneler, skjolde, huse) holdes lukkede under drift.
  - Anvend IKKE gravemaskinen med sikkerhedsanordninger der er defekte eller ude af drift.
- 
- Udfør kun arbejde som du er sat til og fortrolig med og som hører til dit arbejdsområde.
  - Ved anvendelse af drivmidler / hjælpestoffer (f.eks. olie) skal man være opmærksom på producentens anvisninger og sikkerhedsforskrifterne for det enkelte produkt.

## 2.6 Særlig sikkerhedsinstruks

### Fare

#### **Fare for livsfarligt elektrisk stød ved beskadigelse af strømkabel**

Den samlede kabellængde fra strømkilde til Hybrid gravemaskinens stikdåse er en potentiel fare.

Hvis gravemaskinen kører over strømkablet eller det er lagt for kort ud og rives hhv. ud af trækaflastningen eller stikdåsen bliver beskadiget, bliver strømførende dele ubeskyttede .

- Udlæg strømkablet, så det IKKE forefindes i gravemaskinens arbejdsområde.
- Vær altid opmærksom på hvor kablet ligger ved kørsel med gravemaskinen, så strømkablet ikke køres over eller beskadiges ved for højt træk.
- Før altid strømkablet via fjederen til kabelføring og trækaflastning.

### Fare

#### **Fare for løse forbindelser og defekt kabel!**

- Vær opmærksom på skader på det elektriske udstyr
- Kontroller regelmæssigt det elektriske udstyr
- Afbryd straks strømmen, hvis der opdages en skade og udbedre manglerne.

## 2.7 Område med fare

Hybrid gravemaskinen TB216H er bygget efter nuværende teknisk standard og er driftssikker.

Alligevel er der i området omkring gravemaskinen og på selve maskinen diverse områder som indeholder elektriske, hydrauliske eller mekaniske fare for personel.

### 2.7.1 Farezone i området omkring gravemaskinen

Farezone for føreren såvel som omkringstående personer er :

- umiddelbar nærhed af samtlige bevægende dele af gravemaskinen.
- område med stigende eller faldende/ skråt terræn
- dybt vand
- farlige arbejdssituationer (nedbrydning af mur, ved elektriske ledninger osv.).

Se udførligt firmaets Takeuchi's betjeningsvejledning for disse.

#### 2.7.2 Område med elektrisk fare

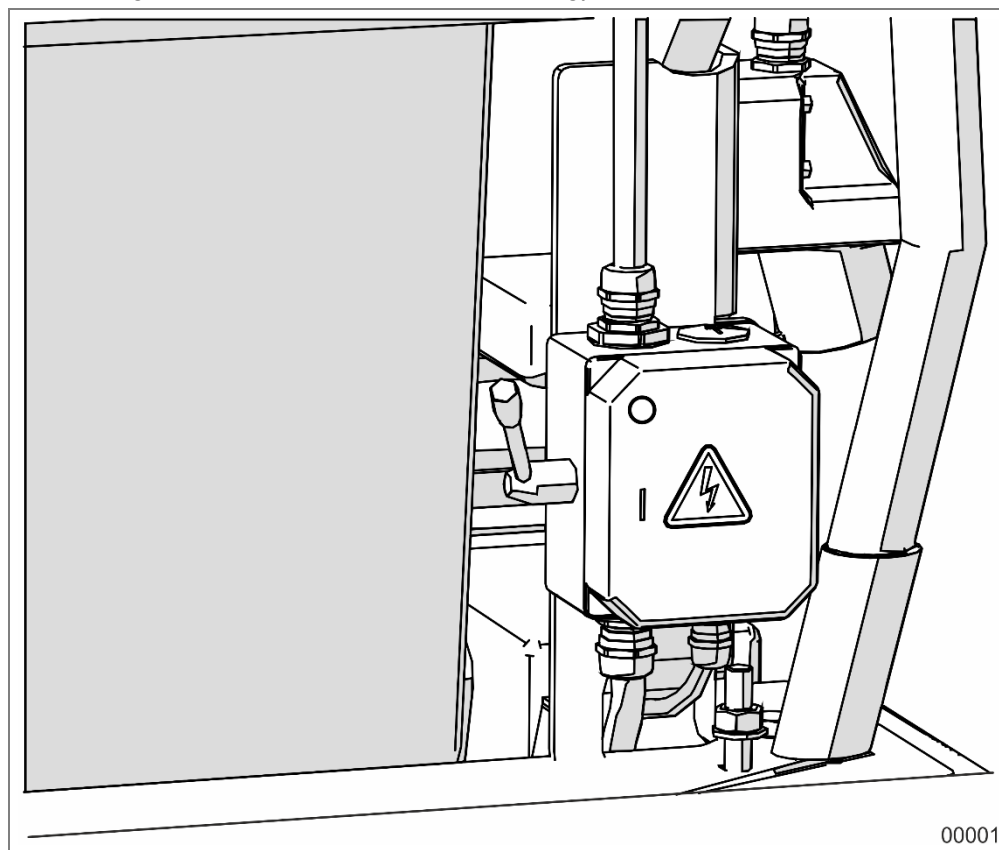
Strømførende dele kan ved berøring føre til død pga elektrisk stød. Vær opmærksom på følgende regler for at undgå det:

- Afbryd strømmen til gravemaskinen før elektriske arbejde udføres.
- Tillad kun uddannet og autoriseret fagpersonel at åbne til de strømførende dele (hovedafbryder m.m).
- Vær opmærksom på sikkerhedssymbolerne på gravemaskinen.
- Udlæg kablet sådan, at det ikke er i gravemaskinens arbejdsområde.
- Vær altid opmærksom på kablets placering, ved kørsel med gravemaskinen, så kablet ikke køres over eller beskadiges pga. for højt træk.
- Sikre altid kablet gennem trækaflastningen.
- Afbryd straks strømmen, hvis kablet blev beskadiget.

##### 2.7.2.1 Hovedafbryder bag førersædet

I hovedafbryderen findes strømførende dele, som pga elektrisk stød ved berøring kan føre til dødelige skader. Vær opmærksom på følgende regler for at undgå dette:

- Afbryd strømmen og fjern kabel fra gravemaskinen før åbning.
- Indgreb i dette område må kun ske af fagpersonel.

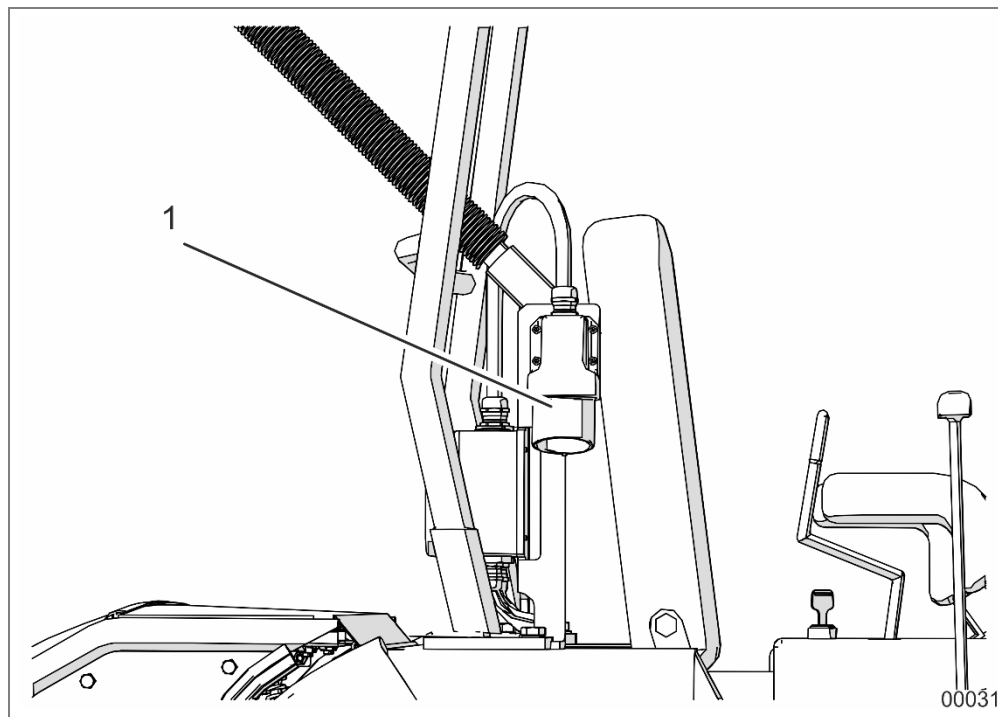


Billede 1: Hovedafbryder: 0 = UD (Midterstilling), I = IND (Stilling nedad)

### 2.7.2.2 Stik og strømkabel

CEE-stikket til hovedafbryder i forbindelse med strømkablet er en potentiel elektrisk fare, som ved beskadigelse i særlig grad kan føre til dødelige skader pga. elektrisk stød. Vær opmærksom på følgende regler for at undgå dette:

- Stik og strømkabel kontrolleres for skader inden de forbindes.
- Ved skader må strømkablet IKKE sættes i stikket.
  - Ved skade på strømkabel bortskaffes det og erstattes af et nyt.
  - Ved skade på stikket istandsættes stikket af fagpersonel efter aftale med Serviceafd. hos DMS Technologie GmbH.



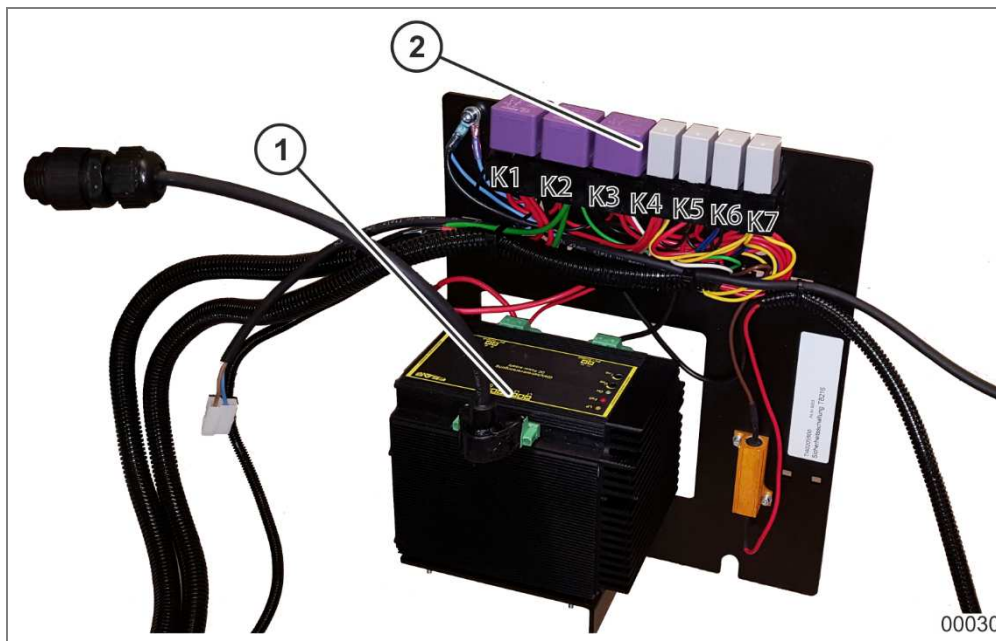
Billede 2: CEE-stik

1 CEE-stik

### 2.7.2.3 Område med elektro under førersædet

Under førersædet findes batteri, kabeltilslutningerne, relæerne samt stærkstrømskablet til strømforsyningen.

- Afbryd strømmen og fjern kablet fra gravemaskinen før sædet demonteres / fjernes.
- Indgreb i dette område må kun ske af fagpersoner.



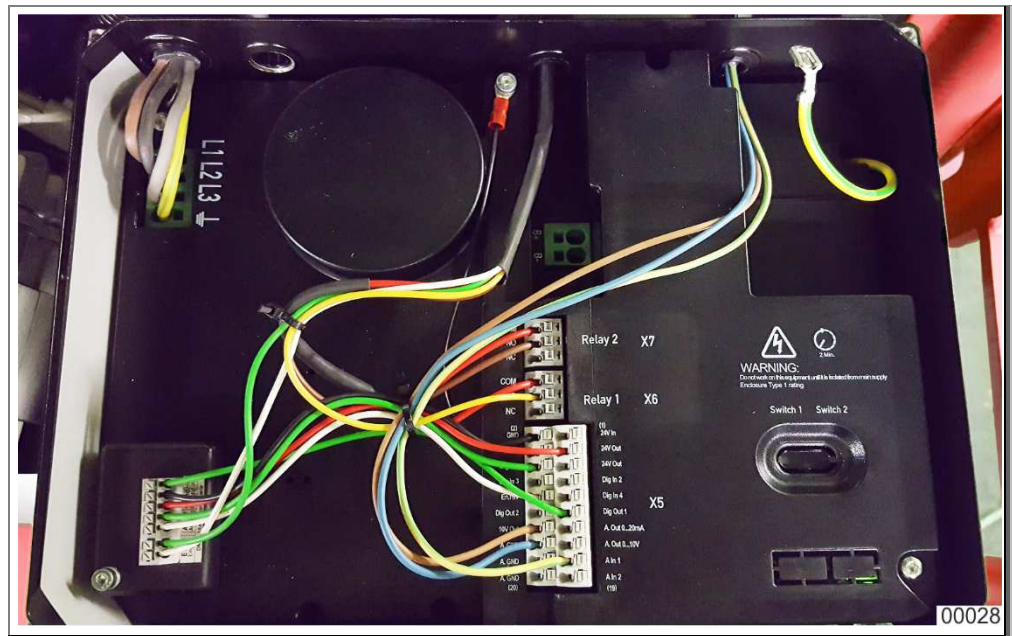
Billede 3: Strømforsyning og relæer under førersædet

- 1 Strømforsyning
- 2 Relæer (K1-K7)

#### 2.7.2.4 Frekvensomformer ved Elektromotoren (bagsiden af gravemaskinen)

Inde i frekvensomformerer er der strømførende dele.

- Frekvensomformer må kun åbnes hhv. fjernes efter at strømmen er afbrudt.
- Indgreb i dette område må kun ske af fagpersoner.

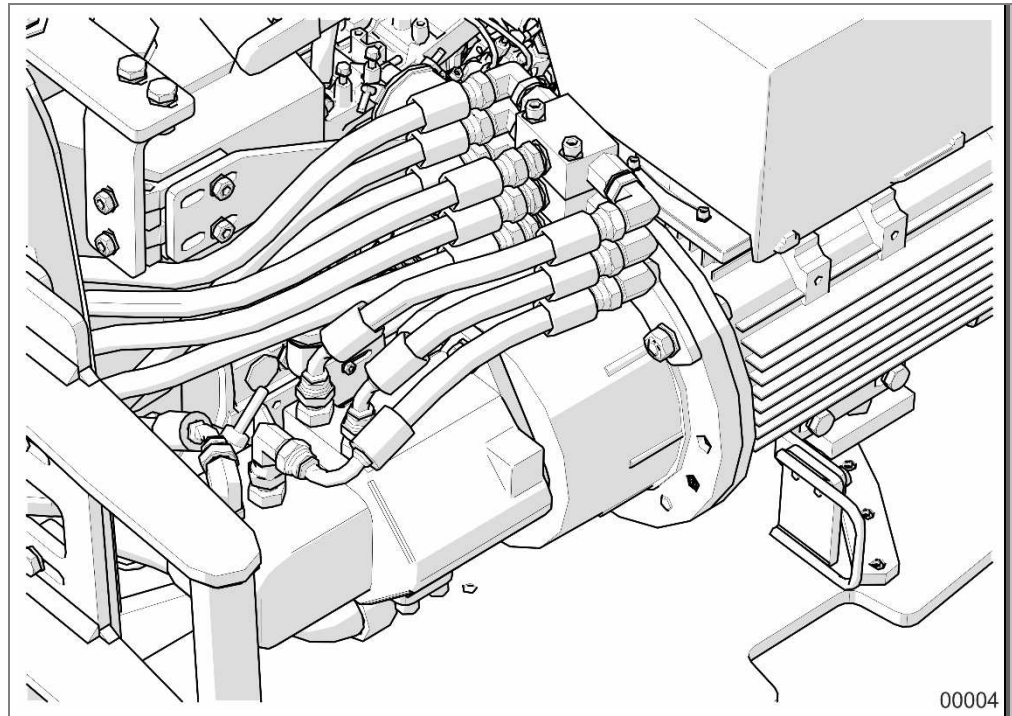


Billede 4: Frekvensomformer (åben)

### 2.7.3 Område med hydrauliske fare

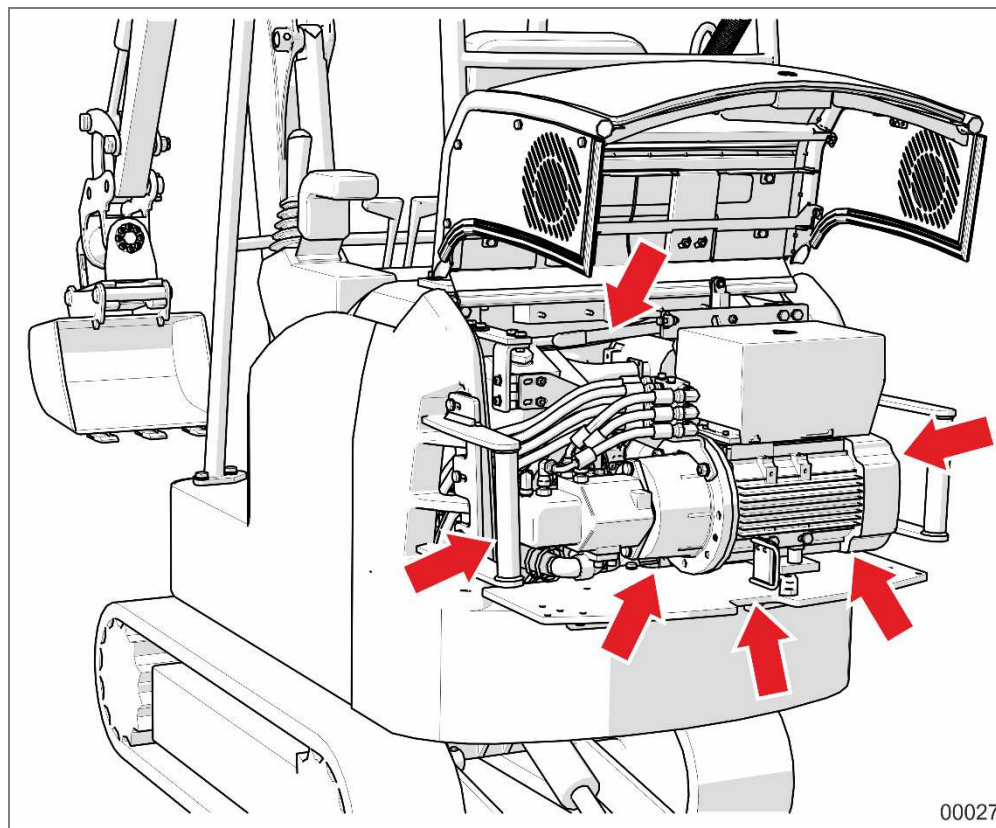
Hydraulikaggregat, Hydraulikslanger (se firmaet Takeuchi's betjeningsvejledning).

- Indgreb i dette område må kun ske af fagpersoner.



Billede 5: Hydraulikaggregat

#### 2.7.4 Mekaniske fare for presse-, skære-, klemme- eller stødskader



Billede 6: Område med mekaniske farer

- Åbning/lukning af motorhjelm.
- Nedenfor mellem motorhjelm og gravemaskinen.
- Siderne mellem motorhjelm og påkørselsbeskyttere.
- Hvis det elektriske drev drejes ud eller i.
- Mellem elektrisk drev og bundplade.
- På håndtaget til låsning af det elektriske drev.

#### 2.8 Førerens pligter

##### Generelle krav

Hybrid gravemaskinen skal betjenes således, at det er i overensstemmelse med den tiltænkte anvendelse og tilstrækkeligt sikkert i forhold til de mekaniske og hydrauliske belastninger.

Føreren skal sikre, at driften af gravemaskinen, som kræver en myndigheds-godkendelse eller tilladelse, meddeles de respektive fagligt ansvarlige organer.

##### Lokale regler og love

Føreren må indhente de lokale driftstilladelser og være opmærksom på de deri tilknyttede bestemmelser:

- Personsikkerhed (Ulykkesforebyggende instrukser)
- Sikringsmateriel (Sikkerhedsudstyr og vedligehold)
- Produkt- og materiale bortskaffelse (Lov om affald)
- Rengøring (Rengøringsmidler og bortskaffelse)
- Miljøbeskyttelsesregler

Føreren skal sikre, at følgende test bliver gennemført:

- Funktionstest af kørsel
- Funktionstest af sikkerhedsanordninger
- Test i forhold til vedligeholdelsesplan
- Tæthedsprøve

##### Krav til personel

Føreren skal sikre, at følgende betingelser bliver overholdt:

- Der må kun anvendes trænet personale, som er fortrolig med de grundlæggende regler til arbejdssikkerhed og er undervist i betjening af gravemaskinen.
- Gravemaskinen må kun føres, vedligeholdes, istandsættes og repareres af personel, som af føreren er særligt ansvarlig og uddannet dertil.
- Ingen adgang for uvedkommende i gravemaskinens nærhed.
- Opmærksom på tilsyns- og indrapporterings krav såvel som driftsmæssige begrænsninger.
- Forklaring af instruktioner om adfærd ved nødsituationer.
- Forklaring til omgang med farlige stoffer.
- Regelmæssig undervisning vedrørende farer ifbm. betjening og arbejde på gravemaskinen.

Føreren, samt af denne autoriserede personel, er ansvarlig for en drift uden ulykker. Mangler personalet de nødvendige kundskaber, skal personalet trænes og undervises.

## 2.9 Regelmæssig undervisning i sikkerhed

Personel som betjener og vedligeholder, må trænes svarende til sine opgaver og kvalifikationer gennem følgende undervisning i sikkerhed:

| Tema                                                  | Undervisning                                                                                                                                                                                                          | Faretype                                                                              |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fare for kvæstelser ved manglende kendskab</b>     | Instruer medarbejderen til kun at udføre arbejde i henhold til deres kvalifikationer. Ellers består der en risiko for kvæstelser og fare for maskinskader.                                                            |    |
| <b>Udlægning af kabel</b>                             | Den samlede kabellængde er potentiel elektrisk fare. Derfor skal der undervises i:<br>Tilstrækkelig kabellængde<br>Udlægning af kabel udenfor det planlagte arbejdsområde.<br>Sikring af kabel gennem trækaflastning. |    |
| <b>Kabeldefekt</b>                                    | Adfærd ved beskadiget kabel (få straks strømmen afbrudt).                                                                                                                                                             |    |
| <b>Fare ved betjening og kørsel med gravemaskinen</b> | Se i kapitlet „Sikkerhed“ i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.                                                                                                                                                        |   |
| <b>Elektriske områder</b>                             | Undervisning i alle områder, hvor der er påført symbolet „ <b>Forsigtig Elektricitet</b> “. Disse områder må kun åbnes af autoriseret fagpersonel.                                                                    |  |
| <b>Elektrisk kabel</b>                                | Regelmæssige check for slid og beskadigelser.                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Hydraulikledning</b>                               | Regelmæssige check for slid og beskadigelser.<br>Udskiftes hvert andet år.                                                                                                                                            |  |

### 3 Beskrivelse af maskinen

#### 3.1 Funktionsbeskrivelse

Den elektriske motor drives som alternativ til dieselmotoren. En af motorerne er altid slukket. .

Den elektriske motors opgave er den samme som dieselmotoren.

- Den elektriske motor bliver styret og drevet via frekvensomformerer og driver hydraulikpumpen. Via udvekslingsventiler bliver hydraulikolien tilført hovedventilen. Hydraulikpumpen er identisk med dieselmotoren.
- Ved elektrisk drift er gravemaskinen fuldt funktionsdygtig.
- Gravemaskinens ydelses- og bevægelsesstyring sker uforandret for hhv. elektrisk drift og dieseldrift via betjeningsdelene i førerhuset, som er beskrevet i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.
- Den elektriske motor bliver ved indkoblet hovedafbryder tændt og slukket via tændingsnøglen.

Hvis kablets stik er tilsluttet og hovedafbryderen er indkoblet, er det kun elektromotoren der kan startes via tændingsnøglen. Dieselmotoren er så deaktiveret.

## 3.2 Komponenter

Det efterfølgende kapitel beskriver udvidelserne af firmaets Takeuchi's gravemaskine med elektrisk drev fra firmaet DMS Technologie.

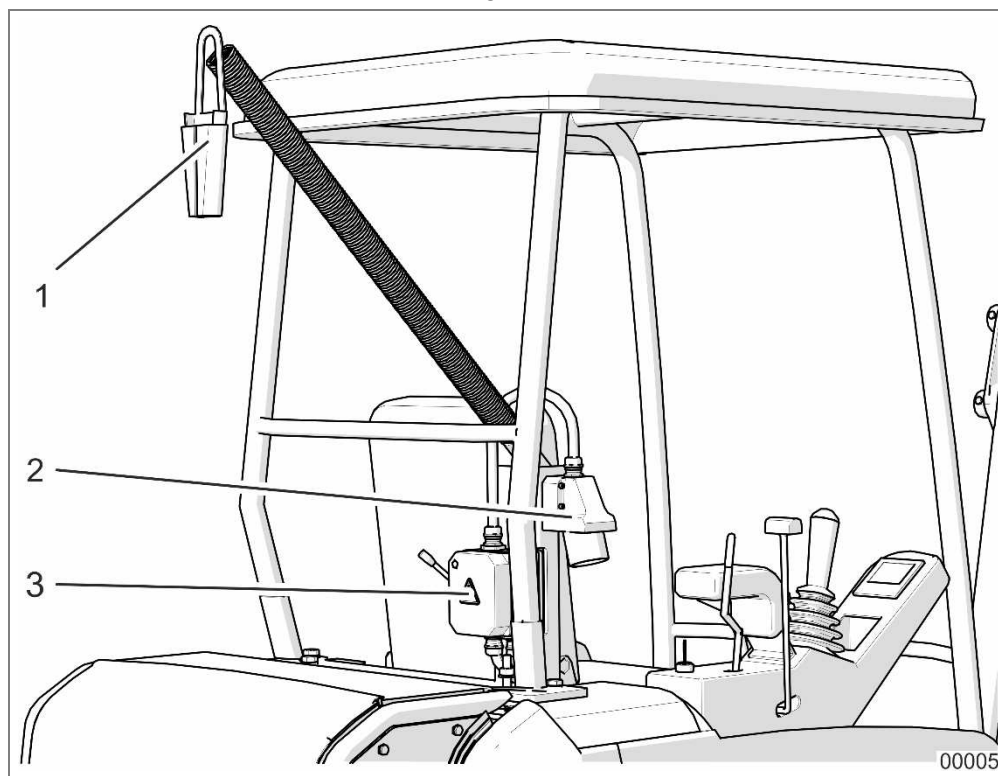
Det elektriske drev består af de efterfølgende opførte komponenter:

### 3.2.1 Elektrisk tilslutning, hovedafbryder og kabelholder med trækaflastning

Strømtilførslen sker via et stærkstrømskabel, som sættes i el-stikket placeret bag førersædet. Den elektriske tilslutning er forbundet med hovedafbryderen.

Indstilling på hovedafbryder : 0 = UD (opad); I = IND (nedad).

Sikre altid strømkablet via trækaflastningen.

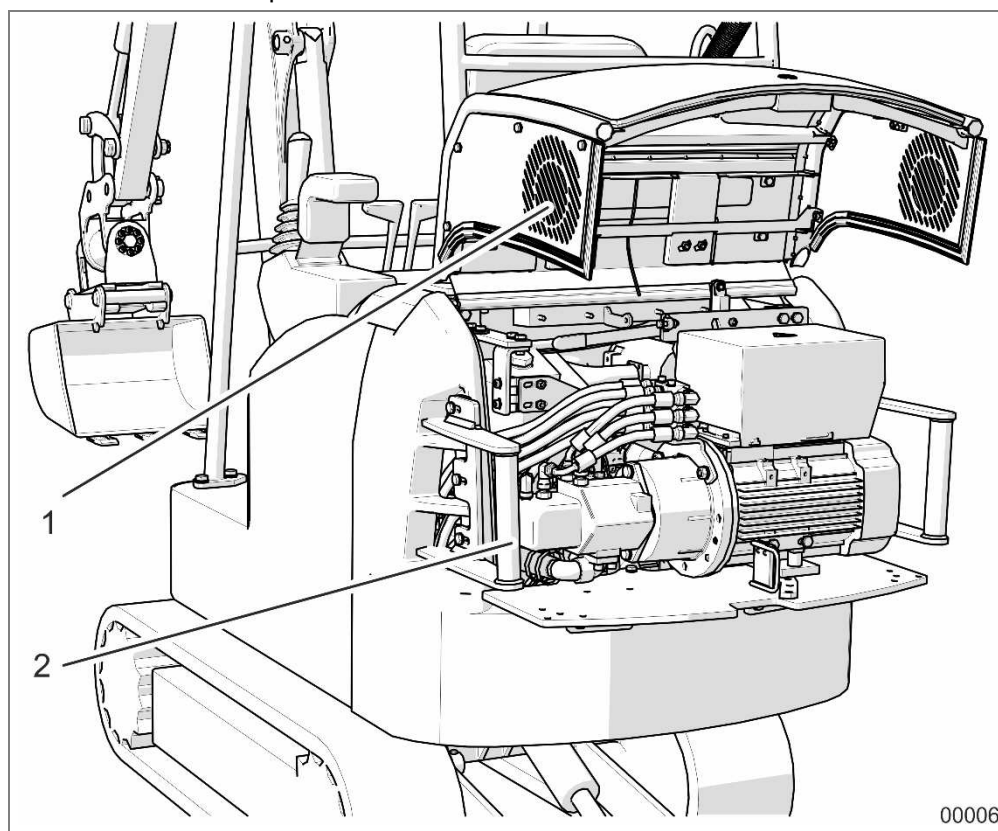


Billede 7: Stik, hovedafbryder og trækaflastning

- 1 Trækaflastning
- 2 Stik
- 3 Hovedafbryder

### 3.2.2 Påkørselsværn og bagklap

Motorområdet er tilgængeligt via den bagerst bagklap. Det påbyggede er beskyttet mod kollision med et påkørselsværn.

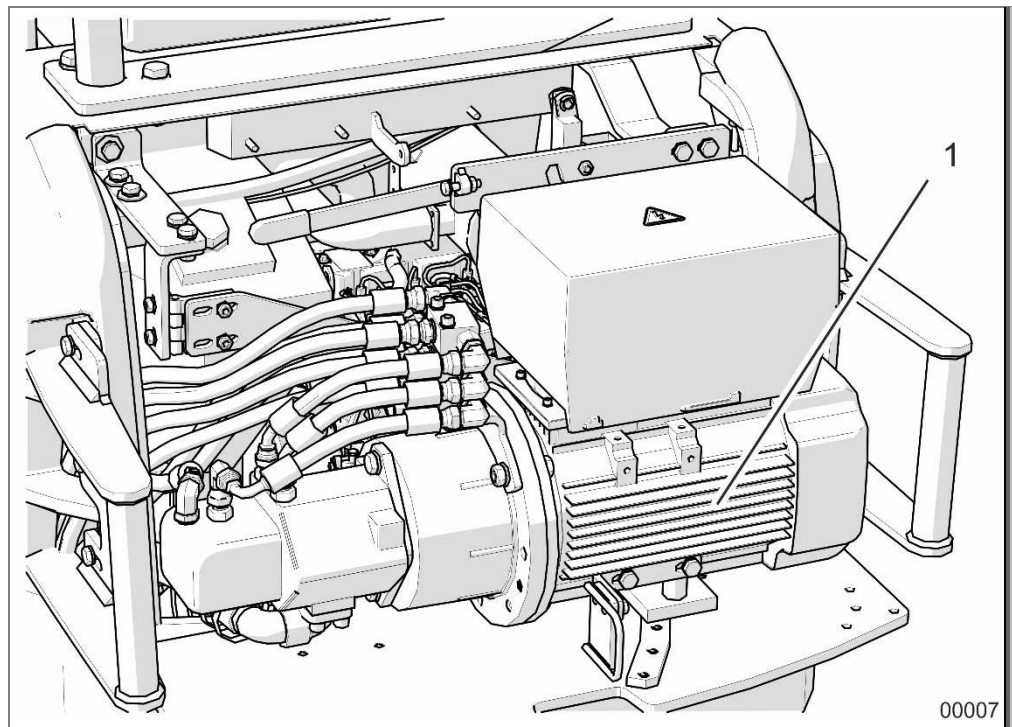


Billede 8: Påkørselsværn og åbnet bagklap

- 1 Bagklap
- 2 Påkørselsværn

### 3.2.3 Elektromotor

Elektromotoren driver hydraulikpumpen over en kobling istedetfor dieselmotoren.

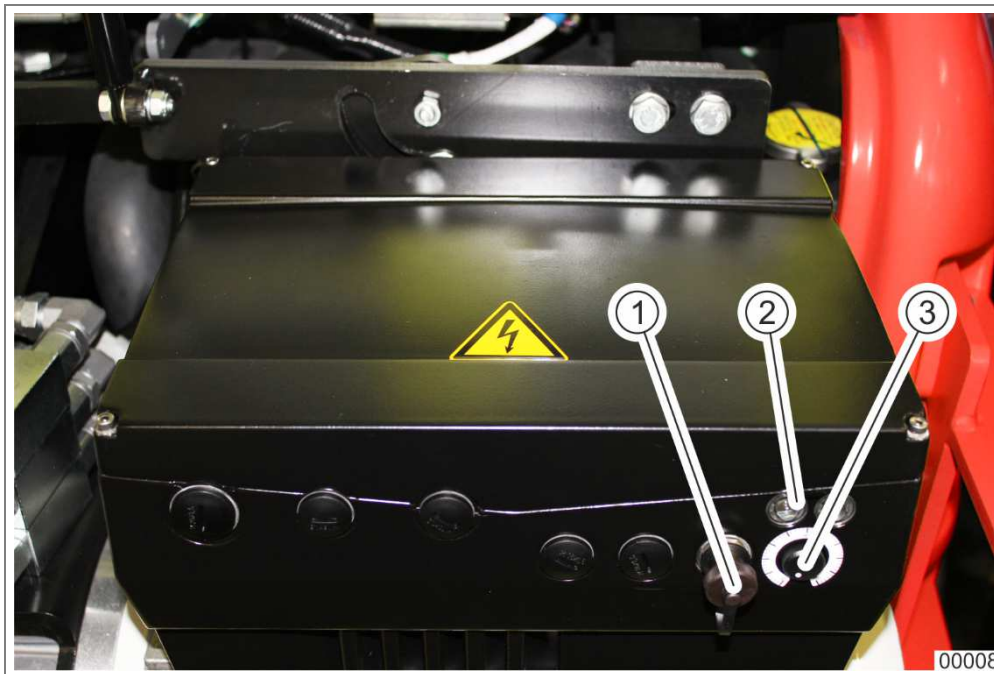


Billede 9: Elektromotor

1 Elektromotor

### 3.2.4 Frekvensomformer (FO)

Frekvensomformeren indeholder elektronik til styring af den elektriske motor. Via den reguleres hhv. frekvens- og omdrejningstal. Frekvensomformeren har status-LED's til angivelse af fejlkoder, samt udlæsning af informationer via datastikket.

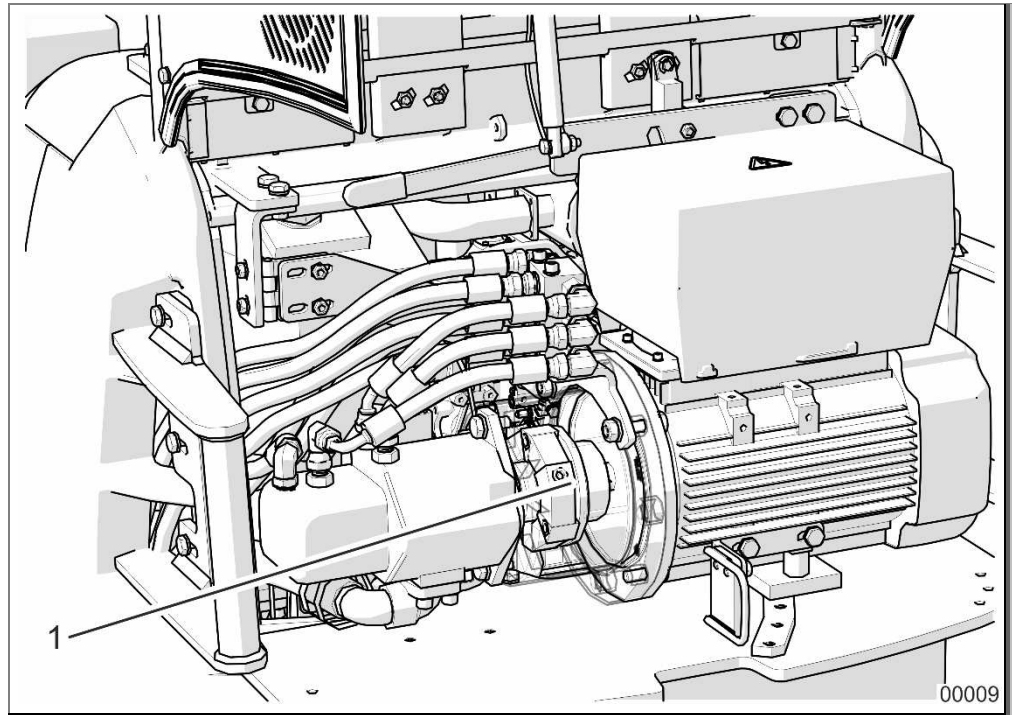


Billede 10: Frekvensomformer

- 1 Datastik
- 2 Status-LED's
- 3 Internt potentiometer (ikke i brug)

### 3.2.5 Kobling mellem elektromotor og hydraulikpumpe

Koblingshuset forbinder hydraulikpumpen med elektromotoren. Inden i koblingshuset findes koblingen som overfører kraft mellem elektromotor og hydraulikpumpe.

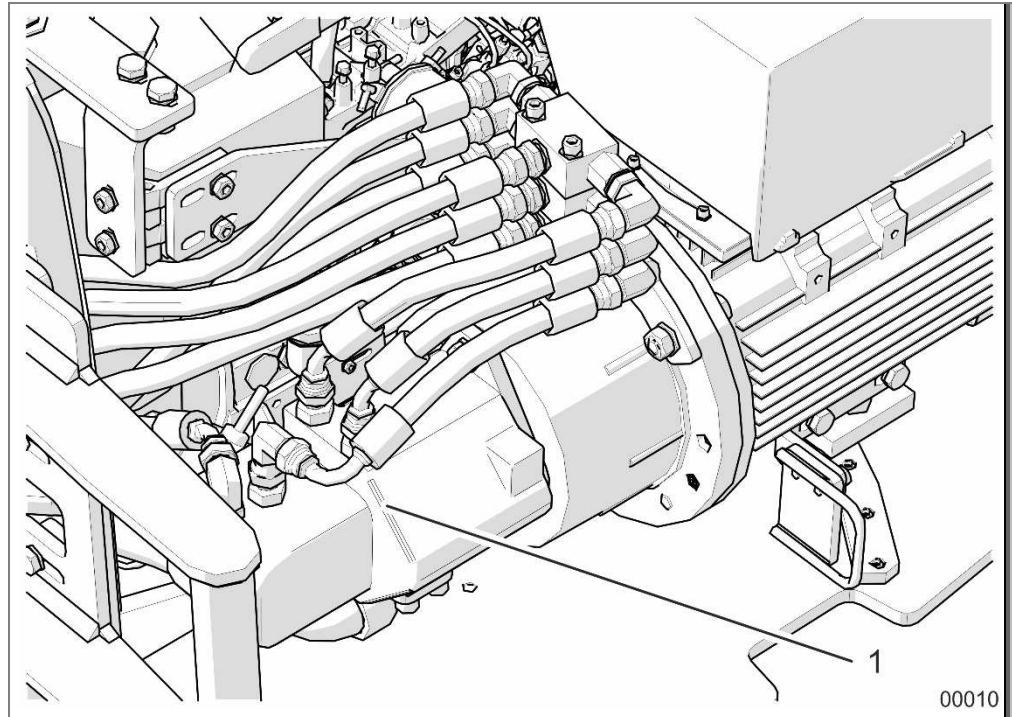


Billede 11: Kobling (Koblingshus gennemsigtigt/ afblændet)

- 1 Kobling

### 3.2.6 Hydraulikpumpe

Over hydraulikpumpen sker opbygningen af tryk i hydrauliksystemet. Hydraulikpumpen bliver drevet via koblingen af elektromotoren.

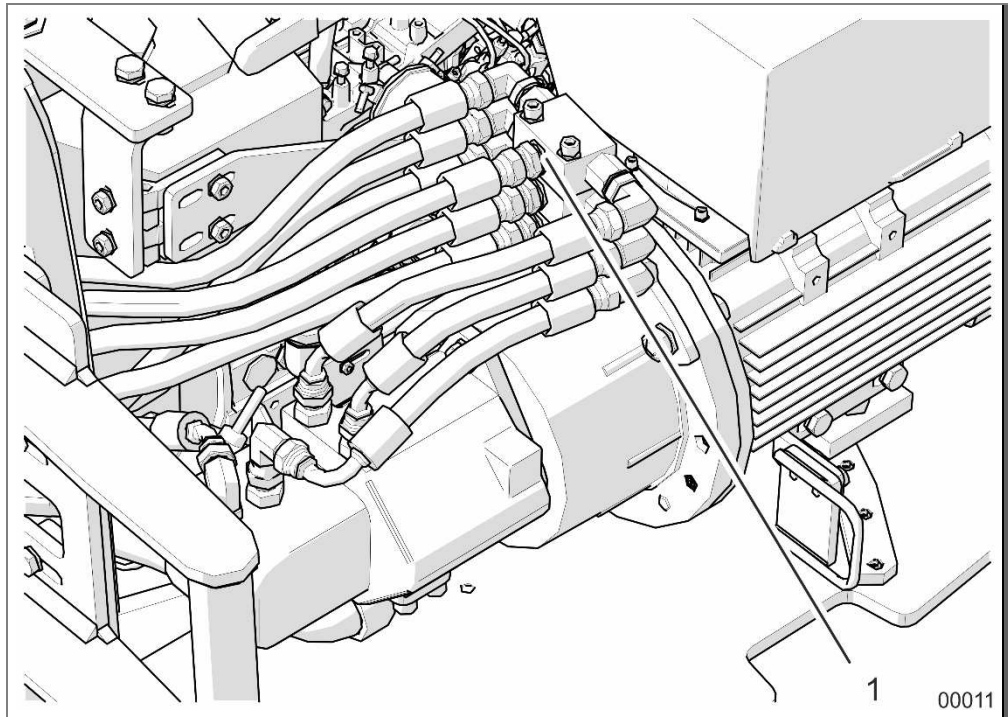


Billede 12: Hydraulikpumpe

1 Hydraulikpumpe

### 3.2.7 Udvekslingsventil og hydraulikslanger

Fra hydraulikpumpen bliver hydraulikolien via udvekslingsventil ført til hovedstyringsventilen. Udvekslingsventilen har to indgange og en udgang. Den ene indgang er tilsluttet den første hydraulikpumpe (dieseldrift). Den anden indgang er tilsluttet den anden hydraulikpumpe (elektrisk drift). Udgangen er tilsluttet hovedstyringsventil.

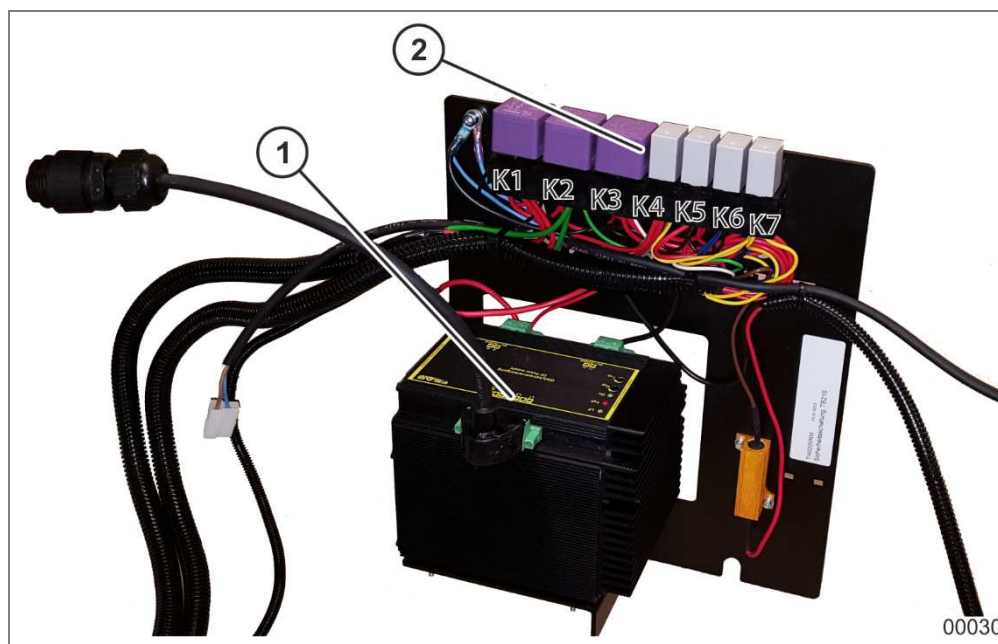


Billede 13: Udvekslingsventil og hydraulikslanger

- 1 Udvekslingsventil

#### 3.2.8 Strømforsyning og relæer (under førersædet)

Relæerne til dieselmotorens sikkerhedskredsløb og til strømforsyningen findes under førersædet.

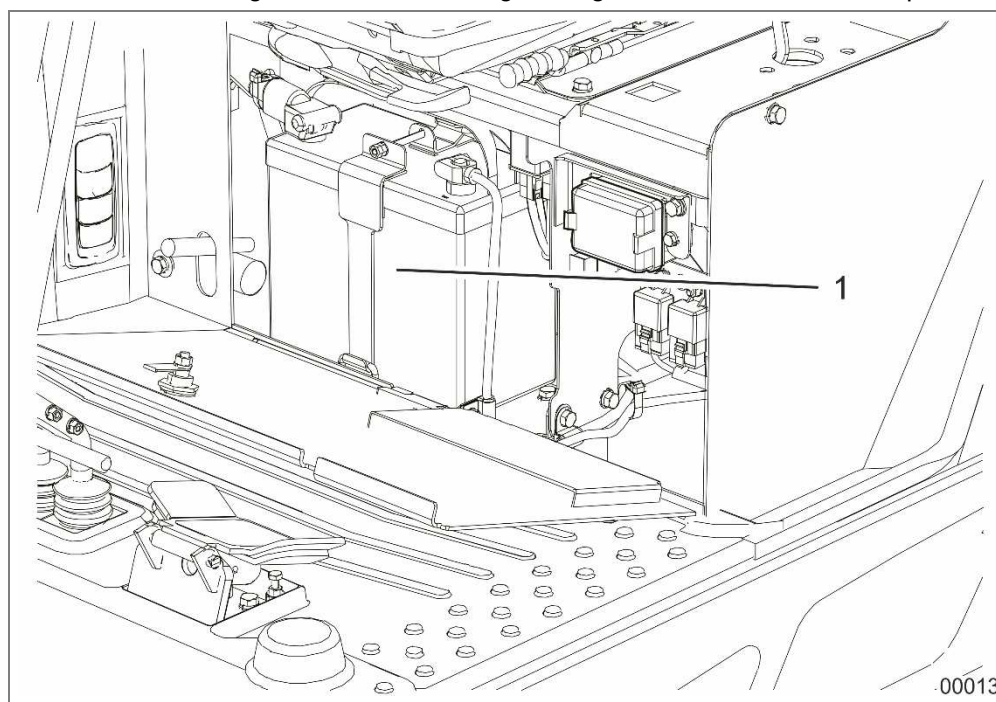


Billede 14: Strømforsyning og relæer

- |   |                                 |                                              |
|---|---------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 | Strømforsyning                  |                                              |
| 2 | Relæer (fra venstre mod højre): |                                              |
|   | K1 Relæ                         | 12 V- forsyning tændingsnøgle                |
|   | K2 Relæ                         | Starter                                      |
|   | K3 Relæ                         | Slukning dieselmotor (på indsprøtningspumpe) |
|   | K4 Relæ                         | Ventilator til oliekoeler                    |
|   | K5 Relæ                         | Dieselpumpe                                  |
|   | K6 Relæ                         | Olie-trykvagt                                |
|   | K7 Relæ                         | Generator/ladestyring                        |

### 3.2.9 Batteri

Batteriet befinder sig under førersædet og kan tilgås via den forreste blændplade.



Billede 15: Batteri

1      Batteri

### 3.2.10 Driftstime-tæller

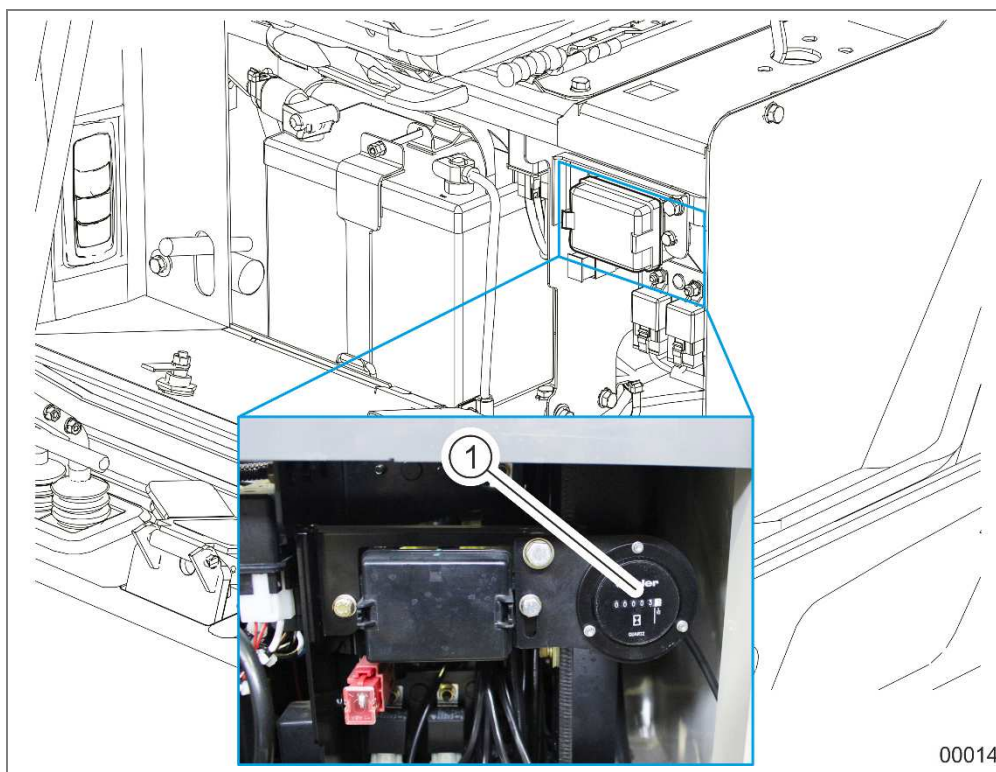
Gravemaskinen har to driftstime-tællere. Under førersædet findes timetælleren for elektromotoren.

Displayet i førerkabinen viser de samlede driftstimer (med elektrisk drift og dieseldrift).

Driftstimerne for dieseldrift regnes ud fra de samlede driftstimer fratrukket driftstimerne med elektrisk drift.

#### 3.2.10.1 Timetæller for elektrisk drift (under førersædet)

Denne timetæller tæller udelukkende elektromotorens driftstid.

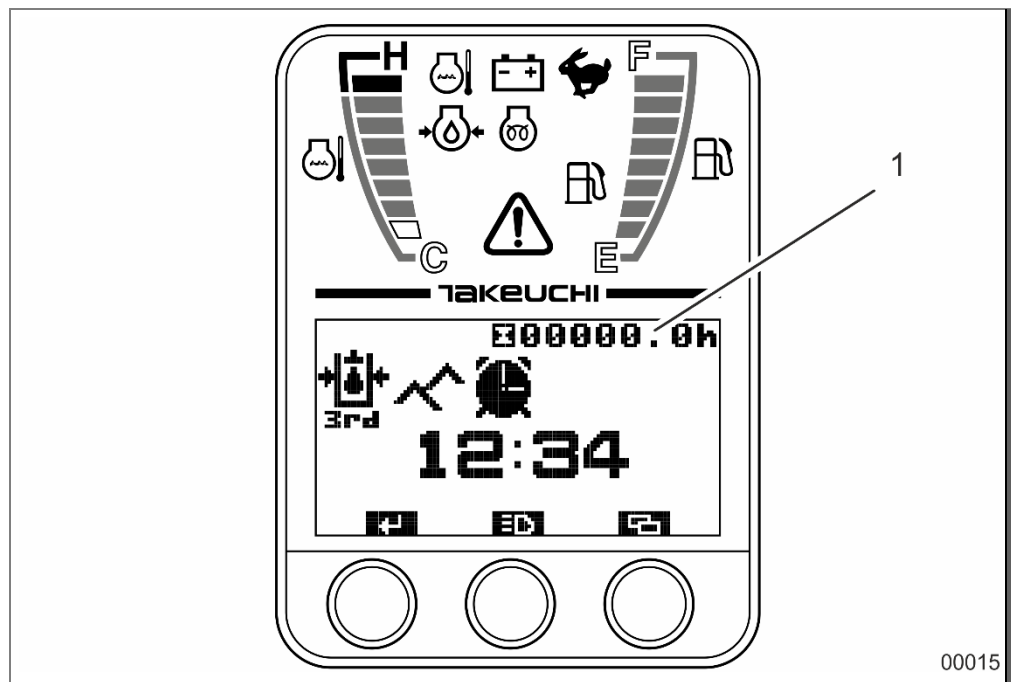


Billede 16: Timetæller for elektrisk drift

- 1 Timetæller elektrisk drift

### 3.2.10.2 Timetæller for samlet drift (i display)

Denne timetæller viser de samlede driftstimer i displayet.

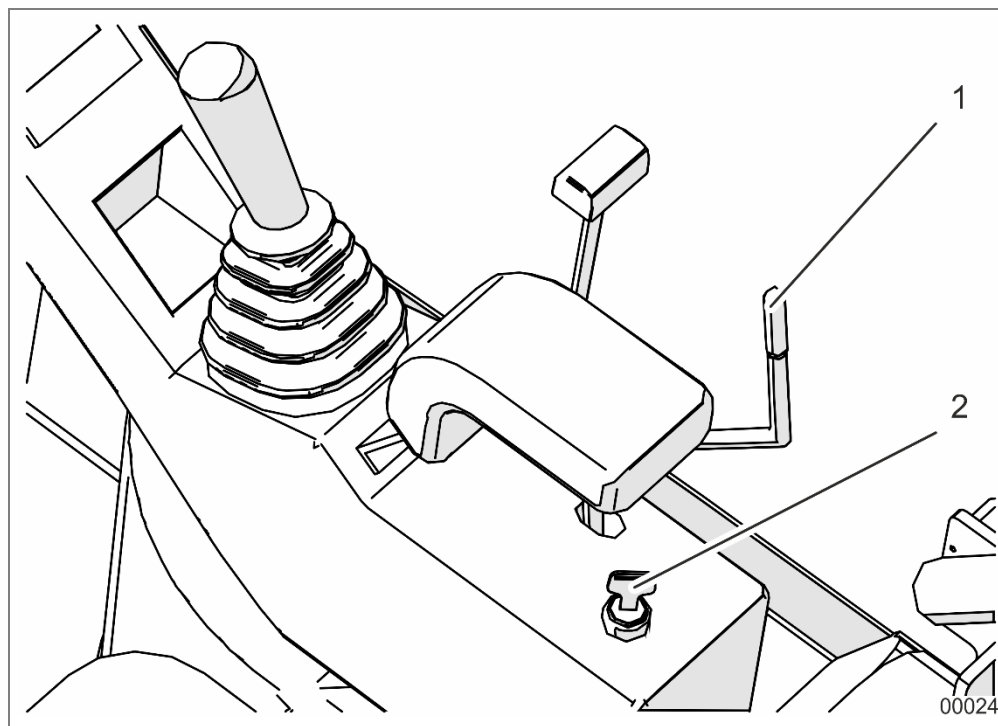


Billede 17: Driftstime-tæller (Elektrisk- og dieseldrift)

- 1 Timetæller samlet drift

### 3.2.11 Gashåndtag og tændingslås

Ved betjeningspanelet findes tændingslås til start af gravemaskinen samt gashåndtag til styring af motorens omdrejningstal. Funktionerne i betjeningspanelet er identisk under hhv. elektrisk drift og dieseldrift.

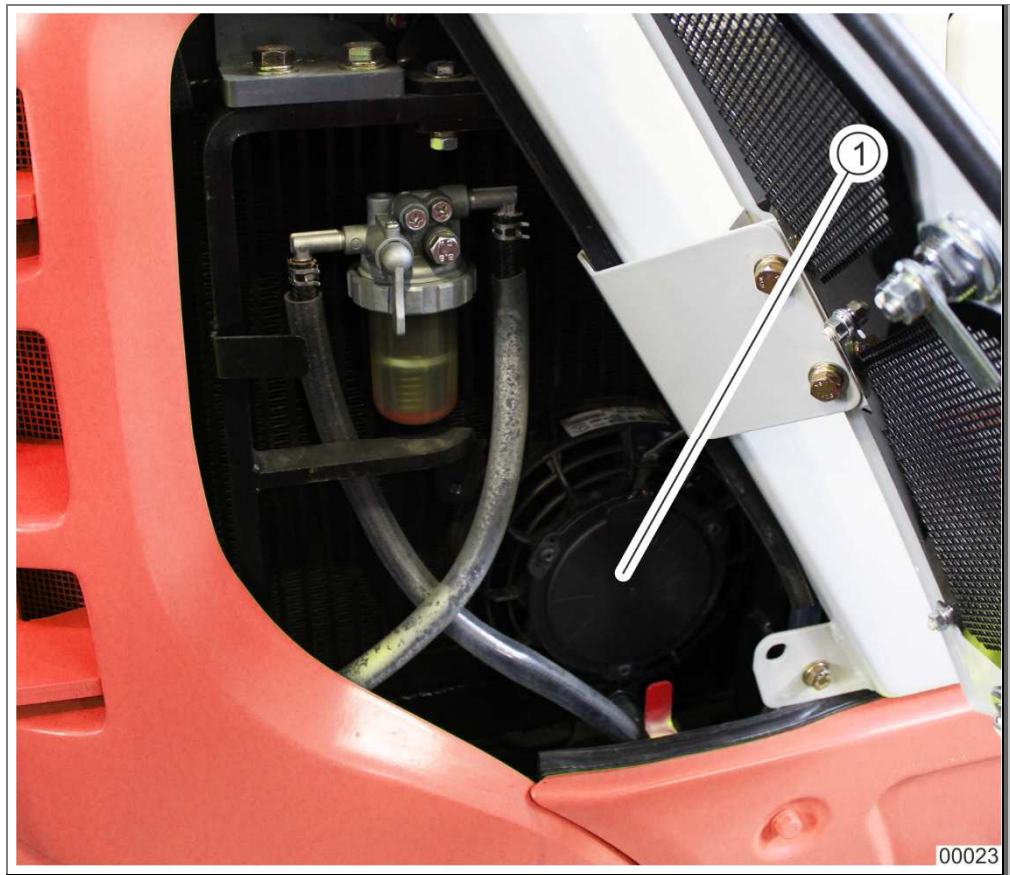


Billede 18: Gasspjæld og tændingslås

- 1 Gashåndtag
- 2 Tændingslås

### 3.2.12 Elektrisk ventilator til køling af hydraulikolien

Den elektriske ventilator er på højre side af gravemaskinen bag den bagerste blændplade. Ventilatoren køler hydraulikolien og må checkes for funktion, når gravemaskinen er startet.

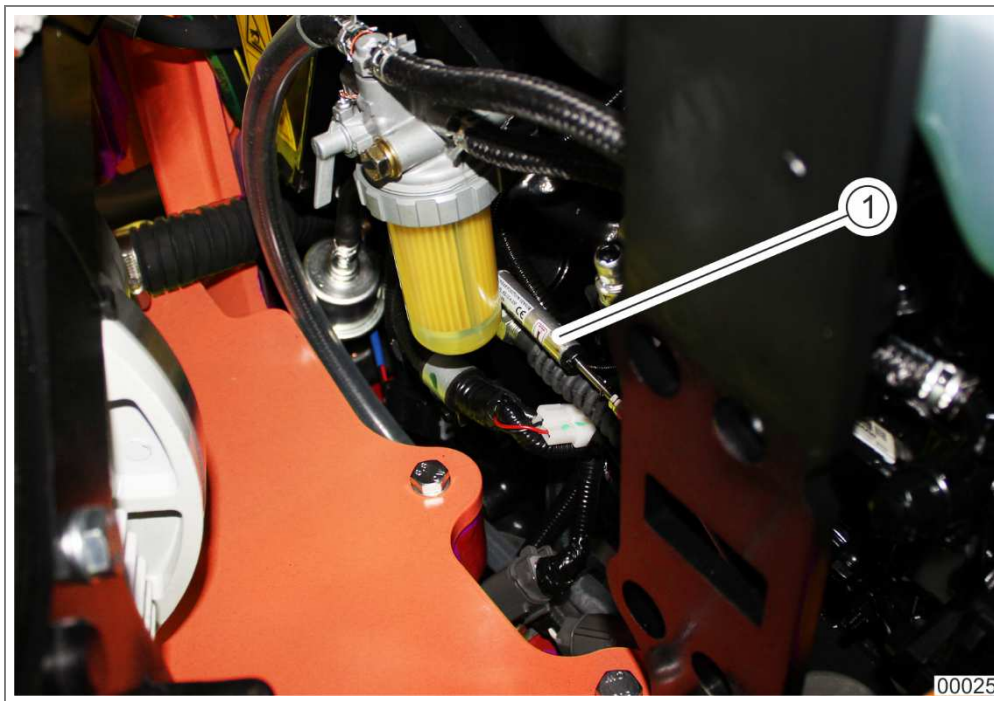


Billede 19: Elektrisk ventilator

- 1 Elektrisk ventilator

#### 3.2.13 Potentiometer ved gashåndtag

Potentiometeret opfanger gashåndtagets stilling for regulering af omdrejningstallet.



Billede 20: Potentiometer ved gashåndtag

- 1 Potentiometer ved gashåndtag

### 3.3 Tekniske data

Hybrid gravemaskinen TB216H leveres som maskine med halvtag.

De følgende tekniske data for elektro versionen er kun en supplement til diesel versionens tekniske data. Diesel versionens data findes i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.



#### Anvisning

- Diagrammet over løftekapacitet i firmaet Takeuchi's brugsanvisning gælder uden ændringer og den hydrauliske løftekapacitet er uforandret.
- Tippelasten er højere, da den yderligere hybridombygning forhøjer modvægten ved løft og gravemaskinen står dermed mere stabilt.

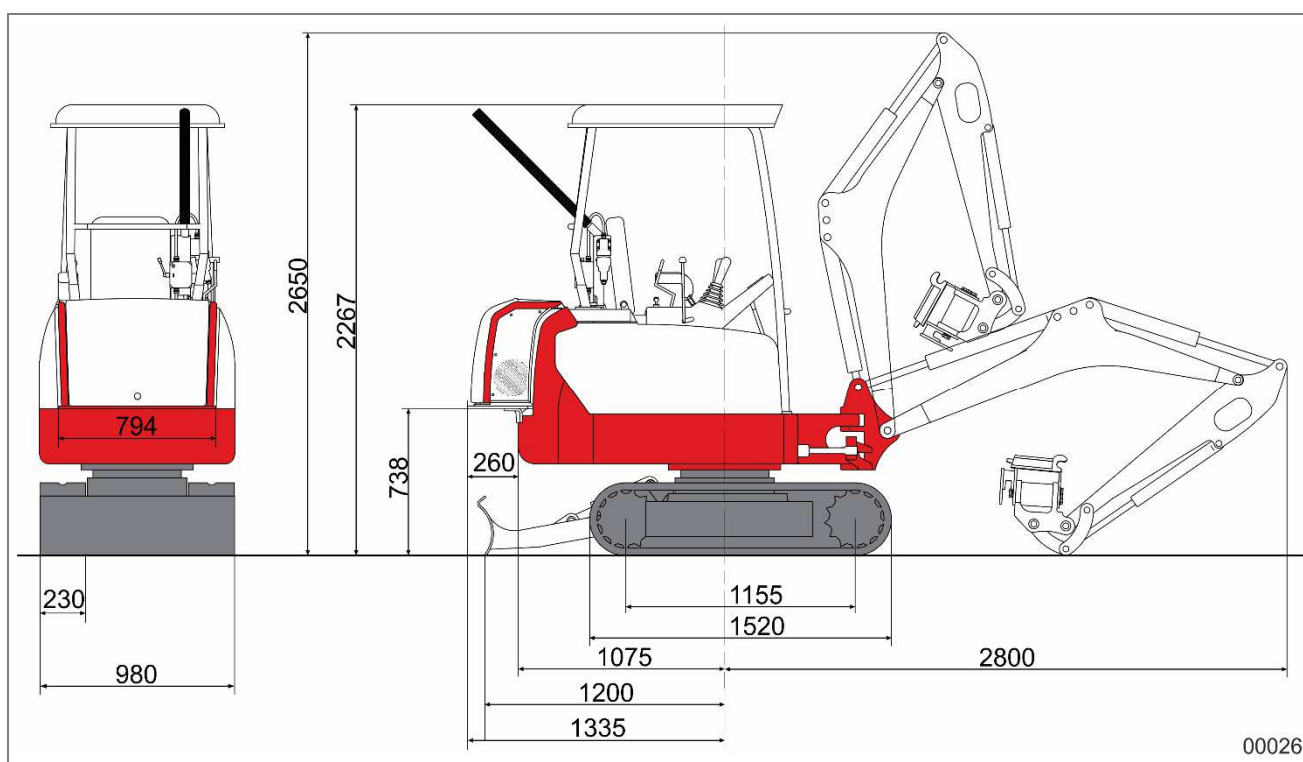


#### Anvisning

Tilsluttes der yderligere enheder til maskinen der bruger strøm, kan den maksimale ydelse af 12 V forsyning blive overskredet under elektrisk drift (der er to ampere tilgængeligt som reserve). Brug LED lamper istedetfor lamper med konventionelle pærer.

| Betegnelse                          | Hybrid gravemaskine med elektro motor            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Producent:                          | DMS Technologie GmbH                             |
| Type:                               | TB216H (H = Hybrid: Dieselmotor og Elektromotor) |
| Køretøjsvægt med gummi-larvefødder: | 1940 kg                                          |
| Køretøjsvægt med stål-larvefødder:  | 1990 kg                                          |
| Jordtryk med gummi-larvefødder:     | 32,2 kPa                                         |
| Jordtryk med stål-larvefødder:      | 35,9 kPa                                         |
| <b>Ydelse</b>                       |                                                  |
| Omdrejningstal dieselmotor:         | 2400 o/min                                       |
| Effekt med dieselmotor:             | 11,1 kW                                          |
| Omdrejningstal elektromotor:        | 2400 o/min                                       |
| Effekt med elektromotor:            | 10,6 kW                                          |
| <b>Elektrisk energiforsyning</b>    |                                                  |
| Driftsspænding:                     | 400 V ... 480 V (AC); 47 Hz ... 63 Hz            |
| Sikring:                            | mindst 25 A                                      |
| <b>Frekvensomformer</b>             |                                                  |
| Udgangsspænding:                    | 0 V ... Netsspænding; 0 Hz ... 400 Hz            |

| Betegnelse                        | Hybrid gravemaskine med elektro motor |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Udgang 12 V strømforsyning</b> |                                       |
| Udgangsspænding $U_{nom}$         | 12,4 V (DC)                           |
| Udgangsstrøm $I_{nom}$            | 19,4 A                                |
| Ydelse:                           | 240 W                                 |
| <b>Miljømæssige betingelser</b>   |                                       |
| Omgivelsestemperatur:             | -20°C ... +45°C                       |
| Relative luftfugtighed:           | 10 ... 80% (ingen kondens)            |
| Opstillingshøjde:                 | Indtil 1500 m over havets overflade   |
| <b>Dimensioner</b>                |                                       |
| Konstruktionslængde:              | 4135 mm                               |
| Drejeradius:                      | 1335 mm                               |
| Højde (halvtag):                  | 2267 mm                               |
| Bredde:                           | 980 mm                                |



00026

Billede 21: Dimensioner (mm)

## **4 Ibrugtagning og montage**

### **4.1 Ombygning og montage af DMS Technologie GmbH**



Ombygning fra standard gravemaskine til Hybrid gravemaskine sker udelukkende gennem DMS Technologie GmbH.

### **4.2 Ibrugtagning**



Ibrugtagning af gravemaskinen må kun ske af operatørens autoriserede fagpersonel.

Den almene ibrugtagning udføres som beskrevet i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.

## 5 Drift

### 5.1 Almene sikkerhedsinstrukser til drift

Til Hybrid gravemaskinens elektriske drift gælder sikkerhedsinstrukserne fra firmaet Takeuchi's brugsanvisning, samt de relevante arbejdsmiljøregler og det pågældende lands krav, som gravemaskinen opererer i.

#### Fare

##### **Fare for livsfarligt elektrisk stød ved beskadiget/ødelagt kabel**

Den samlede kablellængde fra strømkilde til Hybrid gravemaskinens stik, er en potentiel risiko, når der pga. mekaniske påvirkninger af kablet, at strømførende dele bliver blottet eller at stikket bliver beskadiget.

- Udlægning af kablet skal ske, så det ikke er i nærheden af gravemaskinens arbejdsområde.
- Vær altid opmærksom på kablets placering, når der køres med gravemaskinen, så kablet ikke køres over eller beskadiges ved for højt kabeltræk.
- Sikre altid kablet via trækaflastningen.



##### **Før brug:**

- Gennemgå den elektriske motor og motorrummets afdækning for mekaniske skader ved visuel kontrol.
- Gennemgå den elektriske forsyning, samt ledningen for skader på isolationen.
- Hvis der opdages mangler ved gennemgangen, må gravemaskinen **IKKE** tages i brug! Lad gravemaskinen blive istandsat af fagpersonel.

## **5.2 Styring og drift af elektromotoren**

Elektromotoren bliver hhv. tændt og slukket via tændingslåsen på styrepulten, såfremt der er tilsluttet elektrisk spænding..

Hvis kablets stik er tilsluttet og hovedafbryder er indkoblet, er det kun elektromotoren der bliver startet via tændingslåsen. Dieselmotoren er da inaktiv.

Efter start af elektromotoren kan gravemaskinen bruges, på samme måde som beskrevet i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.

Justering af elektromotorens omdrejninger, sker som under dieseldrift via gashåndtaget.

### **5.2.1 Indkobling af elektromotoren under dieseldrift**

Hvis Hybrid gravemaskinen er i dieseldrift og elektromotoren aktiveres (stik tilsluttes og hovedafbryder står på "I"), så udkobles dieselmotoren automatisk. Dette er den samme virkning, som når tændingslåsen drejes tilbage, for at slukke motoren. Elektromotoren starter først når tændingslåsen drejes.

### **5.2.2 Strømdufald under elektrisk drift**

Ved strømdufald slukker den elektriske motor. Når strømforsyningen er genetableret, starter elektromotoren IKKE automatisk. Den skal først bevidst startes via tændingsnøglen.

### 5.3 Tilslutning og indkobling

For at anvende gravemaskinen i elektrisk drift, gennemføres følgende skridt:

1. Sørg for at dieselmotoren er slukket.
2. Udlæg strømkablet **uden for gravemaskinens arbejdsområde**.
3. Sæt kablets stik i stikdåsen bag førersædet.
4. Før kablet nær kablets stik gennem trækaflastningen.
5. Luk trækaflastningen, så at kablet fikseres i trækaflastningen.
6. Indstil hovedafbryderen i position "1", for at indkoble spændingsforsyningen til elektromotoren. Derved deaktiveres dieselmotoren.
7. Sæt tændingsnøglen i tændingslåsen.
8. Drej tændingsnøglen fra stilling OFF til stilling ON og vent cirka 3 sekunder, til frikoblingsmagneten på indsprøjtningspumpen klikker (frekvensomformer er klar til at starte).
9. Drej tændingsnøglen videre i stillingen START, så elektromotoren starter.
10. **Bemærk!** Check om den elektriske ventilator til hydraulikolie-køling kører, efter at elektromotoren er startet. Ventilatoren checkes ikke automatisk for funktion. Ved udfald af ventilator kan hydraulikolien blive for varm.

**Resultat:** Gravemaskinen er startet i elektrisk drift.

Efter at elektromotoren er startet kan Hybrid gravemaskinen betjenes, på samme måde som beskrevet i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.

Justering af elektromotorens omdrejninger sker som under dieseldrift via gashåndtaget.

#### 5.4 Udkobling af elektromotoren

Gennemfør følgende skridt for at udkoble elektromotoren:

1. Drej tændingsnøglen tilbage til stilling OFF, for at slukke motoren.
2. Indstil hovedafbryder i position "0".
3. Træk strømkablets stik ud af stikdåsen.
4. Fjern strømkablet fra trækafastningen.
5. Fjern strømkablet fra gravemaskinens nærhed.

**Resultat:** Elektromotoren er deaktiveret. Gravemaskinen er klar til dieseldrift.

Når hovedafbryderen hhv. står i position "0" og strømkablets stik er trukket fra, kan udelukkende dieselmotoren startes ved at dreje tændingsnøglen. Se firmaet Takeuchi's brugsanvisning for at benytte gravemaskinen i dieseldrift.

## 6 Transport

Elektromotoren er indbygget i Hybrid gravemaskinen fra fabrikken.

Gravemaskinen kan transporteres i overensstemmelse med den yderligere vægt på cirka 170 kg, med de dertil passende transportudstyr og hjælpemidler, som beskrevet i firmaet's Takeuchi's brugsanvisning.

Vær ubetinget opmærksom på følgende punkter:

- Følg angivelserne for transport i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.
- Vær opmærksom på hhv de landespecifikke regler, samt BGR 500 ved anvendelse af hejse- / løfteudstyr.
- Beskyt maskindelene mod vejret under transport.
- Sikre bevægelige og løse dele før transporten.
- Mærk stik, drivstoffer og komponenter tydeligt.

## 7 Vedligeholdelse og rengøring

Pleje-, vedligehold- og reparationsopgaver indenfor området hydraulik og elektro må kun udføres af fagpersoner med henblik på gældende regler for ulykkesforebyggelse (APV)

Er demontering af sikkerhedsanordninger påkrævet ifbm. vedligehold, pleje og reparation, skal disse umiddelbart efter afsluttet arbejde genetableres og testes for funktion.

### 7.1 Almene sikkerhedsanvisninger for vedligehold

#### **Advarsel**

##### **Fare for skader pga. manglende kendskab!**

Der er en forhøjet risiko for skader for personer, som udfører arbejder, som de ikke hverken er kvalificeret til eller er blevet undervist i.

- Vedligeholdelsesopgaver må kun udføres af personer, som er fortrolig hermed og er undervist om farerne, samt udviser de nødvendige kvalifikationer.
- Udfør kun de anviste vedligeholdelsesopgaver.

#### **Fare**

##### **Fare for livsfarlige elektriske stød!**

- Elektro opgaver må kun udføres af fagpersoner.

#### **Advarsel**

##### **Fare for skader fra hydraulisk energi!**

- Arbejder på det hydrauliske anlæg må kun udføres af fagpersoner.
- Før der arbejdes på hydrauliske komponenter, skal trykket fjernes fra systemet.
- Anvend altid beskyttelsesbriller og beskyttelseshandsker mod sprøjt af (varmt) hydraulikolie som en del af de personlige værnemidler (PVM).

#### **Forsigtig**

##### **Fare pga. varme overflader!**

Der forefindes varme dele på anlægget: Motor, hydraulikpumpe, slanger, ventiler, hydrauliktank.

- Anvend altid beskyttelseshandsker som en del af de personlige værnemidler (PVM).

**Andre vigtige sikkerhedsanvisninger**

- Vedligeholdelsesarbejder og fejlfinding må kun udføres af fagpersoner. Vær opmærksom på angivelserne i firmaet Takeuchi's værkstedshåndbog.
- Der må kun indbygges originale reservedele til elektromotoren eller reservedele som er godkendt af firmaet DMS Technologie GmbH.
- Ved alle vedligeholds-, inspektions- og reparationsopgaver afbrydes spænding til elektromotoren, stikket trækkes og sikre systemet mod genindkobling, ligesom dieselmotoren sikres deaktiveret.
- Før arbejder på gravemaskinens hydrauliske udstyr fjernes trykket fra systemet. Detaljerne herfor er beskrevet i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.
- Kontroller at forskruningerne er fastskruet.
- Bliver sikkerhedsanordninger sat ud af funktion ifbm. vedligehold eller fejlfinding, gøres disse fuldt funktionsdygtige, før ny ibrugtagning.
- Funktionens pålidelighed af sikkerhedsanordningerne skal checkes efter afsluttet vedligehold eller fejlfinding.

## 7.2 Almene sikkerhedsanvisninger for rengøring

### ⚠ Advarsel

#### **Øjen- og legemsskader ved rengøring pga. trykluft og vandstråle!**

- Bær beskyttelsesbriller!
- Ret IKKE trykluft- eller vandstråle mod personer!
- Ret IKKE trykluft- eller vandstråle mod løse genstande!
- Hold IKKE trykluft- eller vandstråle for nær til hydraulikslanger!

### ⚠ Advarsel

#### **Fare for elektrisk stød og kortslutning ved anvendelse af højtryksrenser i førerkabinen og under førersædet. Fritliggende ledninger !**

- Anvend IKKE højtryksrenser i førerkabinen
- De generelle sikkerhedsanvisninger for vedligehold gælder også ved udførsel af rengøring.
- Rengør maskinen før påbegyndelse af inspektions- og vedligeholdsopgaver og fortsæt med at holde den ren.
- Ved al rengøring afbrydes spændingen til elektromotoren, træk stikket ud og sikre systemet mod genindkobling, samt sikre at dieselmotoren er deaktiveret.
- Afdæk førersædet, så ingen vædske kan nå ind i området med de elektriske dele under førersædet og kan forårsage kortslutning.
- Rengør IKKE førerkabinen med højtryk
- Maskinens resterende dele kan rengøres med vand eller damp.
- For at rengøre elektro- og dieselmotoren kan der anvendes en damprenser, selv ved åben bagklap. Kom IKKE for tæt på komponenterne, for ikke at beskadige disse.
- Sæt IKKE gravemaskinen under vand.

For flere rengøringsanvisninger se firmaet Takeuchi's brugsanvisning.

### 7.3 Vedligehold af hydraulik

Læs firmaet Takeuchi's brugsanvisning for vedligehold af gravemaskinens hydrauliksystemer.

Ved elektrisk drift anvendes de samme hydraulikkomponenter, som ved dieseldrift. Derfor omfatter vedligeholdelsen også elektromotorens hydraulikkomponenter.

Dette vedrører:

- Hydraulikpumper,
- Hydrauliktilslutninger,
- Hydraulikslanger.

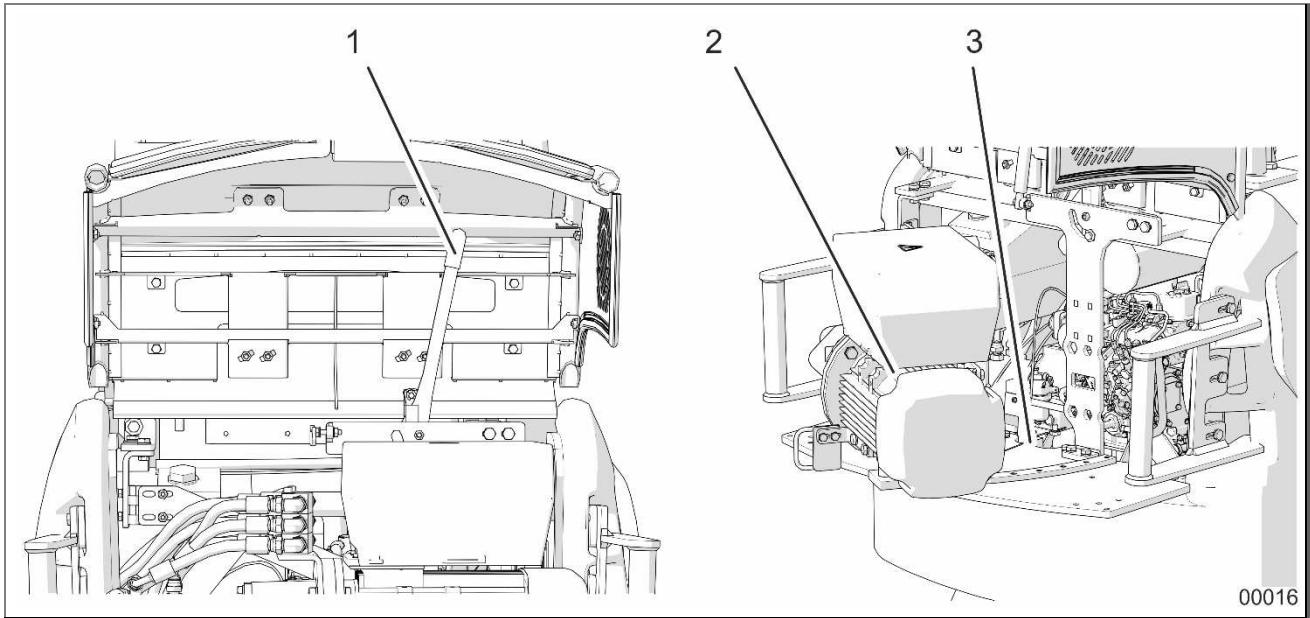
#### Bemærk

**Sikkerhedskritiske komponenter som hydraulikslanger og hydrauliktilslutninger slides og kan ved beskadigelse forårsage kvæstelser og / eller skader på maskinen!**

- Anvend IKKE gravemaskinen med defekte hydraulikslanger eller hydraulikkomponenter!
- Hydraulikslanger skiftes hvert andet år!

## 7.4 Adgang til dieselmotoren

For at kunne pleje dieselmotoren, svinges elektromotoren til side.



Billede 22: Låsehåndtag lodret (venstre), elektromotor svinget til side (højre)

- 1 Låsehåndtag
- 2 Elektromotor
- 3 Begrænsningskabel

Udfør følgende skridt for at dreje elektromotoren:

1. Tag fat på låsehåndtaget ved det røde greb og drej det lodret til stop og op igen.
2. Drej elektromotoren langtsom til side til stop. Slutposition for den tilside-drejede elektromotor og begrænses ved hjælp af begrænsningskablet.

**Resultat:** Elektromotoren er drejet til side og adgangen er fri til dieselmotoren.

## 8 Elektrisk gennemgang

### Elektrisk gennemgang af Hybrid gravemaskinen

Detaljerne af kontrolomfanget bliver uddybet i særlige testforskrifter.

Kontrol og testfrister som ikke er fastlagt, må af operatøren fastlægges indenfor rammerne af en risikovurdering efter BetrSichV.

(se firmaet Takeuchi's brugsanvisning og værkstedshåndbog).

### Gennemgang af elektromotorens elektriske udstyr

Det elektriske udstyr på Hybrid gravemaskinens elektromoter må kontrolleres efter hhv. BetrSichV og reglerne i den tyske sociale ulykkesforsikring (DGUV) Forskrift 3 (tidligere BGV A3) „Elektriske anlæg og udstyr“. Vær ligeledes opmærksom på DIN-VDE bestemmelserne.



#### Anvisning

Vær opmærksom på de respektive landespecifikke forordninger og gennemfør de tilsvarende kontrol!

### Instruks til gennemførelse af de påkrævede målinger iht. EN 60204-del1 / Elektrisk udstyr på maskiner.



#### Anvisning

EN 60204-del1 gælder for kabelføring i et maskinsystem!

For forsyningsledningen til maskinsystemerne gælder

DIN VDE 0100 T.610

DIN VDE 0105 T.100

De følgende fire test bliver beskrevet i instrukserne iht. EN 60204-1. Kontrol 1-3 skal gennemføres årligt på Hybrid gravemaskinen:

- 1 Jordingssystemets kredsløb (jordingstest)
- 2 Test af isolationsmodstand
- 3 Restspændingskontrol / intern

Kontrol 4 gælder kun nyanlæg og gennemføres efter montage af Hybrid gravemaskinen.

- 4 2,5 kV-Måling for nyanlæg

Før protokol over kontrollen (se testprotokol i slutning i slutningen af kapitlet).

Arkiver resultaterne for samtlige kontroller i en kontrolbog og opbevar resultaterne i mindst 10 år.



#### Anvisning

Bliver en gentagelseskontrol ikke bestået, må Hybrid gravemaskinen IKKE anvendes videre. Tag i det tilfælde kontakt med den respektive forhandler eller DMS Technologie GmbH.

## 8.1 Jordingskontrol

### Forudsætning

Maskinen er adskilt fra strømforsyningen.

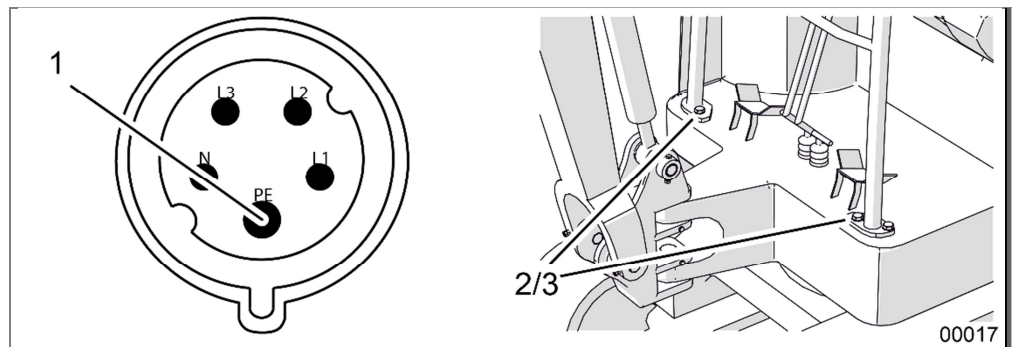
### Måling

Gennemfør jordingskontrollen som følger:

1. Hold altid måleinstrumentets målespids på målepunkt 1, mens de kontrollerer målepunkt 2 til 5 med den anden målespids. Grænseværdien er 1,4 V spændingsfald.
2. Mål jordlederens kredsløb mellem det 32 A CEE-stik (målepunkt 1) og de følgende målepunkter (se efterfølgende billeder):
  - Målepunkt 2/3: Montageskruer halvtag højre og venstre fremme.
  - Målepunkt 4: Ophæng EI-motor i motorrummet.
  - Målepunkt 5: Montageskruer lygte på udlægger.
3. Hold henholdsvis den højeste modstands- og spændingsværdi fast i protokollen.

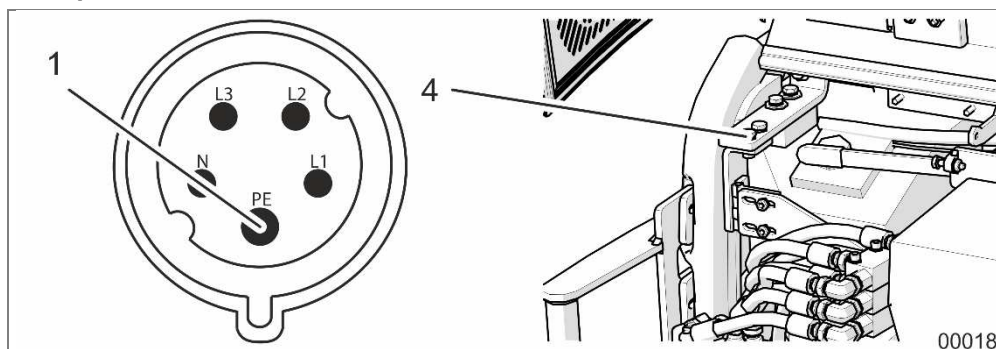
**Resultat:** Jordledertesten er afsluttet.

### Målepunkt 2 og 3



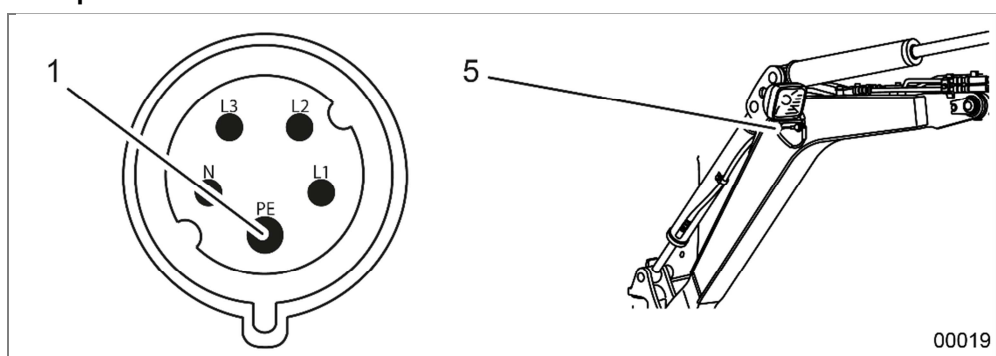
Billede 23: Målepunkt 1 (venstre) og målepunkt 2 og 3 (højre)

- 1 Målepunkt 1: Jordleder CEE stik
- 2/3 Målepunkt 2 og 3: Montageskruer halvtag højre og venstre fremme.

**Målepunkt 4**

Billede 24: Målepunkt 1 (venstre) og målepunkt 4 (højre)

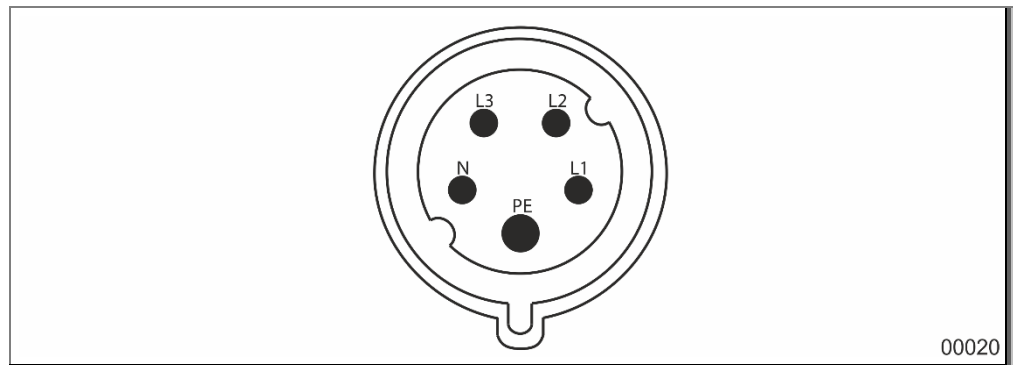
- 1 Målepunkt 1: Jordleder CEE stik
- 4 Målepunkt 4: Ophæng el-motor i motorrummet

**Målepunkt 5**

Billede 25: Målepunkt 1 (venstre) og målepunkt 5 (højre)

- 1 Målepunkt 1: Jordleder CEE stik
- 5 Målepunkt 5: Montageskruer lygte på udlægger

## 8.2 Test af isolationsmodstand



Billede 26: CEE-stik på Hybrid gravemaskinen

| Måling   | Målested        |
|----------|-----------------|
| Måling 1 | Mellem PE og L1 |
| Måling 2 | Mellem PE og L2 |
| Måling 3 | Mellem PE og L3 |

### Forudsætning

Hovedafbryder må være indkoblet!

### Måling

Gennemfør kontrol af isolationsmodstanden som følger:

1. Mål isolationsmodstanden mellem kredsløbets leder og jordledersystemet på CEE-stikket. Modstanden skal være større end  $1\text{G}\Omega$ .
2. Før de enkelte måleresultater til protokol.

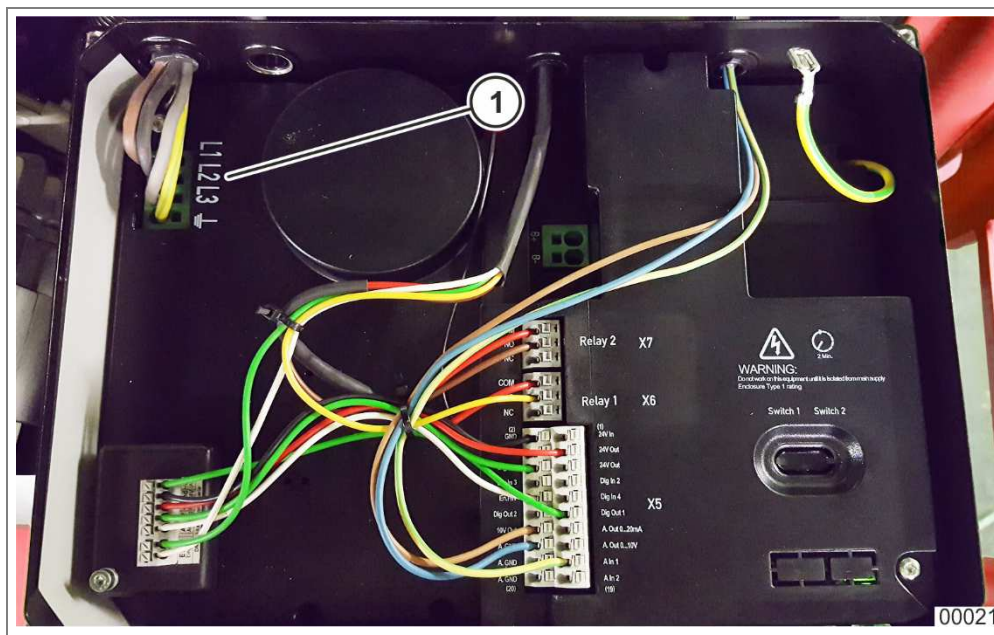
**Resultat:** Isolationsmodstands-kontrollen er afsluttet.

#### 8.3 Restspændingsmåling

##### Fare

Ved åbning af frekvensomformer er der livsfare pga. de fritliggende stærkstrømsledere!

- Spændingsmålingen må kun udføres af elektrisk uddannet fagpersonel.
- Berøring af polerne må kun ske med et isoleret og dertil særlig egnet måleværktøj.



Billede 27: Frekvensomformer åben

- 1 Klemmer L1, L2 og L3

### **Forudsætning**

Spændingsforsyningen er tilsluttet.

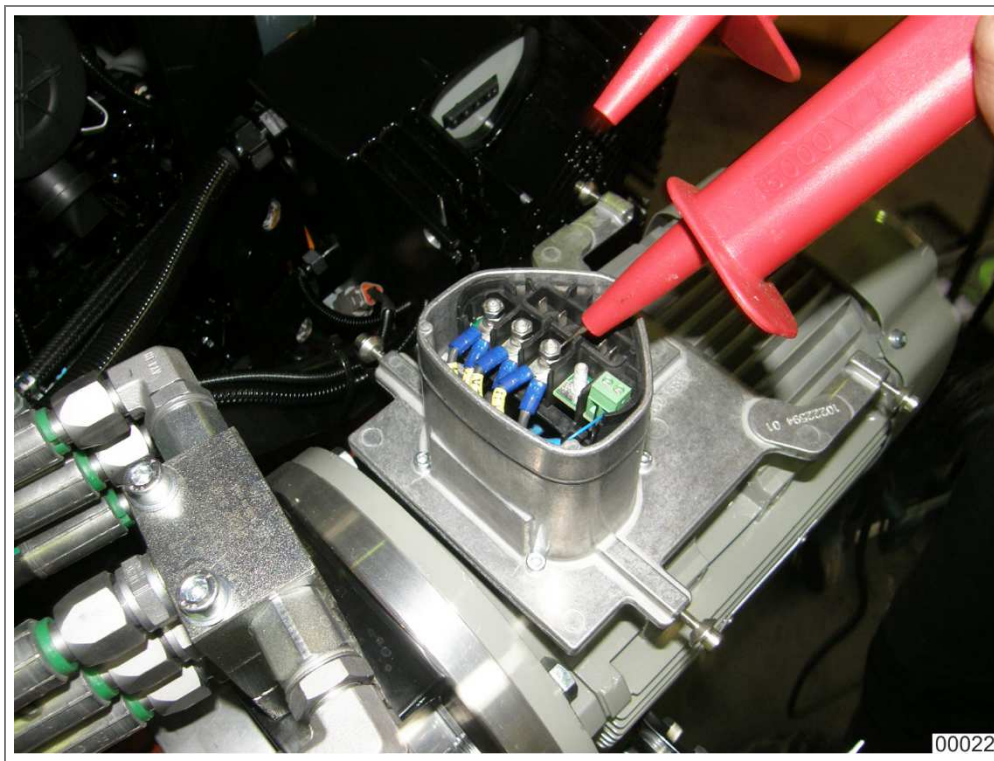
### **Måling**

Gennemfør restspændingsmåling på frekvensomformereren som følger:

1. Fjern frekvensomformerens dæksel.
2. Mål spændingen på klemmerne L1 / L2 / L3 (400V/AC).
3. Afbryd spændingen (hovedafbryder på "0").
4. Mål restspændingen i de efterflg. 5 sekunder.
5. Noter værdien af restspændingen 5 sekunder efter at spændingen er afbrudt. Den viste værdi på måleapparatet efter 5 sekunder må være < 60VAC !
6. Monter frekvensomformerens dæksel igen.

**Resultat:** Restspændingsmålingen er nu afsluttet.

#### 8.4 2,5 kV måling på nyanlæg



Billede 28: Måling på faserne hhv. klemmerne L1, L2, L3

##### Etabler forudsætningerne

Etabler forudsætningen for måleprocessen som følger:

1. Adskil motoren fra strømforsyningen.
2. Demonter frekvensomformer fra motoren til denne måling.

**Mellemresultat:** Forudsætningen for måleprocessen er etableret.

##### Gennemførsel af målinger

Gennemfør målingerne som følger:

1. Tænd elektromotoren mellem faserne og klemme L1 / L2 / L3 med hver 2,5 kV. Spændingen må IKKE overføres.
2. Før resultaterne til protokol.

**Resultat:** 2,5 kV måling for nyanlæg er nu afsluttet.

## 8.5 Kontrolbog

De efterfølgende sider tjener som skabelon til måleresultaterne af jordleder kontrollen, isolationsmodstands testen og restspændingsmålingen samt generel oversigt af testaktiviteterne.

### Protokol for tilbagevendende test af Hybrid gravemaskinens elektriske udstyr

|              |               |
|--------------|---------------|
| Maskintype:  | Maskinnummer: |
| Testapparat: | Serienummer:  |
| Kontrollant: |               |

| Testaktivitet                                                     | Kontrolmåde |         |      | Bemærkninger                                                                | Udført |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|---------|------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                   | Besigtig.   | Afprøve | Måle |                                                                             |        |
| Beskyttelse mod direkte berøring                                  | X           |         |      | Tilslutninger, forbindelser, klemrækker, beskadigelse af huse og drivmiddel |        |
| Beskyttelse mod indirekte berøring                                | X           |         |      | Udvalg og indstilling af beskyttelsesanordning, HFI relæ                    |        |
| Beskyttelse mod overstrøm                                         | X           |         |      | Indstilling motorbeskyttelsesafbryder                                       |        |
| Termisk motorbeskyttelse mod overophedning                        | X           |         |      | Udvalg og funktion af beskyttelsesanordning                                 |        |
| Beskyttelse mod genstart efter afbrydelse af netspændingen        |             | X       |      | Bedøm reaktionen af styringen                                               |        |
| Beskyttelse mod indirekte berøring, måling af jordleders kredsløb |             |         | X    | Måling iht. EN 60204                                                        |        |
| Måling af isolationsmodstand                                      |             |         | X    | Måling iht. EN 60204                                                        |        |
| Måling af restspænding                                            |             |         | X    | Måling iht. EN 60204                                                        |        |

#### 0001 - Jordledertest: Måleresultater

Teststrøm > 10 A / 50 Hz; varighed: 10 s; Kvadrat 2,5 mm<sup>2</sup>; grænseværdi = 1,4 V spændingsfald.

| Målepunkt 2        | Målepunkt 3        | Målepunkt 4        | Målepunkt 5        |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| R <sub>SL</sub> MΩ | R <sub>SL</sub> MΩ | R <sub>SL</sub> MΩ | R <sub>SL</sub> MΩ |
| ΔU V               | ΔU V               | ΔU V               | ΔU V               |

#### 0002 - Isolationsmodstandstest: Måleresultater

Testspænding: 500 V/DC; Modstand må være > 1 GΩ.

| Jordleder - L1      | Jordleder - L2      | Jordleder - L3      |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| R <sub>ISO</sub> GΩ | R <sub>ISO</sub> GΩ | R <sub>ISO</sub> GΩ |

#### 0003 - Restspændingsmåling: Måleresultater

Måling af restspænding på frekvensomformerens tilslutningsklemmer 5 sek. efter afbrydelse af spændingen. Grænseværdi: < 60 V/AC.

| Klemme L1 | Klemme L2 | Klemme L3 |
|-----------|-----------|-----------|
| V/AC      | V/AC      | V/AC      |

Denne testprotokol bekræfter den korrekte gennemførelse som er indenfor rammerne af ovennævnte standard foreskrevne kontrol ved inspektion af ovennævnte elektriske maskine. Den testede maskine opfylder kravene iht. EN 60204 - del 1 (VDE 0113). Kontrollen blev gennemført af elektrisk fagligt personel.

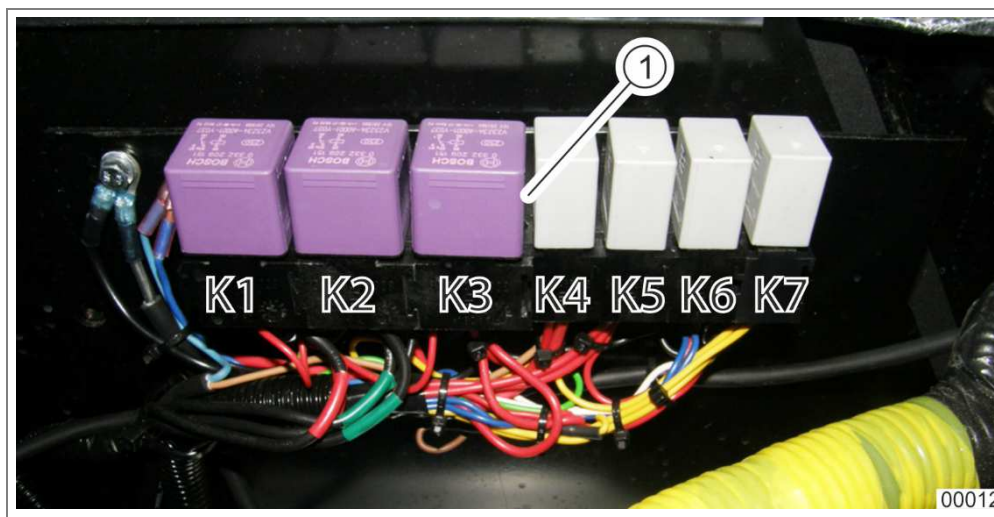
Kommentar: \_\_\_\_\_

Navn: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_ Underskrift: \_\_\_\_\_

## 9 Fejlfinding

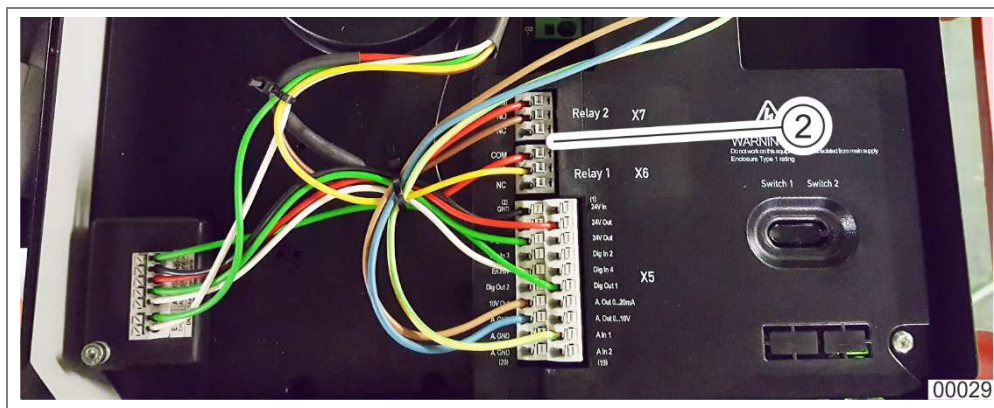
### 9.1 Relæ-funktioner og fejlfinding

Relæerne **K1 til K7** til sikkerhedsafbrydelse af dieselmotoren er placeret under førersædet. Relæerne **X6 og X7** er placeret i frekvensomformeren.



Billede 29: Relæer under førersædet

1 Relæ K1-K7



Billede 30: Relæer i frekvensomformer

2 Relæ X6-X7

Den nedenstående tabel beskriver symptomer på funktionsfejl for hvert enkelt relæ. I tilfælde af funktionsfejl på flere relæer kan symptomerne på begge fejl betragtes særskilt.

Der er et tilfælde, hvor ved samtidig funktionsfejl af 2 relæer fører til en ny effekt: K2 og K3. Derfor er de samtidige funktionsfejl af K2 og K3 angivet særskilt.

1 **Elektrisk drift funktionsfejl:** Relæ er ikke trukket.

2 **Dieseldrift funktionsfejl:** Relæ forblir i trukket tilstand og falder ikke tilbage til afbrudt tilstand.

| Relæ                                                    | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                             | Symptomer ved funktionsfejl                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 Elektrisk drift                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 Dieseldrift                                                                   |
| <b>K1</b><br>Aktivering ved indkobling af hovedafbryder | 12 V forsyning tændingslås (Klemme „B“).<br>Skifter mellem de to kilder for 12 V forsyningen af tændingslåsen.<br>Dieseldrift: 12 V kommer fra batteriet.<br>Elektrisk drift: 12 V kommer fra strømforsyningen.                                                                      | Elektromotoren starter, når batteriet er opladt. Alle 12 V forbrugere (elektrisk ventilator, lys, osv.) bliver drevet af batteriet, batteriets opladning bliver brugt indtil batteriet er tomt.<br>Den aktive løbende opladning under elektrisk drift er for lav, til at batteriets opladning opretholdes ved det høje forbrug. | Tændingslåsen er ikke forbundet med batteriet. Dieselmotor „drejes“ ikke rundt. |
| <b>K2</b><br>Aktivering ved indkobling af hovedafbryder | Startmotor dieselmotor / startsignal frekvensomformer.<br>Leder 12 V fra tændingslås klemme „C“ enten til startmotor (dieseldrift) eller til frekvensomformer (elektrisk drift) = startsignal (Dig In 1).                                                                            | Elektromotor starter ikke, der er ingen startsignal ved frekvensomformer.<br>Dieselmotor „drejes“ rundt, men starter ikke.                                                                                                                                                                                                      | Dieselmotor „drejes“ ikke rundt.                                                |
| <b>K3</b><br>Aktivering ved indkobling af hovedafbryder | Stopper dieselmotor / aktiveringssignal frekvensomformer.<br>Leder 12 V fra styreenhed (Pin „STOP SOLENOID (1)“) enten til motorstoppets standsevinding på dieselmotorens indsprøjtningpumpe (dieseldrift) eller til frekvensomformer (elektrisk drift) = aktiveringssignal (En_HW). | Elektromotor starter ikke, der er ingen aktiveringssignal ved frekvensomformer.<br>Dieselmotoren „drejes“ ikke rundt.                                                                                                                                                                                                           | Dieselmotor „drejes“ rundt, men starter ikke.                                   |
| <b>K2 og K3</b><br>Se K2 og K3                          | Se K2 og K3.                                                                                                                                                                                                                                                                         | Elektromotor starter ikke.<br>Dieselmotor starter.                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dieselmotor „drejes“ ikke rundt. Elektromotor starter ikke.                     |
| <b>K4</b><br>Aktivering gennem relæ X6                  | Indkobling af ventilator for olie køler.<br>Indkobler den elektriske ventilator til køling af hydraulikolien under elektrisk drift, så snart elektromotoren kører.                                                                                                                   | Elektromotoren starter.<br>Ventilator til olie køling kører ikke.<br><b>Bemærk: Overophedning af hydraulikolien kan forekomme!</b>                                                                                                                                                                                              | Ingen effekt.                                                                   |

| Relæ                                                                    | Funktion                                                                                                                                                                                                                      | Symptomer ved funktionsfejl                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | 1 Elektrisk drift                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 Dieseldrift                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>K5</b><br>Aktivering ved indkobling af hovedafbryder                 | Dieselpumpe<br>Afbryder dieselpumpe ved elektrisk drift.                                                                                                                                                                      | Elektromotor starter.<br>Dieselpumpen kører, selvom det ikke behøves ved elektrisk drift.                                                                                                                                                                                                                                            | Dieselpumpen arbejder ikke. I første omgang har det ingen mærkbar effekt, da indsprøjtningssumpen trækker nok diesel, så dieselmotoren alligevel starter og kører.<br>Men det kan føre til problemer, når f.eks. der suges luft ind i dieselsystemet (gravemaskine står skævt, tom tank, osv.).            |
| <b>K6</b><br>Aktivering ved indkobling af hovedafbryder                 | Olietryksafbryder<br>Afbryder olietryksafbryderen ved elektrisk drift, for ikke at få en fejlmelding i displayet for manglende motorolie-tryk.                                                                                | Elektromotor starter.<br>Olietryksafbryder er lukket, da der ikke er noget motorolie-tryk. Advarselslampe i display lyser og der lyder advarselssignal. Det indvirker ikke på funktionen under elektrisk drift, men signalerne er forstyrrende.                                                                                      | Ingen mærkbar effekt.<br>Forbindelsen til olietryksafbryderen er vedvarende afbrudt. Ved olietryktab (olietryksafbryder lukker) kommer ingen advarsel i displayet.                                                                                                                                         |
| <b>K7</b><br>Aktivering ved indkobling af hovedafbryder                 | Ladekontrol<br>Leder 12 V til styreenhed (pin „alternator“), for at undgå en fejlmelding for manglende ladestrøm.<br>Dieseldrift: 12 V kommer fra generator.<br>Elektrisk drift: 12 V kommer fra strømforsyning (via relæ X6) | Elektromotor starter. Ved styreenheden kommer der ingen 12 V signal (ladekontrol) fra strømforsyningen, da forbindelsen er afbrudt. Advarselslampe lyser i displayet og der lyder et advarselssignal. Dog fungerer den løbende opladning, dermed ingen funktionsfejl under elektrisk drift, men advarselssignalerne er forstyrrende. | Dieselmotor starter. Ved styreenhed kommer intet 12 V signal (ladekontrol) fra generatoren, da forbindelsen er afbrudt. Advarselslampe i displayet lyser og der lyder et advarselssignal. Dog arbejder generatoren, dermed ingen funktionsfejl under dieseldrift, men advarselssignalerne er forstyrrende. |
| <b>X6</b><br>Aktivering så snart elektromotor kører                     | Leverer 12 V til følgende funktioner:<br>1. Aktivering af relæ K4<br>2. 12 V signal til styreenheden (ladekontrol, via relæ K7)<br>3. 12 V til den anden timetæller                                                           | Elektromotor starter.<br>K4 er ikke aktiveret = de samme symptomer som ved en fejl på K4.<br>Ladekontrollens 12 V signal ved styreenheden mangler = de samme symptomer som ved en fejl på K7.<br>Den anden timetæller kører ikke.                                                                                                    | Ingen effekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>X7</b><br>Aktivering så snart aktiveringssignal er til stede (En_HW) | Leder 12 V til batteriets løbende opladning.                                                                                                                                                                                  | Elektromotor starter.<br>12 V mangler til løbende opladning og batteriladningen forbruges langsomt. Efter en længere arbejdsperiode under elektrisk drift, er batteriet så afladet, at det ikke længere er muligt at starte dieselmotoren.                                                                                           | Ingen effekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 9.2 Blinkkoder på frekvensomformereren

Frekvensomformerens LEDs viser via blinkkoder den aktuelle status af elektromotoren. De følgende tabeller giver et overblik over kodernes betydning.

| Rød LED                                                                           | Grøn LED                                                                          | Beskrivelsen                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  |  | Initialisering                      |
|  |  | Venter på aktiveringssignal (En_HW) |
|  |  | Klar til start / drift              |
|  |  | Advarsel                            |
|  |  | Fejlmeddelelse                      |

#### Forklaring



LED slukket



LED tændt



LED blinker



LED blinker hurtigt



#### Anvisning

Fejlmelding kan først nulstilles, når fejlen ikke længere er tilstede! Hvis en fejl er tilstedet, kan frekvensomformeren ikke startes.

Hvis en fejl opstår, gå frem som følger:

1. Slå hovedafbryderen fra.
2. Vent 10 sekunder.
3. Koble hovedafbryderen ind igen.
  - Grøn LED lyser: Fejlkilde er ikke tilstede længere.
  - Rød LED lyser: Fejlkilde er stadigvæk tilstede. Henvend dig til din respektive forhandler eller til serviceafd. hos DMS Technologie GmbH, for udlæsning af fejllog og at fastlægge den præcise årsag til fejlen.

## 10 At sætte ud af drift og opbevaring

Hybrid gravemaskinen sættes ud af drift, når den ikke bruges i mere end 30 dage. Forberedelse og gennemførelse af opbevaring finder du i kapitlet „Vedligehold ved langtidsopbevaring“ i firmaet Takeuchi's brugsanvisning.



### **Anvisning**

Vær opmærksom på de tekniske data for de anvendte hydraulik- og smørelie vedr. minimum og maksimumtemperatur, hvis gravemaskinen lagres ved meget lave (vinter) eller meget høje temperaturer (sommer).

## 11 Demontering og bortskaffelse

### Bemærk

#### Miljøskader

En ukorrekt bortskaffelse af anvendte kemikalier, drivmidler og maskindele belaster miljøet.

Samtlige medier skal bortskaffes i henhold til producentens anvisninger, samt nationale og lokale regler.

Hybrid gravemaskinen består af materialer, som kan genanvendes af dertil specialiserede genbrugsvirksomheder.

Alle apparater som skal bortskaffes, må være fri for alle farlige stoffer (syrer, baser, opløsninger, olier osv.). Dertil skal de farlige stoffer skylles ud fra alle hulrum, beholdere og rør og neutraliseres.

I henhold til EU-retningslinier for farlige stoffer er ejeren af specialaffald ansvarlig for bortskaffelsen og skal ifbm. bortskaffelse være opmærksom på flg. punkter:

- Forbrugsmidler (f.eks. gammel olie, brændstof, rengøringsmiddel) bortskaffes miljørigtigt efter de enkelte, lokale retningslinier og bestemmelser.
- Vær opmærksom på sikkerhedsdatablade.
- Defekte eller udskiftede elektro- og elektronikdele bortskaffes miljørigtigt efter de enkelte, lokale retningslinier og bestemmelser eller leveres tilbage til producenten.
- Udskiftede reservedele bortskaffes miljørigtigt efter de enkelte, lokale retningslinier og bestemmelser.
- Den endelige og korrekte bortskaffelse udføres af et specialfirma under hensyntagen til de lokale retningslinier og bestemmelser.

#### Bortskaffelse af hjælpe- og forbrugsmidler

For alle rengørings- og desinfektionsmidler, kemikalier, hydraulikolier og smøremidler, som er anvendt ifbm. drift eller vedligehold af Hybrid gravemaskine, gælder opmærksomhed på og overholdelse af producentens bestemmelser og sikkerhedsdatablad vedr. opbevaring, håndtering, anvendelse og bortskaffelse. Der bør ikke anvendes midler, hvis egenskaber ikke er kendte.

Opbevar aldrig farlige stoffer i beholdere eller fade, som ikke er tiltænkt og egnet til det. Benyt altid godkendte beholdere for de enkelte stoffer og mærk dem.

Rengørings- og desinfektionsmidler, kemikalier, hydraulikolie og smøremidler, samt deres beholdere, må ikke bortskaffes som husholdningsaffald, i kloakken eller i jorden.

For bortskaffelse af disse stoffer er der præcise bestemmelser at følge, som kan rekvireres hos producent eller hos den pågældende myndighed.

## 12 Indeks

### 2

2,5 kV måling for nyanlæg .....58

### A

Ansvar og garanti.....6

Anvendte sikkerhedstegn .....12

### B

Batteri.....33

Bortskaffelse af hjælpe- og forbrugsmidler .....66

### D

driftstime-tæller .....34

### E

Elektrisk gennemgang .....52

Elektromotor .....27

EU-Overenstemmelseserklæring .....68

### F

Fagpersonel .....13

Frekvensomformer.....28

Funktionsbeskrivelse .....24

### G

Gravemaskinen sættes ud af drift.....65

### H

Hydraulikpumpen.....30

### I

Ibrugtagning .....41

Indkobling .....43

### K

Koblingshuset ..... 29

Kontrol..... 52

kontrol af isolationsmodstanden ..... 55

Kontrolbog..... 59

Krav til personel ..... 22

Kvalificering af personale ..... 13

### L

Lokale regler og love..... 22

### M

Maskinens komponenter ..... 25

### P

Pumpeholder..... 29

### R

Relæer ..... 32, 61

Relæer fejlfinding ..... 61

### S

Sikkerhedsinstrukser..... 11

Start..... 44

Strømtilførslen..... 25

strømodfald ..... 43

### T

Teknisk data..... 39

Tilslutning ..... 44

time-tæller ..... 34

Trænede personer ..... 13

### U

Ukorrekt anvendelse ..... 10

## 13 Appendix

## EU-Overenstemmelseserklæring for en maskine

iht. appendix II 1A direktiv 2006/42/EU



Hermed certificerer vi, at den efterfølgende beskrevet maskine overholder alle relevante bestemmelser iht. Maskindirektivet 2006/42/EU.

Maskinen overholder endvidere alle direktivets bestemmelser for elektriske køretøjer 2006/95/EU samt den elektromagnetiske kompatibilitet 2004/108/EU.

Overenstemmelseserklæringen vedrører kun den efterfølgende maskines elektriske drev. For den del af maskinen, som ikke er forandret, forbliver standardmaskinens overenstemmelse uberørt og dermed gyldig.

|                      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                 |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Producent</b>     | Adresse                                                                                                                                                                                              | <b>DMS Technologie GmbH</b><br><b>Steinbacher Str. 62</b><br><b>64658 Fürth</b> |
| <b>Produkt</b>       | Betegnelse                                                                                                                                                                                           | <b>Elektromotor-udvidet Hybrid gravemaskine</b><br><b>TB216H</b>                |
|                      | Serienummer                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |
|                      | Produktionsår                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |
| <b>Dokumentation</b> | De til maskinen hørende, tekniske dokumenter er udfærdiget iht. appendix VII del A 2006/42/EU.<br><br>Hr. Geiß har fuldmagt, til at sammensætte de tekniske dokumenter<br>(Se producentens adresse). |                                                                                 |
| <b>Slutkontrol</b>   | Slutkontrol iht. appendix VIII 2006/42/EU baserer sig på et internt kvalitetstyringssystem..                                                                                                         |                                                                                 |

Der er anvendt følgende, harmoniserede standarder i henhold til de ovennævnte bestemmelser:

|                  |                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reference</b> | EN ISO 12100, EN 474-1, EN 474-5, EN ISO 614-1, EN 953, EN ISO 13849-1, EN ISO 13857, EN 60204-1 |
| <b>Titel</b>     | Se appendix til overenstemmelseserklæring                                                        |

Andet:

|                                               |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rapport/bekendtgørelse/risikovurdering</b> | Teknisk rapport Nr. 2334608 /01 fra TÜV SÜD Industrie Service GmbH<br>Risikovurderings-dokument RB-2334608 |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fürth, \_\_\_\_\_  
dato underskrift

DMS Technologie GmbH

## Titler på de baserede standarder:

| <u>Standard</u> | <u>Version</u> | <u>Titel</u>                                                                                                                            |
|-----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN ISO 12100    | 2011           | Maskinsikkerhed – Generelle principper for konstruktion -<br>Risikovurdering og risikonedsettelse                                       |
| EN 474-1        | 2014           | Jordflytningsmaskiner – Sikkerhed – Generelle krav                                                                                      |
| EN 474-5        | 2013           | Jordflytningsmaskiner – Sikkerhed – Krav til hydrauliske<br>gravemaskiner                                                               |
| EN ISO 614-1    | 2009           | Ergonomiske principper for konstruktion                                                                                                 |
| EN 953          | 2009           | Maskinsikkerhed - Beskyttelsesskærme – Generelle krav til<br>konstruktion og fremstilling af faste og bevægelige<br>beskyttelsesskærme. |
| EN ISO 13849-1  | 2008           | Maskinsikkerhed – Sikkerhedsrelaterede dele af styresystemer<br><br>Del1: Generelle principper for konstruktion                         |
| EN ISO 13857    | 2008           | Maskinsikkerhed – Sikkerhedsafstande til forhindring af, at<br>hænder, arme, ben og fødder kan nå ind i fareområde                      |
| EN 60204-1      | 2007           | Maskinsikkerhed - Elektrisk udstyr på maskiner<br><br>Del 1: Generelle krav                                                             |