

Käyttöohje

Rakennuskompressori

M31

Nro 9_9550 08 FN

Valmistaja:

KAESER KOMPRESSOREN SE

96410 Coburg • PO Box 2143 • GERMANY • Tel. +49-(0)9561-6400 • Fax +49-(0)9561-640130

<http://www.kaeser.com>

Alkuperäiset ohjeet
/KKW/M31 2.09 fi SBA-MOBILAIR-PE

20150608 111628

1	Tietoja tästä käyttöohjeesta	
1.1	Ohjeen käsittely	1
1.2	Muut asiakirjat	1
1.3	Tekijänoikeus	1
1.4	Symbolit ja tunnistemerkinät	1
1.4.1	Varoitukset	1
1.4.2	Varoitus aineellisista vahingoista	2
1.4.3	Muut ohjeet ja symbolit	2
2	Tekniset tiedot	
2.1	Tyypikilpi	4
2.2	Valinnaiset varusteet – varustekilpi	4
2.2.1	Paineilman jälkikäsittely	5
2.2.2	Työkalujen voitelulaite	5
2.2.3	Jakotukki	6
2.2.4	Takaiskutoiminto	6
2.2.5	Varustus kylmiin olosuhteisiin	6
2.2.6	Varustus paloalttiin käyttökohteisiin	6
2.2.7	Polttoaineen vedenerotin	6
2.2.8	Akkukatkaisija	7
2.2.9	Generaattori	7
2.2.10	Alusta	7
2.2.11	Valaistus	8
2.2.12	Umpinainen lattiapaneeli	8
2.2.13	Letkukela	8
2.2.14	Varkaudenesto	8
2.3	Kone (ilman valinnaisia lisävarusteita)	9
2.3.1	Äänipäästöt	9
2.3.2	Ruuvien kiristysmomentit	9
2.3.3	Käyttöympäristö	10
2.3.4	Koneen tyyppihyväksynnän mukaiset lisätiedot	10
2.4	Alusta	10
2.4.1	Koneen massa – perässä vedettävä kone	10
2.4.2	Renkaat	11
2.4.3	Pyörien kiinnityksen kiristysmomentit	11
2.4.4	Vetolaitteiston kiristysmomentit	12
2.5	Kompressori	12
2.5.1	Käyttöpaine ja tuotto	12
2.5.2	Paineilman ulosvirtaus	12
2.5.3	Paineilman laatu paineilman ulostuloaukkojen kohdalla	12
2.5.4	Varoventtiili	13
2.5.5	Lämpötila	13
2.5.6	Jäähdytysöljysuositus	13
2.5.7	Jäähdytysöljyn täyttömäärät	14
2.6	Moottori	14
2.6.1	Moottoritiedot	14
2.6.2	Öljysuositus	15
2.6.3	Polttoainesuositus	15
2.6.4	Jäähdytysnestesuositus	15
2.6.5	Täyttömäärät	15
2.6.6	Akut	16
2.7	Valinnaiset lisävarusteet	16
2.7.1	Työkalujen voitelulaite	16
2.7.2	Varustus kylmiin olosuhteisiin	16
2.7.3	Generaattorit	17

2.7.4	Paineilmaletku ja letkukela	24
3	Turvallisuus ja vastuut	
3.1	Perusohjeita	25
3.2	Säännönmukainen käyttö	25
3.3	Sääntöjenvastainen käyttö	25
3.4	Käyttäjän vastuu	25
3.4.1	Lakisääteisten määräysten ja hyväksytyjen säännösten noudattaminen	25
3.4.2	Vastuullisten henkilöiden nimeäminen	26
3.4.3	Tarkastusvälit ja työturvallisuusmääräykset	26
3.5	Vaarat	27
3.5.1	Vaaralähteet ja turvallisuustietoinen toiminta	27
3.5.2	Koneen turvallinen käyttö	30
3.5.3	Organisatoriset toimenpiteet	33
3.5.4	Vaara-alueet	33
3.6	Varolaitteet	34
3.7	Varoitusmerkinnät	34
3.8	Generaattorin käyttö	36
3.8.1	Ohjeet sähköiskuvirroilta suojautumiseksi	36
3.8.2	Generaattorin turvallinen käyttö	37
3.8.3	Jatkojohtojen kytkentä	37
3.8.4	Verkon maksimikuormituksen huomiointi	37
3.8.5	Generaattorin säännölliset tarkastukset	37
3.9	Toimiminen hätätapauksissa	38
3.9.1	Tulipalo	38
3.9.2	Käyttöaineiden aiheuttamien vammojen käsittely	38
3.10	Takuu	39
3.11	Ympäristönsuojelu	39
4	Rakenne ja toiminta	
4.1	Kori	41
4.2	Koneen rakenne	42
4.3	Koneen toiminta	43
4.4	Käyttöpisteet ja säätötapa	44
4.4.1	Koneen käyttöpisteet	44
4.4.2	Osakuormitussäätö	44
4.5	Varolaitteet	45
4.5.1	Irtikytkevät valvontatoiminnot	45
4.5.2	Muut varolaitteet	45
4.6	Valinnaiset varusteet	45
4.6.1	Valinnaiset paineilman jälkikäsittelylaitteet	45
4.6.2	Valinnainen generaattori	47
4.6.3	Valinnaiset varusteet kylmiin olosuhteisiin	50
4.6.4	Valinnainen polttoaineen vedenerotin	51
4.6.5	Valinnaiset varusteet palovaarallisiin tiloihin	52
4.6.6	Valinnainen umpinainen lattiapaneeli	52
4.6.7	Valinnainen akkukatkaisija	52
4.6.8	Valinnainen letkukela	53
4.6.9	Valinnainen varkaudenesto	53
4.6.10	Perässä vedettävien koneiden valinnaiset varusteet	54
5	Sijoitus- ja käyttöolosuhteet	
5.1	Turvallisuuden varmistaminen	56
5.2	Sijoitusolosuhteet	56

6	Asennus	
6.1	Turvallisuuden varmistaminen	59
6.2	Kuljetusvahinkojen ilmoitus	59
6.3	Vetolaitteiston asennus	59
6.3.1	Korkeussäädettävän vetolaitteiston asennus	60
6.3.2	Kiinteän vetolaitteiston asennus	62
6.4	Kiinteän vetokaitteiston (US-versio) asennus	63
6.5	Jarruvivuston asennus ja säätö	63
6.5.1	Jarruvivuston asennus	63
6.5.2	Jarruvivuston asennus	65
6.6	Alustan mukauttaminen	67
6.6.1	Vetolaitteiston säätö	67
6.6.2	Vetolaitteiston säätö	69
6.6.3	Kuulakytkimen vaihto vetosilmukkaan	71
7	Käyttöönotto	
7.1	Turvallisuuden varmistaminen	81
7.2	Huomioi ennen jokaista käyttöönottoa	81
7.2.1	Huomioi ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä	81
7.2.2	Varastoinnin/seisokin jälkeiset toimenpiteet ennen koneen käyttöönottoa	82
7.3	Sijoitus- ja käyttöolosuhteiden tarkastus	82
7.4	Talvikäytössä huomioitavaa	83
7.4.1	Käynnistysapu	83
7.4.2	Kylmiin olosuhteisiin tarkoitetun varustuksen käyttöönotto	85
7.5	Generaattorin käyttöönotto	86
7.5.1	Generaattorin kytkentärasia 400 V, varustettu eristyksenvalvonnalla	87
7.5.2	Generaattorin kytkentärasia 230 V, varustettu eristyksenvalvonnalla	87
7.5.3	Generaattorin kytkentärasia 115 V, varustettu eristyksenvalvonnalla	88
7.5.4	Eristyksenvalvontalaitteen testaus	88
8	Käyttö	
8.1	Turvallisuuden varmistaminen	90
8.2	Käynnistys ja pysäytys	91
8.2.1	Koneen käyttöönotto	91
8.2.2	Koneen käynnistys	92
8.2.3	Koneen lämpeneminen	92
8.2.4	Koneen käyttö kuormituskäynnillä	92
8.2.5	Koneen pysäytys	93
8.3	Työkalujen voitelulaitteen käyttö	93
8.4	Kylmiin olosuhteisiin tarkoitetun varustuksen käyttö	94
8.4.1	Lohkolämmittimen käyttö	94
8.4.2	Koneen käyttö huurteenpoistimen kanssa	95
8.5	Generaattorin käyttö	96
8.5.1	Ennen generaattorin käyttöä huomioitavaa	96
8.5.2	Generaattorin käynnistys	97
8.5.3	Kulutuskajojen kytkentä pois päältä	97
8.5.4	Generaattorin sammutus	97
8.6	Akkukatkaisijan käyttö	98
8.7	Letkukelan käyttö	99
8.7.1	Koneen käyttö paineilman jatkoletkun kanssa	99
8.7.2	Koneen käyttö ilman paineilman jatkoletkua	99
8.7.3	Letkukelan varmistus kuljetuksen ajaksi	100
8.8	Koneen puhdistus käytön jälkeen	100
9	Vikojen tunnistus ja korjaaminen	
9.1	Perusohjeita	101

9.2	Moottorin vikojen ja häiriöiden tunnistaminen	101
9.2.1	Moottori ei käynnisty tai pysähtyy	101
9.2.2	Moottori ei saavuta täyttä kierroslukua	102
9.2.3	Merkkivalo ei sammuu	102
9.3	Kompressorin vikojen ja häiriöiden tunnistaminen	103
9.3.1	Liian korkea käyttöpaine	103
9.3.2	Liian alhainen käyttöpaine	103
9.3.3	Varoventtiili puhaltaa ilmaa ulos	104
9.3.4	Kone kuumenee liikaa	104
9.3.5	Korkea paineilman öljypitoisuus	105
9.3.6	Kompressorin ilmansuodattimesta pursuu ulos öljyä, kun kompressori on pysäytetty	105
9.3.7	Paineilman korkea kosteuspitoisuus	105
9.4	Generaattorin vikojen ja häiriöiden tulkinta	106
9.4.1	Generaattori ei tuota sähköä tai jännite on liian alhainen	106
9.4.2	Generaattorin tuottama jännite on liian korkea	106
10	Huolto	
10.1	Turvallisuuden varmistaminen	107
10.2	Huoltosuunnitelmien huomiointi	108
10.2.1	Huoltotoimenpiteiden dokumentointi	108
10.2.2	Huoltotoimenpiteet ensimmäisen käyttöönoton jälkeen	108
10.2.3	Säännöllinen huolto	109
10.3	Moottorin huolto	113
10.3.1	Jäähdyttimen huolto	113
10.3.2	Moottorin ilmansuodattimen huolto	117
10.3.3	Polttoainejärjestelmän huolto	120
10.3.4	Moottoriöljyn vaihto	124
10.3.5	Moottorin öljynsuodattimen vaihto	127
10.3.6	Käyttöhihnan huolto	128
10.3.7	Akun huolto	130
10.3.8	Polttoainesäiliön kiinnityksen tarkastus	133
10.4	Kompressorin huolto	134
10.4.1	Jäähdytysöljytason tarkastus	134
10.4.2	Jäähdytysöljyn täyttö/lisäys	135
10.4.3	Jäähdytysöljyn vaihto	136
10.4.4	Kompressorin öljynsuodattimen vaihto	138
10.4.5	Öljynerotinsäiliön lianerottimen huolto	139
10.4.6	Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto	141
10.4.7	Kompressorin ilmansuodattimen huolto	143
10.4.8	Varoventtiilien tarkastus	145
10.5	Jäähdyttimien puhdistus	146
10.5.1	Moottorin ja kompressorin jäähdyttimien puhdistus	146
10.5.2	Paineilman jälkijäähdyttimen puhdistus	148
10.6	Kumitiivisteiden huolto	148
10.7	Alustan/rungon huolto	149
10.7.1	Pyörien tarkastus	149
10.7.2	Pyörien laakerien tarkastus	149
10.7.3	Vetolaitteiston huolto	154
10.7.4	Jarrulaitteiston huolto	156
10.8	Valinnaisten lisävarusteiden huolto	161
10.8.1	Työkalujen voitelulaitteen huolto	161
10.8.2	Paineilman vedenerottimen huolto	163
10.8.3	Huurteenpoistimen huolto	164
10.8.4	Moottorin ilmansyötön sulkuventtiilin huolto	165

10.8.5	Korin sisätilaan kertyneen nesteen poisto	167
10.8.6	Generaattorin käyttöhihnan huolto	167
10.9	Huolto- ja kunnostustöiden dokumentointi	170
11	Varaosat, käyttöaineet, huoltopalvelu	
11.1	Tyypikilpi	171
11.2	Huolto-osien ja käyttöaineiden tilaus	171
11.3	KAESER AIR SERVICE	172
11.4	Yhteystiedot	172
11.5	Varaosat kunnossapitoa ja korjausta varten	172
12	Käytöstä poistaminen, varastointi ja kuljetus	
12.1	Käytöstä poistaminen	223
12.1.1	Väliaikainen poisto käytöstä	223
12.1.2	Koneen pitempiaikainen poisto käytöstä / varastointi	224
12.2	Kuljetus	225
12.2.1	Turvallisuus	225
12.2.2	Koneen kuljetus yleisillä teillä	225
12.2.3	Koneen pysäköinti	234
12.2.4	Koneen kuljetus nosturilla	237
12.2.5	Kuljetus rahtitavarana	238
12.3	Varastointi	239
12.4	Hävittäminen	240
13	Liite	
13.1	Tunnistetiedot	241
13.2	Putki- ja instrumenttikaavio (PI-kaavio)	241
13.3	Mittapiirustus	245
13.3.1	Alustan mittapiirustus	245
13.3.2	Alustan mittapiirustus	247
13.3.3	Alustan mittapiirustus	249
13.3.4	Alustan mittapiirustus	251
13.3.5	Alustan mittapiirustus	253
13.3.6	Alustan mittapiirustus	255
13.4	Sähkökytkentäkaaviot	257
13.4.1	Sähkökytkentäkaavio	257
13.4.2	Generaattorin kytkentäkaavio (400 V / 3~)	267
13.4.3	Generaattorin kytkentäkaavio (230 V / 3~)	273
13.4.4	Generaattorin kytkentäkaavio (115 V / 2~)	279
13.4.5	Valojen ja merkinantolaitteiden kytkentä	284
13.4.6	Valojen ja merkinantolaitteiden kytkentä	289
13.5	Polttoainejärjestelmän kaavio	294
13.6	Alustojen asennuskuvat	297
13.7	Generaattorin huoltotoimenpiteet	317

Kuva 1	Esimerkki renkaan kyljessä olevista mittatiedoista	11
Kuva 2	Varoitusmerkkintöjen sijainti	35
Kuva 3	Korin osat	41
Kuva 4	Näkymä sivulta (kuomu poistettu)	42
Kuva 5	Koneen yleiskuva	43
Kuva 6	Valinnaiset paineilman jälkikäsitteilylaitteet	46
Kuva 7	Työkalujen voitelulaite	47
Kuva 8	Generaattorin kytkentärasian käyttöpaneeli (kolmivaihevirta 400 V)	49
Kuva 9	Generaattorin kytkentärasian käyttöpaneeli (kolmivaihevirta 230 V)	49
Kuva 10	Generaattorin kytkentärasian käyttöpaneeli (yksivaihevirta 115 V)	50
Kuva 11	Lohkolämmitin	50
Kuva 12	Huurteenpoistin	51
Kuva 13	Akkukatkaisija	53
Kuva 14	Turvaketjun säiliö	53
Kuva 15	Vähimmäisetäisyydet rakennuskuoppien reunoista, pensaista ja seinistä	57
Kuva 16	Korkeussäädettävän vetolaitteiston asennus	60
Kuva 17	Kiinteän vetolaitteiston asennus	62
Kuva 18	Vetolaitteisto ilman korkeussäätöä	63
Kuva 19	Akselin vastalaakerin sijainti	64
Kuva 20	Jarruvivusto M10	64
Kuva 21	Akselin vastalaakerin sijainti	65
Kuva 22	Jarruvivusto M8	66
Kuva 23	Vetolaitteistojen rb/rm/rr korkeussäätö	68
Kuva 24	Vetolaitteistojen rb/rm/rs korkeussäätö	70
Kuva 25	Kuulakytkimen vaihto vetosilmukkaan	72
Kuva 26	Vetosilmukan vaihto (työntöjarrulla varustettu vetolaitteisto)	74
Kuva 27	Sovittimen välikappaleet	75
Kuva 28	Vetosilmukan vaihto	77
Kuva 29	Vetosilmukan vaihto kuulakytkimeen	78
Kuva 30	Väliholkki	79
Kuva 31	Vetosilmukan vaihto (vetolaitteisto: US-versio)	80
Kuva 32	Apukaapeli kytkentäkaavio	84
Kuva 33	Lohkolämmitin	86
Kuva 34	Eristyksenvälitys – Generaattori 400 V; kolmivaihevirta	87
Kuva 35	Eristyksenvälitys – Generaattori 230 V; kolmivaihevirta	87
Kuva 36	Eristyksenvälitys – Generaattori 115 V; yksivaihevirta	88
Kuva 37	Käyttöpaneeli	91
Kuva 38	Tarra: Koneen lämmittäminen kevennetyllä käynnillä ympäristön lämpötilan ollessa -10 °C	92
Kuva 39	Työkalujen voitelulaitteen asetus	93
Kuva 40	Huurteenpoistimen päälle-/poiskytkentä	95
Kuva 41	Generaattorin käynnistyksen osoittavat kuvakkeet	97
Kuva 42	Akkukatkaisija	98
Kuva 43	Letkukela	99
Kuva 44	Jäähdytysnesteen määrän tarkastus	114
Kuva 45	Jäähdytysnesteen poisto moottorin jäähdytysnesteen jäähdyttimestä	117
Kuva 46	Huoltoindikaattori	118
Kuva 47	Moottorin ilmansuodattimen huolto	119
Kuva 48	Suodatinpanoksen puhdistus	119
Kuva 49	Polttoainejärjestelmän ilmaaminen	121
Kuva 50	Polttoaineen vedenerotin	123
Kuva 51	Moottoriöljyn vaihto	125
Kuva 52	Öljynpoistoventtiili lähikuvassa	125
Kuva 53	Moottorin öljynsuodattimen vaihto	127
Kuva 54	Hihnankireyden tarkastus käsin	129

Kuva 55	Akun varoitusmerkinnät	130
Kuva 56	Jäähdytysöljytason tarkastus	134
Kuva 57	Kompressorin jäähdytysöljyn poisto	137
Kuva 58	Öljynsuodattimen vaihto	138
Kuva 59	Öljynerotinsäiliön lianerottimen huolto	140
Kuva 60	Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto	141
Kuva 61	Huoltoindikaattori	144
Kuva 62	Kompressorin ilmansuodattimen huolto	145
Kuva 63	Paineilman jälkijäähdyttimen puhdistus	148
Kuva 64	Aksiaalisen välyksen asetus	151
Kuva 65	Pyörännavan ja kartiorullalaakerin irrotus	152
Kuva 66	Pyörännavan ja kartiorullalaakerin asennus	153
Kuva 67	Lukitusmutterin lukitseminen	153
Kuva 68	Kuulakytkin (EU-versio)	156
Kuva 69	Kuulakytkin (US-versio)	156
Kuva 70	Jarrupäällysteiden paksuuden tarkastus	157
Kuva 71	Jarrulaitteiston säätö	158
Kuva 72	Jarruvivusto M10	159
Kuva 73	Jarruvivusto M8	160
Kuva 74	Työkalujen voitelulaitteen huolto	162
Kuva 75	Lianerottimen puhdistus	163
Kuva 76	Huurteenpoistimen täyttö	165
Kuva 77	Mootorin ilmansyötön sulkuventtiilin huolto	166
Kuva 78	Generaattorin käyttöhihnan vaihto	168
Kuva 79	Kuljetusasento	227
Kuva 80	Kuulakytkin (ALKO-EU)	227
Kuva 81	Kuulakytkimen (ALKO-EU) kulumisen ilmaisin	229
Kuva 82	Kuulakytkin (ALKO-US)	230
Kuva 83	Kaasujousitetun seisontajarrun vapautus	231
Kuva 84	Automaattisesti lukkiutuva apupyörä kuljetusasennossaan	231
Kuva 85	Varoitusmerkintä: Kiilojen säilytys	232
Kuva 86	Turvaketjujen kiinnitys	233
Kuva 87	Vaijerin kiinnitys	233
Kuva 88	Kaasujousitetun seisontajarrun käyttö	234
Kuva 89	Varoitus maahan putoavasta vetolaitteistosta	235
Kuva 90	Varoitusmerkintä: Kiilojen käyttö	236
Kuva 91	Turvaketjun säiliö	237
Kuva 92	Kuorman varmistus kiinnityshihnoilla	239
Kuva 93	Tunnistetiedot	241

Taul. 1	Vaara-asteet ja niiden merkitykset (henkilövahingot)	1
Taul. 2	Vaara-asteet ja niiden merkitykset (aineelliset vahingot)	2
Taul. 3	Tyypikilpi	4
Taul. 4	Varustekilpi	5
Taul. 5	Valinnaiset paineilman jälkikäsitteilylaitteet	5
Taul. 6	Valinnaiset työkalujen voitelulaitteet	5
Taul. 7	Paineilman jakeluvaihtoehdot	6
Taul. 8	Valinnainen takaiskutoiminto	6
Taul. 9	Valinnaiset varusteet kylmiin olosuhteisiin	6
Taul. 10	Valinnaiset lisävarusteet paloalttiin käyttökohteisiin	6
Taul. 11	Valinnainen polttoaineen vedenerotin	6
Taul. 12	Valinnainen akkukatkaisija	7
Taul. 13	Valinnainen generaattori	7
Taul. 14	Alustavaihtoehdot	7
Taul. 15	Valaistusvaihtoehdot	8
Taul. 16	Valinnainen umpinainen lattiapaneeli	8
Taul. 17	Valinnainen letkukela	8
Taul. 18	Valinnainen varkaudenesto	8
Taul. 19	Taattu äänitehotaso	9
Taul. 20	Emissioäänepainetaso	9
Taul. 21	Ruuvien kiristysmomentti (lujuusluokka 8.8; kitkakerroin $\mu = 0,12$)	9
Taul. 22	Öljynerotinsäiliön kansiruuvien kiristysmomentit	9
Taul. 23	Nostosilmukan ruuvien kiristysmomentit	9
Taul. 24	Käyttöympäristö	10
Taul. 25	Koneen massa	10
Taul. 26	Renkaiden ja ruuvien tekniset tiedot	11
Taul. 27	Pyörien kiinnityksen kiristysmomentit	11
Taul. 28	Vetolaitteiston kiristysmomentit	12
Taul. 29	Käyttöpaine ja tuotto	12
Taul. 30	Jakotukki	12
Taul. 31	Paineilman jälkikäsitteilyn ja paineilman laadun välinen yhteys	12
Taul. 32	Varoventtiilin avautumispaine	13
Taul. 33	Koneen lämpötilat	13
Taul. 34	Jäähdytysöljysuositus	13
Taul. 35	Jäähdytysöljyn täyttömäärät	14
Taul. 36	Mootoritiedot	14
Taul. 37	Mootoriöljysuositus	15
Taul. 38	Täyttömäärät	15
Taul. 39	Akut	16
Taul. 40	Paineilmavasaroiden voiteluainesuositus	16
Taul. 41	Varustus kylmiin olosuhteisiin: käyttöympäristö	16
Taul. 42	Suosittelu jäätymisenestoaine	16
Taul. 43	Lohkolämmitin	17
Taul. 44	Generaattorin tiedot 400 V	17
Taul. 45	Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä	18
Taul. 46	Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä	18
Taul. 47	Pistorasiat	18
Taul. 48	Ylivirtasuoja	18
Taul. 49	Verkon maksimikuormitus (kolmivaihevirta)	19
Taul. 50	Verkon maksimikuormitus (vaihtovirta)	19
Taul. 51	Generaattorin tiedot 230 V	19
Taul. 52	Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä	20
Taul. 53	Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä	20
Taul. 54	Pistorasiat	20

Taul. 55	Ylivirtasuoja	20
Taul. 56	Verkon maksimikuormitus (kolmivaihevirta)	21
Taul. 57	Verkon maksimikuormitus (vaihtovirta)	21
Taul. 58	Generaattorin tiedot 115 V	21
Taul. 59	Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä	22
Taul. 60	Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä	22
Taul. 61	Pistorasiat	22
Taul. 62	Ylivirtasuoja	22
Taul. 63	Verkon maksimikuormitus (vaihtovirta)	23
Taul. 64	Generaattorin toiminnan raja-arvot	23
Taul. 65	Lähtötehon aleneminen	23
Taul. 66	Ylimääräinen poistoventtiili paineilmaletkulle	24
Taul. 67	Käyttöturvallisuuteen liittyvät tarkastukset	27
Taul. 68	Vaara-alueet	34
Taul. 69	Varoitusmerkinnot	35
Taul. 70	Generaattorin ja kompressorin käyttö	48
Taul. 71	Generaattorin käytettävät	48
Taul. 72	Alustat	54
Taul. 73	Korkeussäädettävät vetolaitteistot	67
Taul. 74	Välikappaleet	75
Taul. 75	Varastoinnin/seisokin jälkeiset toimenpiteet ennen koneen käyttöönottoa	82
Taul. 76	Sijoitusolosuhteiden tarkastus	82
Taul. 77	Tarkastuslista: Varustus kylmiin olosuhteisiin	86
Taul. 78	Generaattorin eristyksenvalvonnan testaus	88
Taul. 79	Häiriö: Moottori ei käynnisty tai pysähtyy	101
Taul. 80	Häiriö: Moottori ei saavuta täyttä kierroslukua	102
Taul. 81	Häiriö: Merkkivalo ei sammuu	102
Taul. 82	Häiriö: Liian korkea käyttöpaine	103
Taul. 83	Häiriö: Liian alhainen käyttöpaine	103
Taul. 84	Häiriö: Varoventtiili puhaltaa ilmaa ulos	104
Taul. 85	Häiriö: Kone kuumenee liikaa	104
Taul. 86	Häiriö: Korkea paineilman öljypitoisuus	105
Taul. 87	Häiriö: Kompressorin ilmansuodattimesta pursuu ulos öljyä, kun kompressori on pysäytetty ...	105
Taul. 88	Häiriö: Paineilman korkea kosteuspitoisuus	105
Taul. 89	Häiriö: Generaattori ei tuota sähköä tai jännite on liian alhainen	106
Taul. 90	Häiriö: Generaattorin tuottaman sähköjännite on liian korkea	106
Taul. 91	Muiden varoittaminen koneen huollosta	107
Taul. 92	Huoltotoimenpiteet ensimmäisen käyttöönoton jälkeen	108
Taul. 93	Huoltovälit; säännöllinen huolto	109
Taul. 94	Koneen säännöllinen huolto	109
Taul. 95	Valinnaisten varusteiden säännöllinen huolto	112
Taul. 96	KAESER-jäähdytysnesteen sekoitustaulukko	116
Taul. 97	Öljynpoistoventtiili	125
Taul. 98	Öljynpoistoventtiili	137
Taul. 99	Liitoselementit	146
Taul. 100	Huolto ajokilometrien mukaan	150
Taul. 101	Huolto tietyin aikaväleihin	150
Taul. 102	Vetolaitteiston voitelukohtat	154
Taul. 103	Huoltopäiväkirja	170
Taul. 104	Kompressorin huolto-osat	171
Taul. 105	Moottorin huolto-osat	171
Taul. 106	Ohjekyltti: Koneen tilapäinen poisto käytöstä	223
Taul. 107	Tarkastuslista: Koneen pitempiaikainen varastointi / poisto käytöstä	224
Taul. 108	Ohjekyltti: Koneen pitempiaikainen varastointi / poisto käytöstä	225

Taul. 109 Kuulakytkimen kulumisen ilmaisin 229

1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

1.1 Ohjeen käsittely

Tämä käyttöohje on osa toimitusta. Se antaa tietoja koneesta sellaisena kuin se oli tehtaalta toimitettaessa.

- Pidä käyttöohje tallella koneen koko käyttöiän ajan.
- Anna käyttöohje koneen mukana seuraavalle omistajalle/käyttäjälle.
- Täydennä käyttöohjetta kaikilla muutoksilla, joista saat tiedon.
- Merkitse tyypikilvestä löytyvät konekohtaiset tiedot kohdan 2 taulukoihin.

1.2 Muut asiakirjat

Tämän käyttöohjeen mukana toimitetaan seuraavat asiakirjat:

- painesäiliön asiakirjat / käyttöohje
- voimassa olevan direktiivin mukainen vaatimustenmukaisuusvakuutus
- mahdolliset polttomootoria koskevat asiakirjat.

Puuttuvat asiakirjat voit tilata KAESERiltä.

- Varmista, että kaikki asiakirjat sisältyvät toimitukseen ja tutustu niiden sisältöön.
- Tyypikilvessä olevat tiedot on ehdottomasti mainittava asiakirjoja tilattaessa.

1.3 Tekijänoikeus

Tämä käyttöohje on tekijänoikeuslain suojaama. KAESER vastaa mielellään ohjeen sisältämien tietojen asianmukaista käyttöä sekä mahdollista monistusta koskeviin kysymyksiin.

1.4 Symbolit ja tunnistemerkinnät

- Huomioi tässä ohjeessa käytetyt symbolit ja tunnistemerkinnät.

1.4.1 Varoitukset

Varoitukset viittaavat vaaroihin, jotka saattavat aiheuttaa henkilövahinkoja.

Varoituksia on kolmenasteisia. Varoituskolmion yhteydessä oleva viitesana ilmaisee vaara-asteen:

Viitesana	Merkitys	Mahdolliset seuraukset
VAARA	varoittaa välittömästi uhkaavasta vaarasta.	Seurauksena on vakava loukkaantuminen tai hengenvaara.
VAROITUS	varoittaa mahdollisesti uhkaavasta vaarasta.	Seurauksena saattaa olla vakava loukkaantuminen tai hengenvaara.
HUOMIO	varoittaa mahdollisesta vaarallisesta tilanteesta.	Tilanne saattaa aiheuttaa lieviä loukkaantumisia.

Taul. 1 Vaara-asteet ja niiden merkitykset (henkilövahingot)

Kappaleen alussa esitetyt varoitukset viittaavat kyseiseen kappaleeseen ja sen alakohtiin.

1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

1.4 Symbolit ja tunnistemerkinnät

Esimerkki:



VAARA

Tässä mainitaan uhkaava vaara ja sen aiheuttaja.

Tässä mainitaan mahdolliset seuraukset, joita varoituksen huomioimatta jättäminen saattaa aiheuttaa.

Viitesana VAARA tarkoittaa, että varoituksen huomioimatta jättäminen aiheuttaa hengenvaaran tai vakavia loukkaantumisia.

- Tässä mainitaan toimenpiteet, joiden avulla voit suojautua vaaralta.

Varoitukset, jotka liittyvät kappaleen alakohtaan tai seuraavaksi kuvattuihin toimenpiteisiin, on integroitu osaksi toimenpidekuvausta ja numeroitu toimenpiteiden tavoin.

Esimerkki:



1. VAROITUS!

Tässä mainitaan uhkaava vaara ja sen aiheuttaja.

Tässä mainitaan mahdolliset seuraukset, joita varoituksen huomioimatta jättäminen saattaa aiheuttaa.

Viitesana VAROITUS tarkoittaa, että varoituksen huomioimatta jättäminen saattaa aiheuttaa hengenvaaran tai voi johtaa vakaviin loukkaantumisiin.

- Tässä mainitaan toimenpiteet, joiden avulla voit suojautua vaaralta.

2. Lue varoitukset aina huolellisesti ja toimi annettujen ohjeiden mukaisesti.

1.4.2 Varoitus aineellisista vahingoista

Tilanteissa, joissa viitataan aineellisiin vahinkoihin, henkilövahingot ovat epätodennäköisiä.

Varoitukset aineellisista vahingoista tunnistat seuraavasta viitesanasta:

Viitesana	Merkitys	Mahdolliset seuraukset
HUOMAUTUS	varoittaa mahdollisesta vaarallisesta tilanteesta.	Aineellinen vahinko on mahdollinen.

Taul. 2 Vaara-asteet ja niiden merkitykset (aineelliset vahingot)

Esimerkki:



HUOMAUTUS

Tässä mainitaan uhkaava vaara ja sen aiheuttaja.

Tässä mainitaan mahdolliset seuraukset, joita varoituksen huomioimatta jättäminen saattaa aiheuttaa.



- Tässä mainitaan toimenpiteet, joiden avulla voit estää aineelliset vahingot.

- Lue aineellisista vahingoista varoittavat huomautukset aina huolellisesti ja noudata tarkasti annettuja ohjeita.

1.4.3 Muut ohjeet ja symbolit



Tämä symboli viittaa erityisen tärkeisiin tietoihin, jotka tulisi huomioida.

- Tarvikkeet** Tässä annetaan tietoja mahdollisesti vaadittavista erikoistyökaluista, käyttöaineista tai varaosista.
- Edellytys** Tässä on kuvattu edellytykset, joiden on täyttyvä, ennen kuin toimenpide voidaan suorittaa. Kohdassa on myös turvallisuuteen liittyviä tietoja, jotka auttavat käyttäjää välttämään vaaratilanteita.
- Tämä symboli edeltää työohjetta, joka koostuu vain yhdestä työvaiheesta.
 1. Jos kyseessä on monivaiheinen työohje, ...
 2. ... on yksittäiset työvaiheet numeroitu.
- Tulos** Osoittaa toimenpiteen odotettavissa olevan lopputuloksen.
- Optio da** ➤ Tiedoissa, jotka koskevat vain valinnaisia varusteita, on valinnaisen varusteen tunniste (esimerkki: "optio da" tarkoittaa, että kohta koskee ainoastaan koneita, joissa on jälkijäähdytin ja syklonierotin valinnaisina varusteina). Valinnaisten varusteiden tunnuksset, jotka tässä käyttöohjeessa saattavat esiintyä, on lueteltu kohdassa 2.2.
-  Kysymysmerkki viittaa mahdollisiin ongelmakohtiin. Aputeksti kertoo, mikä on ongelman syy ...
- ... ja kuinka se voidaan ratkaista.
-  Tämä symboli viittaa tärkeisiin ympäristönsuojelua koskeviin tietoihin tai toimenpiteisiin.
- Lisätietoja** Tämä tieto viittaa kohtaan, jossa aihetta käsitellään vielä lähemmin.

2 Tekniset tiedot

2.1 Tyypikilpi

Konetyyppi ja muut tärkeät tekniset tiedot löytyvät koneen tyypikilvestä.

Tyypikilpi on kiinnitetty koneen ulkoseinään (ks. kuva kohdassa 13.1).

➤ Merkitse tähän tyypikilven tiedot:

Ominaisuus	Arvo
Valmistenumero	
Sallittu kokonaismassa	
Sallittu aisapaino	
Sallittu akselikuorma	
Rakennuskompressori	
Materiaalinumero	
Sarjanumero	
Valmistusvuosi	
Todellinen kokonaismassa	
Nostokohdan kantokyky	
Moottorin nimellisteho	
Moottorin kierrosluku	
Maksimikäyttöpaine	

Taul. 3 Tyypikilpi

2.2 Valinnaiset varusteet – varustekilpi

Käyttöohjeessa mainitut tiedot on helpompi kohdistaa koneeseen, kun koneessa olevat valinnaiset varusteet/ominaisuudet on selkeästi luetteloitu.

Valinnaiset varusteet on kirjainlyhentein merkitty varustekilpeen.

Kilven sijainti:

- koneen ulkopuolella
- ajosuunnassa edessä (ks. kohta 13.1)



Seuraavassa on lueteltu koneeseen saatavilla olevat valinnaiset varusteet/ominaisuudet. Koneessa olevaan kilpeen on merkattu vain niiden valinnaisten varusteiden kirjainlyhenne, jotka on asennettu koneeseen!

M31	Materiaalinumero	Sarjanumero																																																																						
		Koneeseen asennetut valinnaiset varusteet:																																																																						
		<table border="1"> <tr><td>da</td><td>db</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>ea</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>fa</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>ha</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>ba</td><td>bb</td><td>bc</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>la</td><td>lb</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>ga</td><td>gb</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>oa</td><td>oe</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>ne</td><td>_</td></tr> <tr><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>r1</td><td>r3</td><td>r4</td><td>_</td><td>_</td></tr> <tr><td>_</td><td>tb</td><td>tc</td><td>te</td><td>_</td></tr> <tr><td>sf</td><td>ua</td><td>_</td><td>_</td><td>_</td></tr> </table>	da	db	_	_	_	ea	_	_	_	_	fa	_	_	_	_	ha	_	_	_	_	_	_	_	_	_	ba	bb	bc	_	_	la	lb	_	_	_	ga	gb	_	_	_	oa	oe	_	_	_	_	_	_	ne	_	_	_	_	_	_	r1	r3	r4	_	_	_	tb	tc	te	_	sf	ua	_	_	_
da	db	_	_	_																																																																				
ea	_	_	_	_																																																																				
fa	_	_	_	_																																																																				
ha	_	_	_	_																																																																				
_	_	_	_	_																																																																				
ba	bb	bc	_	_																																																																				
la	lb	_	_	_																																																																				
ga	gb	_	_	_																																																																				
oa	oe	_	_	_																																																																				
_	_	_	ne	_																																																																				
_	_	_	_	_																																																																				
r1	r3	r4	_	_																																																																				
_	tb	tc	te	_																																																																				
sf	ua	_	_	_																																																																				
		<p>* r1–r5 = alustavaihtoehdot</p> <p>02-M0277-PE</p>																																																																						

Taul. 4 Varustekilpi

- Katso koneeseen asennetut valinnaiset varusteet varustekilvestä ja merkitse ne tiedoksi seuraaviin taulukoihin.

2.2.1 Optio da, db Paineilman jälkikäsitely

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Jälkijäähdytin ja vedenerotin	da	
Lämmönvaihdin	db	

Taul. 5 Valinnaiset paineilman jälkikäsitelylaitteet

2.2.2 Optio ea, ec Työkalujen voitelulaite

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Työkalujen voitelulaite (jos koneessa on valinnainen varuste fa)	ea	
Työkalujen voitelulaite (jos koneessa on valinnainen varuste fc)	ec	

Taul. 6 Valinnaiset työkalujen voitelulaitteet

**2.2.3 Optio fa, fc
Jakotukki**

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Haaroittamaton paineilmalinja	fa	
Valinnaisten lisävarusteiden jälkeen haaroitettu paineilmalinja	fc	

Taul. 7 Paineilman jakeluvaihtoehdot

**2.2.4 Optio ha
Takaiskutoiminto**

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Takaiskuventtiili	ha	

Taul. 8 Valinnainen takaiskutoiminto

**2.2.5 Optio ba
Varustus kylmiin olosuhteisiin**

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu varustukseen?
Varustus kylmiin olosuhteisiin	ba	
Lohkolämmitin	bb	
Huurteenpoistin	bc	

Taul. 9 Valinnaiset varusteet kylmiin olosuhteisiin

**2.2.6 Optio la, lb
Varustus paloalttiin käyttökohteisiin**

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Kipinäsammutin	la	
Kipinäsammutin ja automaattinen moottorin ilman-syötön sulkuventtiili	lb	

Taul. 10 Valinnaiset lisävarusteet paloalttiin käyttökohteisiin

**2.2.7 Optio ne
Polttoaineen vedenerotin**

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu varustukseen
Polttoaineen vedenerotin	ne	

Taul. 11 Valinnainen polttoaineen vedenerotin

2.2.8 Optio oa
Akkukatkaisija

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Akkukatkaisija	oa	

Taul. 12 Valinnainen akkukatkaisija

2.2.9 Optio ga, gb
Generaattori

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Kone ilman tuotonrajoitusta generaattorin käytön yhteydessä	ga	
Koneen tuotonrajoitus generaattorin käytön yhteydessä	gb	

Taul. 13 Valinnainen generaattori

2.2.10 Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs, rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs, rd/ro/rr, rd/rn/rr
Alusta


Alustat määritellään eri valinnaisten varusteiden lyhenteiden yhdistelmällä seuraavasti:
versio / korkeuden säätö / vääntymisen esto / käyttöjarru

Esimerkki: lyhenneyhdistelmä *rb/rm/rs* tarkoittaa alusta: EU-versio / korkeussäädettävä / työntöjarru.

Alustat:

Alusta	Tunnus	Kuuluu varustukseen?
Versio (rb, rc, rg, rd):		
EU-alusta	rb	
GB-alusta	rc	
GB-alusta	rg	
US-alusta	rd	
Korkeussäätö (rm, rn, ro):		
Säädettävä korkeussäätö	rm	
Kytkimen korkeus säädettävissä	rn	
Ilman korkeussäätöä	ro	
Vetotangon vääntymisenesto (rp)		
Kääntyvä laakeroitu sovitin	rp	
Käyttöjarru (rr, rs):		
EU ≙ Eurooppa, GB ≙ Iso-Britannia, US ≙ Yhdysvallat		

Alusta	Tunnus	Kuuluu varustukseen?
Ilman käyttöjarrua	rr	
Varustettu työntöjarrulla	rs	
EU ≙ Eurooppa, GB ≙ Iso-Britannia, US ≙ Yhdysvallat		

Taul. 14 Alustavaihtoehdot

2.2.11 Optio tb, tc Valaistus

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Kolmioheijastin takana	tb	
EU – 12 V	tc	

Taul. 15 Valaistusvaihtoehdot

2.2.12 Optio oe Umpinainen lattiapaneeli

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Umpinainen lattiapaneeli	oe	

Taul. 16 Valinnainen umpinainen lattiapaneeli

2.2.13 Optio ua Letkukela

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Letkukela	ua	

Taul. 17 Valinnainen letkukela

2.2.14 Optio sf Varkaudenesto

Valinnainen varuste	Tunnus	Kuuluu koneen varustukseen
Varkaudenesto	sf	

Taul. 18 Valinnainen varkaudenesto

2.3 Kone (ilman valinnaisia lisävarusteita)
2.3.1 Äänipäästöt
Taattu äänitehotaso:

Tyyppi	M31
Taattu äänitehotaso* [dB(A)]	98

* Direktiivin 2000/14/EY mukaisesti

Taul. 19 Taattu äänitehotaso

Emissioäänepainetaso:

Tyyppi	M31
Emissioäänepainetaso** [dB(A)] (EN ISO 11203)	82,0

Mittausetäisyys: d = 1 m

Pinta-alataso: Q2 = 16,5 dB(A)

** Laskettu taatusta äänitehotasosta (direktiivi 2000/14/EY, melumittauksia koskeva perustandardi ISO 3744)

Taul. 20 Emissioäänepainetaso

2.3.2 Ruuvien kiristysmomentit
Ruuvien ohjearvot (lujuusluokka 8.8):

Kierre	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Kiristysmomentti [Nm]	3,0	5,9	10,0	24,5	48	84	133	206	295	415

Tiedot VDI 2230 -standardiin pohjautuen.

Taul. 21 Ruuvien kiristysmomentti (lujuusluokka 8.8; kitkakerroin $\mu = 0,12$)

2.3.2.1 Öljynerotinsäiliön kansiruuvien kiristysmomentit

Ruuvien ohjearvot lujuusluokan mukaan:

Ruuvikompressorit	Lujuusluokka	Kierre	Kiristysmomentti [Nm]
Kuusioruuvi	5.6	M12	37,5

Taul. 22 Öljynerotinsäiliön kansiruuvien kiristysmomentit

2.3.2.2 Nostosilmukan kiristysmomentit

Ruuvien ohjearvot lujuusluokan mukaan:

Ruuvikompressorit	Lujuusluokka	Kierre	Kiristysmomentti [Nm]
Kuusioruuvi	8.8	M12	80
Vaarnaruuvi	8.8	M12	80

Taul. 23 Nostosilmukan ruuvien kiristysmomentit

2.3.3 Käyttöympäristö

Sijoitus	Raja-arvo
Sijoituspaikan korkeus merenpinnasta maks. * [m]	1000
Ympäristön minimilämpötila [°C]	-10
Ympäristön maksimilämpötila [°C]	+45

* Sijoituksesta korkeammalla sijaitseviin kohteisiin sovittava valmistajan kanssa

Taul. 24 Käyttöympäristö

2.3.4 Koneen tyyppihväksynnän mukaiset lisätiedot

Tyyppihväksynnän mukaiset tiedot, kuten

- mitoitus
- rengasväli
- koneen peittävä pinta-ala

löytyvät mittapiirustuksista kohdassa 13.3.



Mittapiirustuksista näkyvät myös seuraavien toiminnan kannalta oleellisten aukkojen sijainnit:

- jäähdytysilman sisäänvirtaus
- jäähdytysilman ulosvirtaus
- paineilman ulosvirtaus
- pakoputki

2.4 Alusta
**2.4.1 Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs, rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs, rd/ro/rr
Koneen massa – perässä vedettävä kone**

Koneen tosiasiallinen massa riippuu sen varustuksesta (ks. koneen tyyppikilpi).

➤ * Merkitse viitteeksi koneen todellinen kokonaismassa tyyppikilvestä.

Valinnainen varuste	rb/rm/rr	rb/rm/rs	rc/ro/rr	rg/rp/rr	rc/ro/rs	rd/ro/rr
Alustatyyppi	EU Alusta	EU Alusta	GB Alusta	GB Alusta	GB Alusta	US Alusta
Korkeussäädettävä veto- aia	x	x	–	–	–	–
Kiinteä vetoaia	–	–	x	x	x	x
Kääntyvä laakeroitu sovi- tin	–	–	–	x	–	–
Seisontajarru	–	x	x	x	x	–
Työntöjarru	–	x	–	–	x	–
Todellinen kokonaismas- sa [kg]*						

 x $\hat{=}$ kuuluu varustukseen, – $\hat{=}$ ei kuulu varustukseen

 EU $\hat{=}$ Eurooppa, GB $\hat{=}$ Iso-Britannia, US $\hat{=}$ Yhdysvallat

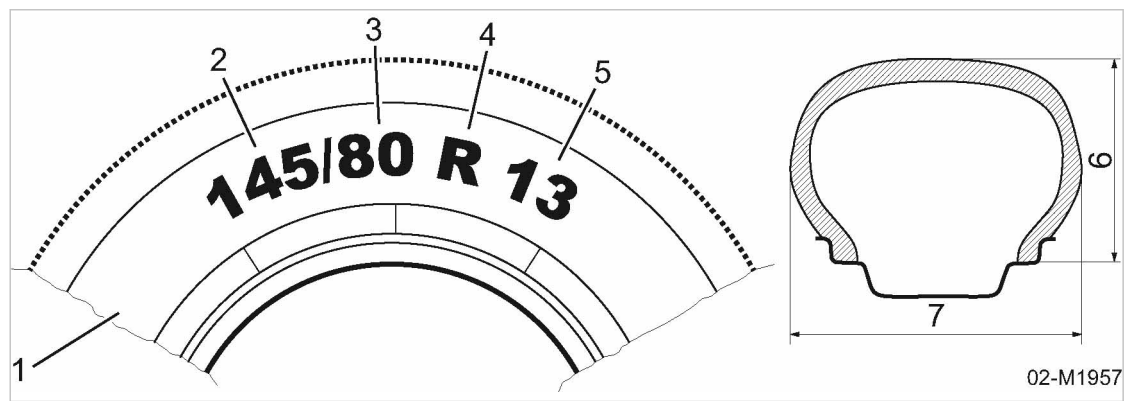
Valinnainen varuste	rb/rm/rr	rb/rm/rs	rc/ro/rr	rg/rp/rr	rc/ro/rs	rd/ro/rr
Alustatyyppi	EU Alusta	EU Alusta	GB Alusta	GB Alusta	GB Alusta	US Alusta
Sallittu akseliuorma [kg]	750	750	750	750	750	750

x $\hat{=}$ kuuluu varustukseen, – $\hat{=}$ ei kuulu varustukseen
 EU $\hat{=}$ Eurooppa, GB $\hat{=}$ Iso-Britannia, US $\hat{=}$ Yhdysvallat

Taul. 25 Koneen massa

2.4.2 Renkaat

Mitat ilmoitetaan renkaan kyljessä (ks. kuva 1).



Kuva 1 Esimerkki renkaan kyljessä olevista mittatiedoista

- | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ① Renkaan kylki | ⑤ Vannetta vasten asettuvan reiän sisämitta [tuumaa] |
| ② Renkaan leveys [mm] | ⑥ Renkaan korkeus |
| ③ Renkaan korkeuden ja leveyden suhde [%] | ⑦ Renkaan leveys |
| ④ Vyörengas (R = radial) | |

Koneesi renkaita koskevat tiedot näet seuraavasta taulukosta:

Ominaisuus/nimike	Arvo	
Markkina-alue	Eurooppa	USA
Paineyksikkö	bar	psi
Rengaskoko	145/80 R 13	145/80 R 13
Minimaalinen ja suositeltu rengaspaine	2,7	39
Pyöränruuvit	M 12 x 1,5	M 12 x 1,5

Taul. 26 Renkaiden ja ruuvien tekniset tiedot

2.4.3 Pyörien kiinnityksen kiristysmomentit

Kiinnitystapa	Kierre	Avainväli	Kiristysmomentti [Nm]
Ruuvi	M 12 x 1,5	19	90

Taul. 27 Pyörien kiinnityksen kiristysmomentit

2.4.4 Vetolaitteiston kiristysmomentit

Komponentti	Kierre	Lujuusluokka	Kiristysmomentti [Nm]
Kuulakytkin	M12	8.8	86
Vetosilmukka	M12	8.8	86
Vetolaitteisto	M12	8.8	86
	M16	8.8	210

Taul. 28 Vetolaitteiston kiristysmomentit

2.5 Kompressori
2.5.1 Käyttöpaine ja tuotto

Maksimikäyttöpaine [bar]	7	10	12	14
SIGMA-ruuviyksikkö	11-G	11-G	11-G	11-G
Tehollinen tuotto [m ³ /min]	3,15	2,6	2,3	1,9

ISO 1217:2009, Annex D -standardin mukainen tuotto

Taul. 29 Käyttöpaine ja tuotto

2.5.2 Paineilman ulosvirtaus

Poistoventtiili ["]	Lukumäärä
G 3/4	2
G 1 1/2	–

Taul. 30 Jakotukki

2.5.3 Paineilman laatu paineilman ulostuloaukkojen kohdalla


Paineilman ulostuloaukoissa on paineilman laatuun viittaava lyhenne.

Paineilman jälkikäsittelyn ja paineilman laadun välinen yhteys:

Jälkikäsittely		Paineilman laatu	
Valinnaisen varusteen lyhenne	Komponentit	Ominaisuudet	Lyhenne
da	<ul style="list-style-type: none"> ■ paineilman jälki-jäähdytin ■ paineilman vedenerotin 	viileä ja lauhteeton	A

Jälkikäsitteily		Paineilman laatu	
Valinnaisen varusteen lyhenne	Komponentit	Ominaisuudet	Lyhenne
da + db	<ul style="list-style-type: none"> ■ paineilman jälki-jäähdytin ■ paineilman vedenerotin ■ lämmönvaihdin 	kuiva ja lämmitetty	B
ea / ec	Työkalujen voitelulaite	öljypitoinen	E

Taul. 31 Paineilman jälkikäsitteilyn ja paineilman laadun välinen yhteys

2.5.4 Varoventtiili

Maksimikäyttöpaine: ks. koneen tyyppikilpi

Maksimikäyttöpaine [bar]	7	10	12	14
Varoventtiilin avautumispaine * [bar]	9,0	12,0	14,0	16,0

* Varoventtiili on kiinnitetty öljynerotinsäiliöön.

Taul. 32 Varoventtiilin avautumispaine

2.5.5 Lämpötila

Koneen lämpötilat	Arvot
Vaadittu puristuksen loppulämpötila koneen kytkeytymiseksi kuormituskäynnille [°C]	30
Tyypillinen puristuksen loppulämpötila käynnin aikana [°C]	75 100
Puristuksen maksimiloppulämpötila (automaattinen irtikytkentä) [°C]	115

Taul. 33 Koneen lämpötilat

2.5.6 Jäähdytysöljysuositus

Käytetty jäähdytysöljylaatu näkyy öljynerotinsäiliön täyttöaukon läheisyydessä olevasta tarrasta.

Huomioi kohdassa 11 mainitut tiedot jäähdytysöljyä tilatessasi.

Ominaisuus	SIGMA FLUID	
Jäähdytysöljylaatu	S-460	MOL
Tyyppi	Silikoniton, synteettinen öljy	Mineraaliöljy
Käyttöalue	Vakioöljy kaikkiin muihin käyttökohteisiin paitsi ravintoaineiden käsittelyyn. Soveltuu erityisesti koneille, joiden kuormitusaste on korkea.	Vakioöljy kaikkiin muihin käyttökohteisiin paitsi ravintoaineiden käsittelyyn. Soveltuu erityisesti koneille, joiden kuormitusaste on alhainen.
Hyväksyntä	—	—

Ominaisuus	SIGMA FLUID	
Jäähdytysöljylaatu	S-460	MOL
Viskositeetti 40 °C:ssa	45 mm ² /s (D 445; ASTM-testi)	44 mm ² /s (DIN 51562-1)
Viskositeetti 100 °C:ssa	7,2 mm ² /s (D 445; ASTM-testi)	6,8 mm ² /s (DIN 51562-1)
Leimahduspiste	238 °C (D 92; ASTM-testi)	220 °C (ISO 2592)
Ominaispaino 15 °C:ssa	864 kg/m ³ (ISO 12185)	-
Jähmettymispiste	-46 °C (D 97; ASTM-testi)	-33 °C (ISO 3016)
Emulsionhajottamiskyky 54 °C:ssa	40/40/0/10 min (D 1401; ASTM-testi)	-

Taul. 34 Jäähdytysöljysuositus

2.5.7 Jäähdytysöljyn täyttömäärät

Jäähdytysöljy	Täyttömäärä [l]
Kone	5,0
Lämmönvaihdin (valinnainen varuste db)	5,0

Taul. 35 Jäähdytysöljyn täyttömäärät

2.6 Moottori

2.6.1 Moottoritiedot

Ominaisuus	Tiedot
Valmistaja / tyyppi	Kubota D-1105-T
Moottorin säätö	mekaaninen
Polttoaineen ruiskutus	mekaaninen
Moottorin nimellisteho [kW]	24,1
Kierrosluku kuormituskäynnillä [min ⁻¹]	2900
Kierrosluku kevennetyllä käynnillä [min ⁻¹]	2150
Polttoaine	diesel *
Polttoaineen kulutus kuormituskäynnillä [l/h]	6,5
Öljynkulutus suhteessa polttoaineen kulutukseen [%]	noin 0,2

* Käytä ainoastaan EN 590:n tai ASTM D975:n mukaista dieselpolttoainetta. Muiden polttoaineiden käyttö on sallittu ainoastaan moottorin valmistajan luvalla!

Taul. 36 Moottoritiedot

2.6.2 Öljysuositus

Käytetyn moottoriöljyn täytyy vastata seuraavia luokituksia:

- ACEA, luokka E4, E7
- API, luokka CF, CI-4



Koneen moottoriin on tehtaalla täytetty moottoriöljyä, jonka viskositeettiluokka on SAE 10W-40 .

Ympäristön lämpötilat [°C]	Viskositeettiluokka
-30 30	SAE 0W-30 SAE 5W-30
-30 40	SAE 0W-40 SAE 5W-40
-20 30	SAE 1 W-30
-20 40	SAE 10W-40
-15 40	SAE 15W-40
-5 40	SAE 20W-50

Taul. 37 Moottoriöljysuositus

2.6.3 Polttoainesuositus

Dieselpolttoaineen on vastattava standardien EN 590 tai ASTM D975 vaatimuksia.

Näiden standardien mukaan polttoaineessa saa olla tietty osa biodieseliä.

Alkuperämaasta riippuen biodiesel voi olla valmistettu eri kasviraaka-aineista. Näin ollen biodieselit voivat poiketa ominaisuuksiltaan.

Lämpötilan, hapen ja ajan vaikutuksesta biodiesel saattaa hajota polttoaineessa ja vaurioittaa polttoainejärjestelmää.



Muiden poltto- ja lisäaineiden käyttö on sallittua vain moottorin valmistajan suostumuksella. Lisätietoja polttoaineesta: ks. moottorin käyttöohje.

2.6.4 Jäähdytysnestesuositus

Käytetyn jäähdytysnesteen täytyy vastata ASTM D4985 -standardia.



Älä käytä yleisesti kaupan olevia jäähdytys-/jäätymisenestoaineita, jotka vastaavat ainoastaan ASTM D3306 -standardia. Nämä jäähdytysnesteet on suunniteltu ainoastaan kevyeen käyttöön autoissa, ja ne saattavat lyhentää moottorin käyttöikää!

Lisätietoja jäähdytysnesteistä: ks. moottorin käyttöohje.

2.6.5 Täyttömäärät

Nimike	Täyttömäärä [l]
Moottoriöljy	4,0
Polttoaine	40,0

2 Tekniset tiedot

2.7 Valinnaiset lisävarusteet

Nimike	Täyttömäärä [l]
Jäähdytysneste	5,0

Taul. 38 Täyttömäärät

2.6.6 Akut

Ominaisuus	Arvo
Jännite [V]	12
Kapasiteetti [Ah]	60
Kylmäkäynnistysvirta [A] (EN 50342)	480

Taul. 39 Akut

Lisätietoja Koneen varustetaso saattaa edellyttää tehokkaampaa akkua. Ks. kohta 2.7.2.

2.7 Valinnaiset lisävarusteet

2.7.1 Optio ea, ec

Työkalujen voitelulaite

Nimike	Lämpötila-alue [°C]	Täyttömäärä [l]
Paineilmavasaroiden erikoisvoiteluaine	-25 50	2,5

Taul. 40 Paineilmavasaroiden voiteluainesuositus

2.7.2 Optio ba

Varustus kylmiin olosuhteisiin

2.7.2.1 Käyttöympäristö

Sijointus	Raja-arvo
Sijoituspaike korkeus merenpinnasta maks. * [m]	1000
Ympäristön minimilämpötila [°C]	-25
Ympäristön maksimilämpötila [°C]	+45

* Sijoituksesta korkeammalla sijaitseviin kohteisiin sovitettava valmistajan kanssa

Taul. 41 Varustus kylmiin olosuhteisiin: käyttöympäristö

2.7.2.2 Paineilmaputkien pakkassuojaus

Jäätymisenestoaine	Täyttömäärä [l]
Wabcothyl	0,3

Taul. 42 Suositeltu jäätymisenestoaine

2.7.2.3 Optio bb
Lohkolämmitin

Lohkolämmitin	Arvo
Jännite [V]	230
Teho [W]	550

Taul. 43 Lohkolämmitin

2.7.3 Generaattorit

Kone voidaan varustaa seuraavilla synkronigeneraattoreilla:

2.7.3.1 Vaihtovirtageneraattori 400 V

Generaattorin kytkentärasiasa on seuraavat liitännät:

- 1 x 400 V kolmivaihevirta
- 2 x 230 V vaihtovirta

Generaattorin tiedot:

Jännite [V]	400/3~	230/1~
Nimellisteho [kVA] kolmivaihe	6,5	–
Nimellisteho [kW] yksivaihe	–	4,0
Jännitestabiilisuus [%] symmetrinen kuorma	±5	
Jännitestabiilisuus [%] yksivaiheinen vinokuormi- tus	+6/–10	
Nimellisvirta [A] kolmivaihe	8,7	–
Nimellisvirta [A] yksivaihe	–	17,4
Nimellisvirta [A] oikosulku (0,3 s / 170 V)	260	260
cos Phi	0,8 – 1	
Taajuus [Hz]	50	
Kierrosluku [min ⁻¹]	3000	
Särökerroin [%]	<5	
Rakenne	harjaton synkronigeneraattori (sisänapa)	
Säätö	elektroninen säätö	
Suojaus	IP 54	

Taul. 44 Generaattorin tiedot 400 V

Optio ga Tehollinen tuotto yhdistetyssä kompressor- ja generaattorikäytössä:

Jännite [V]	400 V / 3 ~	230 V / 1 ~
Maksimikäyttöpaine [bar]	7	7
SIGMA-ruuviyksikkö	11-G	11-G
Tehollinen tuotto [m ³ /min] sähkötehon heiketessä	2,0	2,0

Taul. 45 Tuotot yhdistetyssä kompressor- ja generaattorikäytössä

Optio gb Supistettu tuotto yhdistetyssä kompressor- ja generaattorikäytössä:

Jännite [V]	400 V / 3 ~	230 V / 1 ~
Maksimikäyttöpaine [bar]	7	7
SIGMA-ruuviyksikkö	11-G	11-G
Supistettu tuotto [m ³ /min] ilman sähkötehon heik- kemistä	3,0	3,0
Nollatuotto [m ³ /min] sähkötehon heiketessä	0	0

Taul. 46 Tuotot yhdistetyssä kompressor- ja generaattorikäytössä

Liitännät:

Jännite [V]	400 V / 3 ~	230 V / 1 ~
Pistorasiat	Kpl	Kpl
16 A; 400 V/3~/N/PE	1	–
16 A; 230 V/1~/N/PE	–	2

Taul. 47 Pistorasiat

Ylivirtasuoja:

Jännite [V]	400/3~	230/1~
Suojakytkin [A]	Kpl	Kpl
16	1	1

Taul. 48 Ylivirtasuoja

Sähkölaitteiden aiheuttama verkon maksimikuormitus:

Resistiivisellä kuormituksella tarkoitetaan esimerkiksi hehkulamppuja ja lämmityslaitteita. Sähkömoottorit ja muuntajat sen sijaan luetaan induktiivisiin sähkölaitteisiin.

Nimellisolosuhteet:

- ympäristölämpötila: 25 °C
- maks. käyttökorkeus merenpinnasta: 1000 m

Kolmivaihevirta:

Generaattori	400 V / 3 ~
Nimellisteho [kVA]	6,5
Resistiivinen kuormitus [kVA]	6,0
Induktiivinen kuormitus [kW]	4,0

Taul. 49 Verkon maksimikuormitus (kolmivaihevirta)

Vaihtovirta:

Generaattori	230 V / 1 ~
Nimellisteho [kVA]	4,0
Resistiivinen kuormitus [kVA]	4,0
Induktiivinen kuormitus [kW]	4,0

Taul. 50 Verkon maksimikuormitus (vaihtovirta)

2.7.3.2 Vaihtovirtageneraattori 230 V

Generaattorin kytkentärasiasa on seuraavat liitännät:

- 1 x 230 V kolmivaihevirta
- 2 x 230 V vaihtovirta

Generaattorin tiedot:

Jännite [V]	230/3~	230/2~
Nimellisteho [kVA] kolmivaihe	6,5	–
Nimellisteho [kW] kaksivaihe	–	4,0
Jännitestabiilisuus [%] symmetrinen kuorma	±5	
Jännitestabiilisuus [%] yksivaiheinen vinokuormitus	+6/–10	
Nimellisvirta [A] kolmivaihe	15	–
Nimellisvirta [A] kaksivaihe	–	26
Nimellisvirta [A] oikosulku (0,3 s / 170 V)	260	260
cos Phi	0,8 – 1	
Taajuus [Hz]	50	
Kierrosluku [min ⁻¹]	3000	
Särökerroin [%]	<5	

Jännite [V]	230/3~	230/2~
Rakenne	harjaton synkronigeneraattori (sisänapa)	
Säätö	elektroninen säätö	
Suojaus	IP 54	

Taul. 51 Generaattorin tiedot 230 V

Optio ga Tehollinen tuotto yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä:

Jännite [V]	230 V / 3 ~	230 V / 2 ~
Maksimikäyttöpaine [bar]	7	7
SIGMA-ruuviyksikkö	11-G	11-G
Tehollinen tuotto [m ³ /min] sähkötehon heiketessä	2,0	2,0

Taul. 52 Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä

Optio gb Supistettu tuotto yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä:

Jännite [V]	230 V / 3 ~	230 V / 2 ~
Maksimikäyttöpaine [bar]	7	7
SIGMA-ruuviyksikkö	11-G	11-G
Supistettu tuotto [m ³ /min] ilman sähkötehon heik- nemistä	3,0	3,0
Nollatuotto [m ³ /min] sähkötehon heiketessä	0	0

Taul. 53 Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä

Liitännät:

Jännite [V]	230 V / 3 ~	230 V / 2 ~
Pistorasiat	Kpl	Kpl
16 A; 230 V/3~/N/PE	1	–
16 A; 230 V/2~/N/PE	–	2

Taul. 54 Pistorasiat

Ylivirtasuoja:

Jännite [V]	230/3~	230/2~
Ylivirtasuoja [A]	Kpl	Kpl
16	1	1

Taul. 55 Ylivirtasuoja

Sähkölaitteiden aiheuttama verkon maksimikuormitus:

Resistiivisellä kuormituksella tarkoitetaan esimerkiksi hehkulamppuja ja lämmityslaitteita. Sähkömoottorit ja muuntajat sen sijaan luetaan induktiivisiin sähkölaitteisiin.

Nimellisolosuhteet:

- ympäristölämpötila: 25 °C
- maks. käyttökorkeus merenpinnasta: 1000 m

Kolmivaihevirta:

Generaattori	230 V / 3 ~
Nimellisteho [kVA]	6,5
Resistiivinen kuormitus [kVA]	6,0
Induktiivinen kuormitus [kW]	4,0

Taul. 56 Verkon maksimikuormitus (kolmivaihevirta)

Vaihtovirta:

Generaattori	230 V / 2 ~
Nimellisteho [kVA]	4,0
Resistiivinen kuormitus [kVA]	4,0
Induktiivinen kuormitus [kW]	4,0

Taul. 57 Verkon maksimikuormitus (vaihtovirta)

2.7.3.3 Vaihtovirtageneraattori 115 V

Generaattorin kytkentärasiaassa on seuraavat liitännät:

- 1 x 115 V vaihtovirta (32 A)
- 2 x 115 V vaihtovirta (16 A)

Generaattorin tiedot:

Jännite [V]	115/2~
Nimellisteho [kW] kaksivaihe	6,0
Jännitestabiilisuus [%] symmetrinen kuorma	±5
Jännitestabiilisuus [%] yksivaiheinen vinokuormitus	+6/-10
Nimellisvirta [A] kaksivaihe	34,8
Nimellisvirta [A] oikosulku (0,3 s / 170 V)	420,0
cos Phi	0,8 – 1

Jännite [V]	115/2~
Taajuus [Hz]	50
Kierrosluku [min ⁻¹]	3000
Särökerroin [%]	<5
Rakenne	harjaton synkronigeneraattori (sisänapa)
Säätö	elektroninen säätö
Suojaus	IP 54

Taul. 58 Generaattorin tiedot 115 V

Optio ga Tehollinen tuotto yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä:

Jännite [V]	115 V / 2 ~
Maksimikäyttöpaine [bar]	7
SIGMA-ruuviyksikkö	11-G
Tehollinen tuotto [m ³ /min] sähkötehon heiketessä	2,0

Taul. 59 Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä

Optio gb Supistunut tuotto yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä:

Jännite [V]	115 V / 2 ~
Maksimikäyttöpaine [bar]	7
SIGMA-ruuviyksikkö	11-G
Supistunut tuotto [m ³ /min] ilman sähkötehon heik- nemistä	3,0
Nollatuotto [m ³ /min] sähkötehon heiketessä	0

Taul. 60 Tuotot yhdistetyssä kompressori- ja generaattorikäytössä

Liitännät:

Jännite [V]	115 V / 2 ~
Pistorasiat	Kpl
32 A; 115 V/1~/PE	1
16 A; 115 V/1~/PE	2

Taul. 61 Pistorasiat

Ylivirtasuoja:

Jännite [V]	115/2~
Ylivirtasuoja [A]	Kpl
32	1

Jännite [V]	115/2~
Ylivirtasuojia [A]	Kpl
16	2

Taul. 62 Ylivirtasuojia

Sähkölaitteiden aiheuttama verkon maksimikuormitus:

Resistiivisellä kuormituksella tarkoitetaan esimerkiksi hehkulamppuja ja lämmityslaitteita. Sähkömoottorit ja muuntajat sen sijaan luetaan induktiivisiin sähkölaitteisiin.

Nimellisolosuhteet:

- ympäristölämpötila: 25 °C
- maks. käyttökorkeus merenpinnasta: 1000 m

Vaihtovirta:

Generaattori	115 V / 2 ~
Nimellisteho [kVA]	6,0
Resistiivinen kuormitus [kVA]	6,0
Induktiivinen kuormitus [kW]	4,0

Taul. 63 Verkon maksimikuormitus (vaihtovirta)

2.7.3.4 Toiminnan raja-arvot

(EN 60034-22, sivu 10, taulukko)

Ominaisuudet	Arvo
Luokka	G3
Jännitteen asetusalue [%]	±5
Staattinen jännitepoikkeama [%]	1
Dynaaminen jännitekuoppa maks. [%]	-15
Dynaaminen jännitteennousu maks. [%]	20
Jännitteen asettumisaika maks. [ms]	1500
Maksimaalinen jännite-epäsymmetria [%]	1

Taul. 64 Generaattorin toiminnan raja-arvot

2.7.3.5 Lähtötehon alenemiskerroin

Lähtötehoon vaikuttavat sekä korkeus merenpinnan yläpuolella että ympäristön lämpötila.

Lähtötehon aleneminen		
Ympäristölämpötila [°C]	40	45
Sijoituspaike korkeus merenpinnasta * [m]	1000	1000

Lähtötehon aleneminen

Lähtötehon alenemiskerroin	1,0	0,95
----------------------------	-----	------

Taul. 65 Lähtötehon aleneminen

**2.7.4 Optio ua
Paineilmaletku ja letkukela**

Koneessa on valinnaisen letkukelan ja paineilmaletkun kiinnittämisen mahdollistava toinen poistoventtiili.

Nimike	Poistoventtiili	Paineilmaletku
Koko ["]	G 3/4	–
Lukumäärä	1	–
Pituus [m]	–	20

Taul. 66 Ylimääräinen poistoventtiili paineilmaletkulle

3 Turvallisuus ja vastuut

3.1 Perusohjeita

Kone vastaa tekniikan viimeisintä tasoa ja täyttää hyväksytyt turvatekniset määräykset. Siitä huolimatta sen käyttö saattaa aiheuttaa vaaratilanteita:

- loukkaantumis- tai hengenvaaran käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle
- konevaurion tai muun aineellisen vahingon.



Varoitusten ja turvaohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia!

- Käytä konetta ainoastaan sen käyttötarkoitukseen ja vain sen ollessa teknisesti moitteettomassa kunnossa. Huomioi turvallisuusnäkökohdat ja käyttöohje.
- Korjaa tai korjauta turvallisuuteen vaikuttavat laiteviat ja häiriöt välittömästi!

3.2 Säännönmukainen käyttö

Kone on tarkoitettu ainoastaan ammattimaiseen paineilman tuottamiseen. Kaikki muu siitä poikkeava käyttö on sääntöjenvastaista. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat sääntöjenvastaisesta käytöstä. Tällöin vastuu siirtyy kokonaan käyttäjälle.

- Noudata tässä käyttöohjeessa annettuja ohjeita.
- Käytä konetta ainoastaan sen suoritusarvojen puitteissa ja sallituissa ympäristöolosuhteissa.
- Varusta laitteisto asianmukaisilla jälkikäsitteilylaitteilla, jos paineilmaa on tarkoitus käyttää hengitysilmana.

3.3 Sääntöjenvastainen käyttö

Virheellinen käyttö saattaa johtaa aineellisiin vahinkoihin ja/tai (vakaviin) loukkaantumisiin.

- Käytä konetta aina sääntöjen mukaisesti.
- Älä koskaan suuntaa paineilmaa ihmisiä tai eläimiä kohti.
- Paineilmaa ei ilman asianmukaista jälkikäsitteilyä saa käyttää hengitysilmana.
- Imuilma ei saa sisältää myrkyllisiä, happopitoisia, palavia tai räjähdysriskiä kaasuja tai höyryjä.
- Konetta ei saa käyttää ympäristössä, jossa räjähdysturvallisuudelle asetetaan erityisiä vaatimuksia.

3.4 Käyttäjän vastuu

3.4.1 Lakisääteisten määräysten ja hyväksytyjen säännösten noudattaminen

Näitä ovat esimerkiksi kansalliseen lainsäädäntöön sisällytetyt EU-direktiivit ja/tai käyttömaassa voimassa olevat lait, turva- ja työsuojelemääräykset.

- Huomioi lakisääteiset sekä hyväksytyt tekniset määräykset koneen kuljetuksen, käytön ja huollon yhteydessä.

3.4.2 Vastuullisten henkilöiden nimeäminen

Vastuullisiksi henkilöiksi soveltuvat sellaiset henkilöt, jotka tietojensa, taitojensa ja kokemuksensa perusteella kykenevät arvioimaan heille uskotut tehtävät ja tunnistamaan niihin mahdollisesti liittyvät vaarat.

Vastuullisilta käyttöhenkilöiltä vaadittu pätevyys:

- Henkilöiden tulee olla täysi-ikäisiä.
- Heidän täytyy tuntea tämän käyttöohjeen sisältämät turvaohjeet ja omien tehtäviensä kannalta oleelliset käyttöohjeen kohdat ja myös noudattaa niitä.
- Heillä tulee olla ajoneuvo-, sähkö- ja paineilmateknisten laitteiden turvalliseen käyttöön pätevöittävä koulutus ja toimivalta.

Vastuullisilta huoltohenkilöiltä vaadittu pätevyys:

- Henkilöiden tulee olla täysi-ikäisiä.
- Heidän täytyy tuntea tämän käyttöohjeen sisältämät turvaohjeet ja omien tehtäviensä kannalta oleelliset käyttöohjeen kohdat ja myös noudattaa niitä.
- Heidän täytyy olla perehtyneitä ajoneuvo-, sähkö- ja paineilmatekniikan turvallisuuteen ja tunnettava vastaavat turvamääräykset.
- Heidän täytyy kyetä tunnistamaan ajoneuvo-, sähkö- ja paineilmatekniikan mahdolliset vaarat ja estämään henkilö- ja aineelliset vahingot vastaavin turvatoimin.
- Heillä tulee olla tämän koneen huoltoon pätevöittävä koulutus ja toimivalta.

Vastuullisilta kuljetushenkilöiltä vaadittu pätevyys:

- Henkilöiden tulee olla täysi-ikäisiä.
 - Heidän täytyy tuntea tämän käyttöohjeen sisältämät turvaohjeet ja kuljetuksen kannalta oleelliset käyttöohjeen kohdat ja myös noudattaa niitä.
 - Heillä tulee olla ajoneuvoteknisten laitteiden turvalliseen kuljetukseen pätevöittävä koulutus ja toimivalta.
 - Heidän täytyy tuntea ajoneuvojen ja tavaroiden turvallista kuljettamista koskevat ohjeet.
 - Heidän täytyy kyetä tunnistamaan ajoneuvotekniikan mahdolliset vaarat ja estämään henkilö- ja aineelliset vahingot soveltuvin turvatoimin.
- Varmista, että koneen kuljetuksesta, käytöstä ja huollosta vastaavalla henkilöstöllä on kulloisenkin tehtävän vaatima pätevyys ja toimivalta.

3.4.3 Tarkastusvälit ja työturvallisuusmääräykset

Tutustu käyttömaassa sovellettaviin lakisääteisiin määräyksiin, jotka koskevat koneiden hankintaa, turvallista käyttöä ja tarkastusta.

Esimerkkejä Saksassa sovellettavista määräyksistä

- Kone on tarkastettava ennen käyttöönottoa (Saksan työturvallisuusasetus § 14).
- Määräaikaistarkastukset (BGR 500, kappale 2.11):
Käyttäjän on huolehdittava siitä, että kompressorien varolaitteiden toiminta tarkastetaan tarvittaessa, vähintään kuitenkin kerran vuodessa.
- Öljynvaihto (BGR 500, kappale 2.11):
Käyttäjän on huolehdittava siitä, että kompressorien öljy vaihdetaan tarvittaessa, vähintään kuitenkin kerran vuodessa. Öljynvaihto on dokumentoitava asianmukaisesti. Tästä määräajasta voidaan poiketa, jos öljyn pitempiaikainen käyttökelpoisuus on varmistettu öljyanalyysillä.

- Käyttöturvallisuuteen liittyvät tarkastukset (Saksan työturvallisuusasetus § 15):

Tarkastus	Tarkastusväli	Tarkastuksen suorittaja
Varustuksen tarkastus	Ennen käyttöönottoa	Hyväksytty tarkastaja
Sisäinen tarkastus	5 vuoden välein	Pätevyyden omaavat henkilöt (esim. KAESER-huolto)
Lujuuden tarkastus	10 vuoden välein	Pätevyyden omaavat henkilöt (esim. KAESER-huolto)

Taul. 67 Käyttöturvallisuuteen liittyvät tarkastukset

Nostosilmukan tarkastus

Käyttäjän on huolehdittava siitä, että koko nostosilmukkamekanismi tarkastetaan säännöllisin välein kulumisen ja vaurioiden varalta kansallisten säännösten mukaisesti.

- Tarkastuta nostosilmukka.

Nostosilmukka ei ole kunnossa? Koneita ei saa kuljettaa nosturilla. Kone on korjautettava välittömästi.

3.5 Vaarat

Perusohjeita

Seuraavassa annetaan tietoja erilaisista vaaroista, joita koneen käytön yhteydessä saattaa syntyä. Turvallisuuteen liittyviä perusohjeita löydät tämän käyttöohjeen jokaisen kappaleen alusta kohdasta Turvallisuuden varmistaminen.

Jos toimenpiteen suorittamiseen liittyy erityisiä vaaroja, on ne mainittu ennen varsinaista toimenpidekuvausta.

3.5.1 Vaaralähteet ja turvallisuustietoinen toiminta

Seuraavassa annetaan tietoja erilaisista vaaroista, joita koneen käytön yhteydessä saattaa syntyä.

Pakokaasut

Polttomoottorien pakokaasut sisältävät hiilimonoksidia, joka on väritön ja hajuton mutta hengenvaarallinen kaasu. Jo pienikin määrä saattaa hengitettynä olla tappava. Lisäksi dieselpolttoaineen palamisen yhteydessä muodostuu nokea, joka sisältää terveydelle haitallisia hiukkasia.

- Älä hengitä pakokaasuja.
- Sijoita kone siten, että sen pakokaasut eivät virtaa kohti käyttökunutta.
- Koneita saa käyttää ainoastaan ulkoilmassa.

Tulipalo ja räjähdys

Itsestään syttynyt tai palava polttoaine voi aiheuttaa hengenvaarallisia vammoja.

- Käyttöpaikalla ei saa syntyä avoliekkiä eikä kipinöitä.
- Älä tupakoi polttoainesäiliön täytön aikana.
- Kone on aina sammutettava ennen polttoaineen lisäystä.
- Älä ylitäytä polttoainesäiliötä.

- Pyyhi yli valunut polttoaine välittömästi pois.
- Varmista, että ulottuvillasi on palosammutin.
- Jos käytät konetta paloalttiissa ympäristössä, varusta pakokaasun äänenvaimennin kipinänsammuttimella (valinnainen varuste la).

Kuumentunut moottorin jäähdytysneste

Nestejäähdytteisten, käyttölämpötilassa olevien moottorien jäähdytysjärjestelmässä vallitsee voimakas paine. Täyttökorkkia avattaessa saattaa roiskua ulos kuumaa jäähdytysnestettä, joka voi aiheuttaa vakavia palovammoja.

- Anna koneen jäähtyä ennen jäähdytysjärjestelmän avaamista.
- Avaa jäähdytysnesteen täyttökorkkia varovasti ensin vain neljänneskierroksen verran. Avaa korkki kokonaan vasta kun säiliö on paineeton.

Sähkö

Jännitteisten komponenttien koskeminen saattaa aiheuttaa sähköiskuja, palovammoja tai jopa kuoleman.

- Sähkölaitteille saavat suorittaa toimenpiteitä vain valtuutetut sähköasentajat tai koulutetut henkilöt valtuutetun sähköasentajan valvonnassa ja ohjauksessa. Sähkötekniisiä määräyksiä on ehdottomasti noudatettava.
- Tarkasta sähköliitännöiden kireys ja asianmukainen kunto säännöllisin välein.
- Kytke irti kaikki mahdolliset ulkoiset jännitelähteet.
Tällainen on esimerkiksi sähkökäyttöinen lohkolämmitin.

Paine

Paineilma on puristettua energiaa. Vapautuva voima saattaa olla hengenvaarallista. Seuraavassa esitetyt ohjeet koskevat kaikkia toimenpiteitä, joita suoritetaan mahdollisesti paineenalaisena oleville komponenteille.

- Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta. Painemittarin on osoitettava 0 baria!
- Avaa tämän jälkeen varovasti yksi paineilman ulosottoventtiili, jotta paine voi poistua minimipainetakaiskuventtiiliin/takaiskuventtiiliin ja paineilman poistoaukon välisestä putkesta.
- Älä hitsaa, lämpökäsittele tai muuta mekaanisesti paineenalaisia osia (esim. putkia, säiliöitä), jotta niiden paineenkestävyys ei kärsi.
Koneen turvallisuus ei tämän jälkeen olisi enää taattu.

Paineilman laatu

Paineilman koostumuksen on vastattava kyseisen käyttökohteen asettamia vaatimuksia. Vain näin voidaan varmistaa, että siitä ei aiheudu terveydellistä haittaa tai hengenvaaraa.

- Jos tällä koneella tuotettua paineilmaa on tarkoitus käyttää raitisilmana (lisähengitysilman lähteenä) ja/tai elintarvikkeiden käsittelyssä, on paineilmalaitteisto varustettava asianmukaisin jälkikäsittelylaittein.
- Jos paineilma joutuu kosketuksiin elintarvikkeiden kanssa, on kompressorissa käytettävä elintarvikkeille soveltuvaa jäähdytysöljyä.

Jousivoima

Jännitettyihin jousiin on varastoitunut energiaa. Vapautuva voima saattaa olla hengenvaarallista.

Minimipainetakaiskuventtiili sekä varo- ja imuventtiili ovat voimakkaan jousivoiman alaisia.

- Älä avaa tai pura venttiilejä.

Pyörivät osat

Varo koskemasta tuulettimeen, kytkimeen tai hihnakäyttöön koneen käydessä. Pyörivät osat aiheuttavat vakavia ruhjevammoja!

- Älä avaa huolto-ovia tai paneeleja koneen käydessä.
- Sammuta kone ja estä koneen tahaton käynnistys ennen huolto-ovien/kuomun avaamista.
- Vältä väljää vaatetusta ja suojaa hiukset tarvittaessa päähineellä tai hiusverkolla.
- Kiinnitä suojukset ja suojaverkot paikoilleen ennen koneen uudelleenkäynnistystä.

Lämpötila

Polttomoottorin käytön ja ilman puristuksen yhteydessä muodostuu korkeita lämpötiloja. Kuumiin osiin koskeminen saattaa aiheuttaa palovammoja.

- Varo koskemasta kuumiin osiin.
Näitä ovat esim. moottori, ruuviyksikkö, öljy- ja paineputket, jäähdytin ja öljynerotinsäiliö. Tämän lisäksi komponentit, jotka sijaitsevat pakoputken ja/tai jäähdytysilman ulosvirtauksen välitörmässä läheisyydessä tai suoraan näiden ilmavirrassa, kuumentua erittäin voimakkaasti.
- Käytä suojavaatetusta.
- Käytä suojakäsineitä, kun kiinnität paineilmaletkuja poistoventtiileihin tai irrotat niitä.
- Anna koneen jäähtyä ennen huoltotöiden suorittamista.
- Jos joudut suorittamaan hitsaustöitä koneelle tai koneen läheisyydessä, varmista, etteivät öljyhöyryt tai koneen osat syty kipinöiden tai liian korkean lämpötilan vaikutuksesta palamaan.

Melu

Kotelointi vaimentaa tehokkaasti koneen käyntiääntä. Vaimennus toimii asianmukaisesti vain kuomun ollessa suljettu.

- Älä käytä konetta, jolleivät kuomu ja kaikki käyntiääntä vaimentavat komponentit ole paikoillaan.
- Käytä tarvittaessa kuulosuojaimia.
Erityisesti varoventtiilin puhallus aiheuttaa voimakkaan äänen.
- Älä tuota koneella paineilmaa, jos paineilmatyökalut eivät ole kytkettyjä.

Käyttöaineet

Käyttöaineet saattavat olla terveydelle haitallisia. Asianmukaisin varotoimenpitein voit suojautua loukkaantumisilta.

- Avotuli ja tupakointi ovat ehdottomasti kiellettyjä.
- Noudata polttoaineiden, öljyjen, voiteluaineiden, jäätymisenestoaineen ja kemikaalien käsittelyohjeita.
- Vältä aineen joutumista kosketuksiin ihon ja silmien kanssa.
- Vältä polttoaine- tai öljysumun sekä näistä aineista peräisin olevien höyryjen hengittämistä.
- Älä syö tai juo polttoainetta, öljyä, jäähdytys- ja voiteluaineita tai jäätymisenestoainetta käsittellessäsi.
- Varaa käyttöpaikalle sopivia sammutusaineita.
- Käytä vain KAESERin hyväksymiä käyttöaineita.

Soveltumattomat varaosat

Soveltumattomat varaosat vaarantavat koneen turvallisuuden.

- Käytä vain varaosia, jotka koneen valmistaja on suunnitellut käytettäväksi tässä koneessa.
- Käytä kaikissa paineenalaisissa kohdissa ainoastaan KAESER-alkuperäisvaraosia.

Koneelle suoritettavat muutostyöt

Koneeseen tehdyt muutokset tai siihen liitetyt lisäosat voivat aiheuttaa odottamattomia vaaroja.

- Älä tee koneeseen mitään muutoksia.
- Älä kiinnitä koneeseen mitään lisäosia ilman valmistajan lupaa.
- Älä tee koneeseen mitään muutoksia, joiden seurauksena koneen kokonaisuudessa ylittyisi ja/tai jotka saattaisivat heikentää koneen turvallisuutta kuljetuksen tai käytön aikana. Tällaiset muutokset johtavat koneen tyyppihyväksynnän menettämiseen, minkä jälkeen konetta ei enää saa kuljettaa yleisillä teillä!
- Hanki valmistajalta kirjallinen hyväksyntä kaikille konetta koskeville teknisille muutoksille ja laajennuksille.

3.5.2 Koneen turvallinen käyttö

Seuraavassa annetaan toimintaohjeita, jotka auttavat käsittelemään konetta turvallisesti eri tilanteissa sen käyttöä aikana.

Henkilönsuojaimet:

Suorittaessasi toimenpiteitä koneelle saatat altistua vaaroille, jotka aiheuttavat vakavia vammoja.

- Käytä kaikkien toimenpiteiden yhteydessä soveltuvaa suojavaatetusta.

Soveltuva suojavaatetus (esimerkkejä):

- suojaava työvaatetus
- suojakäsineet
- turvajalkineet
- suojalasit
- kuulosuojaimet.

3.5.2.1 Kuljetus

Koneen paino ja koko edellyttävät kuljetuksen aikaisia turvatoimenpiteitä onnettomuuksien välttämiseksi.

- Anna kuljetus ainoastaan sellaisen henkilön tehtäväksi, joka hallitsee ajoneuvon ja sen avulla kuljetettavan kuorman käsittelyn.
- Oleskelu koneen päällä kuljetuksen aikana on ehdottomasti kielletty.

Kuljetus vetoajoneuvoon kytkettynä

Koneen kuljetuksen yhteydessä voi tapahtua vakavia onnettomuuksia, jos laitteiden turvallista hinausta koskevia perussääntöjä ei noudateta.

- Huomioi vetoajoneuvon suurin sallittu vetokuorma sekä suurin vetokytkimelle sallittu massa.
- Estä painopisteen siirtyminen välttämällä liiallista tai väärin sijoitettua lisäpainoa.
- Älä yllirasita konetta – varsinkaan sen alustaa – epäasiallisella ajotavalla.

- Valitse ajonopeus tien mukaan. Tämä pätee erityisesti päällystämättömiin teihin ja kaarteissa ajettaessa.
- Varmista, että koneen kiinnitys- ja kuljetuskulma vetoajoneuvoon nähden on suora. Vain kulma vaikuttaisi epäedullisesti ajodynamiikkaan ja vaurioittaisi vetoajoneuvoa ja/tai konetta.
- Varmista, että kuljetuksen estävät varusteet (esim. turvaketju) on irrotettu tai kytketty pois päältä ennen kuin konetta aletaan kuljettaa.

Kuljetus vetoajoneuvoon kytkettynä yleisillä teillä

- Älä kuljeta koneita, joissa ei ole valo- ja merkinantolaitteita, ajoneuvon perään kiinnitettynä yleisillä teillä.
- Varmista, että kone on liikenneturvallinen (alusta, renkaat, jarrut, merkinantolaitteet ja valot).
- Huomioi maakohtaiset tieliikennemääräykset.

Kuljetus nosturilla

Konetta nosturilla nostettaessa ja siirrettäessä voi tapahtua vakavia onnettomuuksia, jos kuormien nostamisesta annettuja turvamääräyksiä ei noudateta.

- Älä oleskele vaara-alueella, kun konetta nostetaan.
- Älä koskaan nosta tai liikuttele konetta ihmisten tai asuinrakennusten yläpuolella.
- Estä painopisteen siirtyminen välttämällä lisäpainoa tai osien liittämistä koneeseen.
- Älä ylitä koneen nostokohdan (nostosilmukan) kantokykyä.
- Käytä nostamiseen ainoastaan siihen tarkoitettua nostosilmukkaa, ei koskaan kahvoja, vetoaisaa tai muita komponentteja.
- Käytä aina määräysten mukaista nostokoukkuja tai ketjulukkoa.
- Älä koskaan kiinnitä nostoköyttä tai ketjua suoraan nostosilmukkaan.
- Älä tee mitään muutoksia nostosilmukkaan, varsinkaan sen kiinnityskohtiin.
- Jos ruuvatut nostosilmukat irrotetaan, on niiden uudelleenkiinnityksessä aina käytettävä uusia, itselukitseviä muttereita.
- Nosta ja laske kone tasaisella nopeudella. Äkkinäiset nykäykset ja pudotukset saattavat vaurioittaa koneen rakenneosia.
- Liikuta nostolaitteeseen kiinnitettyä kuormaa hitaasti ja laske se varovasti alas.
- Älä koskaan jätä kuormaa roikkumaan nostolaitteeseen.



Huomioi myös seuraavaa:

- Koneen ilmakuljetus (nostokoukusta helikopteriin kiinnitettynä) on kielletty.
- Lisätietoja epätavallisten kuljetustapojen edellyttämistä valmisteluista saat valmistajalta.

3.5.2.2 Sijoitus

Sijoittamalla koneen sille soveltuvaan tilaan voit ehkäistä onnettomuuksia ja häiriötilanteita.

- Älä sijoita konetta suoraan seinän viereen. Kuumasta pakokaasusta peräisin oleva lämpö saattaisi patoutua ahtaassa tilassa ja vaurioittaa konetta.
- Varmista esteetön pääsy koneen luokse, jotta kaikki koneelle suoritettavat toimenpiteet voidaan tehdä vaaratta ja esteettä.
- Käyttö on kielletty ympäristössä, jossa räjähdysturvallisuudelle asetetaan erityisiä vaatimuksia. Vrt. direktiivi 94/9/EY koskien räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviksi tarkoitettuja laitteita ja suojajärjestelmiä (ATEX-direktiivi).
- Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta.

- Sijoita kone siten, että työskentelyolosuhteet sen ympäristössä eivät vaikeudu.
- Noudata ympäristölämpötilan ja ilmankosteuden raja-arvoja.
- Imuilma ei saa sisältää haitallisia aineosia.

Haitallisia aineosia ovat esimerkiksi

- polttomoottorien pakokaasut
 - räjähdyskelpoiset tai kemiallisesti epästabiilit kaasut ja höyryt
 - happoja tai emäksiä muodostavat yhdisteet kuten ammoniakki, kloori tai rikkivety.
- Sijoita kone siten, että se ei altistu muiden koneiden lämpimälle poistoilmalle.
 - Varaa käyttöpaikalle sopivia sammutusaineita.
 - Estä koneen liikkuminen paikaltaan.
 - Älä kohdistu koneeseen mitään ylimääräistä painolastia (esimerkiksi kuormaajan kauhaa varkauksien estämiseksi).

3.5.2.3 Käyttöönotto, käyttö ja huolto

Käyttöönoton, käytön ja huollon yhteydessä saatat altistua erilaisille vaaroille, jotka aiheutuvat esimerkiksi sähköstä, paineesta tai korkeasta/alhaisesta lämpötilasta. Huolimattomuus saattaa johtaa onnettomuuksiin vakavin seurauksin.

- Teetä toimenpiteet ainoastaan vastaavan valtuutuksen omaavalla asentajalla.
- Vältä väljää vaatetusta. Varmista, että vaatetta ei ole valmistettu helposti syttyvästä materiaalista. Käytä tarvittaessa soveltuvaa suojavaatetusta.
- Kytke kone pois päältä ja estä sen tahaton käynnistys.
- Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta. Painemittarin on osoitettava 0 baria!
- Avaa tämän jälkeen varovasti paineilman ulosottoventtiili, jotta paine voi poistua minimipainetaikaiskuventtiilin/takaiskuventtiilin ja paineilman poistoaukon välisestä putkesta.
- Anna koneen jäähtyä riittävästi.
- Älä avaa koneen suojapaneeleja koneen käydessä.
- Älä avaa tai pura venttiilejä.
- Käytä vain varaosia, jotka KAESER on suunnitellut käytettäväksi tässä koneessa.
- Tarkasta säännöllisesti:
 - näkykö koneessa selvästi havaittavia vaurioita tai vuotoja
 - koneen varolaitteet
 - koneen hätäpysäytys
 - valvontaa vaativat komponentit.
- Noudata ehdotonta siisteyttä huolto- ja korjaustöiden yhteydessä. Peitä komponentit ja avoimet aukot puhtailla liinoilla, paperilla tai teipillä, jotta niihin ei pääse likaa.
- Varmista töiden päätteeksi, että koneeseen ei ole jäänyt irtonaisia osia, työkaluja tai puhdistusvälineitä.
- Irrotetut komponentit saattavat muodostaa turvallisuusriskin. Älä avaa tai pura irrotettuja komponentteja.
- Käytä vain soveltuvia paineilemälletkuja.

Paineilemälletkujen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- Letkutyyppi ja -koon on vastattava koneen maksimikäyttöpainetta.

- Letkut eivät saa olla vaurioituneita, kuluneita tai heikkolaatuisia.
- Käytä vain oikean tyyppisiä ja kokoisia letkunliittimiä.
- Varmista ennen paineilemisen irrottamista, että letku on paineeton.
- Pidä letkun avointa päätä tukevasti paikallaan letkua paineistettaessa. Hallitsemattomasti heittelevä letkunpää saattaa aiheuttaa loukkaantumisia.
- Jos käyttöpaine on yli 7 baria, varmista paineilemisen kiinnitys kaapelilla läheltä kyseistä poistoventtiiliä.

3.5.2.4 Koneen pysäköinti

Koneen epäasiallinen pysäköinti ja pysäköidyn koneen sääntöjenvastainen käyttö aiheuttavat sekä aineellisten että henkilövahinkojen vaaran.

- Valitse pysäköintipaikaksi tasainen ja vaakasuorassa oleva alue.
- Sijoita kone vetoajoneuvon avulla paikkaan, johon haluat sen pysäköidä.
- Aseta pyörien taakse kiilat.
- Vedä seisontajarrun vipua kireämmälle.
- Kytke irti valot ja merkinantolaitteet.
- Irrota jarruvaijeri/turvaketjut.
- Laske tukijalka/apupyörä alas.
- Irrota kone vetoajoneuvosta.
- Varmista, että kone on oikein irrotettu.
- Siirrä vetoajoneuvo pois koneen luota.
- Pysäköidyn koneen päällä ei saa kävellä tai seistä.
- Pysäköidyn koneen, varsinkaan sen vetoaisan päällä ei saa istua.

3.5.2.5 Käytöstä poistaminen / varastointi / hävittäminen

Käytettyjen käyttöaineiden ja vanhojen osien epäasiallinen käsittely vaarantaa ympäristön.

- Poista koneesta käyttöaineet ja hävitä ne jätelainsäädännön mukaisesti. Näitä ovat esim. polttoaine, moottoriöljy, jäähdytysöljy sekä jäähdytysneste.
- Romuta kone ympäristönäkökohdat huomioiden.

3.5.3 Organisaatoriset toimenpiteet

- Nimeä henkilöt, joilla on koneen käyttöoikeus ja määrittele heidän vastuunsa.
- Anna koneen käyttäjille selvät ohjeet, kenelle mahdollisista häiriöistä ja vaurioista on ilmoitettava.
- Laadi ohjeistus tulipalon varalta.

3.5.4 Vaara-alueet

Taulukosta näet, kuinka laajalle vaara-alueet eri tilanteissa ulottuvat.

Näiden alueiden sisäpuolella oleskelu on sallittu vain tehtävään valtuutetulla henkilöstöllä.

Toimi	Vaara-alue	Oleskeluun oikeutettu henkilöstö
Kuljetus	3 m koneen ympärillä.	Kuljetuksen valmistelusta vastaava henkilöstö. Kuljetuksen aikana alueella oleskelu kielletty.
	Nostolaitteessa olevan koneen alapuolella.	Kaikenlainen oleskelu kielletty!
Käyttöönotto	Koneen sisäpuolella. 1 m koneen ympärillä.	Huoltohenkilöstö
Käyttö	1 m koneen ympärillä.	Käyttöhenkilöstö
Huolto	Koneen sisäpuolella. 1 m koneen ympärillä.	Huoltohenkilöstö

Taul. 68 Vaara-alueet

3.6 Varolaitteet

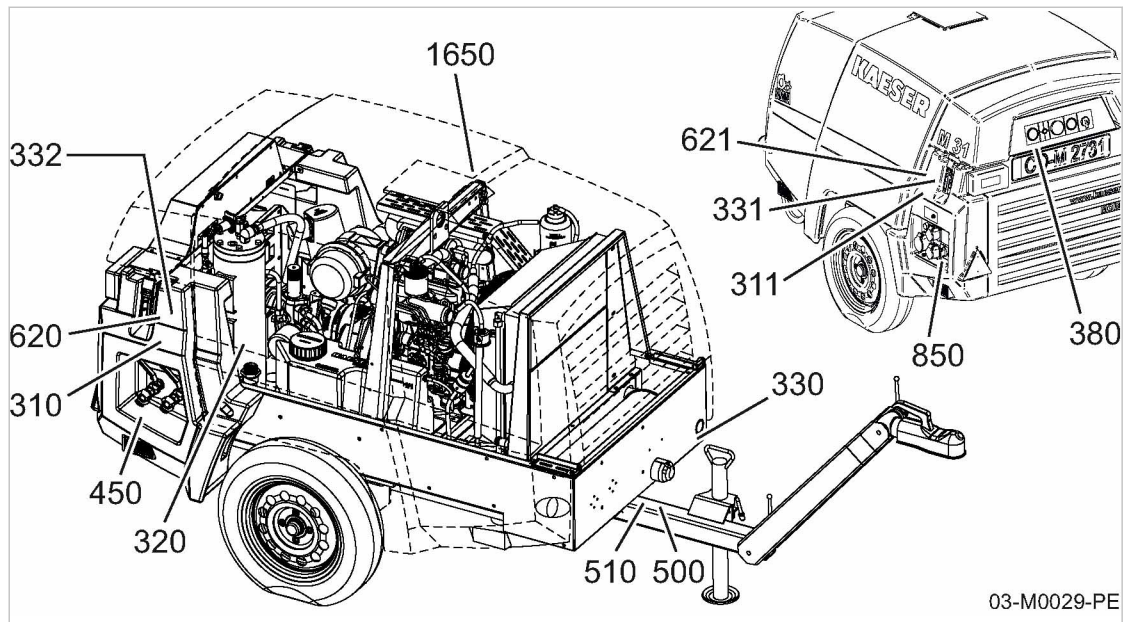
Koneen turvallinen käsittely on varmistettu erilaisin varolaittein.

- Varolaitteisiin ei saa tehdä muutoksia eikä niitä saa ohittaa tai poistaa käytöstä!
- Tarkista säännöllisin välein, että varolaitteet toimivat luotettavasti.
- Kylttejä ja opastemerkintöjä ei saa poistaa tai peittää!
- Ne on myös pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne voidaan helposti tunnistaa.

Lisätietoja Lisätietoja varolaitteista löydät kohdasta 4.5.

3.7 Varoitusmerkinnät

Kuvasta näet varoitusmerkintöjen sijainnin koneessa. Seuraavasta taulukosta näet eri varoitusmerkinnät ja niiden merkityksen.










Kuva 2 Varoitusmerkintöjen sijainti

Positio	Symboli	Merkitys
310 311		Koneetta ei saa käyttää kuomun tai paneelien ollessa auki! Koneen käyttö tai kuljetus avattuna saattaa aiheuttaa loukkaantumisvaaran ja vaurioittaa konetta. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Käytä konetta ainoastaan kuomun/paneelin/huolto-ovien ollessa suljettuja. ➤ Sulje kuomu/paneelit/huolto-ovet kuljetuksen ajaksi.
320*		Voimakas ääni ja öljysumu! Varoventtiili saattaa avautuessaan aiheuttaa kuulo- ja palovammoja. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Käytä kuulosuojaimia ja suojavaatetusta. ➤ Sulje kuomu. ➤ Noudata yleistä varovaisuutta.
330 331		Kuuma pinta! Varo kuumia osia – palovammavaara! <ul style="list-style-type: none"> ➤ Älä koske ulkopintaan. ➤ Käytä pitkähihaisia vaatteita ja suojakäsineitä. Älä käytä synteettisistä kuiduista (esim. polyesteristä) valmistettuja vaatteita.
380		Myrkyllisiä kaasuja työskentelyalueella! <ul style="list-style-type: none"> ➤ Koneetta saa käyttää ainoastaan ulkoilmassa. ➤ Johda pakokaasut ulos.

* Sijainti koneen sisällä

** Vain siirrettävissä koneissa

*** Vain koneissa, joissa on valinnainen varustus ga

Positio	Symboli	Merkitys
450		Voimakas ääni ja paineilmasuihku! Kuulovamma- ja loukkaantumisvaara, jos palloventtiili avataan ilman siihen kiinnitettyä paineilmaletkua. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kytke paineilmaletku. ➤ Avaa palloventtiili.
500**		Epävakaisten ajo-ominaisuuksien aiheuttama onnettomuusvaara! Seurauksena saattaa olla tapaturma tai konevaurio. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Varmista, että kone on vaakasuorassa vetoajoneuvon nähden kuljetuksen aikana. ➤ Huomioi käyttöohjeen sisältämät kuljetusohjeet.
510**		Puutteellisen huollon aiheuttamat toimintahäiriöt! Seurauksena saattaa olla tapaturma tai konevaurio. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Huolla alusta säännöllisesti. ➤ Huomioi alustan käyttöohjeessa annetut ohjeet.
600*		Hengenvaara venttiiliä purettaessa (jousivoima/paine)! <ul style="list-style-type: none"> ➤ Älä avaa tai pura venttiilejä. ➤ Ota häiriötilanteessa yhteys valtuutettuun huoltoliikkeeseen.
620 621		Pyörivien osien aiheuttama vakava ruhjevammojen vaara (erityisesti käsiin) tai raajojen silpoutumisvaara! <ul style="list-style-type: none"> ➤ Käytä konetta ainoastaan suojaverkkojen ja paneelien ollessa paikoillaan ja huolto-ovien ollessa suljetut. ➤ Sammuta kone ennen kuin avaat kuomun.
850***		Älä koske jännitteisiin osiin. Hengenvaara! <ul style="list-style-type: none"> ➤ Huomioi sähköturvallisuutta koskevat ohjeet.
1650*		Katkaisijan käyttö moottorin käydessä vaurioittaa moottoria! <ul style="list-style-type: none"> ➤ Käytä akkukatkaisijaa ainoastaan moottorin ollessa pysähdyksissä. ➤ Älä käytä akkukatkaisijaa hätäkatkaisijana tai pääkytkimenä.

* Sijainti koneen sisällä

** Vain siirrettävissä koneissa

*** Vain koneissa, joissa on valinnainen varustus ga

Taul. 69 Varoitusmerkinnät

3.8 Optio ga Generaattorin käyttö

3.8.1 Ohjeet sähköiskuvirroilta suojautumiseksi

Sähköiskuvirroilta suojautumisesta on säädetty pienjännitteisiä virtalähdeyksikköjä koskevassa standardissa IEC 60364–5–551 (DIN VDE 0100–551).

Generaattorissa on suojakatkaisutoiminto. Se on varustettu kaikinapaisesti katkaisevalla, jännitelaukaisimen omaavalla ylivirtasuojalla ja eristyksenvalvontalaitteella.

- Huomioi generaattoria käyttäessäsi ohjeet sähköiskuvirroilta suojautumiseksi.

3.8.2 Generaattorin turvallinen käyttö

Huomioi seuraavat ohjeet, jotta koneen generaattorikäyttö olisi turvallista:

- Tarkasta päivittäin, että eristyksenvalvontalaite toimii moitteettomasti.
- Älä maadoita nollajohdinta (N) tai kytke sitä suojajohtimeen/potentiaalilin tasausjohtimeen (PE).
- Potentiaalintasauksen on oltava aukotonta (generaattori/kone - johdot - sähkölaitteet).
- Jos generaattori syöttää kytkettyä sähköverkkoa (TN-verkkoa), varmista, että verkossa suoritettavat varotoimenpiteet ovat tehokkaat.
- Jos generaattoria käytetään toisissa verkoissa, suorita näissä verkoissa vastaavat varotoimenpiteet.
- Generaattorille/generaattorin kytkentärasialle saavat suorittaa toimenpiteitä vain valtuutetut sähköasentajat. Nämä vastaavat siitä, että verkon varotoimenpiteet ovat asianmukaiset.
- Kompressorin generaattorilla tuotettua sähköä ei saa syöttää työmaakeskukseen.
- Älä kytke eristyksenvalvonnalla varustettuihin generaattoreihin muita eristysvahteja, sillä eristysvahtit saattaisivat haitata toistensa toimintaa.
- Älä käytä vikavirtasuojakytkimiä, sillä ne eivät puuttuvan maadoituksen vuoksi toimi maadoittamattomissa verkoissa (IT-verkoissa, jollaisen generaattorikin tuottaa). Generaattorissa on kuitenkin suojakatkaisutoiminto, joten erillistä vikavirtasuojakytkintä ei myöskään tarvita.
- Huomioi paikallisen sähköntoimittajan ohjeet ja hanki tarvittaessa vaadittavat luvat.
- Kun puhdistat konetta sisäpuolelta, vesi- tai höyrysuihku ei saa osua suoraan generaattoriin ja/tai sen kytkentärasiaan.
- Tarkasta sähköliitännöiden kireys ja asianmukainen kunto säännöllisin välein.

3.8.3 Jatkojohtojen kytkentä

- Noudata jatkojohtojen kytkentää koskevia ohjeita generaattoria käyttäessäsi.

Huomioi tässä yhteydessä seuraavat ohjeet:

- IT-verkossa johtojen ja kaapelien kokonaispituus saa olla korkeintaan 250 m (vrt. DIN VDE 0100, osa 728 / IEC 60364-5-551).
- Liikkuvien jatkojohtojen täytyy olla vähintään DIN VDE 0282 -standardin osan 4 (IEC 60245-4 / HD 22.4) mukaisia H07RN-F-johtoja.

3.8.4 Verkon maksimikuormituksen huomiointi

- Varmista, että koneeseen kytketyt kulutuskojeet eivät generaattorikäytössä aiheuta verkon sallitun maksimikuormituksen ylittymistä.

Huomioi tässä yhteydessä seuraavat ohjeet:

- Samanaikaisesti käytettyjen kulutuskojeiden tehomäärät lasketaan yhteen.
- Ylivirtasuojat rajoittavat generaattorin maksimaalista kestokuormitusta, jos kulutuskojeita käytetään jatkuvasti.

3.8.5 Generaattorin säännölliset tarkastukset

Jotta koneen käyttö olisi turvallista, on generaattori tarkastettava säännöllisesti.

Päivittäin ennen generaattorin käyttöönottoa valtuutetun käyttöhenkilökunnan toimesta:

- eristyksenvalvontalaitteen asianmukaisen toiminnan tarkastus.

Vuosittain valtuutetun sähköasentajan toimesta:

- generaattorin ja sen kytkentärasian tarkastus mekaanisten vaurioiden varalta
- suojajohtimen tarkastus
- eristysvastuksen mittaus
- vuotovirran mittaus
- generaattorin toiminnan tarkastus
- generaattorin tuulettimen toiminnan tarkastus ja tarvittaessa puhdistus
- jäähdytysilma-aukkojen puhdistus
- generaattorin ja sen kytkentärasian ruuviliitosten tarkistus/kiristys
- suojuksen ja pistorasioiden kansien tarkastus vaurioiden varalta
- kilpien ja varoitustarrojen luettavuuden tarkistus.

3.9 Toimiminen hätätapauksissa

3.9.1 Tulipalo

Soveltuvat toimenpiteet

Tulipalon sattuessa maltillinen toiminta saattaa pelastaa ihmishenkiä.

- Säilytä maltti.
- Tee ilmoitus tulipalosta.
- Mikäli mahdollista, pysäytä kone ohjauslaitteiden avulla.
- Varoita henkilöitä, joita uhkaa vaara tai opasta heidät turvaan.
- Auta apua tarvitsevia henkilöitä poistumaan paikalta.
- Sulje ovet.
- Jos taitosi ovat riittävät: Yritä sammuttaa tulipaloa.

Sammutusaineet

- Käytä sopivia sammutusaineita:
 - vaahto
 - hiilidioksidi
 - hiekkä tai maa-aines.
- Vältä soveltumattomia sammutusaineita:
 - terävä vesisuihku.

3.9.2 Käyttöaineiden aiheuttamien vammojen käsittely

Koneessa käytetään seuraavia aineita:

- polttoaine
- voiteluöljyt
- kompressorin jäähdytysöljy
- moottorin jäähdytysneste
- akkuneste
- työkalujen voiteluöljy (valinnainen varuste e)
- jäätymisenestoaine (valinnainen varuste ba).

Roiskeet silmiin:

Polttoaine sekä öljyt ja muut käyttöaineet saattavat aiheuttaa ärsytystä.

- Huuhtelee silmiä välittömästi usean minuutin ajan runsaalla vedellä luomia auki pitäen.
- Ärsytystilan jatkuessa hakeudu välittömästi lääkärin hoitoon.

Iho:

Polttoaine sekä öljyt ja muut käyttöaineet saattavat aiheuttaa ihotulehdusta joutuessaan pitkäaikaisesti kosketuksiin ihon kanssa.

- Puhdista iho huolellisesti ihonpuhdistusaineella. Pese tämän jälkeen vedellä ja saippualla.
- Riisu aineen saastuttama vaatetus ja käytä sitä uudelleen vasta kun se on perusteellisesti pesetty.

Hengitys:

Polttoaine- ja öljysumu vaikeuttavat hengitystä.

- Vapauta hengitystiet polttoaine- tai öljysumusta.
- Hengitysvaikeuksien esiintyessä hakeudu välittömästi lääkärin hoitoon.

Nieleminen:

- Huuhtelee suu heti.
- Ei saa oksennuttaa.
- Hakeudu lääkärin hoitoon.

3.10 Takuu

Tämä käyttöohje ei sisällä mitään erityisiä takuusitoumuksia. Takuun osalta pätevät yleiset myyntiehtomme.

Takuu edellyttää, että konetta on käytetty asianmukaisesti ainoastaan sen käyttötarkoitukseen sille soveltuvissa käyttöolosuhteissa.

Koneen moninaiset käyttömahdollisuudet huomioiden käyttäjän velvollisuus on varmistaa, että kone soveltuu käytettäväksi siihen nimenomaiseen tarkoitukseen, johon se hankitaan.

Emme myöskään vastaa mistään vaurioista tai vahingoista, jotka johtuvat

- soveltumattomien osien ja käyttöaineiden käytöstä
- omavaltaisista muutoksista
- epäasiallisesta huollosta
- epäasiallisesta korjauksesta.

Asianmukainen huolto ja korjaus edellyttävät myös alkuperäisvaraosien ja käyttöaineiden käyttöä.

- Varmista käyttöolosuhteiden soveltuvuus yhdessä KAESERin kanssa.

3.11 Ympäristönsuojelu

Koneen käyttö saattaa aiheuttaa vaaroja ympäristölle.

- Älä päästä käyttöaineita ympäristöön tai viemäristöön!

- Varastoi ja hävitä kaikki käyttöaineet ja vaihto-osat ympäristönäkökohdat huomioiden.
- Huomioi kansalliset määräykset.
Tämä koskee erityisesti jätteitä, joissa on jäämiä polttoaineesta, öljystä, moottorin jäähdytys-
nesteestä ja hapoista.

4 Rakenne ja toiminta

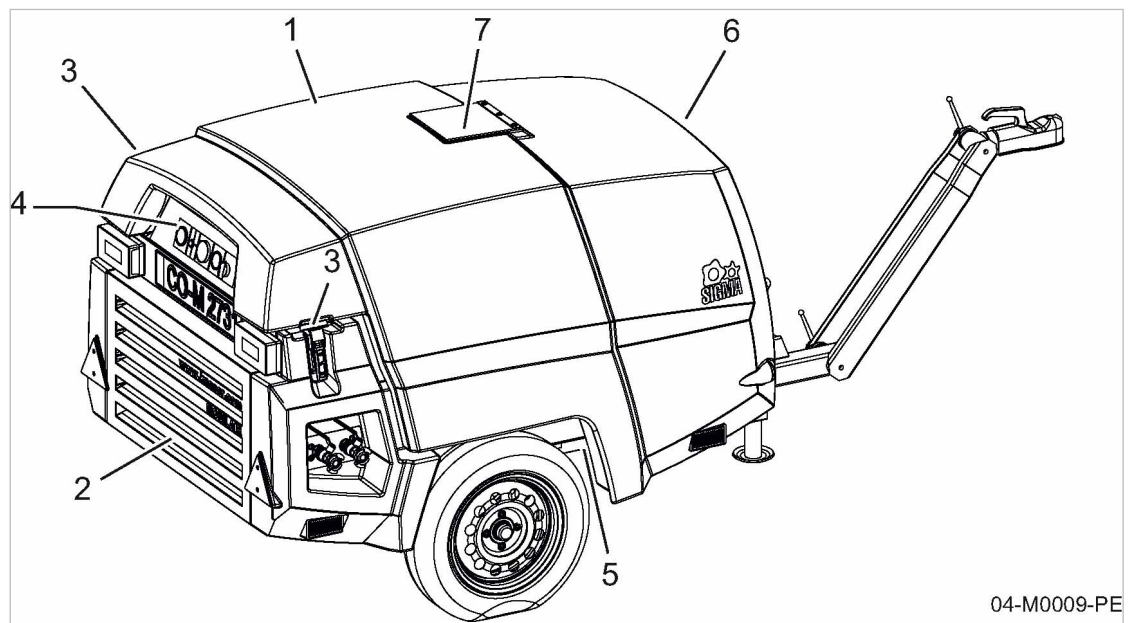
4.1 Kori

Kori käsittää alustan yläpuoliset konetta ympäröivät rakenteet.

Suljettuna ollessaan koneen kori

- suojaa konetta sään vaikutuksilta
- vaimentaa käyntiäänien
- toimii kosketussuojana
- ohjaa jäähdytysilman virtausta.

Koneen turvallinen ja luotettava käynti edellyttää, että kaikki korin osat ovat kiinni tai paikoillaan.



Kuva 3 Korin osat

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| ① Kuomu | ⑤ Alaosa |
| ② Jäähdytysilman sisäänvirtaus | ⑥ Jäähdytysilman ulosvirtaus |
| ③ Suljin | ⑦ Nostosilmukan suojaläppä |
| ④ Käyttöpaneeli | |

Kuomu ① voidaan nostaa ylös, kun kaikki sulkimet ③ on avattu.

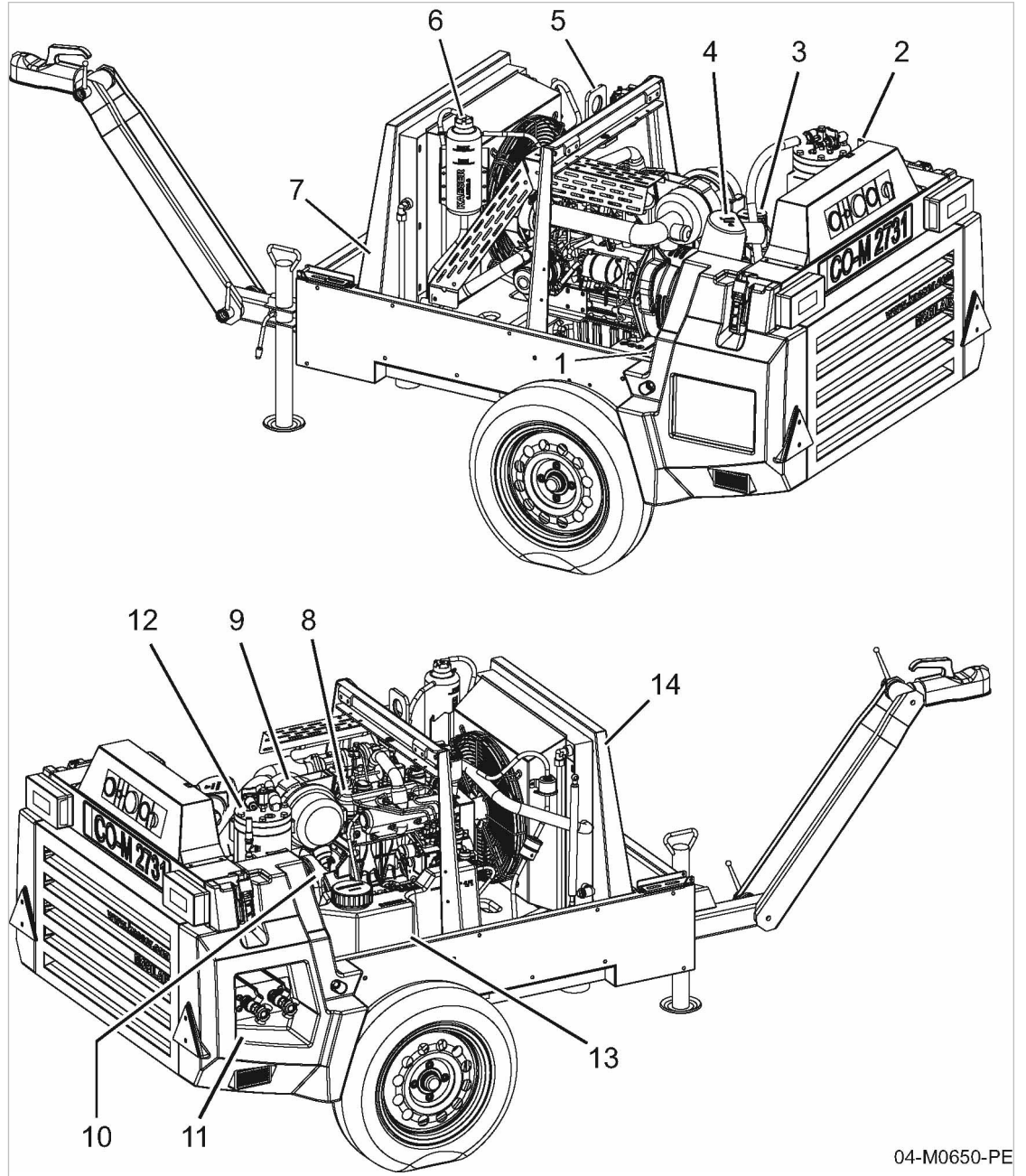
Tämän jälkeen kuomu avautuu itsestään.

Kaksi kaasujousta pitävät kuomun auki-asennossa.

Korin päällä ei saa

- kävellä, seistä tai istua
- säilyttää minkäänlaista tavaraa.

4.2 Koneen rakenne



04-M0650-PE

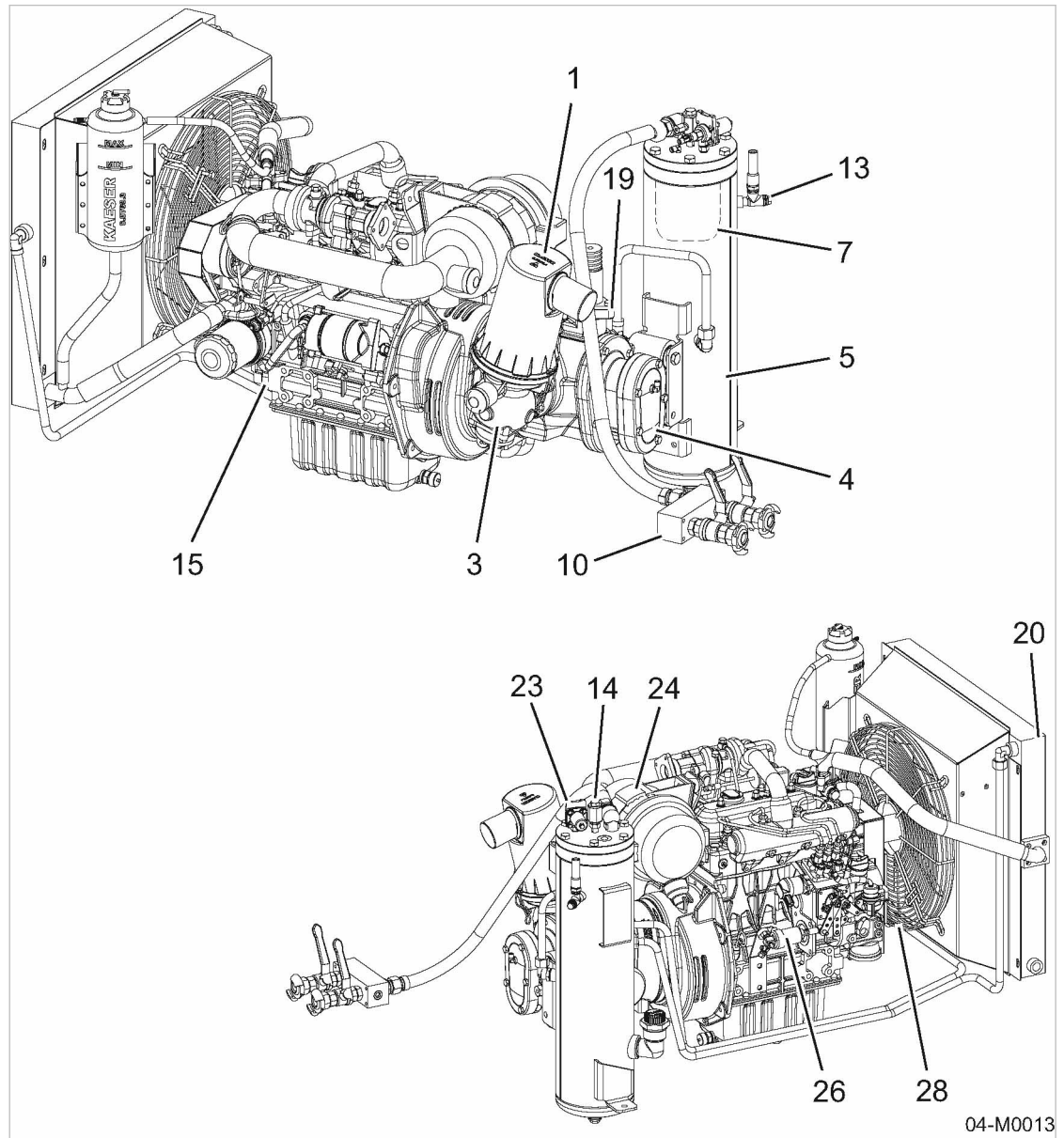
Kuva 4 Näkymä sivulta (kuomu poistettu)

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ① Akku | ⑧ Käyttömoottori |
| ② Varoventtiili | ⑨ Moottorin ilmansuodatin |
| ③ Termostaattiventtiili | ⑩ Ruuviyksikkö |
| ④ Kompressorin ilmansuodatin | ⑪ Paineilman ulosottoventtiilit |
| ⑤ Nostosilmukka | ⑫ Öljynerotinsäiliö |
| ⑥ Jäähdyttimen paisuntasäiliö | ⑬ Polttoainesäiliö |
| ⑦ Jäähdytysnesteen jäähdytin | ⑭ Öljynjäähdytin |

4.3 Koneen toiminta

Koneen toiminta (ilman valinnaisia ominaisuuksia/toimintoja/varusteita).

Positionumerot vastaavat putkisto- ja instrumenttikaavion (PI-kaavion) numerointia kohdassa 13.2.



Kuva 5 Koneen yleiskuva

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------------------------------|
| ① | Kompressorin ilmansuodatin | ⑮ | Käyttömoottori |
| ③ | Imuventtiili | ⑲ | Yhdistelmäventtiili (termostaattiventtiili) |
| ④ | Ruuviyksikkö | ⑳ | Öljynjäähdytin |
| ⑤ | Öljynerotinsäiliö | ㉓ | Proportionaalisäädin (p-säädin) |
| ⑦ | Öljynerottimen suodatinpanos | ㉔ | Moottorin ilmansuodatin |
| ⑩ | Jakotukki | ㉖ | Moottorin kierrosluvun säätösylinteri |
| ⑬ | Varoventtiili | ㉘ | Tuuletin |

Ympäristöstä imetty ilma johdetaan ruuviyksikköön imusuodattimen ① kautta, jossa se puhdistetaan.

Tämän jälkeen ilma puristetaan ruuviyksikössä (4).

Ruuviyksikön käyttövoima tuotetaan polttomoottorilla (15).

Ruuviyksikköön ruiskutetaan jäähdytysöljyä, joka voitelee liikkuvat osat tiivistäen samalla niin molempien roottorien kuin roottorien ja roottoripesänkin välisen tilan. Tämän suoraan puristustilassa tapahtuvan jäähdytyksen avulla saavutetaan erittäin alhainen puristuksen loppulämpötila.

Jäähdytysöljy erotetaan paineilmasta öljynerotinsäiliössä (5), minkä jälkeen se jäähdytetään öljynjäähdyttimessä (20). Lopuksi öljy läpäisee öljynsuodattimen (21) ja ruiskutetaan takaisin ruuviyksikköön. Koneen sisäinen paine pitää yllä tätä kiertoa, joka ei vaadi erillistä pumppua. Termostaattiventtiili (19) säätää ja optimoi jäähdytysöljyn lämpötilan.

Öljynerotinsäiliössä (5) jäähdytysöljy erotetaan paineilmasta, joka öljynerotinsäiliöstä poistuttuaan virtaa minimipaineventtiiliin (8) kautta jakotukkiin (10). Minimipaineventtiili ylläpitää aina minimaalista järjestelmäpainetta, joka takaa koneen jatkuvan jäähdytysöljykierron.

Tuulettimen (28) ansiosta kompressorin lämpötila pysyy vakiona korin ollessa suljettuna.

4.4 Käyttöpisteet ja säätötapa

4.4.1 Koneen käyttöpisteet

Koneessa on seuraavat käyttöpisteet:

- KUORMITUS
 - Imuventtiili on auki.
 - Moottori käy maksimikierronluvulla.
 - Kompressori tuottaa paineilmaa.
- OSAKUORMITUS
 - Imuventtiili avautuu ja sulkeutuu säätöventtiiliin (P-säätimen) ohjaamana portaattomasti paineilman kulutuksen mukaan.
 - Moottorin kierros-luku ja kuormitus nousevat ja laskevat paineilman kulutuksen mukaan.
 - Kompressori tuottaa paineilmaa.
- KEVENNETTY KÄYNTI
 - Imuventtiili on kiinni.
 - Ilmankierron säätöventtiili avautuu ja päästää öljynerotinsäiliössä olevan paineilman virtaamaan kohti imuventtiiliä.
 - Paineilma virtaa suljetussa kierrossa ruuviyksikön, öljynerotinsäiliön ja ilmankierron säätöventtiiliin kautta.
 - Öljynerotinsäiliössä vallitseva paine pysyy vakaana.
 - Moottori käy minimikierronluvulla.
- VALMIUSTILA (pysäytys)
 - Imuventtiili sulkeutuu.
 - Paineenpoistoven-ttiili avautuu ja koneesta poistuu paine.
 - Moottori pysähtyy.

4.4.2 Osakuormitussäätö

Koneen ohjausjärjestelmä varmistaa kulutusta vastaavan paineilman tuoton. Jotta koneen käyttö-paine pysyisi vakaana kulutetun paineilman määrästä riippumatta, muuttuu koneen tuotto jatkuvasti sen säätöalueen puitteissa.

Imuventtiili avautuu ja sulkeutuu mekaanisen säätöventtiilin (P-säätimen) ohjaamana portaattomasti paineilman kulutuksen mukaan. Ruuviyksikkö tuottaa paineilmaa kompressoriin kytkettyjä paineilmatyökaluja varten.

Portaaton tuotonsäätö varmistaa, että polttoaineen kulutus pysyy minimissään. Moottorin kuormitus ja polttoaineen kulutus nousevat ja laskevat paineilman kulutuksen mukaan.

4.5 Varolaitteet

4.5.1 Irtikytkevät valvontatoiminnot

Seuraavia toimintoja valvotaan automaattisesti:

- moottorin öljynpaine
- moottorin jäähdytysnesteen lämpötila
- lämpötila paineilman poistoaukon kohdalla
- laturi.



Vikatilanteessa polttoaineen syöttö katkeaa. Moottori pysähtyy ja koneesta poistuu paineenpoistoventtiilin kautta.

4.5.2 Muut varolaitteet

Tämän lisäksi koneessa on seuraavat varolaitteet, joihin ei saa tehdä mitään muutoksia:

- Varoventtiili:
Varoventtiili varmistaa, että järjestelmässä vallitseva paine ei pääse kohoamaan liian korkeaksi. Venttiili on valmiiksi asetettu tehtaalla.
- Liikkuvien osien ja sähköliitännöiden kotelot ja suojakannet:
Nämä estävät käyttäjää epähuomiossa koskemasta näihin osiin.

4.6 Valinnaiset varusteet

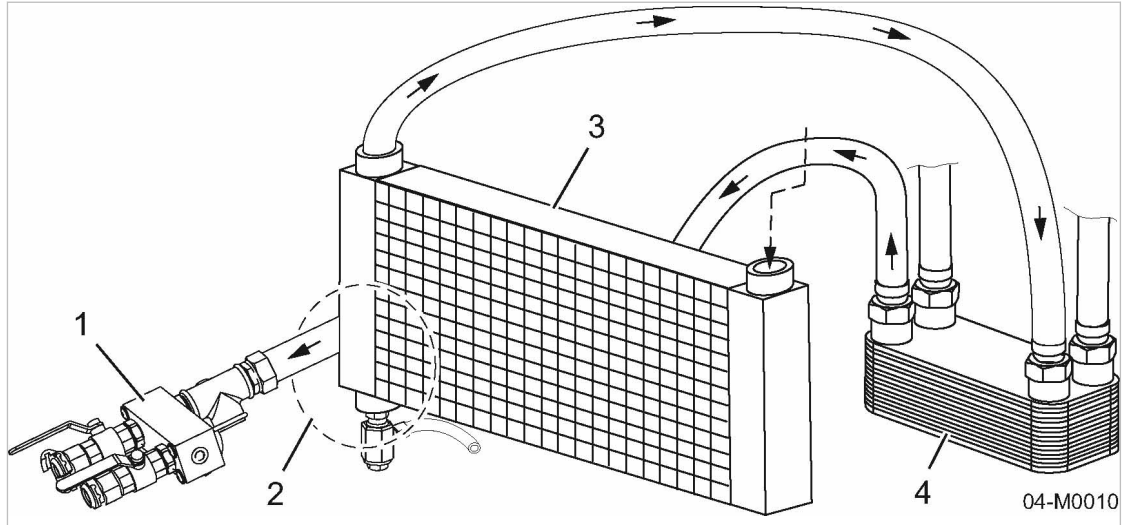
Tässä kohdassa kuvataan koneeseen saatavissa olevat valinnaiset varusteet/toiminnot.

4.6.1 Optio da, db

Valinnaiset paineilman jälkikäsittelylaitteet

Eriyiskäyttökohteita varten tällä koneella tuotettu paineilma on jälkikäsitteltävä.

Tässä kohdassa kuvataan koneeseen saatavissa olevat paineilman jälkikäsittelylaitteet.



Kuva 6 Valinnaiset paineilman jälkikäsittelylaitteet

- | | | | |
|---|-------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
| ① | Jakotukki | ③ | Paineilman jälkijäähdytin (valinnainen varuste da) |
| ② | Paineilman vedenerotin (valinnainen varuste da) | ④ | Lämmönvaihdin (valinnainen varuste db) |

4.6.1.1 Optio da Paineilman jälkijäähdytin

Paineilman jälkijäähdyttimessä paineilman lämpötila alenee, kunnes se on vain n. 5–10 K ympäristön lämpötilan yläpuolella. Samalla paineilmaasta poistuu suuri osa sen sisältämästä kondensoituvasta kosteudesta.

4.6.1.2 Optio da Paineilman vedenerotin

Erotin erottaa paineilman jäähtymisen yhteydessä muodostuvan kosteuden. Erottimen jälkeen kosteus kulkeutuu pakoputken äänenvaimentimeen ja haihtuu.

4.6.1.3 Optio db Lämmönvaihdin

Öljy-paineilmalämmönvaihtimessa kiertävä kuuma jäähdytysöljy lämmittää jäähtyneen ja osittain kuivatun paineilman uudelleen.

Tämä lämmin ja kuiva paineilma soveltuu erinomaisesti esimerkiksi hiekkapuhallukseen.

4.6.1.4 Optio ea Työkalujen voitelulaite

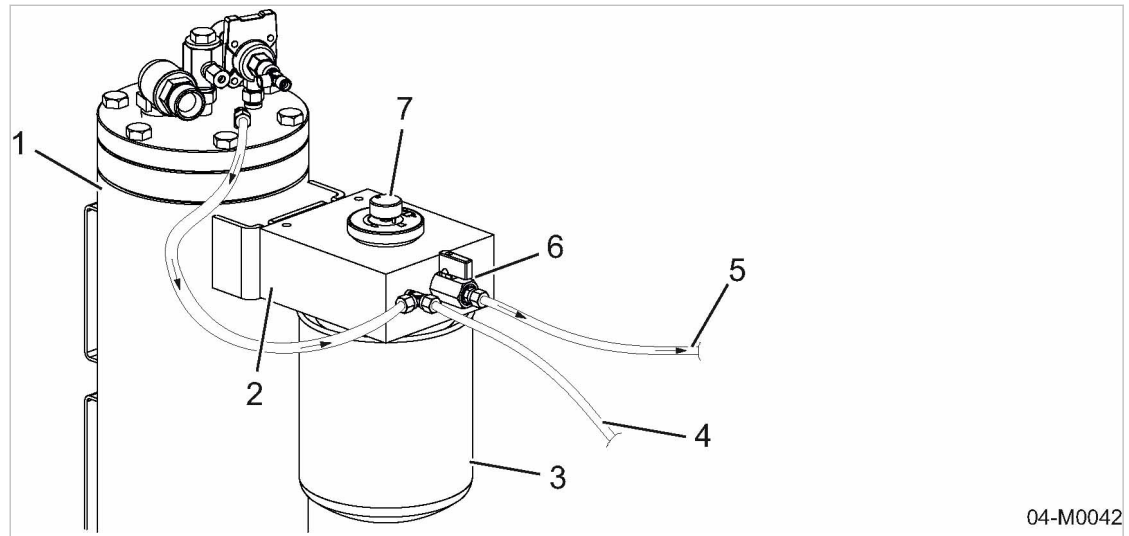
Tiettyjen työkalujen voitelemiseksi paineilmaan voidaan lisätä työkalujen voiteluöljyä. Tämä vaatii työkalujen voitelulaitteen, joka lisää paineilmaan voiteluöljyä hienona sumuna.

Paineilman öljypitoisuus voidaan asettaa voitelulaitteessa olevan säätöpyörän avulla:

- vähän öljyä työkalujen voitelemiseksi ja suojaamiseksi korroosiolta
- enemmän öljyä työkalujen puhdistamiseksi ja jäätymisen estämiseksi.

Öljyn lisäys paineilmaan voidaan kytkeä päälle tai katkaista sulkuventtiilin avulla.

Paineilmatarpeen vaihdellessa (työkalujen/paineilmaa kuluttavien laitteiden lukumäärän mukaan) öljymäärä mukautuu automaattisesti paineilman kulutukseen.



Kuva 7 Työkalujen voitelulaite

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------------------|
| ① | Öljynerotinsäiliö | ⑤ | Linja, johon on lisätty voiteluainetta |
| ② | Työkalujen voitelulaite | ⑥ | Sulkuventtiili (palloventtiili) |
| ③ | Öljysäiliö | ⑦ | Säätöpyörä |
| ④ | Paineenpoistoputki | | |

Huomioitavaa työkalujen kohdalla, joita ei saa voidella:



HUOMAUTUS

Paineilmatyökalujen erheellinen voitelu työkalujen voiteluöljyllä!
 Työkalut saattavat vaurioitua.

- Poista paineilmaputkiin jäänyt työkaluöljy ennen tällaisten paineilmatyökalujen kytkentää.

4.6.2 Optio ga, gb Valinnainen generaattori

Generaattorilla voidaan tuottaa yksittäisten sähkölaitteiden käyttämiseen tarvittava sähkö. Moottori käyttää generaattoria käyttöhihnan välityksellä. Automaattinen kiristuselementti pitää hihnan oikealla kireydellä.

Optio ga Versio ilman tuotonrajoitusta

Generaattorin käynnistys ei rajoita paineilman tuottoa. Kompressori käy täydellä painailman tuotolla riippumatta siitä, onko generaattori kytketty päälle vai ei.

Optio gb Tuotonrajoituksella varustettu versio

Imuventtiilin läpi virtaava ilmamäärä pienenee heti, kun generaattori kytketään päälle. Kompressori käy supistetulla paineilman tuotolla. Tämä estää moottorin ylikuormittumisen. Supistettu paineilman tuotto: ks. kohta 2.7.3.

4.6.2.1 Käyntitavat

Kompressori käy normaalilla tuotonsäädöllä, ja tämän lisäksi voidaan generaattorilla tuottaa sähköä.

Generaattoria käytettäessä voidaan valita kahden eri käyntitavan välillä. Käyntitapa valitaan käynnistyskytkimestä:

- kytkentäautomatiikka
- jatkuva kuormitus.

Generaattorin pääkytkin	Käynnistyskytkin	Mitä kone tuottaa?
OFF	-	Paineilma
ON	Asento 1 (kytkentäautomatiikka)	Paineilma ja sähkö
	Asento 2 (jatkuva kuormitus)	Sähkö ja paineilma

Taul. 70 Generaattorin ja kompressorin käyttö

Käyntitapa	Kytkentäautomatiikka	Jatkuva kuormitus
Kytkimen asento	Asento 1	Asento 2
Moottorin kierros- luku	Sähköinen tehonotto > 100 VA: automaattisesti maksimikierros- luku Tehonotto alle minimiarvon: noin 2 minuutin pituinen moottorin jälkikäyntiaika maksimikierrosluvulla	Jatkuvasti maksimikierros- luku (moottorin täyskuormi- tus)
Edut	Polttoaineen säästö. Jatkuva vuorottelu maksimi- ja minimikierrosluvun välillä vältetään.	Vakaa generaattorin tuotto ilman viivettä.

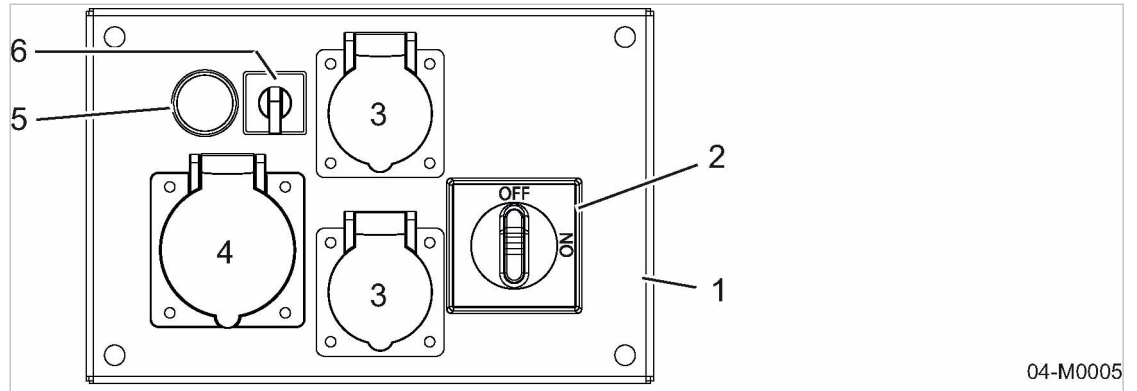
Taul. 71 Generaattorin käyntitavat

4.6.2.2 Ohjaus- ja näyttölaitteet

Kytkimet ja pistorasiat sähkölaitteiden kytkemiseksi löytyvät generaattorin kytkentärasiasista. Sähkölaitteet liitetään generaattoriin ainoastaan näiden pistorasioiden kautta. Varokkeet ovat koneen sisäpuolella.

Generaattorin kytkentärasia 400 V

Pistorasiat ja kytkimet; generaattori 400 V, kolmivaihevirta, ks. kuva 8.

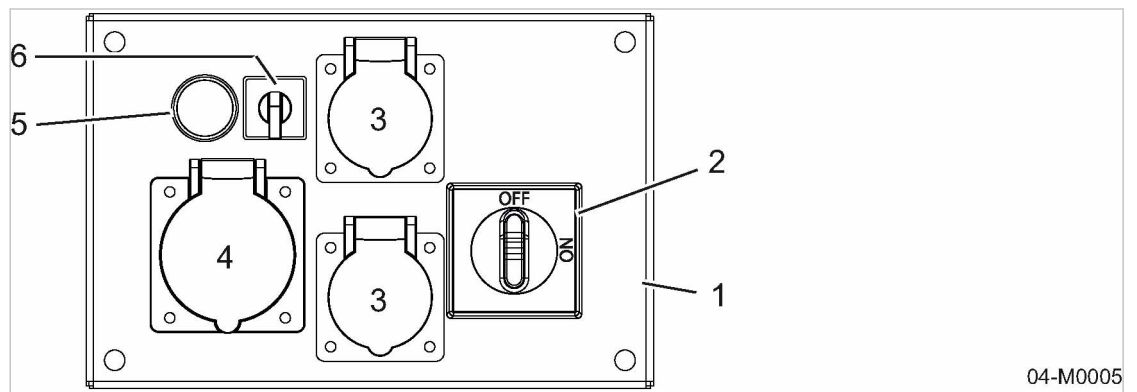


Kuva 8 Generaattorin kytkentärasian käyttöpaneeli (kolmivaihevirta 400 V)

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|
| ① | Generaattorin kytkentärasia | ④ | Pistorasia (kolmivaihevirta) |
| ② | Generaattorin pääkytkin | ⑤ | Eristyksenvalvonnan tarkistuspainine, jossa maasulun ilmaiseva merkkivalo |
| ③ | Pistorasia (yksivaihevirta) | ⑥ | Käynnistyskytkin |

Generaattorin kytkentärasia 230 V

Pistorasiat ja kytkimet; generaattori 230 V, kolmivaihevirta, ks. kuva 9.

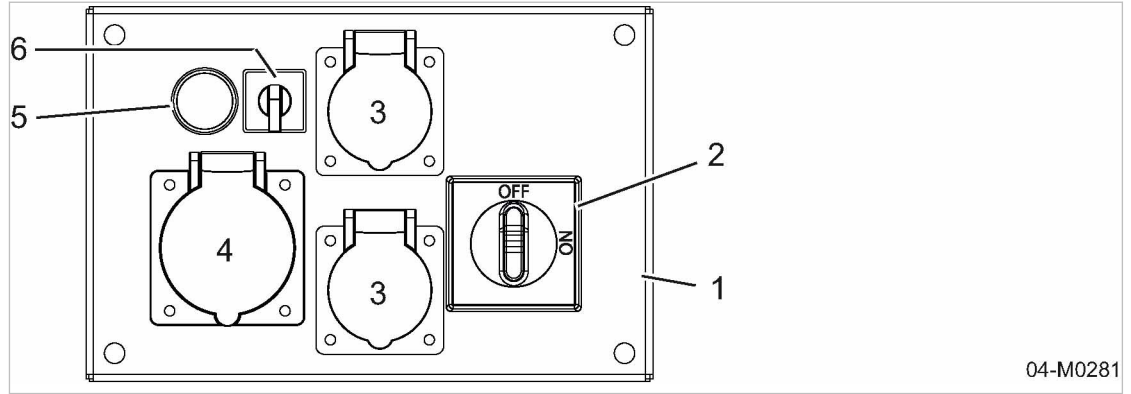


Kuva 9 Generaattorin kytkentärasian käyttöpaneeli (kolmivaihevirta 230 V)

- | | | | |
|---|------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|
| ① | Generaattorin kytkentärasia | ④ | Pistorasia (kolmivaihevirta 230 V / 3~ / PE) |
| ② | Generaattorin pääkytkin | ⑤ | Eristyksenvalvonnan tarkistuspainine, jossa maasulun ilmaiseva merkkivalo |
| ③ | Pistorasia (vaihtovirta 230 V / 2~ / PE) | ⑥ | Käynnistyskytkin |

Generaattorin kytkentärasia 115 V

Pistorasiat ja kytkimet; generaattori 115 V, yksivaihevirta, ks. kuva 10.



Kuva 10 Generaattorin kytkentärasian käyttöpaneeli (yksivaihevirta 115 V)

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------|
| ① | Generaattorin kytkentärasia | ④ | Pistorasia (yksivaihevirta 32 A) |
| ② | Generaattorin pääkytkin | ⑤ | Eristyksensvalvonnan tarkistuspainine, jossa maasulun ilmaiseva merkkivalo |
| ③ | Pistorasia (yksivaihevirta 16 A) | ⑥ | Käynnistyskytkin |

4.6.3 Optio ba Valinnaiset varusteet kylmiin olosuhteisiin

Tämä lisävarustus mahdollistaa koneen käytön erittäin alhaisissa lämpötiloissa.

Se varmistaa koneen luotettavan käynnin lämpötila-alueella $-25\text{ °C} \dots +45\text{ °C}$.

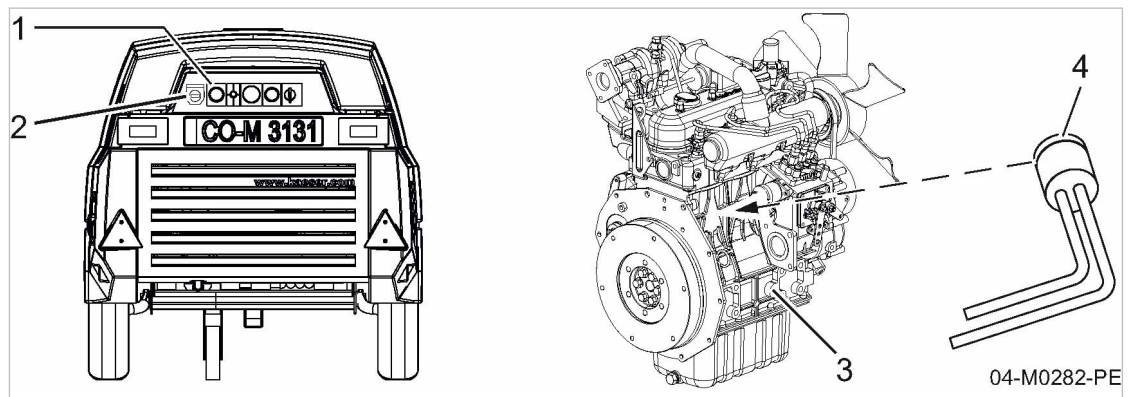
Sähköjärjestelmä käynnistää kompressorin ongelmitta -20 °C :n ympäristölämpötilaan saakka.

4.6.3.1 Optio bb Lohkolämmitin

Kylmäkäynnistykseen helpottamiseksi moottorin jäähdytysneste voidaan esilämmittää.

Lohkolämmittimen virransyöttö tapahtuu erillisen verkkoliitännän kautta. Lohkolämmitin yhdistetään verkkopistorasiaan koneen mukana toimitetulla kaapelilla.

Lohkolämmitin toimii itsekiertoperiaatteella.



Kuva 11 Lohkolämmitin

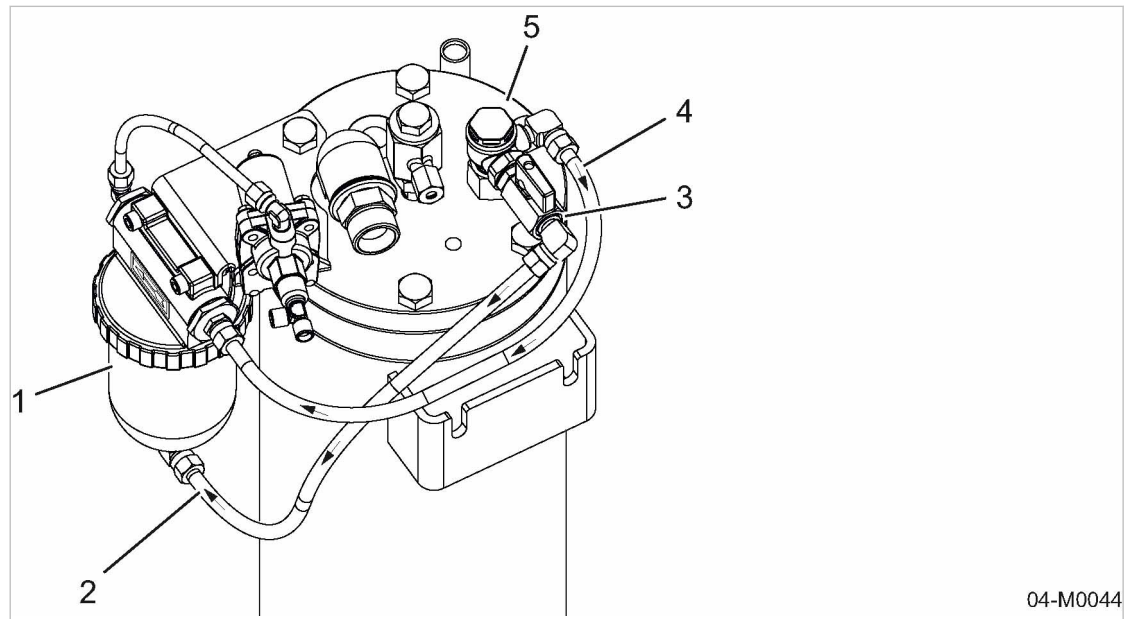
- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------|
| ① | Käyttöpaneeli | ③ | Moottorilohko |
| ② | Lohkolämmittimen liitäntä | ④ | Lohkolämmitin |

Ihannetapauksessa lohkolämmitin on päällä 2–3 tuntia ennen kompressorilaitteiston käyttöönottoa. Yli 3 tunnin käyttö ei ole tarpeen, sillä maksimaalinen vaikutus on tähän mennessä jo saavutettu.

Jatkuva käyttö saa kestää enintään 6 tuntia. Sen jälkeen käyttö on keskeytettävä noin 3 tunnin ajaksi.

4.6.3.2 Optio bc Huurteenpoistin

Ohjaus- ja säätölaitteet voidaan suojata jäätymiseltä sekoittamalla ohjausilmaan alkoholipohjaista jäätymisenestoainetta. Näin ilmassa olevan kosteuden jäätymispistettä voidaan alentaa.



Kuva 12 Huurteenpoistin

- | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|
| ① Huurteenpoistin | ④ Ohjausilmaputki (ohitusputki) |
| ② Ohjausilmaputki (huurteenpoistinta käytettäessä) | ⑤ Öljynerotinsäiliön kansi |
| ③ Sulkuventtiili (palloventtiili) | |

Koneen käyttö alhaisissa lämpötiloissa:

Ympäristön lämpötilan alittaessa 0 °C päälle kytketty huurteenpoistin otetaan käynnistyksen ja pysäytyksen yhteydessä automaattisesti käyttöön. Tällöin venttiileihin ja ohjausilmaputkiin pääsee paineilman mukana jäätymisenestoainetta, joka estää ohjaus- ja säätölaitteiden jäätymisen.

Käynnin aikana kone synnyttää itse riittävästi lämpöä, joka estää yksittäisten komponenttien jäätymisen.

Koneen kesäkäyttö:

Ympäristölämpötilan ylittäessä 0 °C jäätymisenestoaineen sekoittaminen ohjausilmaan ei ole enää tarpeen.

4.6.4 Optio ne Valinnainen polttoaineen vedenerotin

Koneeseen voidaan asentaa ylimääräinen vedenerotin- ja suodatinelementti, joka poistaa polttoaineesta veden polttoaineen laadun heikennyttä.

4.6.5 Optio Ia, Ib Valinnaiset varusteet palovaarallisiin tiloihin

4.6.5.1 Optio Ia Kipinänsammutin

Dieselmoottorien pakoputken äänenvaimentimeen on asennettava kipinänsammutin, jos moottoreita käytetään vaara-alueilla tai esimerkiksi maa- ja metsätaloudessa. Näissä kohteissa jo pienikin kipinä saattaa aiheuttaa tulipalon.

Kipinänsammutin estää hehkuvien palojäännösten ulospääsyn pakoputken äänenvaimentimesta.

4.6.5.2 Optio Ib Moottorin ilmansyötön sulkuventtiili

Jos dieselmoottoriin pääsee ympäristöstä imetyn ilman mukana palavaa kaasuseosta, saattaa polttoaineen syöttö häiriytyä. Tästä seuraa moottorin kierrosluvun hallitsematon kiihtyminen ja koneen mekaaninen vaurioituminen. Ilman soveltuvia toimenpiteitä seurauksena on sekä moottorin että sen käyttämien laitteiden vaurioituminen käyttökelvottomiksi. Myös räjähdys ja/tai palon leviäminen ovat mahdollisia.

Jos moottorin ilma-aukkoon pääsee palavaa kaasuseosta, ei koneen pysäyttämiseen enää riitä pelkkä polttoaineen syötön katkaisu. Kone voidaan pysäyttää välittömästi vain katkaisemalla ilman syöttö.

Moottorin ilmansyötön automaattinen sulkuventtiili katkaisee ilmansyötön, jos imuilma sisältää palavaa kaasuseosta. Tämän seurauksena moottori pysähtyy välittömästi.

4.6.6 Optio oe Valinnainen umpinainen lattiapaneeli

Kone voidaan varustaa umpinaisella lattiapaneelilla.

Vuodon sattuessa kaikki koneen käytön vaatimat nesteet kerääntyvät tällöin lattiapaneeliin. Lattiapaneelin huoltoaukot on suljettu tulpilla. Nämä aukot on puhdistustöiden jälkeen suljettava jälleen tiiviisti.

4.6.7 Optio oa Valinnainen akkukatkaisija

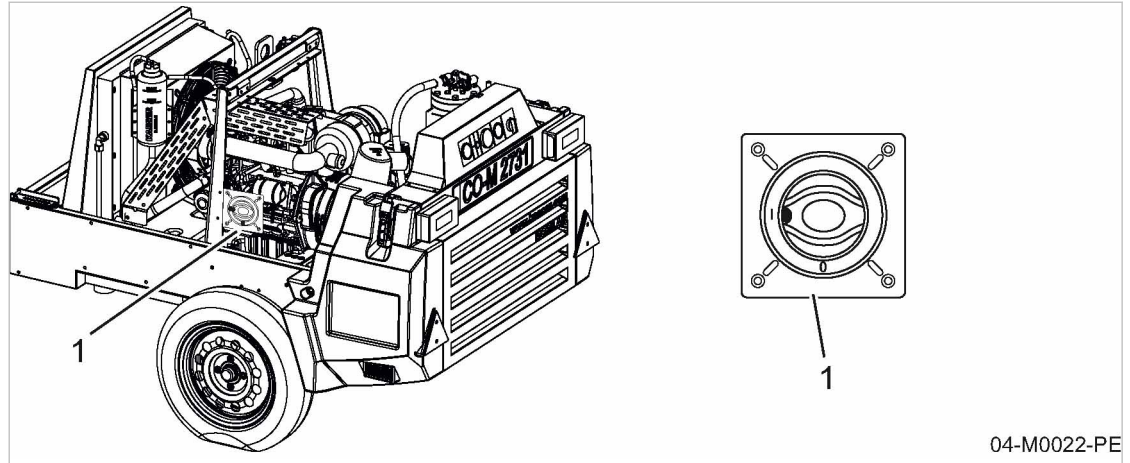
Akkukatkaisija mahdollistaa akun täydellisen erottamisen koneen sähköjärjestelmästä. Katkaisija lisää paloturvallisuutta ja suojaa akkuja purkautumiselta.

**HUOMAUTUS**

Oikosulkuvaara!

Koneen sähkölaitteet saattavat vaurioitua.

- Käytä akkukatkaisijaa ainoastaan koneen ollessa sammuksissa.
- Älä käytä akkukatkaisijaa hätäkatkaisijana tai pääkytkimenä.



Kuva 13 Akkukatkaisija

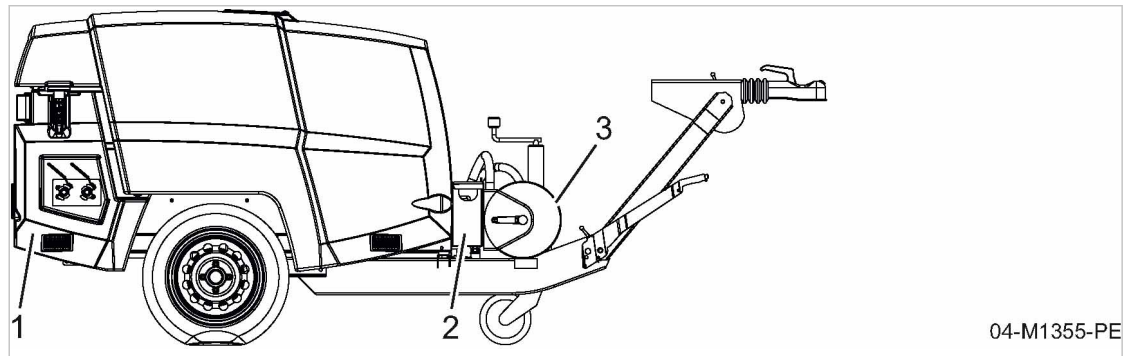
① «Akkukatkaisija»

4.6.8 Optio ua Valinnainen letkukela

Paineilmatyökalujen joustavaa liitintää varten kone on tässä tapauksessa varustettu paineilman jatkoletkulla. Letkukela helpottaa letkun säilyttämistä.

4.6.9 Optio sf Valinnainen varkaudenesto

Varkauksien varalta koneen mukana voidaan toimittaa turvaketju lukitsemista varten. Turvaketju löytyy koneen etupuolella olevasta säiliöstä.



Kuva 14 Turvaketjun säiliö

 ① Kone
 ② Turvaketjun säiliö
 ③ Letkukela

4.6.10 Perässä vedettävien koneiden valinnaiset varusteet
4.6.10.1 Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs, rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs, rd/ro/rr
Koneiden alustat – perässä vedettävät koneet

Optio rg/rp/rr Vetotangon vääntymisenesto

Alustoissa, joissa on valinnainen varuste **rg/rp/rr**, on kääntyvä, laakeroitu sovitin vetosilmukan/ kuulakytkimen kiinnittämistä varten. Jos konetta vedetään epätasaisessa maastossa, kääntyvä ja laakeroitu sovitin kompensoi vastavoimat, joita vetoajoneuvon ja perässä vedettävän koneen erilainen kallistuma aiheuttaa.

Näin voidaan tehokkaasti estää vauriot koneen alustageometriassa.

Optio rs Työntöjarru

Alustat, joissa on valinnainen varuste **rs**, on verustettu työntöjarrulla. Jos vetoajoneuvo jarruttaa ajon aikana, painaa perässä kuljetettava kone työntöjarrua niin paljon sisään, että kone itsekin jarruttaa. Jarrutusmatka on huomattavasti lyhyempi kuin jarrutonta konetta kuljetettaessa.

Toiminta:

- Työntöjarru käyttää kulmavipua.
- Kulmavipu vetää jarruvaijereiden avulla jarruvivustoa.
- Kääntyvä vipu painaa jarrukengät rumpua vasten.
- Vetokoukkuun kiinnitetty kone jarruttaa.

Valinnaiset varusteet ja niiden ominaisuudet

Valinnainen varuste	Nimi	Ominaisuudet
rb/rm/rr	EU-alusta	<ul style="list-style-type: none"> ■ yksiakselinen alusta ■ kumijousitettu akseli ■ tukijalka ■ korkeussäädettävä vetoaisa ■ turvaketjut*
rb/rm/rs	EU-alusta	<ul style="list-style-type: none"> ■ yksiakselinen alusta ■ kumijousitettu akseli ■ automaattisesti lukkiutuva apupyörä ■ korkeussäädettävä vetoaisa ■ työntöjarru ■ seisontajarru ■ vaijeri
rc/ro/rr	GB-alusta	<ul style="list-style-type: none"> ■ yksiakselinen alusta ■ kumijousitettu akseli ■ apupyörä ■ kiinteä vetoaisa ■ seisontajarru ■ vaijeri

EU ≙ Eurooppa, GB ≙ Iso-Britannia, US ≙ Yhdysvallat

* ≙ Maakohtainen erikoisvaruste

Valinnainen varuste	Nimi	Ominaisuudet
rg/rp/rr	GB-alusta	<ul style="list-style-type: none">▪ yksiakselinen alusta▪ kumijousitettu akseli▪ apupyörä▪ kiinteä vetoaisa▪ kääntyvä laakeroitu sovitin▪ seisontajarru▪ vaijeri
rc/ro/rs	GB-alusta	<ul style="list-style-type: none">▪ yksiakselinen alusta▪ kumijousitettu akseli▪ apupyörä▪ kiinteä vetoaisa▪ työntöjarru▪ seisontajarru▪ vaijeri
rd/ro/rr	US-alusta	<ul style="list-style-type: none">▪ yksiakselinen alusta▪ kumijousitettu akseli▪ tukijalka▪ kiinteä vetoaisa▪ ilman seisontajarrua

EU ≙ Eurooppa, GB ≙ Iso-Britannia, US ≙ Yhdysvallat

* ≙ Maakohtainen erikoisvaruste

Taul. 72 Alustat

Lisätietoja Alustan mukauttaminen: ks. kohta 6.6,
Perässä vedettävien koneiden mittapiirustukset: ks. kohta 13.3.

5 Sijoitus- ja käyttöolosuhteet

5.1 Turvallisuuden varmistaminen

Puitteet, joihin kone sijoitetaan tai joissa sitä käytetään, vaikuttavat oleellisesti turvallisuuteen.

Jos toimenpiteen suorittamiseen liittyy erityisiä vaaroja, on ne mainittu ennen varsinaista toimenpidokuvausta.



Varoitusten laiminlyönti saattaa aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia!

Turvaohjeiden huomiointi

Turvaohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa odottamattomia vaaroja.

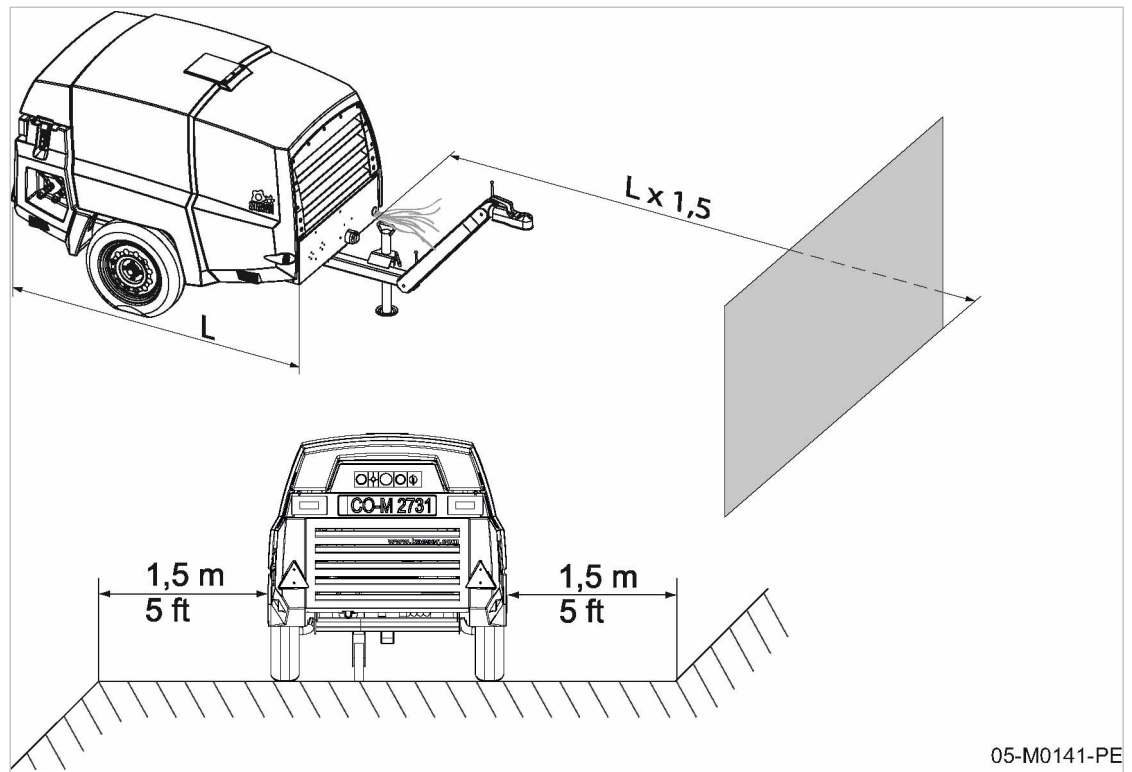
- Avotuli ja tupakointi ovat ehdottomasti kiellettyjä.
- Jos joudut suorittamaan hitsaustöitä koneelle tai koneen läheisyydessä, varmista, etteivät polttoainehöyryt, öljysumu tai koneen osat syty kipinöiden tai liian korkean lämpötilan vaikutuksesta palamaan.
- Älä varastoi palavia materiaaleja koneen läheisyydessä.
- Tämä laite ei ole räjähdysturvallinen.
Sitä ei saa käyttää ympäristössä, jossa räjähdysturvallisuudelle asetetaan erityisiä vaatimuksia.
Vrt. direktiivi 94/9/EY koskien räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviksi tarkoitettuja laitteita ja suojajärjestelmiä (ATEX-direktiivi).
- Varaa käyttöpaikalle sopivia sammutusaineita.
- Huomioi käyttöympäristölle asetetut vaatimukset.

Käyttöympäristölle asetettuja vaatimuksia ovat esimerkiksi

- ympäristön lämpötila
- ilman koostumus käyttöpaikalla:
 - Imuilman on oltava puhdasta eikä se saa sisältää haitallisia aineosia (esim. pölyä, kuituja, hienoa hiekkaa)
 - Imuilma ei saa sisältää räjähdyskelpoisia tai kemiallisesti epästabiileja kaasuja ja höyryjä.
 - Imuilma ei saa sisältää happoja tai emäksiä muodostavia yhdisteitä, varsinkaan ammoniakkia, klooria tai rikkivetyä.

5.2 Sijoitusolosuhteet

Edellytys Sijoituspaikan lattian (tai ulkona käytettävän koneen maa-alustan) on oltava vaakasuora, tukeva ja koneen paino huomioiden riittävän kantokykyinen.



Kuva 15 Vähimmäisetäisyydet rakennuskuoppien reunoista, pensaista ja seinistä

1. Varmista, että kone on vähintään 1,5 metrin päässä rakennuskuoppien reunoista ja pensaista.
2. Sijoita kone mahdollisimman vaakasuoraan asentoon.



Konetta voidaan kuitenkin tilapäisesti käyttää myös kaltevalla pinnalla, jos kaltevuus on alle 5°.

3. Varmista esteetön pääsy koneen luokse, jotta kaikki koneelle suoritettavat toimenpiteet voidaan tehdä vaaratta ja esteettä.



4. **HUOMAUTUS!**

Patoutuvan lämmön ja kuuman pakoputken aiheuttama palovaara!

Jos kone sijoitetaan liian lähelle seinää, saattaa patoutuva lämpö vaurioittaa konetta.

- Älä sijoita konetta suoraan seinän viereen.
- Varmista konetta sijoittaessasi, että sen ympärille jää riittävästi tilaa turvaamaan tuloilman saanti ja poistoilman poistuminen.

5. Sijoita kone niin kauas seinistä kuin mahdollista.
6. Varmista, että koneen ympärille ja yläpuolelle jää riittävästi vapaata tilaa.
7. Älä tuki tulo- ja poistoilma-aukkoja, jotta ilma voi esteettä virrata koneen läpi.
8. Sijoita kone siten, että
 - tuuli ei voi puhaltaa kohti jäähdytysilman poistoaukkoa
 - imuilmaan ei voi sekoittua pakokaasuja tai lämmennyttä jäähdytysilmaa.

**9. HUOMAUTUS!**

Liian alhainen ympäristön lämpötila!

Jäätynyt lauhde ja jähmeästä moottori- ja kompressorijääljystä johtuva heikko voitelu voivat aiheuttaa vaurioita koneen käynnistyksen yhteydessä.

- Käytä talviolosuhteisiin soveltuvaa moottoriöljyä.
- Käytä kompressorissa ohutjuoksuista jäähdytysöljyä.
- Anna koneen käydä lämpimäksi kuormittamattomana (kevennetyn käynnin kierrosluvulla); ks. kohta 8.2.3.

10. Huomioi kappaleessa 7.4 olevat ohjeet, jos ympäristön lämpötila on alle 0 °C.

6 Asennus

6.1 Turvallisuuden varmistaminen

Huomioimalla tässä kohdassa annetut turvaohjeet voit suorittaa asennus- ja muut työt vaaratta. Jos toimenpiteen suorittamiseen liittyy erityisiä vaaroja, on ne mainittu ennen varsinaista toimenpidokuvausta.



Varoitusten laiminlyönti saattaa aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia!

Turvaohjeiden huomiointi

Turvaohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa odottamattomia vaaroja.

- Huomioi ohjeet kohdassa 3 Turvallisuus ja vastuut.
- Teetä asennustyöt ainoastaan vastaavan valtuutuksen omaavalla asentajalla!

Lisätietoja Lisätietoja laitteistoa käsitteleville henkilöille asetetuista pätevyysvaatimuksista: ks. kohta 3.4.2. Tietoja vaaroista ja ohjeita niiden välttämiseksi: ks. kohta 3.5.

6.2 Kuljetusvahinkojen ilmoitus

1. Tarkasta kone mahdollisten kuljetusvaurioiden varalta.
2. Tee havaitsemistasi vaurioista välittömästi kirjallinen ilmoitus huolintaliikkeelle ja valmistajalle.

6.3 Vetolaitteiston asennus

Kone toimitetaan kuljetusalustalla. Tilan säästämiseksi

- korkeussäädettävän vetolaitteiston välikappaleen 7 säätöä on muutettu
- korkeussäädettävän vetolaitteiston välikappale 7 on irrotettu
- kiinteän vetolaitteiston säätöä on muutettu
- kiinteä vetolaitteisto on irrotettu.

Kuljetustuet on irrotettava ennen kuljetusalustan poistamista. Tämän jälkeen vetolaitteisto voidaan asentaa ja säätää.

Tarvikkeet Suojakäsineet
Ruuviavain
Kumivasara

Edellytys Kone seisoo tukevasti paikallaan.
Kone on kytketty pois päältä.


HUOMIO

Loukkaantumisvaara!

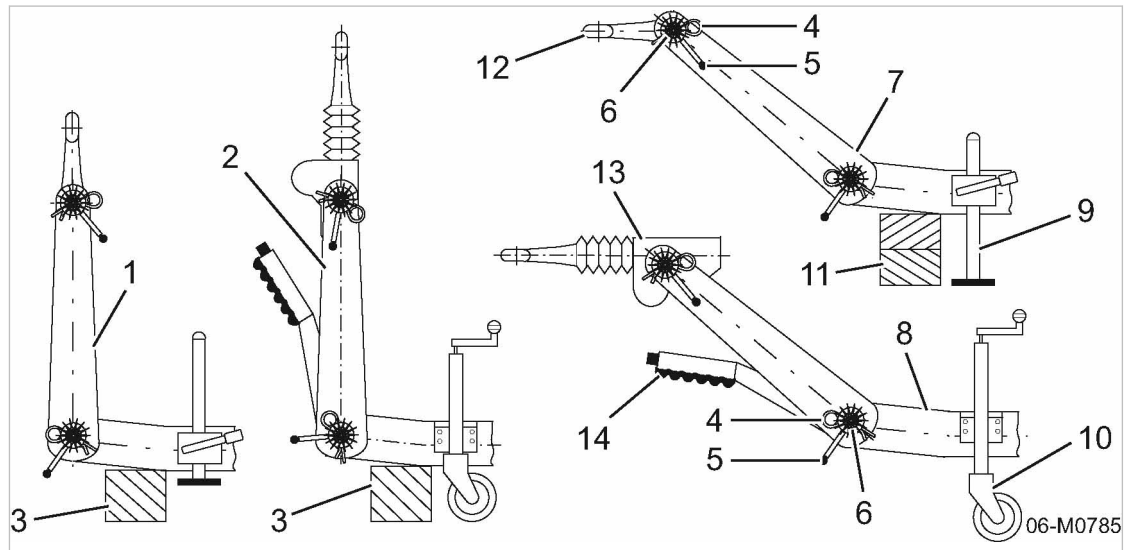
Toimenpide saattaa aiheuttaa vakavia loukkaantumisia, jos esimerkiksi sormet jäävät osien väliin.

- Käytä suojakäsineitä.
- Noudata yleistä varovaisuutta.

1. Irrota kuljetustuet.
2. Poista teipit ja vaahtomuovi vetolaitteistosta.

6.3.1 Korkeussäädettävän vetolaitteiston asennus

Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs



Kuva 16 Korkeussäädettävän vetolaitteiston asennus

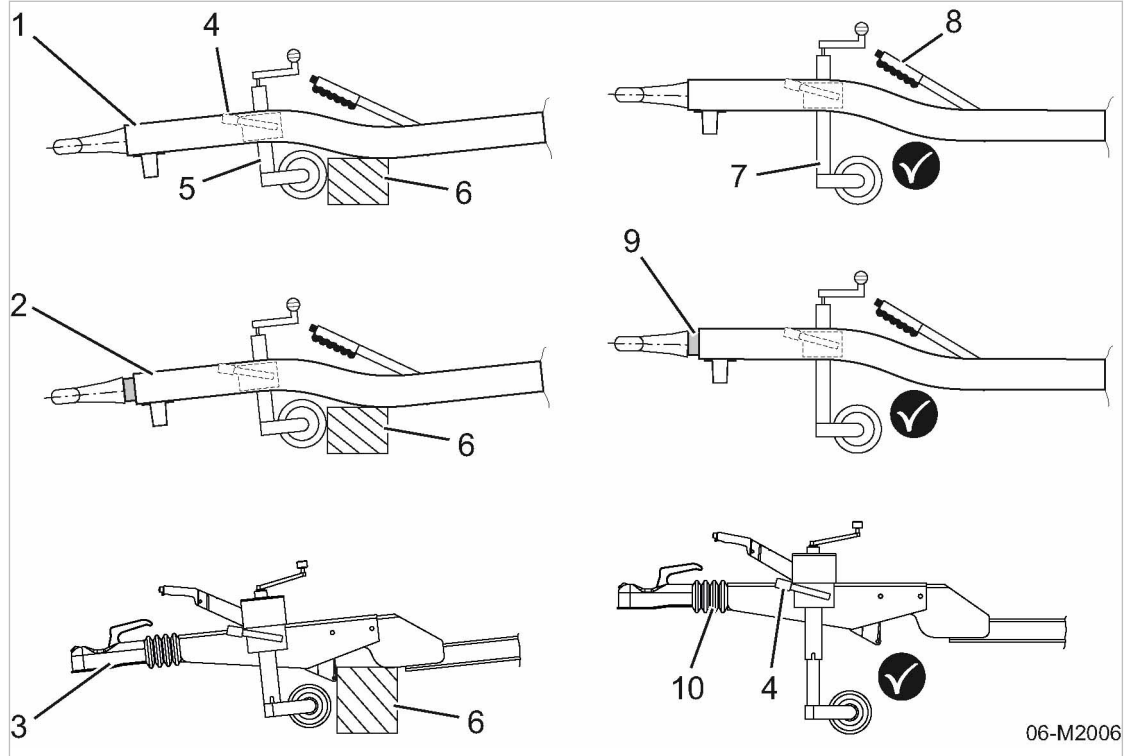
- | | |
|-------------------------------------------|-----------------|
| ① Vetolaitteistot rb/rm/rr toimitettaessa | ⑧ Aisaputki |
| ② Vetolaitteistot rb/rm/rs toimitettaessa | ⑨ Tukijalka |
| ③ Kuljetusalusta | ⑩ Apupyörä |
| ④ Jousisokka | ⑪ Tuki |
| ⑤ Kiristysvipu | ⑫ Vetosilmukka |
| ⑥ Nivel | ⑬ Työntöjarru |
| ⑦ Välikappale | ⑭ Seisontajarru |

Optio rb/rm/rr	Optio rb/rm/rs
1. Aseta vetolaitteiston alle niin korkea tuki, että kone asettuu vaakasuoraan asentoon.	1. Kierrä apupyörää alas kunnes kone seisoo vaakasuorassa.
2. Käännä tukijalan vipua, jolloin jalka vapautuu.	2. Vedä molemmat jousisokat ulos.
3. Työnnä tukijalka alas.	3. Kierrä alempi kiristysvipu auki.
4. Lukitse jalka asentoonsa vipua kääntämällä.	4. Aseta välikappale.
5. Vedä molemmat jousisokat ulos.	5. Kiristä alempi kiristysvipu. Varmista, että nivelen hammastus limittyy kunnolla.
6. Kierrä alempi kiristysvipu auki.	6. Kierrä ylempi kiristysvipu auki.
7. Aseta välikappale.	7. Aseta työntöjarru vaakasuoraan asentoon.
8. Kiristä alempi kiristysvipu. Varmista, että nivelen hammastus limittyy kunnolla.	8. Kiristä ylempi kiristysvipu. Varmista, että nivelen hammastus limittyy kunnolla.
9. Kierrä ylempi kiristysvipu auki.	9. Varmista molempien kiristysvipujen kiinnitys vasaralla kopauttamalla.
10. Aseta vetosilmukka vaakasuoraan asentoon.	10. Aseta molemmat jousisokat paikoilleen.
11. Kiristä ylempi kiristysvipu. Varmista, että nivelen hammastus limittyy kunnolla.	
12. Varmista molempien kiristysvipujen kiinnitys vasaralla kopauttamalla.	
13. Aseta molemmat jousisokat paikoilleen.	

Tulos Vetolaitteiston alkuasennus on valmis.

Lisätietoja Mukauta vetolaitteiston korkeus vetoajoneuvon vetokoukun korkeuteen (ks. kohta 6.6).

6.3.2 Kiinteän vetolaitteiston asennus

 Optio rc/ro/rr, rg/rp/rr,
 rc/ro/rs


Kuva 17 Kiinteän vetolaitteiston asennus

- | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------|
| ① Vetolaitteistot rc/ro/rr toimitettaessa | ⑥ Kuljetusalusta |
| ② Vetolaitteistot rg/rp/rr toimitettaessa | ⑦ Apupyörä alas laskettuna |
| ③ Vetolaitteistot rc/ro/rs toimitettaessa | ⑧ Seisontajarru |
| ④ Vipu | ⑨ Kääntyvä laakeroitu sovitin |
| ⑤ Apupyörä | ⑩ Työntöjarru |

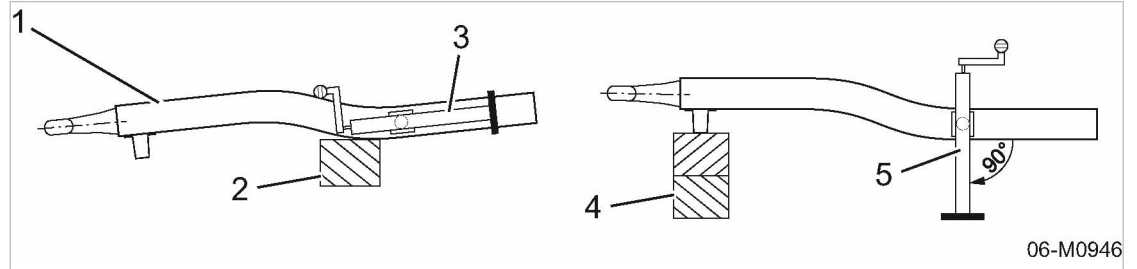
 Optio rc/ro/rr, rg/rp/rr,
 rc/ro/rs

1. Tarkasta, että vipu on tiukasti kiristetty.
2. Laske apupyörä alas kampea kiertämällä.
3. Tarkasta, että kone seisoo vaakasuorassa.
4. Laske apupyörää tarvittaessa vielä alemmaksi.

Tulos Vetolaitteiston alkuasennus on valmis.

6.4 Kiinteään vetokaitteiston (US-versio) asennus

Optio rd/ro/rr



Kuva 18 Vetolaitteisto ilman korkeussäätöä

- | | |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| ① Vetolaitteistot rd/ro/rr toimitettaessa | ④ Tuki |
| ② Kuljetusalusta | ⑤ Tukijalka (käännettynä) |
| ③ Tukijalka (tehtaalta toimitettaessa) | |

1. Aseta vetolaitteisto sopivan tuen varaan.
2. Poista tukijalan sokka.
3. Käännä tukijalkaa 90° myötäpäivään.
4. Kiinnitä sokka.
Tukijalan asento on varmistettu.
5. Kierrä tukijalka alas.

6.5 Jarruvivuston asennus ja säätö

Yhteenveto:

- Vetotangon kiinnitys nivelpäähän
- Jarruvivuston asennus (valinnaiset varusteet rb/rm/rs , rc/ro/rs)
- Jarruvivuston asennus (valinnaiset varusteet rc/ro/rr , rg/rp/rr)

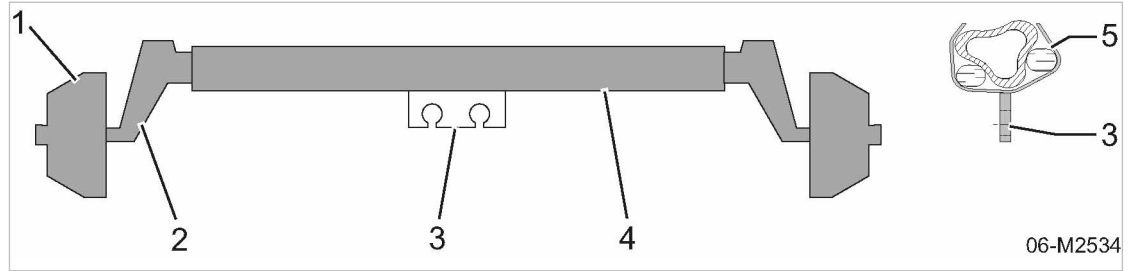
➤ Noudata ohjeita.

Lisätietoja Ruuviliitosten vaadittavat kiristysmomentit: ks. liitteenä olevat asennuskuvat kohdassa 13.6.

6.5.1 Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs Jarruvivuston asennus

Tasaimen kohdistaminen suoraan kulmaan jarruvivustoon nähden

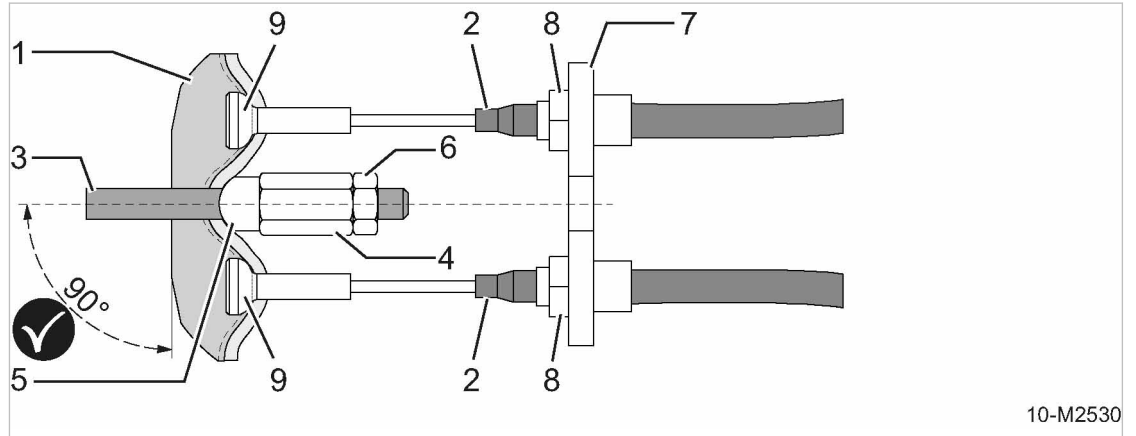

Akselin vastalaakeri on mekanismi, johon bowdenköysien suojuus kiinnitetään. Vastalaakeri sijaitsee akselin alapuolella.



Kuva 19 Akselin vastalaakerin sijainti

- | | |
|----------------|-------------------------|
| ① Pyörännapa | ④ Akseli |
| ② Vipu | ⑤ Akseli (läpileikkaus) |
| ③ Vastalaakeri | |

Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs



Kuva 20 Jarruvivusto M10

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ① Tasain | ⑥ Mutteri |
| ② Bowdenköysi | ⑦ Vastalaakeri |
| ③ Vetotanko | ⑧ Mutteri |
| ④ Pitkä mutteri | ⑨ Bowdenköyden nippa |
| ⑤ Holkki | |

1. Työnnä molemmat bowdenköydet ② akselin vastalaakeriin.
2. Kiinnitä molemmat bowdenköydet muttereilla ⑧.
3. Aseta molempien bowdenköysien nipat ⑨ tasaimen.
4. Työnnä vetotanko tasaimen.
5. Aseta holkki paikalleen.
Pyöristyksen on osoitettava tasaimen suuntaan.
6. Kiinnitä pitkä mutteri vetotankoon.

Jarruvivuston säätö

1. Kiristä pitkä mutteri käsivoimin.
2. Tarkasta, että tasain on suorassa kulmassa jarruvivustoon nähden.
3. Vedä käsijarruvipua 3 kertaa voimakkaasti välillä vapauttaen.

4. Käänä pyörää eteenpäin ja kiristä samalla pitkää mutteria, kunnes jarrun vastus tuntuu selvästi.

Pyörää täytyy voida pyörittää käsin ajosuuntaan.



Pyörää ei voi käsin pyörittää ajosuuntaan?

- Toista säätö.

Ruuviliitoksen irtoamisen estäminen

Edellytys Tasain on kohdistettu suoraan kulmaan jarruvivustoon nähden.
 Pyörää voidaan pyörittää ajosuuntaan käsin.

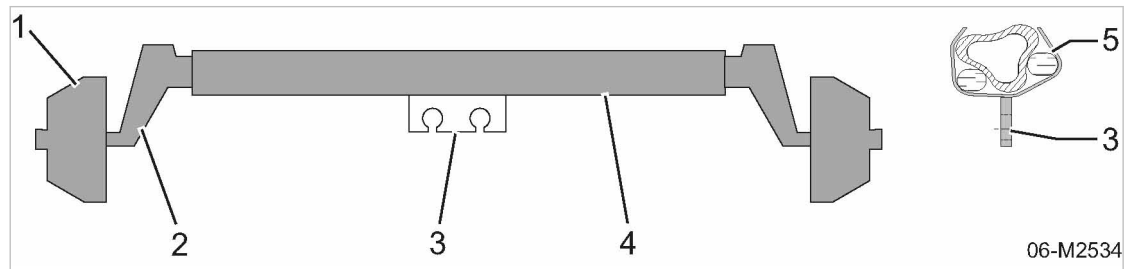
1. Kierrä mutteri (6) vetotangolle.
2. Lukitse pitkä mutteri (4) mutterilla (6).

6.5.2 Optio rc/ro/rr , rg/rp/rr Jarruvivuston asennus

Tasaimen kohdistaminen suoraan kulmaan jarruvivustoon nähden



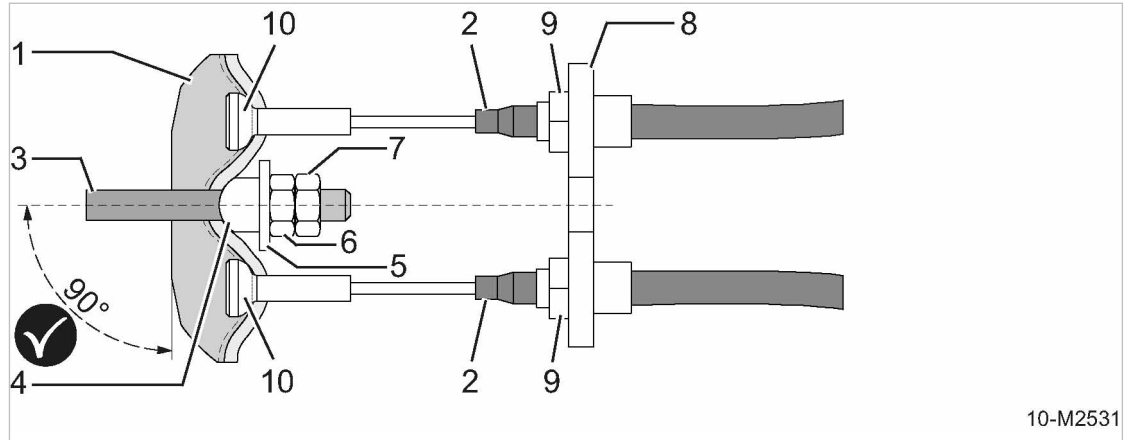
Akselin vastalaakeri on mekanismi, johon bowdenköysien suojuus kiinnitetään. Vastalaakeri sijaitsee akselin alapuolella.



Kuva 21 Akselin vastalaakerin sijainti

- | | |
|----------------|-------------------------|
| ① Pyörännapa | ④ Akseli |
| ② Vipu | ⑤ Akseli (läpileikkaus) |
| ③ Vastalaakeri | |

Optio rc/ro/rr , rg/rp/rr



10-M2531

Kuva 22 Jarruvivusto M8

①	Tasain	⑥	Mutteri
②	Bowdenköysi	⑦	Mutteri
③	Vetotanko	⑧	Vastalaakeri
④	Holkki	⑨	Mutteri
⑤	Aluslevy	⑩	Bowdenköyden nippa

1. Työnnä bowdenköydet ② akselin vastalaakeriin ⑧.
2. Kiinnitä bowdenköydet muttereilla ⑨.
3. Aseta molempien bowdenköysien nipat ⑩ tasaimeen.
4. Työnnä vetotanko tasaimeen.
5. Aseta holkki paikalleen.
Pyörityksen on osoitettava tasaimen suuntaan.
6. Aseta aluslevy paikalleen.
7. Kiinnitä mutteri ⑥ vetotankoon.

Jarruvivuston säätö

1. Kiristä mutteri ⑥ käsivoimin.
2. Tarkasta, että tasain on suorassa kulmassa jarruvivustoon nähden.
3. Vedä käsijarruvipua 3 kertaa voimakkaasti välillä vapauttaen.
4. Käännä pyörää eteenpäin ja kiristä samalla mutteria, kunnes jarrun vastus tuntuu selvästi.
Pyörää täytyy voida pyörittää käsin ajosuuntaan.



Pyörää ei voi käsin pyörittää ajosuuntaan?
 ➤ Toista säätö.

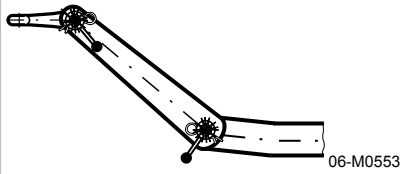
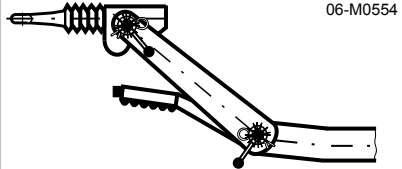
Ruuviliitoksen irtoamisen estäminen

Edellytys Tasain on kohdistettu suoraan kulmaan jarruvivustoon nähden.
 Pyörää voidaan pyörittää ajosuuntaan käsin.

1. Kierrä mutteri ⑦ vetotangolle.
2. Lukitse mutteri ⑥ mutterilla ⑦.

6.6 Alustan mukauttaminen

Korkeussäädettävät vetolaitteistot

Valinnainen varuste	Tyyppi	Kuva
rb/rm/rr	jarruton	 06-M0553
rb/rm/rs	jarrullinen	 06-M0554

Taul. 73 Korkeussäädettävät vetolaitteistot

Tarvikkeet Pihdit
Kumivasara

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on irrotettu vetoajoneuvosta ja se seisoo tukevasti paikallaan.



HUOMIO

Loukkaantumisvaara!

Säätölaite saattaa aiheuttaa vakavia loukkaantumis- ja vammoja, jos esimerkiksi sormet jäävät sen liikkuvien osien väliin.

- Käytä suojakäsineitä.
- Noudata yleistä varovaisuutta.

- Huomioi turvaohjeet kohdassa 3.5.

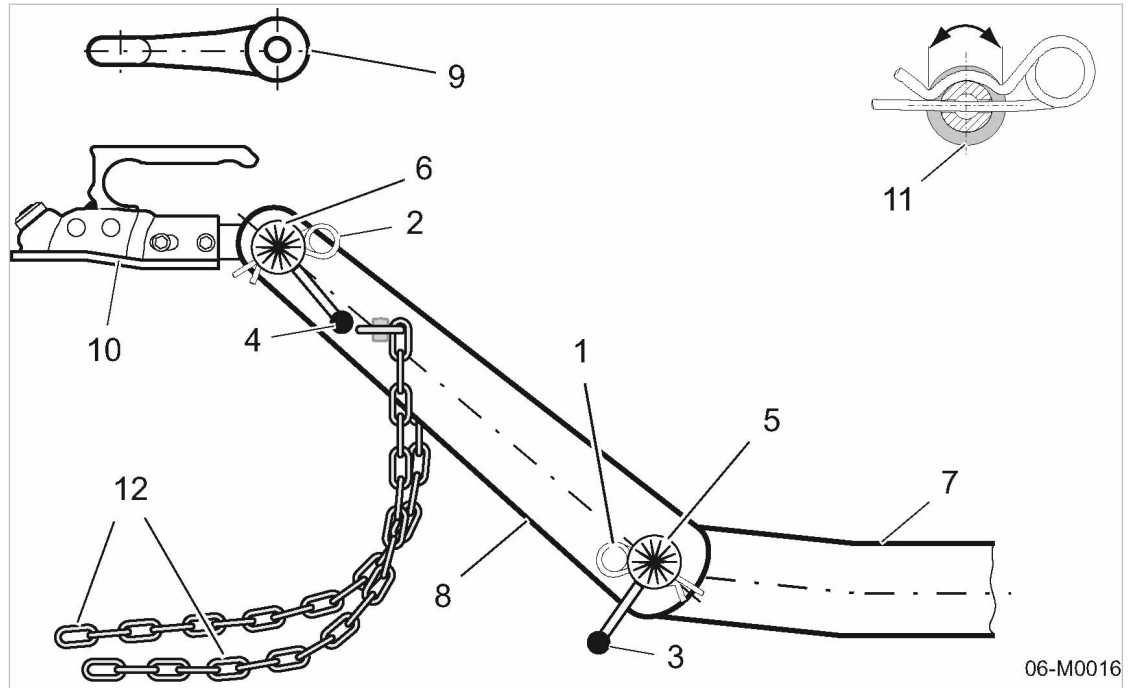
6.6.1 Optio rb/rm/rr Vetolaitteiston säätö

Vetoaisan säädöllä pyritään saamaan vetosilmukka/kuulakytkin samalle korkeudelle vetoajoneuvon vetokoukun kanssa.

Vetosilmukka/kuulakytkin on asetettava vaakasuoraan asentoon.

Säätöä varten aisassa on kaksi hammastetulla lukkolaatalla varustettua niveltä:

- Nivel 1: aisaputken ja välikappaleen välinen säädettävä nivel
 - säätö ylöspäin enintään 50°
 - säätö alaspäin enintään 10°
- Nivel 2: välikappaleen ja vetosilmukan/kuulakytkimen välinen säädettävä nivel



Kuva 23 Vetolaitteistojen rb/rm/rr korkeussäätö

- | | | | |
|-----|--------------|----|-----------------------------|
| 1,2 | Jousisokka | 8 | Välikappale |
| 3,4 | Kiristysvipu | 9 | Kuulakytkin |
| 5 | Nivel 1 | 10 | Vetosilmukka |
| 6 | Nivel 2 | 11 | Jousisokan kiinnityseriaate |
| 7 | Aisaputki | | |

1. Vedä jousisokka 1 ulos.
2. Käännä kiristysvipua 3, kunnes nivelen 5 hammastus vapautuu.
3. Säädä nivel 5 haluamallasi korkeudelle.
4. Kiristä kiristysvipu 3 (hammastusten täytyä limittyä kunnolla).
5. Vedä jousisokka 2 ulos.
6. Käännä kiristysvipua 4, kunnes nivelen 6 hammastus vapautuu.
7. Säädä nivel 6 haluamallasi korkeudelle (kiinnitä huomiota vaakasuoraan asentoon).
8. Kiristä kiristysvipu 4 (hammastusten täytyä limittyä kunnolla).
9. Tarkasta korkeus.
Tarkasta, että
 - vetosilmukka 10 (tai kuulakytkin) on vaakasuorassa asennossa
 - nivelten 5 ja 6 hammastukset limittyvät kunnolla
 - kiristysvivut 3 ja 4 on kunnolla kiristetty.
10. Varmista kiristysvipujen 3 ja 4 kiinnitys kumivasaralla kopauttamalla.
11. Aseta sokat 1 ja 2 paikoilleen.

12. Tarkista, että sokat ovat kunnolla paikoillaan.



Jousisokat on putoamisen estämiseksi työnnettävä niin syväälle, että ne työntyvät kunnolla kiristysvivun yli (ks. myös kuva 23).

Tarkista, että kiinnitys on kohdan **11** mukainen:

- Jousisokka **1** kunnolla kiinnitetty?
- Jousisokka **2** kunnolla kiinnitetty?

13. Kiristä vipuja uudelleen noin 50 ajokilometrin jälkeen.



Vetoaisan hammastetut lukkolaatat eivät enää irtoa toisistaan? Lukkolaatat ovat ruostuneet kiinni toisiinsa.

- Irrota lukkolaatat toisistaan nykäisemällä vetoaisaa pysty- ja vaakasuuntaan.

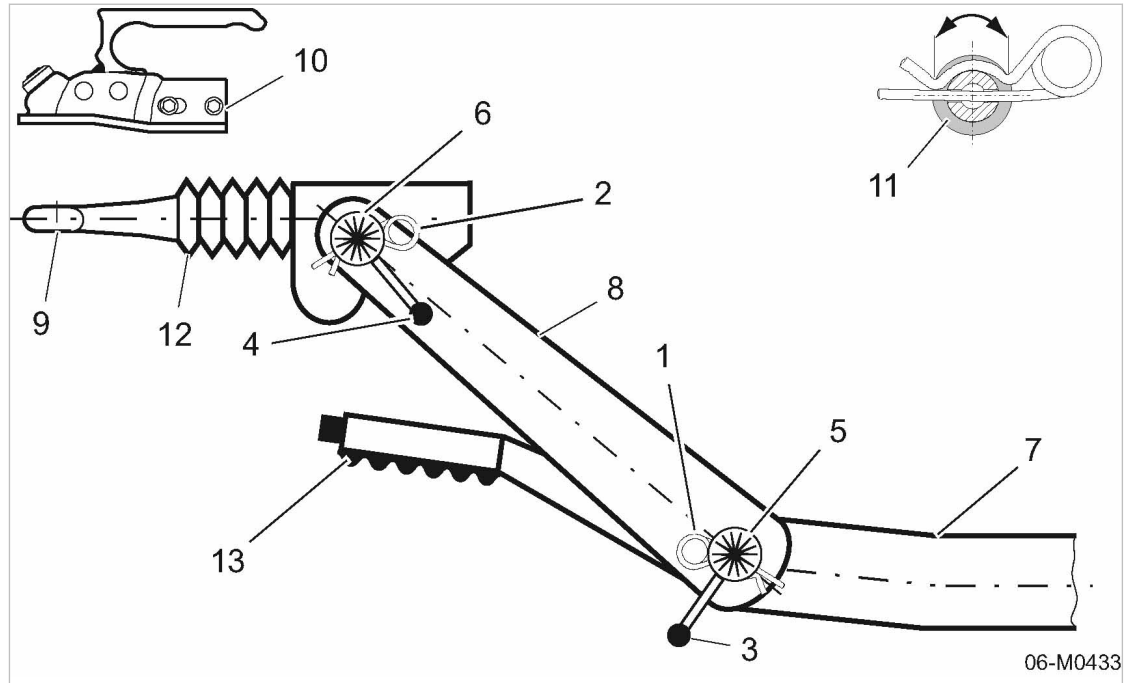
6.6.2 Optio rb/rm/rs Vetolaitteiston säätö

Vetoaisan säädöllä pyritään saamaan vetosilmukka/kuulakytkin samalle korkeudelle vetoajoneuvon vetokoukun kanssa.

Vetosilmukka/kuulakytkin on asetettava vaakasuoraan asentoon.

Säätöä varten aisassa on kaksi hammastetulla lukkolaatalla varustettua niveltä:

- Nivel 1: aisaputken ja välikappaleen välinen säädettävä nivel
 - säätö ylöspäin enintään 50°
 - säätö alaspäin enintään 10°
- Nivel 2: välikappaleen ja vetosilmukan/kuulakytkimen välinen säädettävä nivel



Kuva 24 Vetolaitteistojen rb/rm/rs korkeussäätö

1,2	Jousisokka	9	Vetosilmukka
3,4	Kiristysvipu	10	Kuulakytkin
5	Nivel 1	11	Jousisokan kiinnitysperiaate
6	Nivel 2	12	Työntöjarrun vaimennin
7	Aisaputki	13	Seisontajarru
8	Välikappale		

1. Vedä jousisokka 1 ulos.
2. Käännä kiristysvipua 3, kunnes nivelen 5 hammastus vapautuu.
3. Säädä nivel 5 haluamallasi korkeudelle.
4. Kiristä kiristysvipu 3 (hammastusten täytyä limittyä kunnolla).
5. Vedä jousisokka 2 ulos.
6. Käännä kiristysvipua 4, kunnes nivelen 6 hammastus vapautuu.
7. Säädä nivel 6 haluamallasi korkeudelle (kiinnitä huomiota vaakasuoraan asentoon).
8. Kiristä kiristysvipu 4 (hammastusten täytyä limittyä kunnolla).
9. Tarkasta korkeus.
Tarkasta, että
 - vetosilmukka 9 (tai kuulakytkin) on vaakasuorassa asennossa
 - nivelten 5 ja 6 hammastukset limittyvät kunnolla
 - kiristysvivut 3 ja 4 on kunnolla kiristetty.
10. Varmista kiristysvipujen 3 ja 4 kiinnitys kumivasaralla kopauttamalla.
11. Aseta sokat 1 ja 2 paikoilleen.

12. Tarkista, että sokat ovat kunnolla paikoillaan.



Jousisokat on putoamisen estämiseksi työnnettävä niin syväälle, että ne työntyvät kunnolla kiristysvivun yli (ks. myös kuva 24).

Tarkista, että kiinnitys on kohdan (11) mukainen:

- Jousisokka (1) kunnolla kiinnitetty?
- Jousisokka (2) kunnolla kiinnitetty?

13. Kiristä vipuja uudelleen noin 50 ajokilometrin jälkeen.



Vetoaisan hammastetut lukkolaatat eivät enää irtoa toisistaan? Lukkolaatat ovat ruostuneet kiinni toisiinsa.

- Irrota lukkolaatat toisistaan nykäisemällä vetoaisaa pysty- ja vaakasuuntaan.

6.6.3 Kuulakytkimen vaihto vetosilmukkaan

Vetoaisaan voidaan liittää erilaisia kuulakytkimiä tai vetosilmukoita.

Tarvikkeet Suojakäsineet
Uudet itselukitsevat mutterit
Ruuviavain
Vasara
Asennuspultti

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on irrotettu vetoajoneuvosta ja se seisoo tukevasti paikallaan.



VAROITUS

Itselukitsevien mutterien uudelleenkäyttö!
Uudelleenkäytetyt mutterit eivät lukkiudu kunnolla.

- Käytä aina uusia itselukitseviä muttereita.

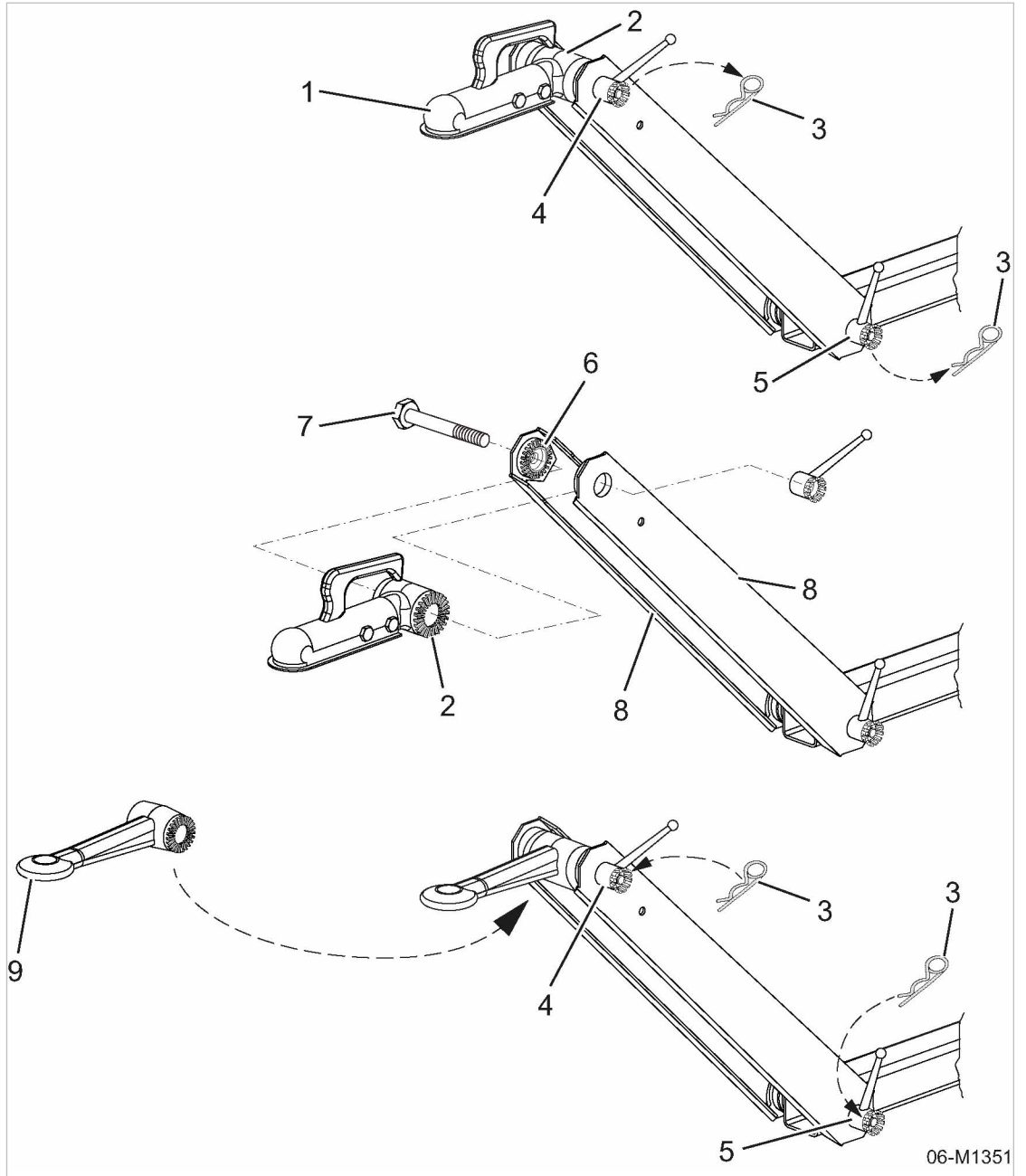
- Tarkasta, minkälainen vetolaitteisto koneessa on.

6.6.3.1 Optio rb/rm/rr

Kuulakytkimen vaihto vetosilmukkaan korkeussäädettävissä vetolaitteistoissa

Kuulakytkin/vetosilmukka vaihdetaan seuraavasti:

Optio rb/rm/rr



Kuva 25 Kuulakytkimen vaihto vetosilmukkaan

- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------------------------------------|
| ① | Kuulakytkin | ⑥ | Hammastetulla lukkolaatalla varustettu nivel |
| ② | Sovitin kuulakytkintä varten | ⑦ | Ruuvi |
| ③ | Jousisokka | ⑧ | Sivukappale |
| ④ | Kiristysvipu | ⑨ | Vetosilmukka |
| ⑤ | Kiristysvipu | | |

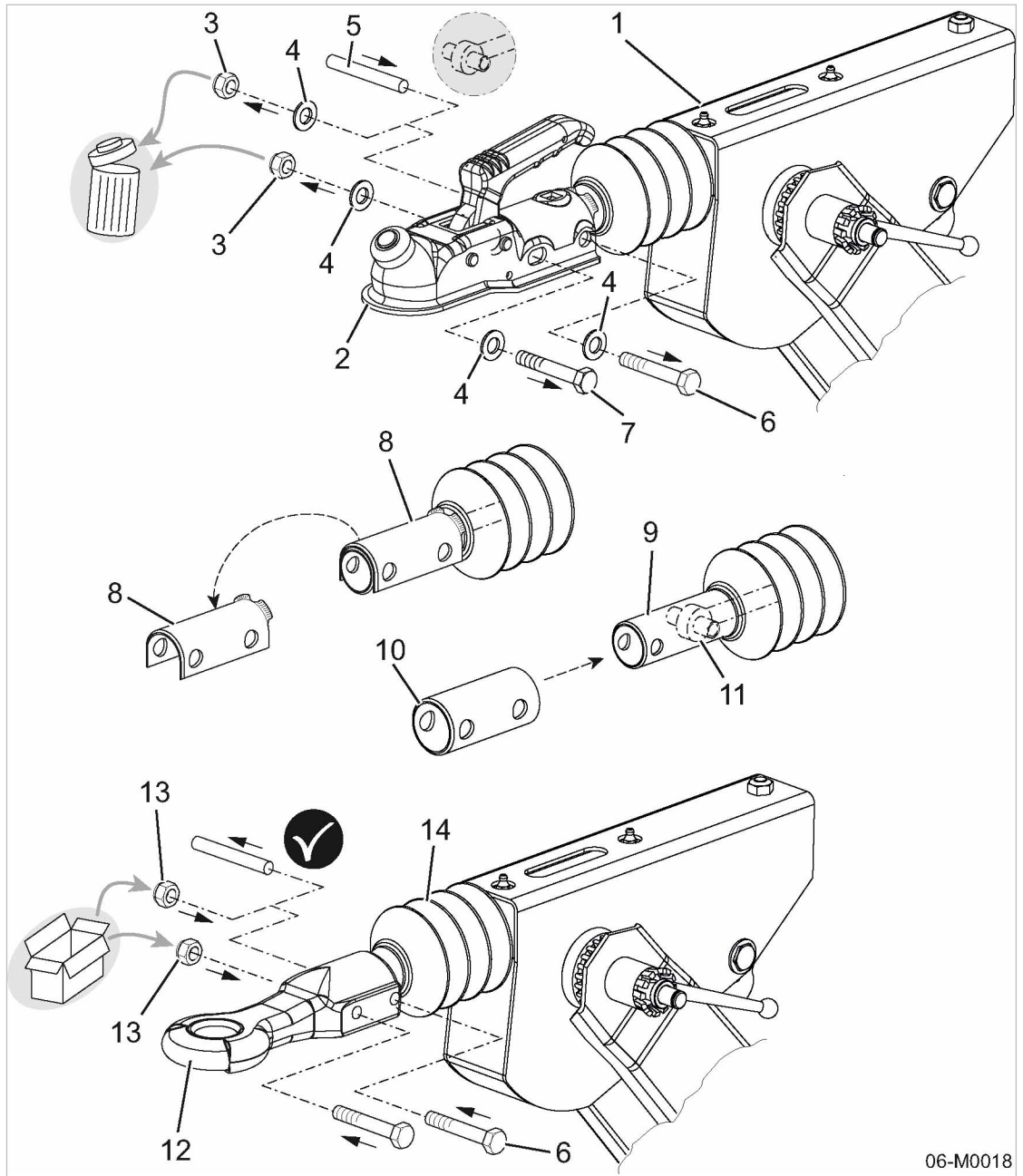
Kuulakytkimen irrotus	Vetosilmukan irrotus
<ol style="list-style-type: none"> Poista molemmat jousisokat (3). Kierrä kiristysvipu (4) irti. Kierrä kiristysvipua (5) auki ainoastaan 1–2 kierroksen verran. Vapauta sivukappaleet ravistamalla. Tarkasta, että nivelissä on yhtä suuri välys. Pidä kiinni kuulakytkimestä (1) ja vedä samanaikaisesti ruuvi (7) ulos sivukappaleista (8). Irrota kuulakytkin ja sovitin (2). 	<ol style="list-style-type: none"> Poista molemmat jousisokat. Kierrä kiristysvipu (4) irti. Kierrä kiristysvipua (5) auki ainoastaan 1–2 kierroksen verran. Vapauta sivukappaleet ravistamalla. Tarkasta, että nivelissä on yhtä suuri välys. Pidä kiinni vetosilmukasta (9) ja vedä samanaikaisesti ruuvi (7) ulos sivukappaleista . Irrota vetosilmukka.
Kuulakytkimen kiinnitys	Vetosilmukan kiinnitys
<ol style="list-style-type: none"> Kiinnitä kuulakytkin ja sovitin ruuviliitoksilla. Käytä uusia itselukitseviä muttereita. Kiristä kuulakytkimen ja sovittimen ruuviliitokset vaadittavalla kiristysmomentilla (ks. kohta 2.4.4). Aseta kuulakytkimen sovitin (2) sivukappaleiden nivelten väliin. Työnnä ruuvi kokonaan sivukappaleiden läpi. Kierrä kiristysvipu (4) ruuvin kierteelle. Tarkasta, että <ul style="list-style-type: none"> hammastukset limittyvät kunnolla kuulakytkin on vaakasuorassa asennossa. Kierrä kiristysvipu (5) kiinni. Kierrä kiristysvipu (4) kiinni. Tarkasta, että <ul style="list-style-type: none"> molemmat sivukappaleet ovat tukevasti paikoillaan kuulakytkin on tukevasti kiinnitetty. Aseta molemmat jousisokat paikoilleen. 	<ol style="list-style-type: none"> Aseta vetosilmukka sivukappaleiden nivelten väliin. Työnnä ruuvi kokonaan sivukappaleiden läpi. Kierrä kiristysvipu (4) ruuvin kierteelle. Tarkasta, että <ul style="list-style-type: none"> hammastukset limittyvät kunnolla vetosilmukka on vaakasuorassa asennossa. Kierrä kiristysvipu (5) kiinni. Kierrä kiristysvipu (4) kiinni. Tarkasta, että <ul style="list-style-type: none"> molemmat sivukappaleet ovat tukevasti paikoillaan vetosilmukka on tukevasti kiinnitetty. Aseta molemmat jousisokat paikoilleen.

6.6.3.2 Optio rb/rm/rs, rc/ro/rs
Kuulakytkimen vaihto vetosilmukkaan työntöjarrullisissa vetolaitteistoissa

Taempi kiinnitysruuvi (6) toimii samalla iskunvaimentimen pidätinruuvina. Iskunvaimentimen ulostyöntymisen purkuvaiheessa on estettävä työntämällä aputyökalu iskunvaimentimen kiinnitysaukon läpi. Käytä asennuspulttia (ohutta metallisauvaa; \varnothing 8–10 mm) aputyökaluna asennuksen helpottamiseksi. Jotta kuulakytkin/vetosilmukka ja välikappaleet olisi mahdollista irrottaa vetoputkesta asennuspultin ollessa työnnettynä iskunvaimentimen kiinnitysaukkoon, on asennuspultin oltava vetoputken läpimittaa lyhyempi (ks. myös kuva 27).

Kuulakytkin/vetosilmukka vaihdetaan seuraavasti:

Optio rb/rm/rs



06-M0018

Kuva 26 Vetosilmukan vaihto (työntöjarrulla varustettu vetolaitteisto)

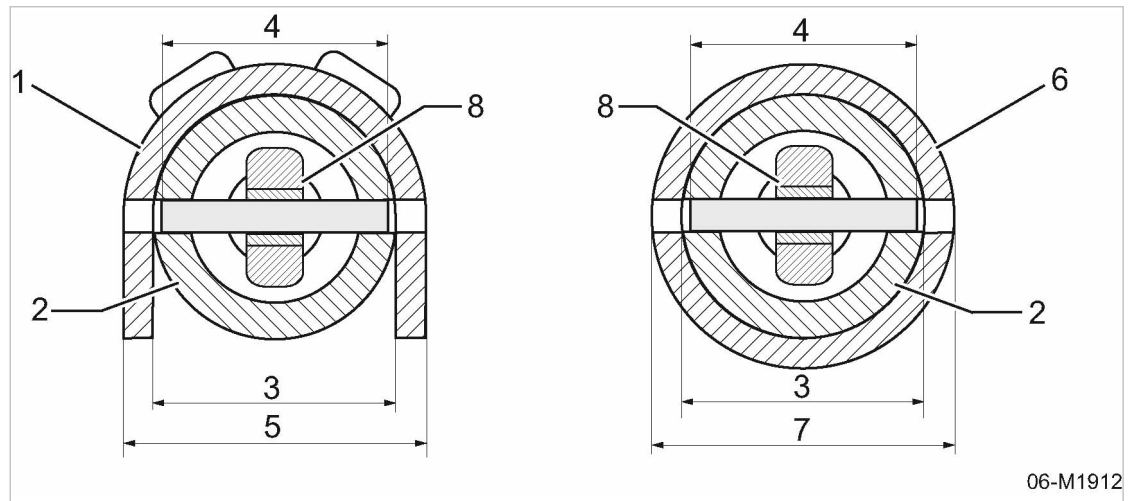
- | | | | |
|---|-------------------------------|---|------------------------------------------|
| ① | Vetolaitteiston yläosa | ⑧ | Kaareva välikappale kuulakytkintä varten |
| ② | Kuulakytkin | ⑨ | Vetoputki |
| ③ | Mutteri (itselukitseva) | ⑩ | Väliholkki vetosilmukkaa varten |
| ④ | Aluslevy | ⑪ | Iskunvaimentimen kiinnitysaukko |
| ⑤ | Asennuspultti | ⑫ | Vetosilmukka |
| ⑥ | Iskunvaimentimen pidätinruuvi | ⑬ | Uudet itselukitsevat mutterit |
| ⑦ | Kiinnitysruuvi | ⑭ | Paljesuoja |

Vetoputken välikappaleet

Riippuen siitä, käytetäänkö kuulakytkintä vai vetosilmukkaa, on vetoputken ja sovittimen välinen kokoero tasattava erilaisilla välikappaleilla.

Sovitin	Tyyppi (esimerkki)	Välikappale
Kuulakytkin	AK160-B	Kaareva välikappale
Vetosilmukka	D40-F	Väliholkki

Taul. 74 Välikappaleet



06-M1912

Kuva 27 Sovittimen välikappaleet

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| ① Kaareva välikappale | ⑤ Kaarevan välikappaleen ulkomitta |
| ② Vetoputki | ⑥ Väliholkki |
| ③ Vetoputken läpimitta | ⑦ Väliholkin ulkomitta |
| ④ Asennuspultin maksimipituus | ⑧ Iskuvaimentimen aukko |

➤ Tarkista, että sovitin ja välikappale ovat yhteensopivat.

Kuulakytkimen irrotus	Vetosilmukan irrotus
1. Työnnä paljesuojaa tarvittaessa taakse päin.	1. Työnnä paljesuojaa tarvittaessa taakse päin.
2. Irrota molempien ruuviliitosten itselukitsevat mutterit.	2. Irrota molempien ruuviliitosten itselukitsevat mutterit.
3. Poista alusrenkaat.	3. Poista alusrenkaat.
4. Heitä vanhat itselukitsevat mutterit roskiin.	4. Heitä vanhat itselukitsevat mutterit roskiin.
5. Lyhennä asennuspulttia tarvittaessa vaadittuun maksimipituuteen.	5. Lyhennä asennuspulttia tarvittaessa vaadittuun maksimipituuteen.
6. Vedä kiinnitysruuvi ulos aukosta.	6. Vedä kiinnitysruuvi ulos aukosta.
7. Lyö iskuvaimentimen pidätinruuvi ulos asennuspultilla.	7. Lyö iskuvaimentimen pidätinruuvi ulos asennuspultilla.
8. Jätä asennuspultti kiinni vetoputkeen iskuvaimentimen keskittämiseksi.	8. Jätä asennuspultti kiinni vetoputkeen iskuvaimentimen keskittämiseksi.
9. Irrota kuulakytkin vetoputkesta.	9. Irrota vetosilmukka vetoputkesta.
10. Irrota kaareva välikappale vetoputkesta.	10. Irrota väliholkki vetoputkesta.

Kuulakytkimen kiinnitys	Vetosilmukan kiinnitys
<p>Vetoputken ja kuulakytkimen kokoeron tasaamiseksi on käytettävä kaarevaa välikappaletta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aseta kaareva välikappale vetoputkelle. 2. Aseta välikappale siten, että välikappaleen ja vetoputken reiät osuvat kohdakkain. 3. Työnnä kuulakytkin vetoputkelle. 4. Aseta kuulakytkin siten, että vetoputken ja kuulakytkimen reiät osuvat kohdakkain. 5. Lyö asennuspultti ulos iskunvaimentimen pidätinruuvilla. 6. Työnnä kiinnitysruuvi etummaisesta aukon läpi. 7. Aseta aluslevyt takaisin paikoilleen. 8. Kierrä molempiin ruuveihin uudet itselukitsevat mutterit ja kiristä ne asianmukaisella kiristysmomentilla (ks. kohta 2.4.4). 9. Vedä paljesuoja paikalleen. 	<p>Vetoputken ja vetosilmukan kokoeron tasaamiseksi on käytettävä väliholkkia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Työnnä väliholkki vetoputkelle. 2. Aseta holkki siten, että holkin ja vetoputken reiät osuvat kohdakkain. 3. Työnnä vetosilmukka vetoputkelle. 4. Aseta vetosilmukka siten, että vetoputken ja vetosilmukan reiät osuvat kohdakkain. 5. Lyö asennuspultti ulos iskunvaimentimen pidätinruuvilla. 6. Työnnä kiinnitysruuvi etummaisesta aukon läpi. 7. Aseta aluslevyt takaisin paikoilleen. 8. Kierrä molempiin ruuveihin uudet itselukitsevat mutterit ja kiristä ne asianmukaisella kiristysmomentilla (ks. kohta 2.4.4). 9. Vedä paljesuoja paikalleen.

Työntöjarrun tarkastus:

- Liikuta vetotankoa käsin sisään ja ulos.

Jos tunnet liikkeen aikana vastustusta, on iskunvaimennin oikein paikallaan.



Vastusta ei tunnu?

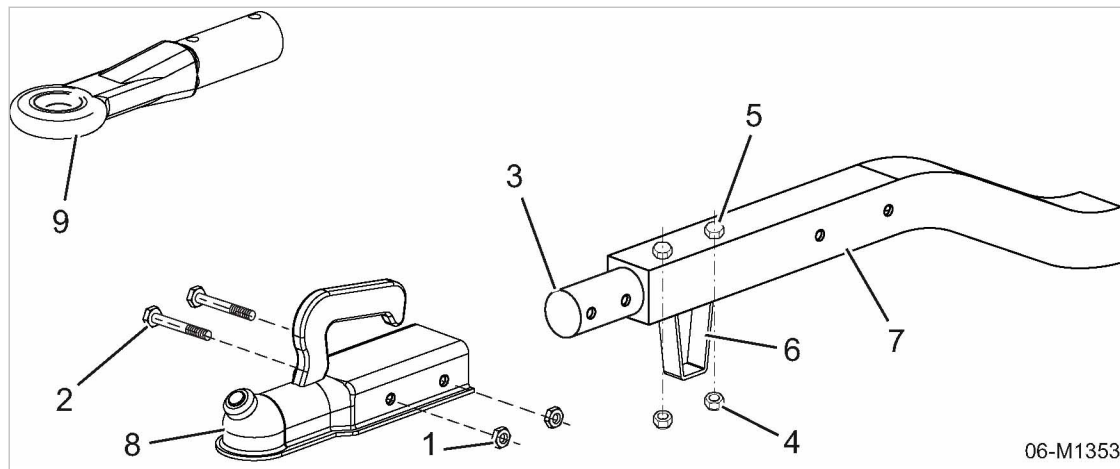
Iskunvaimentimen kiinnitysaukko ei ole kohdallaan.

- Toista asennusvaiheet.

6.6.3.3 Optio rc/ro/rr
Kuulakytkimen vaihto vetosilmukkaan kiinteissä vetolaitteistoissa

Kuulakytkin/vetosilmukka vaihdetaan seuraavasti:

Optio rc/ro/rr



06-M1353

Kuva 28 Vetosilmukan vaihto

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| ① Mutteri (itselukitseva) | ⑥ Tukijalka |
| ② Ruuvi (vaakasuora ruuviliitos) | ⑦ Vetoputki |
| ③ Sovitin | ⑧ Kuulakytkin |
| ④ Mutteri (itselukitseva) | ⑨ Vetosilmukka |
| ⑤ Ruuvi (pystysuora ruuviliitos) | |

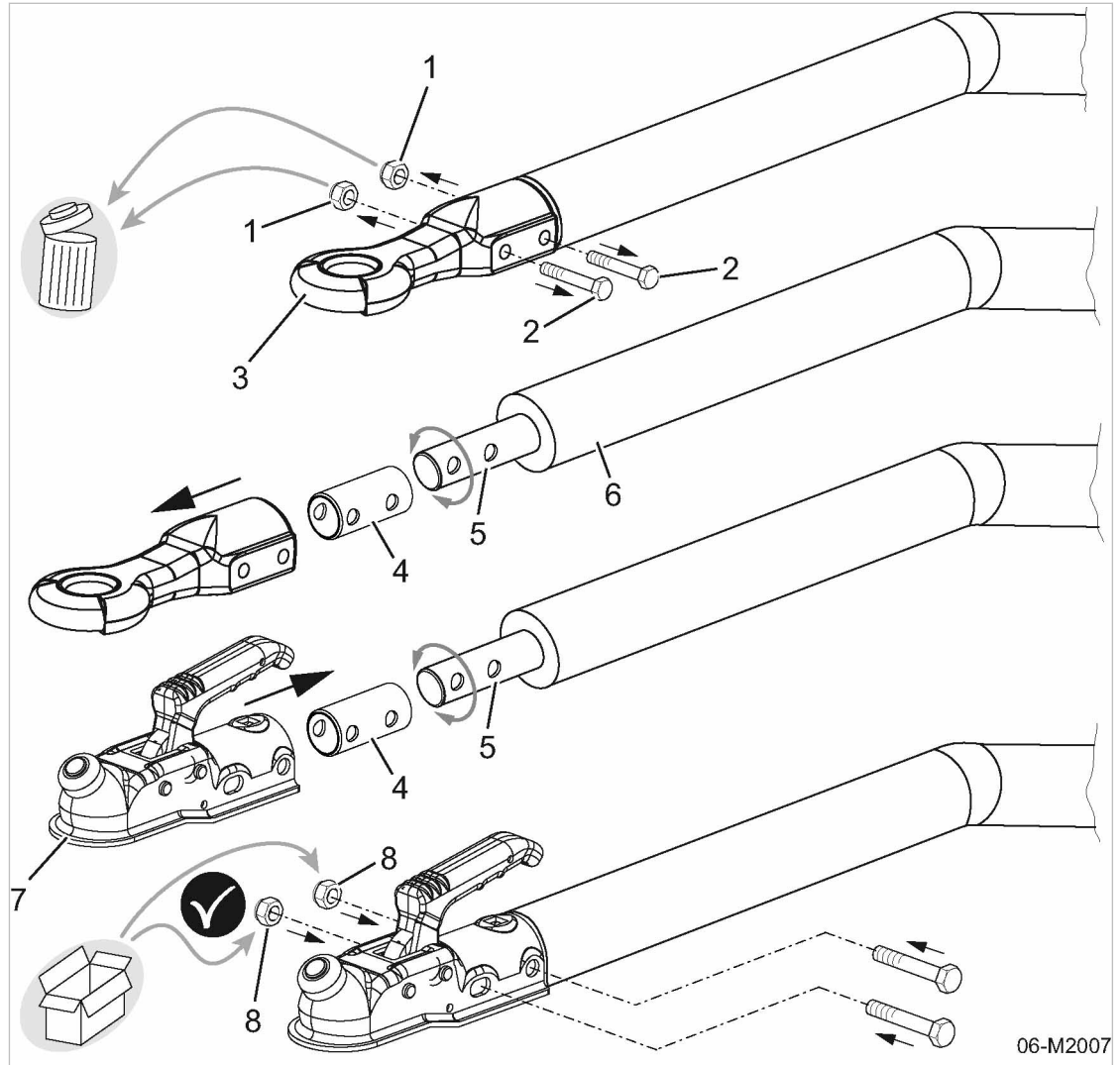
Kuulakytkimen irrotus	Vetosilmukan irrotus
1. Irrota vaakasuorien ruuviliitosten mutterit ①. 2. Irrota ruuvit ②. 3. Irrota vaihdettava kuulakytkin ⑧ sovittimesta ③. 4. Irrota pystysuorien ruuviliitosten mutterit ④. 5. Irrota tukijalka ⑥. 6. Irrota ruuvit ⑤. 7. Vedä sovitin vetoputkesta ⑦.	1. Irrota pystysuorien ruuviliitosten mutterit ④. 2. Irrota tukijalka ⑥. 3. Irrota ruuvit ⑤. 4. Vedä vaihdettava vetosilmukka ⑨ irti vetoputkesta ⑦.
Kuulakytkimen kiinnitys	Vetosilmukan kiinnitys
1. Aseta sovitin vetoputken reikien mukaiseen asentoon. 2. Työnnä sovitin vetoputkeen. 3. Kohdista sovitin siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 4. Työnnä ruuvit pystysuorien kiinnitysreikien läpi. 5. Aseta tukijalka paikalleen. 6. Kiinnitä ruuvit itselukitsevilla muttereilla. 7. Työnnä uusi kuulakytkin sovittimelle. 8. Kohdista kuulakytkin siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 9. Työnnä ruuvit vaakasuorien kiinnitysreikien läpi. 10. Kiinnitä ruuvit itselukitsevilla muttereilla.	1. Työnnä uusi vetosilmukka vetoputkeen. 2. Kohdista vetosilmukka siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 3. Työnnä ruuvit pystysuorien kiinnitysreikien läpi. 4. Aseta tukijalka paikalleen. 5. Kiinnitä ruuvit itselukitsevilla muttereilla.

6.6.3.4 Optio rg/rp/rr

Vetosilmukan vaihto kuulakytkimeen

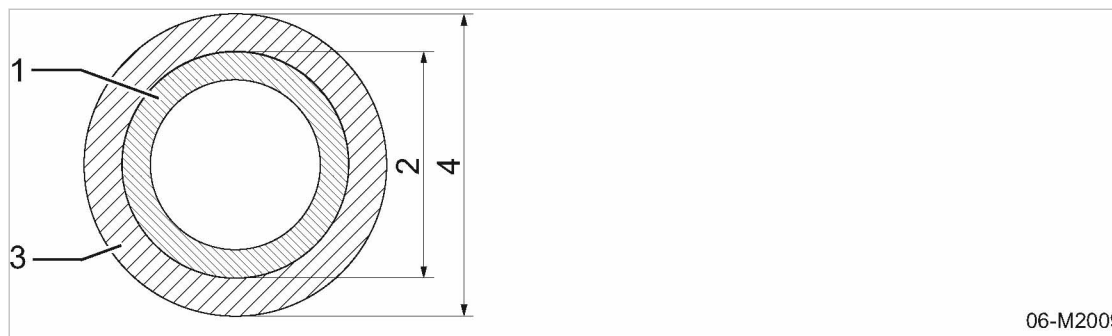
Vetosilmukka/kuulakytkin vaihdetaan seuraavasti:

Optio rg/rp/rr



Kuva 29 Vetosilmukan vaihto kuulakytkimeen

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------------|
| ① | Mutteri (itselukitseva) | ⑤ | Vetotanko (kääntävä, laakeroitu) |
| ② | Ruuvi | ⑥ | Vetotanko |
| ③ | Vetosilmukka | ⑦ | Kuulakytkin |
| ④ | Väliholkki | ⑧ | Uudet itselukitsevat mutterit |



06-M2009

Kuva 30 Väliholkki

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ① Vetotanko | ③ Väliholkki |
| ② Vetotangon ulkoläpimitta | ④ Väliholkin ulkoläpimitta |

Riippuen siitä, käytetäänkö vetosilmukkaa vai kuulakytkintä, on vetotangon ja vetosilmukan/kuulakytkimen välinen kokoero tasattava lisäelementtinä käytettävällä väliholkillä.

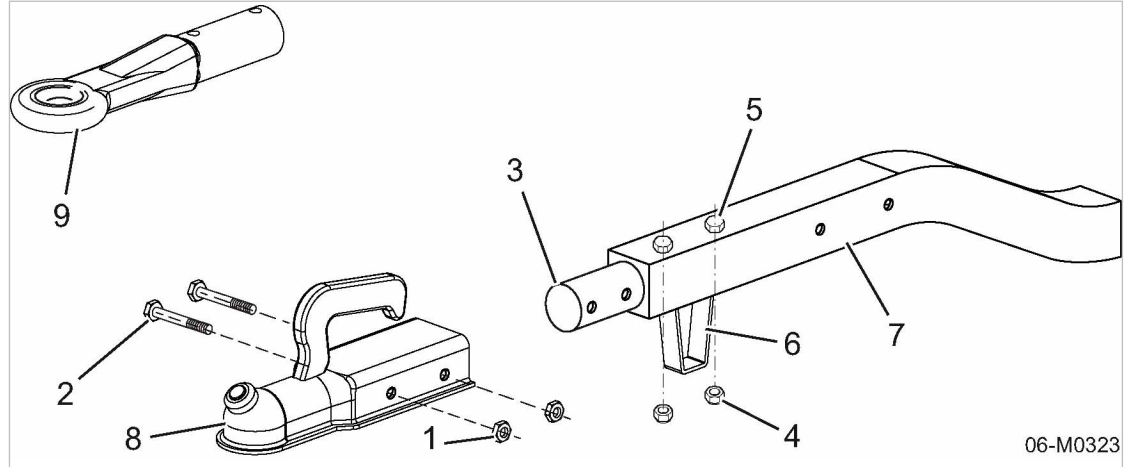
➤ Tarkasta, onko toimenpide tarpeen.

Vetosilmukan irrotus	Kuulakytkimen irrotus
<ol style="list-style-type: none"> 1. Irrota ruuviliitosten mutterit ①. 2. Heitä vanhat itselukitsevat mutterit roskiin. 3. Irrota ruuvit ②. 4. Irrota vetosilmukka. 5. Vedä väliholkki irti. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Irrota ruuviliitosten mutterit. 2. Heitä vanhat itselukitsevat mutterit roskiin. 3. Irrota ruuvit. 4. Irrota kuulakytkin ⑦. 5. Irrota mahdollinen väliholkki vetotangosta.
Vetosilmukan kiinnitys	Kuulakytkimen kiinnitys
<ol style="list-style-type: none"> 1. Työnnä väliholkki vetotangolle. 2. Kohdista väliholkki siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 3. Työnnä vetosilmukka väliholkille. 4. Kohdista vetosilmukka siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 5. Työnnä ruuvit kiinnitysreikien läpi. 6. Kierrä molempiin ruuveihin uudet itselukitsevat mutterit ja kiristä ne asianmukaisella kiristysmomentilla (ks. kohta 2.4.4). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Työnnä tarvittaessa väliholkki vetotangolle. 2. Kohdista väliholkki siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 3. Työnnä kuulakytkin väliholkille. 4. Kohdista kuulakytkin siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 5. Työnnä ruuvit kiinnitysreikien läpi. 6. Kierrä molempiin ruuveihin uudet itselukitsevat mutterit ja kiristä ne asianmukaisella kiristysmomentilla (ks. kohta 2.4.4).

6.6.3.5 Optio rd/ro/rr US-vetolaitteiston vetosilmukan vaihto

Vetosilmukan/kuulakytkimen vaihto suoritetaan seuraavasti:

Optio rd/ro/rr



Kuva 31 Vetosilmukan vaihto (vetolaitteisto: US-versio)

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| ① Mutteri (itselukitseva) | ⑥ Tukijalka |
| ② Ruuvi (vaakasuora ruuviliitos) | ⑦ Vetotanko |
| ③ Sovitin | ⑧ Kuulakytkin |
| ④ Mutteri (itselukitseva) | ⑨ Vetosilmukka |
| ⑤ Ruuvi (pystysuora ruuviliitos) | |

Kuulakytkimen irrotus	Vetosilmukan irrotus
1. Irrota vaakasuorien ruuviliitosten mutterit ①. 2. Irrota ruuvit ②. 3. Irrota vaihdettava kuulakytkin ⑧ sovittimesta ③. 4. Irrota pystysuorien ruuviliitosten mutterit ④. 5. Irrota tukijalka ⑥. 6. Irrota ruuvit ⑤. 7. Vedä sovitin putkesta ⑦.	1. Irrota pystysuorien ruuviliitosten mutterit ④. 2. Irrota tukijalka ⑥. 3. Irrota ruuvit ⑤. 4. Vedä vaihdettava vetosilmukka ⑨ irti vetoputkesta ⑦.
Kuulakytkimen kiinnitys	Vetosilmukan kiinnitys
1. Aseta sovitin vetoputken reikien mukaiseen asentoon. 2. Työnnä sovitin vetoputkeen. 3. Kohdista sovitin siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 4. Työnnä ruuvit pystysuorien kiinnitysreikien läpi. 5. Aseta tukijalka paikalleen. 6. Kiinnitä ruuvit itselukitsevilla muttereilla. 7. Työnnä uusi kuulakytkin sovittimelle. 8. Kohdista kuulakytkin siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 9. Työnnä ruuvit vaakasuorien kiinnitysreikien läpi. 10. Kiinnitä ruuvit itselukitsevilla muttereilla.	1. Työnnä uusi vetosilmukka vetoputkeen. 2. Kohdista vetosilmukka siten, että ruuvit voidaan vaivatta työntää reikien läpi. 3. Työnnä ruuvit pystysuorien kiinnitysreikien läpi. 4. Aseta tukijalka paikalleen. 5. Kiinnitä ruuvit itselukitsevilla muttereilla.

7 Käyttöönotto

7.1 Turvallisuuden varmistaminen

Huomioimalla tässä kohdassa annetut turvaohjeet voit suorittaa käyttöönoton turvallisesti.

Jos toimenpiteen suorittamiseen liittyy erityisiä vaaroja, on ne mainittu ennen varsinaista toimenpidokuvausta.



Varoitusten laiminlyönti saattaa aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia!

Turvaohjeiden huomiointi

Turvaohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa odottamattomia vaaroja.

- Huomioi ohjeet kohdassa 3 Turvallisuus ja vastuut.
- Anna käyttöönoton edellyttämät toimenpiteet ainoastaan vastaavan valtuutuksen omaavan henkilöstön tehtäväksi!
- Varmista, että kukaan ei enää työskentele koneen parissa.
- Varmista, että kaikki huolto-ovet ja paneelit ovat kiinni.

Lisätietoja Lisätietoja laitteistoa käsitteleville henkilöille asetetuista pätevyysvaatimuksista: ks. kohta 3.4.2.
Tietoja vaaroista ja ohjeita niiden välttämiseksi: ks. kohta 3.5.

7.2 Huomioi ennen jokaista käyttöönottoa

Virheellinen tai epäasiallinen käyttöönotto saattaa aiheuttaa loukkaantumisia ja konevaurioita.

7.2.1 Huomioi ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä



Koneen ensimmäinen käyttöönotto on tapahtunut jo tehtaalla. Jokainen kone käy läpi koe-käytön ja huolellisen tarkastuksen.

- Koneen saa ottaa käyttöön ainoastaan kyseisen koneen käyttökoulutuksen saanut asennus- ja huoltohenkilöstö.
- Poista kaikki kuljetus- ja pakkausmateriaalit ja työkalut koneen sisältä ja ympäriltä.
- Tarkkaile ensimmäisten käyttötuntien aikana, ilmeneekö koneen toiminnassa häiriöitä.

7 Käyttöönotto

7.3 Sijoitus- ja käyttöolosuhteiden tarkastus

7.2.2 Varastoinnin/seisokin jälkeiset toimenpiteet ennen koneen käyttöönottoa

- Jos kone on ollut pitemmän aikaan varastoituna tai pois käytöstä, suorita seuraavat tarkastukset ennen koneen käyttöönottoa:

Varastointi-/seisokkiaika yli	Toimenpide
5 kuukautta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poista kuivausaine moottorin ja kompressorin imuilma-aukoista. ➤ Tarkasta ilman- ja öljynsuodattimet. ➤ Poista varastointiöljy öljynerotinsäiliöstä. ➤ Lisää jäähdytysöljyä. ➤ Poista varastointiöljy moottorista. ➤ Lisää moottoriöljyä. ➤ Tarkasta moottorin jäähdytysneste. ➤ Tarkasta akkujen varaus. ➤ Kytke johtimet takaisin akun/akkujen napoihin. ➤ Tarkasta polttoainejohdot sekä moottorin ja kompressorin öljyjohdot mahdollisten vuotojen, löystyneiden liitosten, kulumien ym. vaurioiden varalta. ➤ Puhdista kori rasvan ja lian irrottavalla puhdistusaineella. ➤ Tarkasta rengaspaineet.
36 kuukautta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tarkastuta koneen tekninen kunto kokonaisuudessaan valtuutetulla KAESER-huollolla.

Taul. 75 Varastoinnin/seisokin jälkeiset toimenpiteet ennen koneen käyttöönottoa

7.3 Sijoitus- ja käyttöolosuhteiden tarkastus

- Käy tarkastuslista läpi ennen koneen käyttöönottoa.

Tarkastuksen kohde	ks. kohta	OK?
➤ Onko käyttöhenkilökunta perehdytetty turvaohjeisiin?	–	
➤ Vastaavatko sijoitusolosuhteet kaikilta osin asetettuja vaatimuksia?	5	
➤ Onko öljynerotinsäiliössä riittävästi jäähdytysöljyä?	10.4.1	
➤ Onko moottorissa riittävästi öljyä?	10.3.4	
➤ Missä tilassa moottorin ja kompressorin ilmansuodatinten huoltoindikaattorit ovat?	10.3.2, 10.4.7	
➤ Onko moottorissa riittävästi jäähdytysnestettä?	10.3.1	
➤ Onko polttoainesäiliössä riittävästi polttoainetta?	–	
➤ Onko työkalujen voitelulaitteessa riittävästi voiteluöljyä? (valinnaiset varusteet ea, ec).	10.8.1	
➤ Onko huurteenpoistimessa riittävästi jäätymisenestoainetta? (valinnainen varuste ba)	10.8.3	
➤ Onko kaikki huolto-ovet suljettu ja kaikki suojapaneelit kiinnitetty paikoilleen?	–	
➤ Ovatko rengaspaineet kunnossa?	–	

Taul. 76 Sijoitusolosuhteiden tarkastus

7.4 Talvikäytössä huomioitavaa

Koneen sähköjärjestelmä on suunniteltu siten, että se kestää käynnistyksen -10 °C :n ympäristölämpötilaan saakka.

- Lämpötilan pudotessa alle 0 °C :n käytä seuraavia käyttöaineita/komponentteja:
 - talviolosuhteisiin soveltuvaa moottoriöljyä
 - ohutjuoksuista kompressorin jäähdytysöljyä
 - talvidieseliä
 - tehokkaampaa akkua.



Käytä erittäin kylmissä olosuhteissa mahdollisimman lyhyitä paineilmaletkuja.

Koneen lämmityskäynti:



1. HUOMAUTUS!

Pakkasvauriot pneumaattisissa säätimissä!

Ohjaus- ja säätölaitteisiin muodostuva jäähile saattaa vaurioittaa konetta.

- Jotta koneen säätö toimisi moitteettomasti, anna koneen käydä kevennetyllä käynnillä, kunnes se on saavuttanut käyttölämpötilan.

2. Avaa paineilman ulosottoventtiilit ja anna koneen lämmitä kevennetyllä käynnillä, kunnes puristuksen loppulämpötila on kohonnut $+30\text{ °C}$:seen. Puristuksen loppulämpötilan voit lukea käyttöpaneelissa olevasta lämpömittarista.

7.4.1 Käynnistysapu

Akun purkauduttua kone voidaan käynnistää toisessa polttomoottorilla varustetussa moottoriajoneuvossa tai koneessa olevan akun avulla.

Tarvikkeet Apukaapelit

Edellytys Kone on irrotettu vetoajoneuvosta ja se seisoo tukevasti paikallaan.



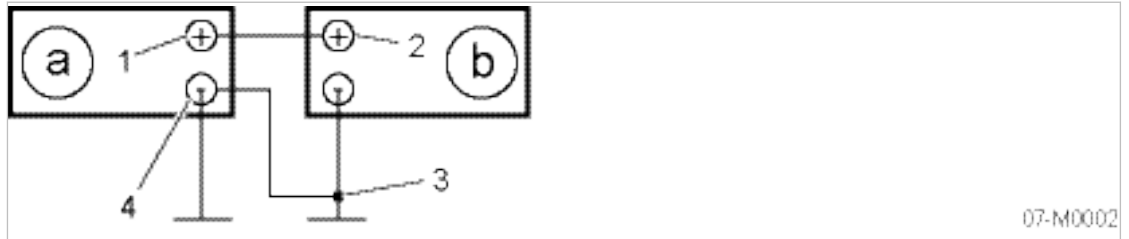
VAROITUS

Palo- ja räjähdysvaara!

Voimakas oikosulkuvirta saattaa aiheuttaa oikosulun akkuihin. Vaurioitunut akku saattaa syttyä palamaan ja/tai räjähtää.

Akkukotelo voi hajota, jolloin akkunestettä saattaa roiskua ympäristöön.

- Huomioi apukaapelien käyttöohje.
- Apukaapelia ei saa kytkeä tyhjän akun miinusliittimeen eikä koneen koriin.
- Noudata yleistä varovaisuutta.



Kuva 32 Apukaapelien kytkentäkaavio

- | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Ⓐ Käynnistysapua antava akku (ulkoinen sähköä antava akku) | ② Koneen akun plusnapa |
| Ⓑ Koneen akku (sähköä saava akku) | ③ Koneen moottorin paljas metallikohta (maa) |
| ① Käynnistysapua antavan ajoneuvon akun plusnapa | ④ Käynnistysapua antavan ajoneuvon akun miinusnapa |

Turvaohjeet:

1. VAROITUS!

Virheellinen käynnistysapu!

- Yhdistä ainoastaan akkuja, joilla on sama nimellisjännite.
- Varmista, että kone ja käynnistysapua antava ajoneuvo eivät kosketa toisiaan.
- Sammuta kaikki sähköä kuluttavat laitteet ennen akkujohdinten kiinnitystä/irrottamista.
- Käytä käynnistykseen ainoastaan normitettuja apukaapeleita, joiden napapihdit on eristetty ja varmista, että kaapelien poikkipinnat ovat riittävät.
- Huomioi apukaapelien käyttöohje.
- Varmista, etteivät apukaapelit voi tarttua kiinni koneen pyöriin osiin.
- Varo aiheuttamasta oikosulkua kytkemällä kaapelit/johtimet väärin napoihin ja/tai asettamalla työkaluja akkujen päälle.
- Älä kumarru akun ylle apukäynnistyksen aikana.
- Älä yritä apukäynnistää jäätynyttä akkua. Akku on ensin sulatettava!
- Älä yritä käynnistää konetta pikalatauslaitteen avulla.

2. Huomioi nämä turvaohjeet käynnistysapua annettaessa ja akkua käsiteltäessä.

Valmistelut:

1. Sijoita käynnistysapua antava ajoneuvo koneen lähelle. Korit eivät saa koskettaa toisiaan!
2. Sammuta käynnistysapua antavan ajoneuvon moottori.
3. Avaa konepelti/huolto-ovet ja irrota napojen suojukset.
4. Kytke kaikki sähköä kuluttavat laitteet pois päältä.

Apukaapelien kytkentä:

1. Yhdistä plusnavat ② ja ① toisiinsa.

**2. VAARAI****Räjähdyksvaara!**

Jos lähistöllä on räjähdyskaasua, saattaa kipinöinti laukaista räjähdys.

- Älä missään tapauksessa kytke käynnistysapua antavan akun miinusnapaa koneen akun miinusnapaan.
Apukaapelin napapihtejä kiinnitettäessä ja irrotettaessa saattaa muodostua kipinöitä.
- Noudata yleistä varovaisuutta.

3. Kytke käynnistysapua antavan akun ④ miinusnapa koneen ③ moottorin paljaaseen metallikohtaan (mahdollisimman kauas akusta).

Moottorin käynnistys:

1. Käynnistä käynnistysapua antavan ajoneuvon moottori ja kiihdytä sen nopeutta.
2. Käynnistä koneen moottori.



Koneen käynnistyttyä anna molempien moottorien käydä vielä noin 10–15 minuutin ajan yhdessä.

Tämä on erityisen tärkeää, jos koneen akkujen varaus on ollut erittäin heikko. Akkujen sisäinen vastus on tällöin suuri ja ne latautuvat aluksi vain heikosti. Laturissa esiintyvät jännitepiikit voidaan tässä tilassa vaimentaa vain käynnistysapua antavan ajoneuvon akun avulla. Eriyisesti koneen moottorielektronikka on herkkä ylijännitteelle ja saattaisi vaurioitua.

Apukaapeli irrotus:

1. Sammuta käynnistysapua antavan ajoneuvon moottori.
2. Irrota kaapelit päinvastaisessa järjestyksessä: ensin miinusnavoista ja sen jälkeen plusnavoista.
3. Kiinnitä napojen suojukset.
4. Sulje huolto-ovet/konepelti.



Jos koneen moottori pysähtyy sen jälkeen, kun kaapelit on irrotettu, saattaa kyseessä olla suurempi vaurio (esimerkiksi laturissa tai akussa), jonka korjaaminen vaatii alan huoltoliikkeen puoleen kääntymistä.

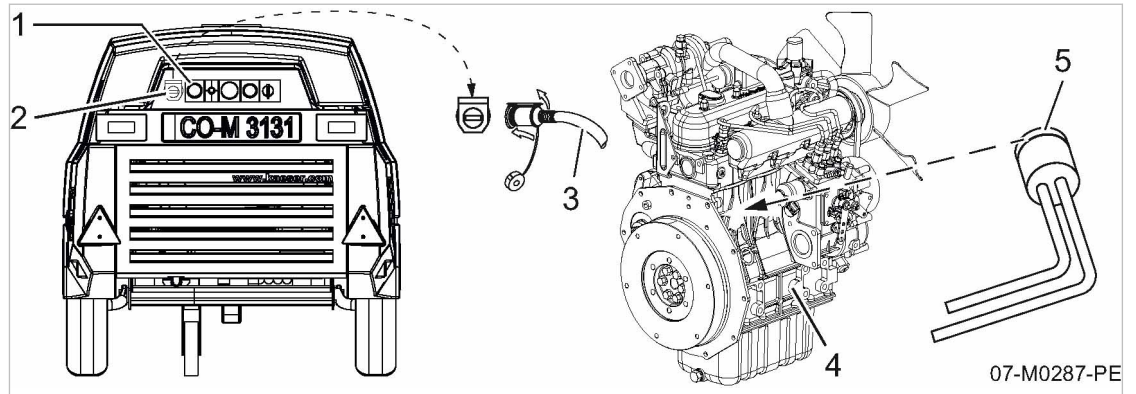
**7.4.2 Optio ba
Kylmiin olosuhteisiin tarkoitettun varustuksen käyttöönotto**

- Tarkasta koneen varustetaso kylmiä olosuhteita varten.

Optio bb Lohkolämmittimen käyttöönotto:

Kylmäkäynnistykseen helpottamiseksi moottorin jäähdytysneste voidaan esilämmittää.

Pistorasia ② mukana seuraavaa verkkokaapelia varten sijaitsee koneen takaseinässä (ks. myös seuraava kuva).



Kuva 33 Lohkolämmitin

- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------|
| ① | Käyttöpaneeli | ④ | Moottorilohko |
| ② | Lohkolämmittimen liitäntä | ⑤ | Lohkolämmitin |
| ③ | Verkkokaapeli | | |



- VAARA!**
Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!
Lohkolämmittimen oikosulku saattaa aiheuttaa vakavia loukkaantumisia tai jopa hengenvaaran.
 - Lohkolämmittimen kaapelin saa kytkeä ainoastaan schuko-liitäntään.
 - Tarkastuta lohkolämmitin ja sen kaapeli huoltotaulukon mukaisesti.
2. Kytke lohkolämmitin kaapelin avulla sähköverkkoon.

Optio bc Huurteenpoistimen käyttöönotto:

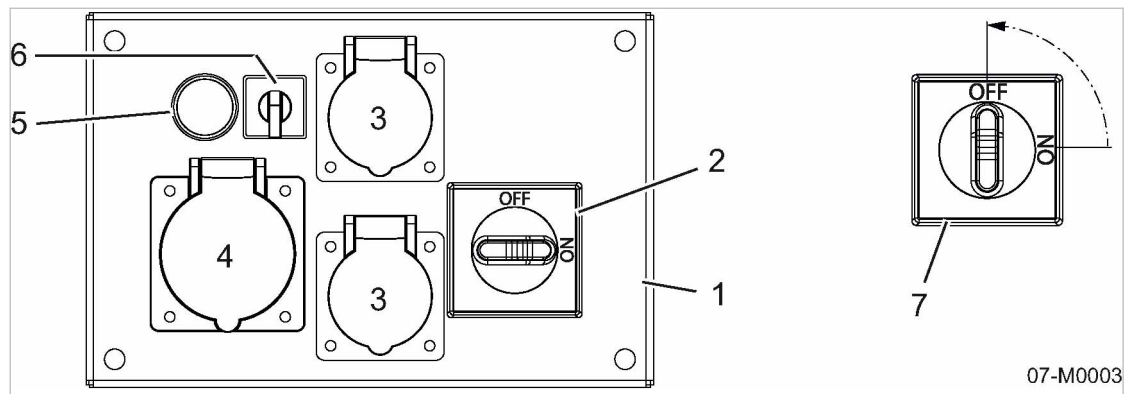
- Käy läpi seuraava tarkastuslista ennen huurteenpoistimen käyttöönottoa:

Tarkastuksen kohde	ks. kohta	OK?
Onko huurteenpoistimessa riittävästi jäätymisenestoainetta?	10.8.3	
Sulje huurteenpoistimen palloventtiili.	8.4	

Taul. 77 Tarkastuslista: Varustus kylmiin olosuhteisiin

7.5 Generaattorin käyttöönotto

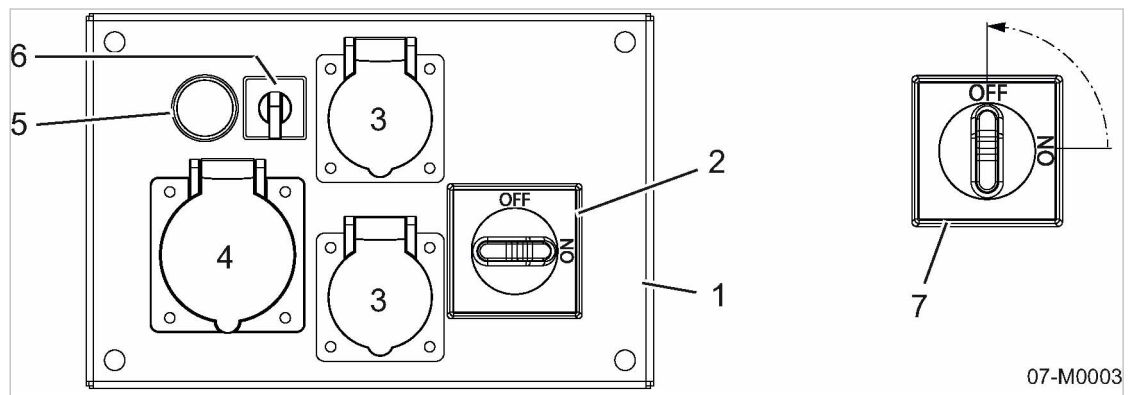
- Generaattoria voidaan käyttää ilman lisämaadoitusta.
 Tarkasta eristyksenvalvontalaite päivittäin moottorin käydessä ennen generaattorin käyttöönottoa.
- Suorita tarkastus päivittäin.

7.5.1 Generaattorin kytkentärasia 400 V, varustettu eristyksenvalvonnalla


Kuva 34 Eristyksenvalvonta – Generaattori 400 V; kolmivaihevirta

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|
| ① | Generaattorin kytkentärasia | ⑤ | Eristyksenvalvonnan tarkastuspainine, jossa maasulun ilmaiseva merkkivalo |
| ② | Pääkytkin | ⑥ | Käyntitavan valintakytkin |
| ③ | Pistorasia (yksivaihevirta) | ⑦ | Pääkytkimen asento johdonsuojakatkaisijan lauettua |
| ④ | Pistorasia (kolmivaihevirta) | | |

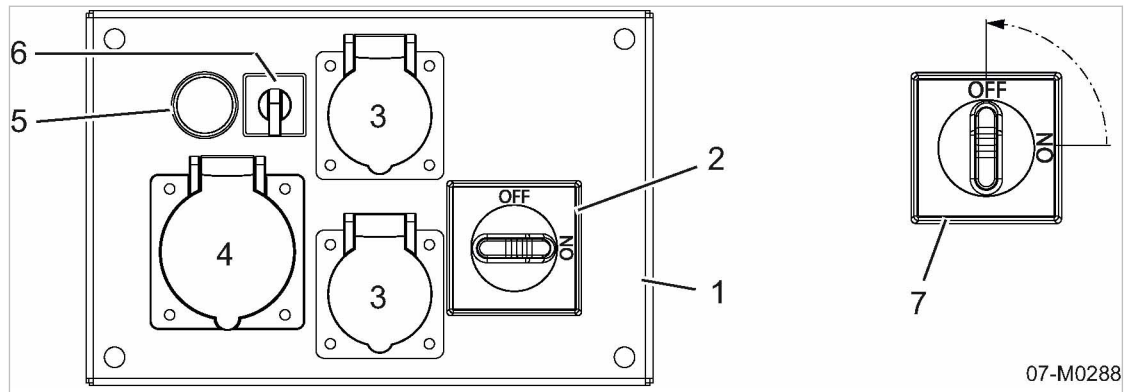
➤ Pehdy eristyksenvalvonnan tarkastuspainikkeen ja pääkytkimen asentoihin eri tilanteissa.

7.5.2 Generaattorin kytkentärasia 230 V, varustettu eristyksenvalvonnalla


Kuva 35 Eristyksenvalvonta – Generaattori 230 V; kolmivaihevirta

- | | | | |
|---|----------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|
| ① | Generaattorin kytkentärasia | ⑤ | Eristyksenvalvonnan tarkastuspainine, jossa maasulun ilmaiseva merkkivalo |
| ② | Pääkytkin | ⑥ | Käynnistyskytkin |
| ③ | Pistorasia (vaihtovirta 230 V / 2~ / PE) | ⑦ | Pääkytkimen asento johdonsuojakatkaisijan lauettua |
| ④ | Pistorasia (kolmivaihevirta 230 V / 3~ / PE) | | |

➤ Pehdy eristyksenvalvonnan tarkastuspainikkeen ja pääkytkimen asentoihin eri tilanteissa.

7.5.3 Generaattorin kytkentärasia 115 V, varustettu eristysenvalvonnalla


Kuva 36 Eristysenvalvonta – Generaattori 115 V; yksivaihevirta

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------|
| ① | Generaattorin kytkentärasia | ⑤ | Eristysenvalvonnan tarkistuspainike, jossa maasulun ilmaiseva merkkivalo |
| ② | Pääkytkin | ⑥ | Käynnistyskytkin |
| ③ | Pistorasia (yksivaihevirta 16 A) | ⑦ | Pääkytkimen asento johdonsuojakatkaisijan lauettua |
| ④ | Pistorasia (yksivaihevirta 32 A) | | |

➤ Perehdy eristysenvalvonnan tarkistuspainikkeen ja pääkytkimen asentoihin eri tilanteissa.

7.5.4 Eristysenvalvontalaitteen testaus


- Käynnistä kone.
- VAARA!**
Älä koske jännitteisiin osiin. Hengenvaara!
➤ Generaattoria ei saa käyttää, jos ylivirtasuoja (johdonsuojakatkaisija) ei testatessa laukea.
- Tarkasta eristysenvalvonta seuraavasti:



Tarkastusohje löytyy myös generaattorin kytkentärasiaassa olevasta tarrasta.

VAARA!
Sähköjännite.

Älä koske jännitteisiin osiin. Hengenvaara!

- Tarkasta johdonsuojakatkaisija päivittäin koneen käydessä.
- Generaattorin käyttö ilman toimivaa johdonsuojakatkaisijaa on kielletty!

Johdonsuojakatkaisijan testaus:

- Kytke generaattorin johdonsuojakatkaisija päälle.
- Paina tarkistuspainiketta 3 3 sekunnin ajan.

Johdonsuojakatkaisija laukeaa.

Ongelma: Johdonsuojakatkaisija ei laukea?

- Kytke generaattori pois päältä ja ota yhteyttä valtuutettuun KAESER-huoltoon.

Taul. 78 Generaattorin eristysenvalvonnan testaus

4. Käännä koneen käynnistyskytkin asentoon 0.
Merkkivalo sammuu.

8 Käyttö

8.1 Turvallisuuden varmistaminen

Huomioimalla tässä kohdassa annetut turvaohjeet voit käyttää konetta turvallisesti.

Jos toimenpiteen suorittamiseen liittyy erityisiä vaaroja, on ne mainittu ennen varsinaista toimenpidokuvausta.



Varoitusten laiminlyönti saattaa aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia!

Turvaohjeiden huomiointi

Turvaohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa odottamattomia vaaroja.

- Huomioi ohjeet kohdassa 3 Turvallisuus ja vastuut.
- Varmista, että kukaan ei enää työskentele koneen parissa.

Kosketussuoja

Voimakkaasti kuumentuneet, pyörivät tai jännitteiset komponentit voivat aiheuttaa vakavia vammoja.

- Varmista, että kuomu, huolto-ovet ja/tai paneelit ovat kiinni.
- Älä suorita mitään tarkastustoimenpiteitä tai asetuksia koneen ollessa käynnissä.
- Sammuta kone ennen ovien/kuomun avaamista.

Paineilmatyökalujen ja -letkujen turvallinen käsittely

Avoimet, paineenalaiset paineilmaletkut heittelevät hallitsemattomasti ympäriinsä ja voivat aiheuttaa vakavia loukkaantumisia.

- Paineista letku vasta sen jälkeen, kun paineilmatyökalu on kytketty.
- Älä paineista avointa paineilmaletkua.
- Ota paineilmaletku kelalta vasta kun se on paineeton.
- Jos käyttöpaine on yli 7 baria, varmista paineilmaletkujen kiinnitys turvakaapelilla läheltä kyseistä poistoventtiiliä.

Lauhteen muodostuminen paineilmaletkuihin

Jotta lämpötilaerot koneen paineilman poistoaukon ja paineilmatyökalun välillä pysyisivät pieninä, tulisi paineilmaletkujen olla aina mahdollisimman lyhyitä. Paineilma jäähtyy koko letkun pituudelta. Paineilman viilentyessä paineilmaasta erottuu kosteutta, joka saattaa vaurioittaa paineilmatyökaluja.

- Käytä lyhyitä paineilmaletkuja.

Lauhteen muodostuminen paineilmasäiliöihin

Paineilma jäähtyy ollessaan varastoituna paineilmasäiliössä. Paineilmasta erottuu kosteutta, joka kerääntyy säiliön pohjalle. Säiliöön saattaa muodostua korroosiovaurioita.

- Poista lauhde säännöllisesti.

Lisätietoja Lisätietoja laitteistoa käsitteleville henkilöille asetetuista pätevyysvaatimuksista: ks. kohta 3.4.2.
Tietoja vaaroista ja ohjeita niiden välttämiseksi: ks. kohta 3.5.

8.2 Käynnistys ja pysäytys

Edellytys Kukaan ei enää työskentele koneen parissa.

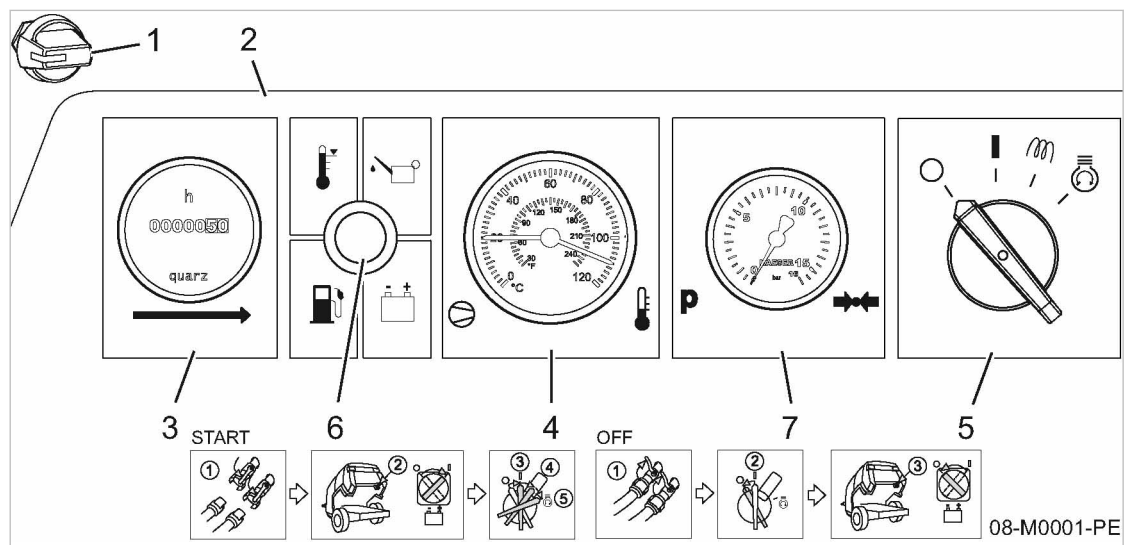


HUOMAUTUS

Kylmäkäynnistysaineiden aiheuttamat vakavat moottorivauriot!

Eetterin, käynnistyssprayn ym. kaltaiset kylmäkäynnistysaineet saattavat aiheuttaa moottoriin vakavia vaurioita.

- Älä käytä mitään kylmäkäynnistysaineita.



Kuva 37 Käyttöpaneeli

- | | | | |
|---|----------------------------|---|-------------------------------------------------|
| ① | Virtakytkin | Ⅰ | ON |
| ② | Käyttöpaneeli | Ⅱ | Hehkutus |
| ③ | Käyttötuntimittari | Ⅲ | START |
| ④ | Kosketinlämpömittari | ⑥ | Latauksen merkkivalo, yhteishäiriön merkkivalo, |
| ⑤ | Moottorin käynnistyskytkin | ⑦ | Painemittari (poistopaine) |
| ⑥ | STOP / OFF | | |

Talviolosuhteissa huomioitavaa:

Talviolosuhteissa koneen päälle saattaa kertyä huomattava määrä lunta ja/tai jäätä.

- Poista koneen päältä kaikki lumi ja jää ennen sen käyttöönottoa.

8.2.1 Koneen käyttöönotto

Virtakytkin sijaitsee koneen sisäpuolella käyttöpaneelin takana.

Käyttöpaneelin alapuolella olevat kuvakkeet havainnollistavat käynnistystä.



Valinnaisella generaattorilla varustetuissa koneissa generaattorin pääkytkimen on oltava asennossa 0.

1. Varmista, että generaattorin pääkytkin on asennossa 0.
2. Aseta generaattorin pääkytkin tarvittaessa asentoon 0.
3. Avaa kuomu.
4. Käännä virtakytkin ① asentoon I.

5. Laske kuomu alas ja sulje sulkimet.
6. Avaa kaikki paineilman ulosottoventtiilit.

8.2.2 Koneen käynnistys



1. **HUOMAUTUS!**

Starttimoottorin vaurioitumisvaara!

Epäasiallinen käsittely saattaa vaurioittaa starttimoottorin käyttökelvottomaksi.

- Älä käytä käynnistyskytkintä moottorin käydessä.
- Älä pidä käynnistyskytkintä 30 sekuntia kauemmin käännettynä.
- Pidä muutaman minuutin tauko käynnistysyritysten välissä.
- Uudelleenkäynnistykseen eston vuoksi käynnistyskytkin on palautettava alkuasentoonsa ennen uudelleenkäynnistystä.

2. Käännä moottorin käynnistyskytkin **5** asentoon I.

Latauksen merkkivalon täytyy syttyä.

3. Käännä käynnistyskytkin asentoon II ja pidä se tässä asennossa (enintään 5–10 sekuntia).

Dieselmoottorin hehkutuslaite kytkeytyy päälle ja esilämmittää moottoria.

4. Käännä käynnistyskytkin asentoon III. Vapauta kytkin heti, kun moottori lähtee käyntiin.

Latauksen merkkivalo sammuu, kun moottori käynnistyy.

Jos merkkivalo ei sammuu, on laitteen toiminnassa häiriö (ks. kohta 9.2).



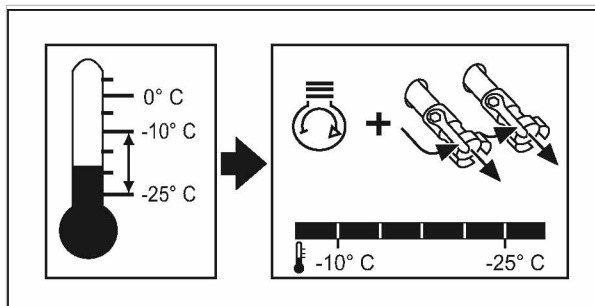
Polttoainepumppu käynnistyy samanaikaisesti hehkutuksen kanssa. Näin polttoainejärjestelmästä poistuu ilma jo ennen käynnistystä.

Hehkutusajan ei tule kestää 5–10 sekuntia kauemmin.

8.2.3 Koneen lämpeneminen

Jotta kone ei kuluisi ennenaikaisesti, on moottorin annettava käydä kevennetyn käynnin kierrosluvulla, kunnes puristuksen loppulämpötila on kohonnut +30 °C:seen. Puristuksen loppulämpötilan voit lukea käyttöpaneelissa olevasta lämpömittarista.

Optio ba



08-M0008

Kuva 38 Tarra: Koneen lämmittäminen kevennetyllä käynnillä ympäristön lämpötilan alittaessa –10 °C

- Anna koneen lämmetä kuormittamattomana (kevennetyn käynnin kierrosluvulla).

8.2.4 Koneen käyttö kuormituskäynnillä

Edellytys Puristuksen loppulämpötilan on oltava vähintään +30 °C.

1. Kytke työkalut paineilman ulosottoventtiileihin.
2. Avaa paineilman ulosottoventtiilit.

8.2.5 Koneen pysäytys

1. Sulje kaikki jakotukissa olevat paineilman ulosottoventtiilit.
Moottori käy kevennetyn käynnin kierrosluvulla.
2. Käännä moottorin käynnistyskytkin asentoon **0**.
Moottori sammuu.

Koneen poisto käytöstä:

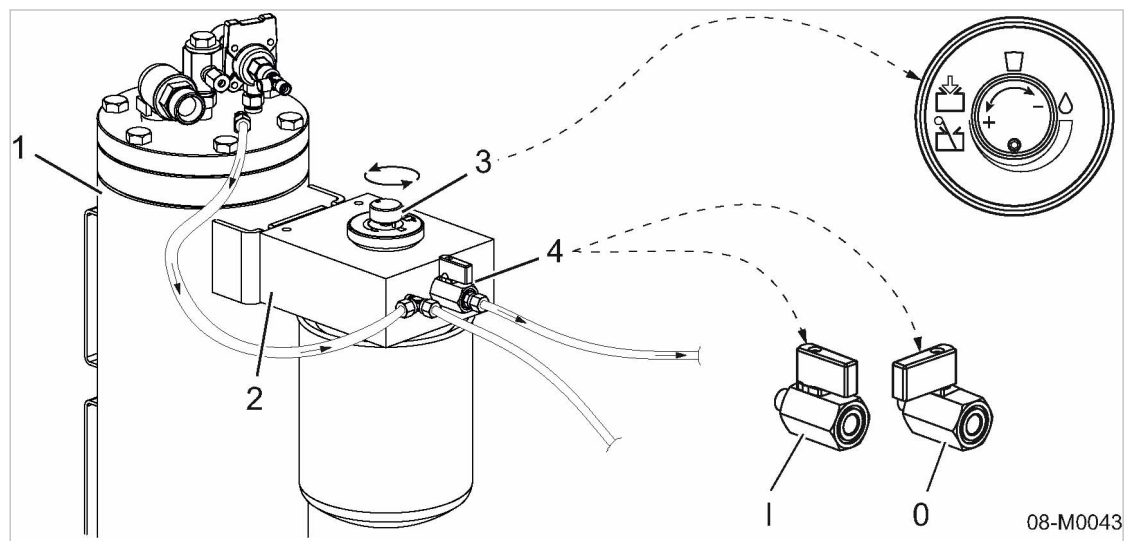
1. Avaa kuomu.
2. Käännä virtakytkin asentoon **0**.
3. Sulje kuomu.



Lukitse käyttöpaneelin suojus tarvittaessa lukolla.

8.3 Optio ea Työkalujen voitelulaitteen käyttö

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Voitelulaite on täytetty työkalujen voiteluöljyllä.



Kuva 39 Työkalujen voitelulaitteen asetus

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------|
| ① | Öljynerotinsäiliö | ③ | Säätöpyörä |
| ② | Työkalujen voitelulaite | ④ | Sulkuventtiili |
| | | | I – auki |
| | | | 0 – kiinni |

➤ Avaa kuomu.

Öljyn lisääminen paineilmaan:

1. Avaa sulkuventtiili (4).
2. Sulje kuomu.

Paineilmaan lisättävän öljymäärän asetus:

Paineilman öljypitoisuus määräytyy paineilman kulloisenkin käyttökohteen mukaan ja on käyttäjän itse määriteltävä. Se riippuu käytetyistä paineilmatyökaluista ja koneeseen kytketyistä paineilmaletkuista.

Paineilmaan lisättävän työkalujen voiteluöljyn määrää voidaan säädellä säätöpyörää kääntämällä:

- Kääntö myötäpäivään: öljyä lisätään vähemmän.
- Kääntö vastapäivään: öljyä lisätään enemmän.

1. Aseta sopiva öljymäärä säätöpyörän avulla.
2. Sulje kuomu.

Lisätietoja Työkalujen voiteluaineen lisäys voitelulaitteeseen: ks. kohta 10.8.1.

Öljynsyötön katkaisu:

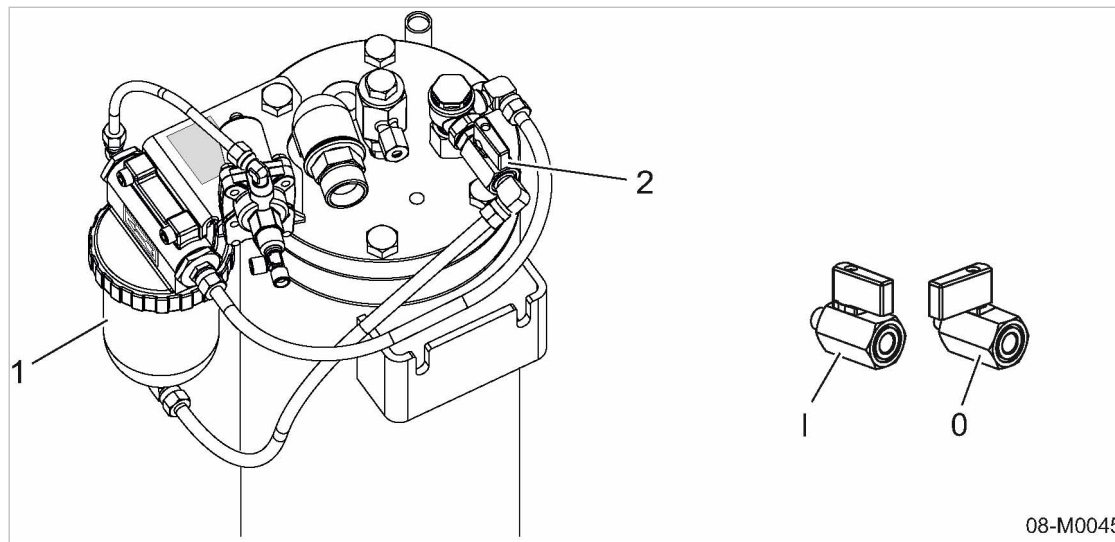
1. Sulje sulkuventtiili (4).
2. Sulje kuomu.

8.4 Optio ba Kylmiin olosuhteisiin tarkoitetun varustuksen käyttö

- Tarkasta koneen varustetaso kylmiä olosuhteita varten.

8.4.1 Optio bb Lohkolämmittimen käyttö

- Ota lohkolämmitin käyttöön kohdassa 7.4.2 kuvatulla tavalla.

8.4.2 Optio bc
Koneen käyttö huurteenpoistimen kanssa


Kuva 40 Huurteenpoistimen päälle-/poiskytkentä

- ① Huurteenpoistimen säiliö
- ② Sulkuventtiili
- 1 – auki
- 0 – kiinni

Huurteenpoistimen käyttöönotto:

Käyttö lämpötilan ollessa alle 0 °C (talvikäyttö).

Koneen päivittäisen käytön jälkeen paineilmalinjat ja venttiilit on kostutettava jäätymisenestoaineella.

Tätä varten huurteenpoistin on kytkettävä hetkeksi päälle, jolloin paineilmaan lisätään jäätymisenestoainetta.

Edellytys Huurteenpoistimessa on oltava riittävästi jäätymisenestoainetta.
 Kone on kytketty pois päältä.

1. Avaa kuomu.
2. Avaa huurteenpoistimen sulkuventtiili ② (asento 1).
3. Sulje kuomu.
4. Käynnistä kone.
5. Anna koneen käydä hetki, jotta se lämpiää.
6. Sammuta kone.
7. Avaa kuomu.
8. Sulje huurteenpoistimen sulkuventtiili ② (asento 0).

Tulos Paineilmalinjat ja venttiilit ovat nyt kostuneet tarpeeksi.
 Kone on valmis talvikäyttöön.



Jäätymisenestoaineen säiliö on tyhjä?

- Kytke huurteenpoistin päälle vain hetkeksi päivittäisen käytön jälkeen.



Käytä huurteenpoistinta aina vain hetkellisesti yllä kuvatulla tavalla. Jatkuvässä käytössä jäätyminenestoainetta kuluu turhaan ja säiliö tyhjenee nopeasti.

Lisätietoja Jäätyminenestoaineen lisäys huurteenpoistimeen: ks. kohta 10.8.3.

Koneen käyttö ilman huurteenpoistinta:

Käyttö lämpötilan ollessa yli 0 °C (kesäkäyttö).

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

1. Avaa kuomu.
2. Sulje huurteenpoistimen sulkuventtiili (asento 0) ja pidä se jatkuvasti kiinni.
3. Sulje kuomu.

8.5 Optio ga, gb Generaattorin käyttö



VAARA

Älä koske jännitteisiin osiin. Hengenvaara!

- Tarkasta päivittäin, että eristysenvilvontalaite toimii moitteettomasti (ks. kohta 7.5).
- Tarkastuta generaattori ja generaattorin kytkentärasia vuosittain valtuutetulla sähköasentajalla (ks. kohta 13.7).

Yhteenveto:

- Ennen generaattorin käyttöä huomioitavaa
- Generaattorin käynnistys
- Kulutuskojeiden kytkentä pois päältä
- Generaattorin sammutus
- Huomioi ohjeet!

8.5.1 Ennen generaattorin käyttöä huomioitavaa



- Samanaikaisesti käytettyjen sähköisten kulutuskojeiden tehomäärät lasketaan yhteen.
- Ylivirtasuojat rajoittavat generaattorin maksimaalista kestokuormitusta, jos sähköisiä kulutuskojeita käytetään jatkuvasti.

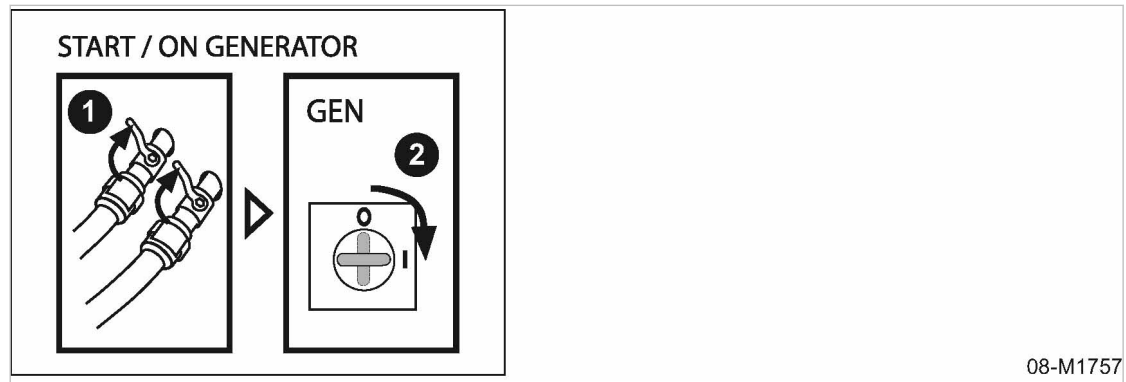
1. Selvitä sähköisten kulutuskojeiden tehoarvot.
2. Varmista, että kulutuskojeet eivät ylitä verkon maksimikuormitusta.
3. Rajoita tarvittaessa sähköisten kulutuskojeiden lukumäärää.
4. Huomioi generaattorin ja kulutuskojeen tekniset tiedot jänniteherkkien laitteiden kohdalla.
5. Varmista, että kulutuskojeet ja niiden johdot ovat moitteettomassa kunnossa.
6. Huomioi jännitettä ja virran voimakkuutta koskevat merkinnät generaattorin kytkentärasian yksittäisissä poistorasioissa.
7. Kytke kulutuskojeet aina peräkkäin pistorasioihin.
8. Ota kulutuskojeet peräkkäin käyttöön.
9. Ota laitteet, joilla on epäedulliset kytketytymis-/käynnistymisominaisuudet (esim. suuri käynnistysvirran kulutus), ensimmäisinä käyttöön.

8.5.2 Generaattorin käynnistys

Edellytys Olet tutustunut generaattorin käyttöä koskeviin ohjeisiin kohdassa "Ennen generaattorin käyttöä huomioitavaa" ja noudattanut niitä.

Kuormituskäynti.

Generaattorin kytkentärasian yläpuolella olevat kuvakkeet opastavat, kuinka generaattori käynnistetään oikein.



Kuva 41 Generaattorin käynnistysosoittavat kuvakkeet

- ① Paineilman ulosottoventtiilit kiinni
- ② Generaattorin pääkytkin asennossa I.

1. Sulje paineilman ulosottoventtiilit.
2. Aseta generaattorin pääkytkin asentoon I.
3. Valitse haluttu käyntitapa käynnistyskytkimen avulla.
4. Käynnistä sähköinen kulutuskoje.

Lisätietoja Generaattorin ohjauslaitteet: ks. kohta 4.6.2.2.

Käyntitavat generaattoria käytettäessä: ks. kohta 4.6.2.1.

8.5.3 Kulutuskojeiden kytkentä pois päältä

1. Kytke kulutuskojeet peräkkäin pois päältä.
2. Sammuta eniten virtaa kuluttavat kulutuskojeet viimeiseksi.
3. Irrota pistokkeet generaattorin kytkentärasian pistorasioista.
4. Varmista, että pistorasioiden suojakannet sulkeutuvat kunnolla.

8.5.4 Generaattorin sammutus

Edellytys Sähköiset kulutuskojeet on kytketty pois päältä.

Pistokkeet on irrotettu.



1. **HUOMAUTUS!**
 Generaattorin ylikuumentuminen!
 Koneen äkkinäinen pysäyttäminen generaattorin pitempiaikaisen käytön jälkeen saattaa johtaa generaattorin vaurioitumiseen ylikuumentumisen seurauksena.
 - Anna moottorin käydä kuormittamattomana noin 2 minuutin ajan ennen sen sammuttamista, jotta generaattori ehtii jäähtyä.

2. Aseta generaattorin pääkytkin asentoon 0.

Moottori käy kevennetyn käynnin kierrosluvulla ja generaattori voi jäähtyä.

Noin 1–2 minuuttia kestäneen kevennetyn käynnin jälkeen generaattori on jäähtynyt niin paljon, että moottori voidaan sammuttaa.

8.6 Optio oa Akkukatkaisijan käyttö

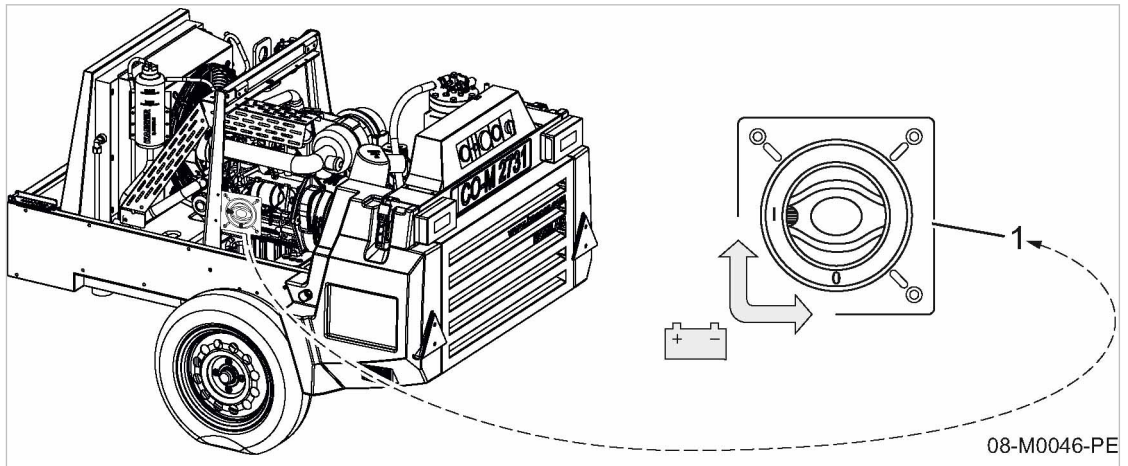


HUOMAUTUS

Oikosulkuvaara!

Koneen sähkölaitteet saattavat vaurioitua.

- Käytä akkukatkaisijaa ainoastaan koneen ollessa sammuksissa.
- Älä käytä akkukatkaisijaa hätäkatkaisijana tai pääkytkimenä.



Kuva 42 Akkukatkaisija

- ① Akkukatkaisija
1 – päällä
0 – pois päältä

- Avaa kuomu.

Koneen käyttöönotto:

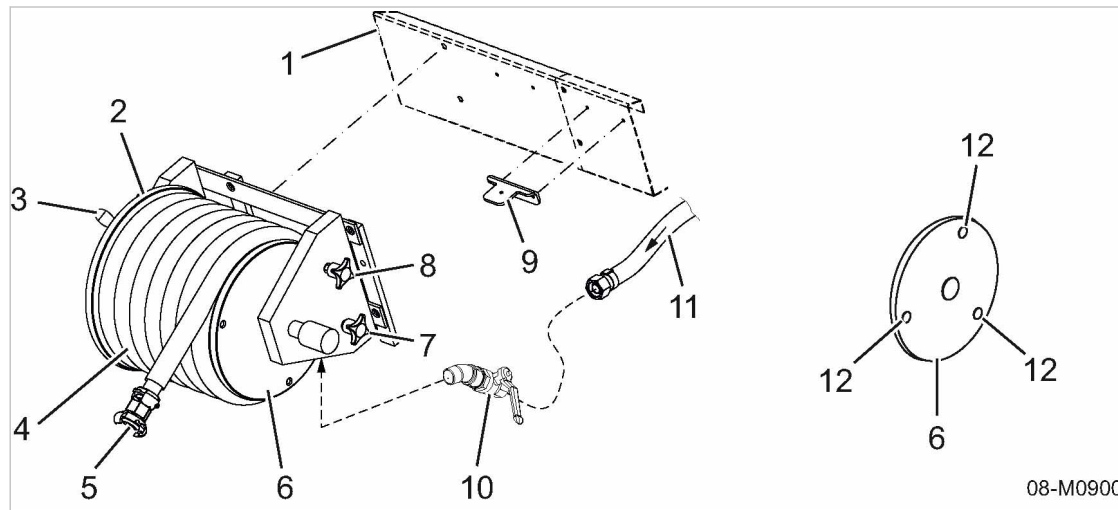
1. Kytke akkukatkaisija päälle.
Akku on nyt yhteydessä koneen sähköjärjestelmään. Kone voidaan käynnistää.
2. Sulje kuomu.

Koneen poisto käytöstä:

1. Kytke akkukatkaisija pois päältä.
Akku on nyt erotettu koneen sähköjärjestelmästä.
2. Sulje kuomu.

8.7 Optio ua Letkukelan käyttö

Letkukela sijaitsee koneen edessä vetoaisan oikealla puolella. Paineilman jatkoletkun sulkuventtiili nopeuttaa paineilman käyttöönottoa koneen etupuolella.



Kuva 43 Letkukela

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ① | Koneen etupuoli | ⑦ | Kiristysruuvi |
| ② | Letkukela | ⑧ | Varmistusruuvi kuljetuksen ajaksi |
| ③ | Kampi (ulos käännettävä) | ⑨ | Pidike |
| ④ | Letku | ⑩ | Paineilman jatkoletkun sulkuventtiili |
| ⑤ | Letkunliitin | ⑪ | Jakotukkiin johtava letku |
| ⑥ | Lukitusrei'illä varustettu sivuseinä | ⑫ | Lukitusreikä |

8.7.1 Koneen käyttö paineilman jatkoletkun kanssa

1. Irrota letkunliitin ⑤ pidikkeestä ⑨.
2. Irrota kuljetuksenaikainen varmistusruuvi ⑧.
3. Irrota kiristysruuvi ⑦.
4. Vedä kampi ③ ulos.
5. Pura letku ④ kelalta haluamaasi pituuteen.
6. Kierrä kiristysruuvi ⑦ tukevasti kiinni.
Letkukela pysyy paikallaan eikä letku pääse vahingossa purkautumaan.
7. Paina kampi ③ kiinni.
8. Kytke paineilmatyökalu.
9. Käynnistä kone.
10. Avaa paineilman jatkoletkun sulkuventtiili ⑩.

8.7.2 Koneen käyttö ilman paineilman jatkoletkua

1. Sulje paineilman jatkoletkun sulkuventtiili.
2. Irrota paineilmatyökalu.
3. Vedä kampi ulos.
4. Kelaa letku tasaisen napakasti kelalle.

5. Kierrä kiristysruuvi tukevasti kiinni.
Letkukela pysyy paikallaan eikä letku pääse vahingossa purkautumaan.
6. Paina kampi takaisin perusasentoonsa.

8.7.3 Letkukelan varmistus kuljetuksen ajaksi

1. Tarkasta, että letku on napakasti kelalla.
2. Kelaa letku tarvittaessa uudelleen.
3. Kohdista kuljetuksen varmistusruuvi yhteen letkukelan sivuseinän **6** lukitusrei'istä **12**.
4. Kierrä varmistusruuvi tukevasti kiinni lukitusreikään.
5. Kierrä kiristysruuvi tukevasti kiinni.
6. Kiinnitä letkunliitin pidikkeeseen **9**.

8.8 Koneen puhdistus käytön jälkeen

Tarvikkeet Painepesuri

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone on jäähtynyt.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Paineilmatyökälyt on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

Vaurioiden välttämiseksi noudata seuraavia vähimmäisetäisyyksiä puhdistettavaan kohteeseen painepesuria käyttäessäsi:

- pyöreä suutin noin 70 cm
- litteä suutin noin 30 cm
- lianjyrsin noin 30 cm.



Liikuta vesisuihkua jatkuvasti puhdistuksen aikana. Näin vauriot voidaan välttää.



Kuivajääpuhalluksen käyttö puhdistamiseen on ehdottomasti kielletty! Siitä voi aiheutua odottamattomia vaurioita.



1. **HUOMAUTUS!**

Liian voimakkaan vesisuihkun aiheuttamat vauriot!

Suora vesisuihku voi vaurioittaa herkkiä komponentteja tai rikkoa ne.

- **Älä** kohdista voimakasta vesisuihkua suoraan kohti herkkiä komponentteja.
- Noudata yleistä varovaisuutta.

2. Puhdista kone varovasti painepesurilla.



Umpinaiseen lattiapaneeliin on kertynyt vettä?

- Valuta vesi ulos.



Johda neste keräysastiaan ja hävitä se ympäristöystävällisesti voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Lisätietoja Nesteiden poisto koneesta: ks. kohta 10.8.5.

9 Vikojen tunnistus ja korjaaminen

9.1 Perusohjeita

Seuraavat taulukot auttavat häiriöiden syiden selvittämisessä ja poistamisessa.

1. Suorita ainoastaan sellaisia toimenpiteitä, jotka on kuvattu tässä käyttöohjeessa.
2. Kaikissa muissa tapauksissa:
Ota yhteys valtuutettuun KAESER-huoltoon häiriön syyn poistamiseksi.

Lisätietoja Noudata vikoja ja häiriöitä poistaessasi kohdassa "3 Turvallisuus ja vastuut" mainittuja ohjeita. Noudata myös kaikkia käyttöpaikalla sovellettavia turvamääräyksiä!

9.2 Moottorin vikojen ja häiriöiden tunnistaminen

Lisätietoja Lisätietoja: ks. moottorin käyttöohje.

9.2.1 Moottori ei käynnisty tai pysähtyy

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?		
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto	Moottorin käyttöohje
Starttimoottori on vioittunut.	Vaihdata.	X	–	–
Polttoaineensyötön pysäytysventtiili ei ole avautunut.	Tarkastuta kela ja sähköjärjestelmä. Vaihdata tarvittaessa.	X	–	–
Polttoainesäiliö on tyhjä.	Täytä polttoainesäiliö.	–	–	–
Polttoainejärjestelmässä on ilmaa.	Ilmaa polttoainejärjestelmä (ks. kohta 10.3.3).	–	–	X
Polttoainesuodatin on tukkeutunut.	Puhdista tai vaihda; ks. kohta 10.3.3.	–	–	X
Polttoainejohto on vioittunut.	Vaihdata.	X	X	–
Ohjaussulake tai rele on vioittunut.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	X	X	–
Puristuksen loppulämpötila on liian korkea.	Tarkastuta säätö.	–	X	–
Kosketinlämpömittari on vioittunut eikä anna vapautussignaalia.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X	–
Moottorin käynnistyskytkin on vioittunut.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X	–
Jokin sähköjärjestelmän liittimistä ja/tai johtimista on löystynyt tai vioittunut.	Kiristytä; vaihdata kaapeli tarvittaessa.	X	X	–
Akku on vioittunut tai akun laatus on riittämätön.	Huolla akku; ks. kohta 10.3.7.	–	–	–

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?		
		Alan huoltoliike	KAESER -huolto	Moottorin käyttöohje
Laturi on vioittunut.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	X	X	–
Laturin säädin on vioittunut.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	X	X	–
Öljynpainekeytkin osoittaa liian alhaista öljynpainetta.	Tarkista moottorin öljytaso (ks. kohta 10.3.4).	–	–	X
	Vaihdata; korjauta tarvittaessa moottori.	X	X	–

Taul. 79 Häiriö: Moottori ei käynnisty tai pysähtyy

9.2.2 Moottori ei saavuta täyttä kierroslukua

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?		
		Alan huoltoliike	KAESER -huolto	Moottorin käyttöohje
Polttoainejärjestelmässä on ilmaa.	Ilmaa polttoainejärjestelmä (ks. kohta 10.3.3).	–	–	X
Polttoainesuodatin on tukkeutunut.	Puhdista tai vaihda; ks. kohta 10.3.3.	–	–	X
Polttoainejohto on vioittunut.	Vaihdata.	X	X	–
Kierrosluvun säätösylinteri on väärin asetettu tai vioittunut.	Korjauta; vaihdata tarvittaessa.	X	X	–

Taul. 80 Häiriö: Moottori ei saavuta täyttä kierroslukua

9.2.3 Merkkivalo ei sammu

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?		
		Alan huoltoliike	KAESER -huolto	Moottorin käyttöohje
Jokin sähköjärjestelmän liittimistä ja/tai johtimista on löystynyt tai vioittunut.	Kiristytä; vaihdata kaapeli tarvittaessa.	X	X	–
Laturi on vioittunut.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	X	X	–
Laturin säädin on vioittunut.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	X	X	–

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?		
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto	Moottorin käyttöohje
Moottorin öljynpaine on liian alhainen.	Tarkista moottorin öljytaso (ks. kohta 10.3.4).	–	–	X
	Tarkastuta moottori; korjauta se tarvittaessa.	X	X	–

Taul. 81 Häiriö: Merkkivalo ei sammu

9.3 Kompressorin vikojen ja häiriöiden tunnistaminen

9.3.1 Liian korkea käyttöpaine

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
P-säädin on väärin asetettu tai viallinen.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X
Imuventtiili ei sulkeudu.	Tarkastuta säädin, ohjausilmaputki ja imuventtiili. Vaihdata tarvittaessa.	–	X
Painemittari näyttää väärin.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X
Paineenpoistiventtiili ei puhalla ilmaa ulos.	Tarkastuta liitännät ja toiminta. Korjauta tai vaihdata tarvittaessa.	–	X

Taul. 82 Häiriö: Liian korkea käyttöpaine

9.3.2 Liian alhainen käyttöpaine

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
P-säädin on väärin asetettu tai viallinen.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X
Imuventtiili avautuu vain osittain tai ei ollenkaan.	Korjauta; vaihdata tarvittaessa.	–	X
Painemittari näyttää väärin.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X
Varoventtiili on väärin asetettu ja/tai se vuotaa.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X
Paineenpoistiventtiili puhalttaa ilmaa ulos.	Tarkastuta liitännät ja toiminta. Korjauta tai vaihdata tarvittaessa.	–	X

9 Vikojen tunnistus ja korjaaminen

9.3 Kompressorin vikojen ja häiriöiden tunnistaminen

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Moottori ei käy maksimikierrosluvulla (kuormitusikäynnillä)	Ks. kohta 9.2.	X	X
Moottorin ja/tai kompressorin ilmansuodatin on likaantunut.	Puhdista tai vaihda; ks. kohdat 10.3.2 ja 10.4.7.	–	–
Öljynerottimen suodatinpanos on erittäin likainen.	Vaihda; ks. kohta 10.4.6.	–	–

Taul. 83 Häiriö: Liian alhainen käyttöpain

9.3.3 Varoventtiili puhaltaa ilmaa ulos

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Öljynerottimen suodatinpanos on erittäin likainen.	Vaihda; ks. kohta 10.4.6.	–	–
Imuventtiili ei sulkeudu.	Tarkastuta säädin, ohjausilmaputki ja imuventtiili. Vaihdata tarvittaessa.	–	X
Varoventtiili on väärin asetettu ja/tai se vuotaa.	Säädätä; vaihdata tarvittaessa.	–	X

Taul. 84 Häiriö: Varoventtiili puhaltaa ilmaa ulos

9.3.4 Kone kuumenee liikaa

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Koneen tuuletinpyörä on vioittunut.	Vaihdata tuuletinpyörän siipi tai koko tuuletinpyörä uuteen.	–	X
Öljynjäähdyttimen ulkopinta on likaantunut.	Puhdista ulkopinta; ks. kohta 10.5.	–	–
Yhdistelmäventtiilin toimielin on vioittunut.	Tarkastuta; vaihdata tarvittaessa.	–	X
Käyttöpain on liian korkea (p-säädin väärin asetettu).	Korjauta asetus tai vaihdata p-säädin.	–	X
Öljynerottimen suodatinpanos on erittäin likainen.	Mittaa paine-ero. Vaihda suodatinpanos, jos paine-ero on yli 1 baria. Vaihda; ks. kohta 10.4.6.	–	X
Kompressorin öljynsuodattimen panos on likaantunut.	Vaihda; ks. kohta 10.4.4.	–	–
Kompressorin jäähdytysöljytaso on liian alhainen.	Lisää öljyä; ks. kohta 10.4.2.	–	–

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Öljyjohdoissa on vuotoja.	Tiivistystä tai vaihdata johdot.	X	X
Moottorin vesijäähdytys tai jäähdyttimen tuuletin on vioittunut.	Korjauta.	X	X
Ympäristön lämpötila on liian korkea.	Ks. Sijoitusolosuhteet kohdassa 5.2.	–	–

Taul. 85 Häiriö: Kone kuumenee liikaa

9.3.5 Korkea paineilman öljypitoisuus

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Öljynerottimen suodatinpanoksen öljynpaluuputki on tukkeutunut.	Puhdista öljynerottimen suodatinpanoksen lianerotin; vaihda sihti ja suutin tarvittaessa. Ks. kohta 10.4.5.	–	X
Öljynerottimen suodatinpanos on revennyt.	Vaihda; ks. kohta 10.4.6.	–	–
Öljynerotinsäiliössä on liikaa öljyä.	Alenna öljytaso maksimitasolle; ks. kohdat 10.4.1 ja 10.4.3.	–	–

Taul. 86 Häiriö: Korkea paineilman öljypitoisuus

9.3.6 Kompressorin ilmansuodattimesta pursuu ulos öljyä, kun kompressori on pysäytetty

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Imuventtiilin takaiskutoiminto ei toimi.	Korjauta; vaihdata tarvittaessa.	–	X

Taul. 87 Häiriö: Kompressorin ilmansuodattimesta pursuu ulos öljyä, kun kompressori on pysäytetty

9.3.7 Optio da Paineilman korkea kosteuspitoisuus

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Paineilman vedenerottimen lauhteenpoisto on tukkeutunut.	Puhdista vedenerottimen lianerotin; vaihda sihti ja suutin tarvittaessa. Ks. kohta 10.8.2.	–	X

Taul. 88 Häiriö: Paineilman korkea kosteuspitoisuus

9.4 Optio ga Generaattorin vikojen ja häiriöiden tulkinta

9.4.1 Generaattori ei tuota sähköä tai jännite on liian alhainen

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Käyttöihna on vioittunut.	Vaihdata.	X	X
Generaattori/säädin on vioittunut.	Korjauta.	X	X
Ylivirtasuoja on lauennut ylikuormituksen tai vian vuoksi.	Tarkasta koneeseen kytkettyjen sähkölaitteiden teho ja alenna tarvittaessa sähkökulutusta; tarkastuta sähkölaitteet oikosulun varalta.	X	–
	Tarkastuta/vaihdata ylivirtasuojia.	X	X
Moottorin kierrosluku on liian alhainen.	Säädätä moottori nimelliskierrosluvulle.	X	X
Generaattoria ei ole käynnistetty.	Käynnistä generaattori.	–	–
Kompressorin käyttöpaine on asetettu liian korkeaksi, moottori ylikuormittuu, kierrosluku putoaa.	Säädätä käyttöpaine.	X	X
Ilmasto- tai muut olosuhteet heikentävät moottorin tehoa.	Pidä generaattorin ja kompressorin kuormitus nimellistehon alapuolella.	–	–

Taul. 89 Häiriö: Generaattori ei tuota sähköä tai jännite on liian alhainen

9.4.2 Generaattorin tuottama jännite on liian korkea

Mahdollinen syy	Toimenpide	Mistä apua?	
		Alan huoltoliike	KAESER-huolto
Generaattori/säädin on vioittunut.	Korjauta.	X	X
Moottorin kierrosluku on liian korkea.	Säädätä moottori nimelliskierrosluvulle.	X	X

Taul. 90 Häiriö: Generaattorin tuottaman sähkön jännite liian korkea

10 Huolto

10.1 Turvallisuuden varmistaminen

Huomioimalla tässä kohdassa annetut turvaohjeet voit suorittaa huoltotyöt vaaratta.

Jos toimenpiteen suorittamiseen liittyy erityisiä vaaroja, on ne mainittu ennen varsinaista toimenpidokuvausta.





Varoitusten laiminlyönti saattaa aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia!

Turvaohjeiden huomiointi

Turvaohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa odottamattomia vaaroja.

- Huomioi ohjeet kohdassa 3 Turvallisuus ja vastuut.
- Teetä huoltotyöt ainoastaan vastaavan valtuutuksen omaavalla asentajalla.
- Varoita muita seuraavilla kylteillä koneen huollosta:

Symboli	Merkitys
	Älä käynnistä konetta.
	Varoitus: Konetta huolletaan/korjataan.

Taul. 91 Muiden varoittaminen koneen huollosta

- Varmista ennen koneen käynnistämistä, että
 - kukaan ei enää työskentele sen parissa
 - kaikki suojukset ja paneelit on kiinnitetty takaisin paikoilleen
 - kuomu, huolto-ovet ja/tai paneelit ovat kiinni
 - koneeseen ei ole jäänyt työkaluja.
- Älä suorita mitään tarkastus- tai huoltotoimenpiteitä koneen ollessa käynnissä.

Painejärjestelmän käsittely

Paineilma on puristettua energiaa. Vapautuva voima saattaa olla hengenvaarallista. Seuraavassa esitetyt turvaohjeet koskevat kaikkia toimenpiteitä, joita suoritetaan mahdollisesti paineenalaisena oleville komponenteille.

- Irrota paineilmatyökalu(t).
- Poista paine kaikista paineenalaisista komponenteista. Varmista paineettomuus!
 - Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta.
 - Avaa paineilman ulosottoventtiili varovasti.
 - Painemittarin on osoitettava 0 baria!
- Älä avaa tai pura venttiilejä.

Käyttäjärjestelmän käsittely

Pyörivien, kuumien ja sähköä johtavien osien käsittely saattaa aiheuttaa vakavia loukkaantumisia.

- Sammuta kone ennen ovien/kuomun avaamista.
- Irrota akkujen miinusjohtimet.
- Varmista, että kone on jäähtynyt.

Lisätietoja Lisätietoja laitteistoa käsitteleville henkilöille asetetuista pätevyysvaatimuksista: ks. kohta 3.4.2.
Tietoja vaaroista ja ohjeita niiden välttämiseksi: ks. kohta 3.5.

10.2 Huoltosuunnitelmien huomiointi

10.2.1 Huoltotoimenpiteiden dokumentointi



Huoltovälit ovat alkuperäisiä KAESER-osia koskevia suosituksia, jotka soveltuvat keskimääräisille käyttöolosuhteille.

- Lyhennä huoltovälejä epäedullisissa käyttöolosuhteissa.

Käyttöolosuhteisiin vaikuttavat epäedullisesti esimerkiksi

- korkeat lämpötilat
- runsas pöly
- raskas käyttö.

- Mukauta huoltovälit vallitseviin sijoitus- ja käyttöolosuhteisiin.

- Dokumentoi kaikki huoltotoimenpiteet.

Näin voit parhaiten selvittää, kuinka usein eri huoltotoimenpiteet ovat tarpeen omassa käyttökohteessasi ja poikkeavatko huoltovälit suosituksistamme.

Lisätietoja Kohdasta 10.9 löytyy valmis huoltopäiväkirjan malli.

10.2.2 Huoltotoimenpiteet ensimmäisen käyttöönoton jälkeen

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto ensimmäisen käyttöönoton jälkeen suoritettavista huoltotoimenpiteistä.

- Suorita seuraavat huoltotoimenpiteet:

Rakenneosa: Toimi	Ensimmäisen 50 h jälkeen	Ensimmäisen puolen vuoden jälkeen (250 h)	ks. kohta	Huomautus
Moottori:				
Vaihda öljy.	X		10.3.4	Moottorin KO
Vaihda öljynsuodatin.	X			Moottorin KO
Tarkasta polttoaineletkut ja letkunkiristimet.	X			Moottorin KO

h ≙ käyttötuntia; moottorin KO ≙ moottorin käyttöohje

Rakenneosa: Toimi	Ensimmäisen 50 h jälkeen	Ensimmäisen puolen vuoden jälkeen (250 h)	ks. kohta	Huomautus
Alusta/runko:				
Kiristä pyöränruuvit.	X			
Tarkastuta/säädätä pyörien laakerivälitys. Voiteluta kartiorulla-laakerit.		X	10.7.2	HL
Tarkastuta/säädätä jarrulaitteisto.		X		

h $\hat{=}$ käyttötuntia; moottorin KO $\hat{=}$ moottorin käyttöohje

Taul. 92 Huoltotoimenpiteet ensimmäisen käyttöönoton jälkeen

10.2.3 Säännöllinen huolto

Seuraavasta taulukosta käyvät ilmi koneen huoltovälit.

Huoltoväli	Lyhenne
Päivittäin	-
250 käyttötunnin välein, vähintään kerran vuodessa	A250
500 käyttötunnin välein, vähintään kerran vuodessa	A500
1000 käyttötunnin välein, vähintään kerran vuodessa	A1000
1500 käyttötunnin välein, vähintään kerran vuodessa	A1500
2000 käyttötunnin välein, vähintään kerran 2 vuodessa	A2000
3000 käyttötunnin välein	A3000
36000 käyttötunnin välein, vähintään kerran 6 vuodessa	A36000

Taul. 93 Huoltovälit; säännöllinen huolto

Seuraavissa taulukoissa on yhteenveto määräajoin suoritettavista huoltotoimenpiteistä.

- Suorita huoltotoimenpiteet ajoissa ympäristö- ja käyttöolosuhteiden mukaan.

10.2.3.1 Koneen huoltotaulukko

- Suorita seuraavat huoltotoimenpiteet ajoissa:

Rakenneosa: Toimi	Päivittäin	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	ks. kohta	Huomautus
Moottori:										
Tarkasta moottorin ilmansuodattimen huoltoindikaattori.	X								10.3.2	

Moottorin KO $\hat{=}$ moottorin käyttöohje; HL $\hat{=}$ käänny alan huoltoliikkeen puoleen

Rakenneosa: Toimi	Päivittäin	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	ks. kohta	Huomautus
Tarkasta moottorin öljytaso.	X								10.3.4	Moottorin KO
Puhdista moottorin ilmansuodatin.		X							10.3.2	
Vaihda moottoriöljy.		X							10.3.4	
Vaihda moottorin öljynsuodatin.		X							10.3.5	Moottorin KO
Tarkasta käyttöhihnan kireys ja kiristä tarvittaessa.			X						10.3.6	Moottorin KO
Vaihda moottorin ilmansuodatin.				X					10.3.2	
Tarkastuta moottorin laakerointi.				X						HL
Säädätä venttiilit.					X					HL Moottorin KO
Vaihda käyttöhihna.							X		10.3.6	HL Moottorin KO
Tarkasta moottorin jäähdytysnesteiden määrä.	X								10.3.1	Moottorin KO
Puhdista jäähdytin.		X							10.5	
Tarkasta jäähdyttimen letku ja letkunkiristimet.			X							
Tarkasta pakkassuoja.			X						10.3.1	Moottorin KO
Vaihda jäähdytysneste.				X					10.3.1	Moottorin KO
Täytä polttoainesäiliö.	X									
Puhdista/vaihda polttoainesuodatin.			X						10.3.3	Moottorin KO
Puhdista polttoainesäiliön sihti.			X							
Puhdista polttoainesäiliö.			X							
Tarkasta polttoainejohdot ja letkunkiristimet. Vaihdata ne tarvittaessa.				X						HL
Vaihda polttoaineen esisuodatin.				X					10.3.3	Moottorin KO
Vaihda polttoainesuodatin.				X					10.3.3	Moottorin KO

Moottorin KO ≙ moottorin käyttöohje; HL ≙ käänny alan huoltoliikkeen puoleen

Rakenneosa: Toimi	Päivittäin	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	ks. kohta	Huomautus
Tarkasta polttoaineen paluuputken tiiviys ja kiinnitys.			X							
Tarkastuta polttoaineen ruiskutussuuttimet.							X			HL
Tarkastuta ruiskutuspumppu.							X			HL
Tarkasta akkunesteen määrät ja huolla akkujen kaapeliliitännät.			X						10.3.7	
Kompressori:										
Tarkasta kompressorin ilman-suodattimen huoltoindikaattori.	X								10.4.7	
Tarkasta jäähdytysöljytaso.	X								10.4.1	
Puhdista kompressorin ilman-suodatin.		X							10.4.7	
Puhdista kompressorin öljyn-jäähdytin.		X							10.5	
Tarkastuta varoventtiili(t).			X						10.4.8	
Puhdista/tarkasta öljynerotinsäiliön lianerotin.			X						10.4.5	
Vaihda kompressorin ilmansuodatin.				X					10.4.7	
Vaihda jäähdytysöljy.				X					10.4.3	
Vaihda kompressorin öljynsuodatin.				X					10.4.4	
Vaihda öljynerotinsäiliön suodatinpanos.						X			10.4.6	
Alusta/runko/kori:										
Tarkasta renkaiden ilmanpaine.		X								
Tarkasta pyöränruuvien/-mutterien kireys.		X								
Tarkastuta/säädätä pyörien laakerivälitys. Voiteluta kartiorulla-laakerit.			X						10.7.2	HL
Huolla alusta.			X						10.7	
Voitele/rasvaa liitântäpää, nivelet, vetotanko, kääntyvä laakeroitu sovitin.			X						10.7.3	
Huolla jarrulaitteisto.			X						10.7.4	
Tarkasta jarrukenkien päällysteen kuluminen.			X						10.7.4.2	

Moottorin KO ≙ moottorin käyttöohje; HL ≙ käänny alan huoltoliikkeen puoleen

Rakenneosa: Toimi	Päivittäin	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A3000	A36000	ks. kohta	Huomautus
Säädätä pyörien jarrut.			X							HL
Tarkasta kaikkien ruuviliitosten sekä kuomun saranoiden, lukitusten, kahvojen ja sulkimien kunto ja kiinnitys.		X								
Huolla kumitiivisteet.			X						10.6	
Tarkastuta nostorunko.			X							HL
Muut huoltotoimenpiteet:										
Tarkasta koneen kaikkien ruuviliitosten, johtojen ja kiristimien kireys ja kunto.			X							
Tarkasta letkujohtojen kiinnitys, kuluminen ja tiiviys.			X							
Vaihddata letkujohdot.								X		HL
Tarkasta kaikkien sähköliitäntöjen kireys.			X							
Moottorin KO $\hat{=}$ moottorin käyttöohje; HL $\hat{=}$ käänny alan huoltoliikkeen puoleen										

Taul. 94 Koneen säännöllinen huolto

10.2.3.2 Valinnaisten varusteiden huoltotaulukko

➤ Suorita seuraavat huoltotoimenpiteet ajoissa:

Valinnainen varuste: Toimi	Päivittäin	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A20000	ks. kohta	Huomautus	
Valinnainen varuste ea – Työkalujen voitelulaite:										
Tarkasta työkalujen voitelulaitteen öljytaso.	X							10.8.1		
Valinnainen varuste da – Paineilman vedenerotin:										
Puhdista/tarkasta lianerotin.			X					10.8.2		
Valinnainen varuste da – Paineilman jälkijäähdytin:										
Puhdista jäähdytin.		X						10.5.2		
Valinnainen varuste bb – Lohkolämmitin:										
Tarkastuta lohkolämmitin ja sen kaapeli.			X						HL	
Valinnainen varuste ba – Huurteenpoistin:										
SA = käänny valtuutetun sähköasentajan puoleen; HL = käänny alan huoltoliikkeen puoleen										

Valinnainen varuste: Toimi	Päivittäin	A250	A500	A1000	A1500	A2000	A20000	ks. kohta	Huomautus
Talvikäyttö: Tarkasta jäätymisenestoaineen määrä.	X							10.8.3	
Valinnainen varuste ne – Polttoaineen vedenerotin:									
Valuta vesi ulos.	X							10.3.3.1	
Valinnainen varuste lb – Moottorin ilmansyötön sulkuventtiili:									
Puhdista/tarkasta moottorin ilmansyötön sulkuventtiili.		X						10.8.4	
Valinnainen varuste oe – Umpinainen lattiapaneeli:									
Tarkasta, onko korin sisätilaan kertynyt nestettä.	X							10.8.5	
Valinnaiset varusteet ga, gb – Generaattori:									
Tarkasta käyttöhihna silmämääräisesti.		X						10.8.6	
Tarkastuta generaattori ja generaattorin kytkentärasia.			X					13.7	SA
Vaihda käyttöhihna.						X		10.8.6	
Tarkastuta generaattorin laakerit.					X				HL
Vaihddata generaattorin laakerit.							X		HL

SA = käänny valtuutetun sähköasentajan puoleen; HL = käänny alan huoltoliikkeen puoleen

Taul. 95 Valinnaisten varusteiden säännöllinen huolto

10.3 Moottorin huolto

- Suorita huoltotoimenpiteet kohdassa 10.2.3.1 olevan huoltotaulukon mukaisesti.

10.3.1 Jäähdyttimen huolto

Tarvikkeet Jäähdytysnestettä
Ominaispainomittari
Astia
Suppilo
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone seisoo vaakasuorassa.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökälyt on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.


VAROITUS

Kuuma jäähdytysneste!

Kuuma jäähdytysneste saattaa aiheuttaa vaikeita palovammoja.

- Anna koneen jäähtyä ennen jäähdytysjärjestelmän avaamista.


HUOMIO

Pakkasnestepitoisen jäähdytysnesteen aiheuttamat syöpymisvammat!

- Estä jäähdytysnesteen joutuminen silmiin tai iholle. Jos ainetta joutuu silmiin tai iholle, huuhtelee välittömästi juoksevan veden alla.
- Käytä suojalaseja ja -käsineitä.


HUOMAUTUS

Moottorivaurio jäähdytysnestevajeen seurauksena!

Jäähdytysnestevaje johtaa moottorin ylikuumentumiseen. Tämän seurauksena moottori saattaa vaurioitua pahoin.

- Tarkasta jäähdytysnesteen määrä päivittäin.
- Lisää jäähdytysnestettä, jos sitä on liian vähän.

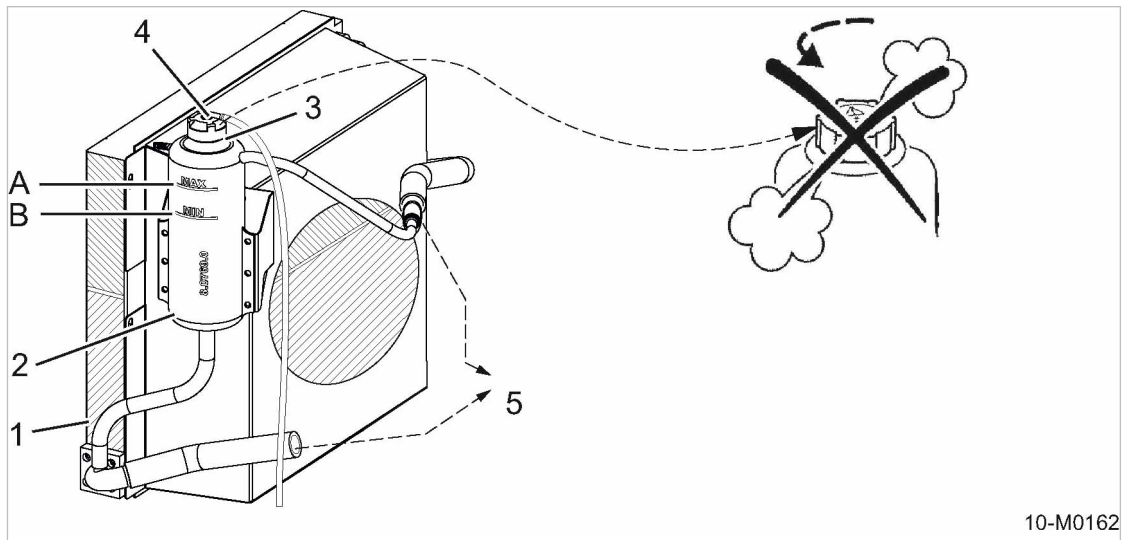
- Avaa kuomu.

10.3.1.1 Jäähdytysnesteen määrän tarkastus

Moottorin jäähdytyskierrossa virtaavan jäähdytysnesteen määrä on tarkastettava päivittäin ennen käyttöönottoa.

Tarkastus voidaan tehdä jäähdyttimen paisuntasäiliöstä:

- Säiliö on läpikuultava, joten voit tarkastaa jäähdytysnesteen määrän säiliön ulkopuolelta.
- Jäähdytysnestetason tulisi asettua *minimi- ja maksimirajan* väliin moottorin ollessa jäähtynyt.



Kuva 44 Jäähdytysnesteen määrän tarkastus

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------|
| ① | Jäähdytysnesteen jäähdytin | ③ | Täyttökorkki |
| ② | Jäähdyttimen paisuntasäiliö | ④ | Ylivuoto |
| A | Maksimitason osoittava merkintä | ⑤ | Liitäntäletku moottoriin |
| B | Minimitason osoittava merkintä | | |

1. Tarkasta paisuntasäiliössä olevan jäähdytysnesteen määrä.
Jäähdytysnesteen määrä on pudonnut alle minimitason (B)? Lisää jäähdytysnestettä.
2. Sulje kuomu.



Selvitytä jäähdytysnestevajeen syy ja poistata se.

10.3.1.2 Jäähdytysnesteen tarkastus

Jäähdytysneste on tarkastettava huoltotaulukon mukaisesti, jotta sen käyttöikä ja laatu vastaisivat odotuksia.

Jäähdytysnesteen laatu voidaan määritellä seuraavien parametrien avulla:

- silmämääräinen tarkastus
 - pakkasnestepitoisuuden mittaus.
- Kierrä täyttökorkki (3) varovasti auki.

Silmämääräinen tarkastus:

Jäähdytysnesteestä tulisi tarkastaa väri ja mahdollinen hiukkasten muodostuminen.

- Ota jäähdytysnesteestä näyte ja analysoi se.
- Neste on voimakkaasti värjäytynyt ja/tai se sisältää irtonaisia hiukkasia? Vaihda jäähdytysneste.

Pakkasnestepitoisuuden mittaus:

Jäähdytysnesteen pakkasnestepitoisuus voidaan mitata esimerkiksi refraktometrin avulla.

Osuus ei kuitenkaan saa ylittää 55 tilavuus-%:a, sillä tämän sekoitussuhteen ylittyessä pakkasuojaominaisuudet ja lämmön poisjohtaminen heikkenevät. Tämä puolestaan johtaisi moottorin käyttölämpötilan kohoamiseen.



1. **HUOMAUTUS!**
Liian alhaisen pakkasnestepitoisuuden aiheuttamat moottorivauriot:
 - korroosio
 - jäähdytysjärjestelmän vaurioituminen
 - moottorin rungon halkeaminen.

➤ Tarkasta jäähdytysneste.

➤ Varmista jäähdytysnesteen riittävä pakkasuoja.

➤ Lisää jäähdytysnestettä välittömästi, jos sitä on liian vähän.
2. Tarkasta jäähdytysneste mittalaitteella mittarin valmistajan ohjeiden mukaisesti.
Pakkasnestepitoisuus on liian alhainen? Vaihda jäähdytysneste.

Viimeistely:

1. Sulje täyttökorkki.
2. Sulje kuomu.

10.3.1.3 Jäähdytysnesteen sekoittaminen

Älä koskaan käytä jäähdytykseen pelkkää vettä. Pelkkä vesi aiheuttaa moottorin käyttölämpötiloissa korroosiota. Pelkkä vesi ei myöskään suojaa jäähdytysnestettä riittävästi kiehumiselta tai jäätymiseltä.

Jäähdytysneste on puhtaan suolattoman veden ja korroosionesto-/pakkasnesteen ja lisäaineiden sekoitus.

Korroosiosuojan ylläpitämiseksi ja kiehumispisteen korottamiseksi jäähdytysneste on pidettävä jäähdytyskierrrossa ympäri vuoden.

Jäähdytysneste on vaihdettava vähintään 2 vuoden välein.

- Huomioi jäähdytysnestesuositus kohdassa 2.6.4!

Jäähdytysnesteen valmistelu:

Edellytys Käytetyn jäähdytysnesteen täytyy vastata ASTM D4985 -standardia.

- Valitse jäähdytysnesteen sekoitussuhde valmistajan ohjeiden mukaisesti.

KAESER-jäähdytysnesteen sekoitustaulukko:

Pakkasnesteen osuus	Veden osuus	Pakkassuoja [°C]
1 osa	2 osaa	-18
1 osa	1,5 osaa	-25
1 osa	1 osa	-37

Taul. 96 KAESER-jäähdytysnesteen sekoitustaulukko



Jotta korroosiosuoja olisi riittävä, on pakkasnestepitoisuuden oltava vähintään 33 %.

10.3.1.4 Jäähdytysnesteen täyttö/lisäys

Jotta jäätymisenesto ja korroosiosuoja olisivat optimaaliset ja jotta jäähdytyskiertoon ei muodostuisi sakkaa, ei pakkasnestepitoisuus saa pudota alle 33 prosenttiin. Pelkän veden lisääminen jäähdytyskiertoon muuttaa tätä pitoisuutta ja on siksi kiellettyä.



Jäähdytysneste laajenee lämmitessään, joten sille on jätettävä riittävästi paisuntatilaa.

Edellytys Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.

1. Kierrä paisuntasäiliön täyttökorkki auki.
2. Sekoita puuttuva määrä jäähdytysnestettä taulukon mukaisesti ja lisää nestettä ohjeen mukaisesti.

Jätä jäähdytysnestetaso hieman *maksimitason*  alapuolelle.

3. Sulje täyttökorkki.
4. Kytke johdin akun miinusnapaan.
5. Sulje kuomu.
6. Käynnistä moottori ja anna sen käydä kevennetyllä käynnillä noin 1 minuutin ajan.
7. Sammuta moottori.
8. Avaa kuomu.

9. Tarkasta jäähdytysnesteen määrä.

Paisuntasäiliön jäähdytysnestetaso on laskenut? Lisää jäähdytysnestettä.

10. Tarkasta tiiviys silmämääräisesti.

11. Sulje kuomu.

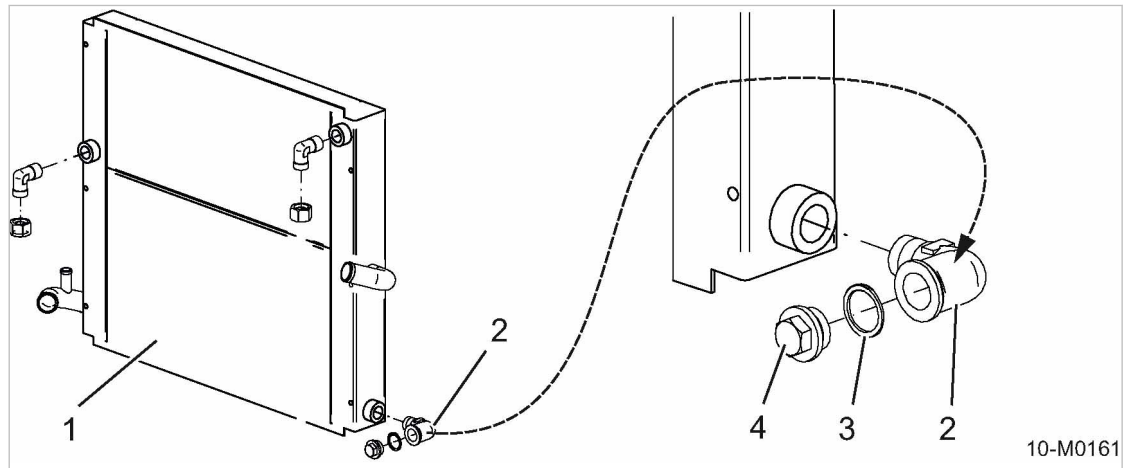
10.3.1.5 Jäähdytysnesteen poisto

Edellytys Kone on jäähtynyt.

Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.

Jäähdytysnesteen poisto:

Moottorin jäähdytysneste voidaan valuttaa kokonaisuudessaan ulos avaamalla jäähdyttimen tulppa.



Kuva 45 Jäähdytysnesteen poisto moottorin jäähdytysnesteen jäähdyttimestä

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------|
| ① | Jäähdytysnesteen jäähdytin | ③ | Tiiviste |
| ② | Jäähdyttimen tyhjennysliitäntä | ④ | Kierretulppa |

1. Kierrä paisuntasäiliön täyttökorkki auki.

2. Aseta astia valmiiksi tyhjennysliitäntään ② alapuolelle.

3. Avaa ja poista tulppa ④.

Jäähdytysneste valuu ulos.

4. Aseta tulppaan uusi tulppa ja kierrä tulppa tiiviisti paikalleen.

5. Kierrä jäähdyttimen paisuntasäiliön täyttökorkki kiinni.

6. Sulje kuomu.



➤ Hävitä käytetty jäähdytysneste jätelainsäädännön mukaisesti ongelmajätteenä.

Lisätietoja Lisätietoja jäähdytysnesteen vaihdosta ja jäähdytysjärjestelmän puhdistuksesta: ks. moottorin käyttöohje.

10.3.2 Moottorin ilmansuodattimen huolto

Puhdista ilmansuodatin huoltotaulukon mukaisesti tai viimeistään, kun sen huoltoindikaattori ilmoittaa huollontarpeesta.

Vaihda suodatinpanos uuteen viimeistään 2 vuoden kuluttua tai kun se on puhdistettu 5 kertaa.



- Älä koskaan käytä moottoria ilman paikalleen asennettua suodatinpanosta!
- Älä käytä suodatinpanoksia, joiden poimuissa tai tiivisteissä on vaurioita.
- Soveltumattomia tai vaurioituneita suodatinpanoksia käytettäessä moottoriin saattaa päästä epäpuhtauksia, jotka aiheuttavat ennenaikaista kulumista ja vaurioita.

Tarvikkeet Paineilmaa puhaltamiseen
 Vastaava varaosa (tarvittaessa)
 Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
 Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
 Kone on jäähtynyt.
 Paineilmatyökälyt on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.



HUOMAUTUS

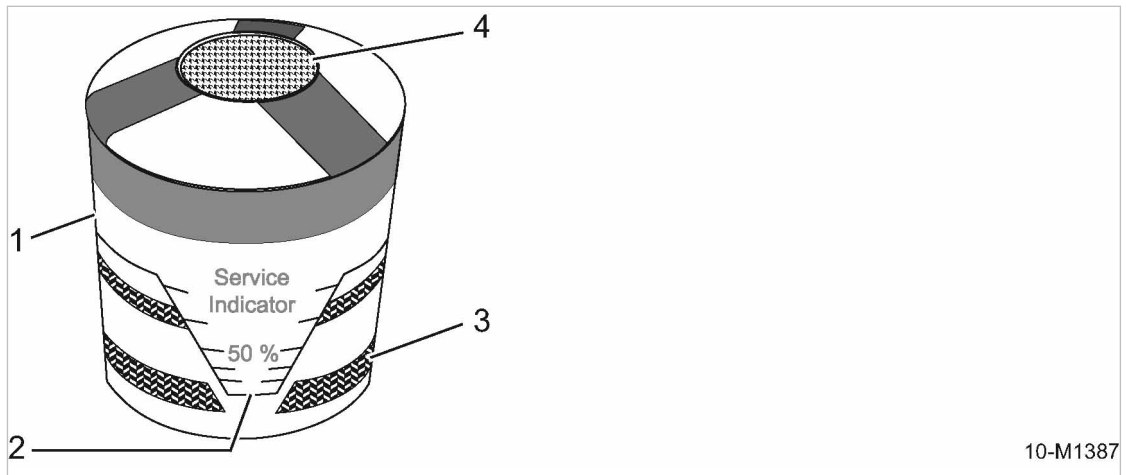
Vaurioitunut suodatinpanos!
 Imuilman sisältämät epäpuhtaudet johtavat moottorin kulumiseen.

- Älä puhdistu suodatinpanosta kopistamalla tai lyömällä.
- Älä pese suodatinpanosta.

➤ Avaa kuomu.

Ilmansuodattimen likaantumisasasteen tarkastus:

Suodatin on huollettava, kun huoltoindikaattorin sisällä oleva keltainen mäntä on saavuttanut asteikon punaisen alueen.



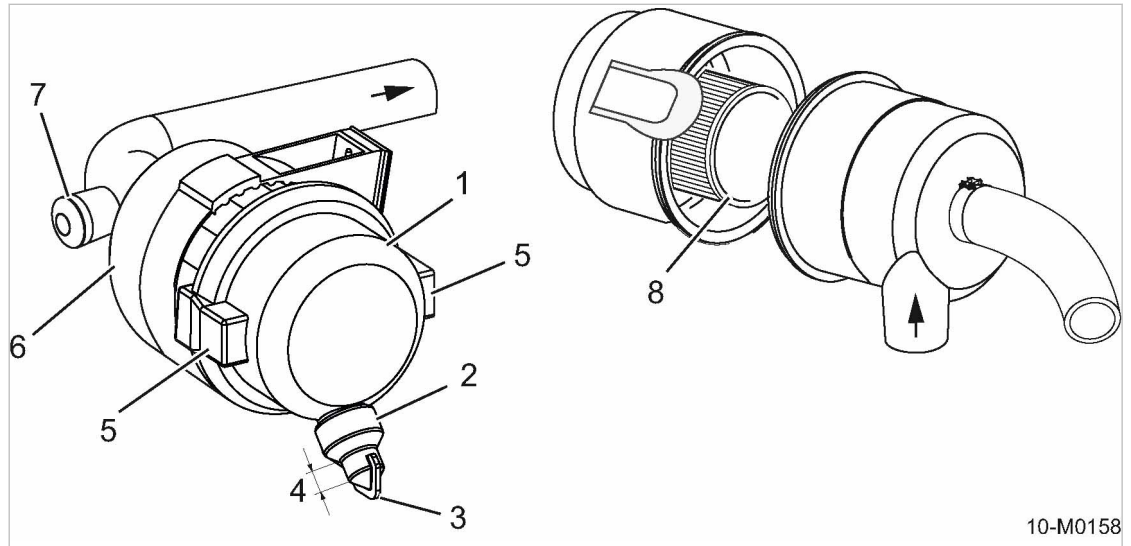
Kuva 46 Huoltoindikaattori

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------------------|
| ① | Huoltoindikaattori | ③ | Asteikon punainen alue |
| ② | Huoltoindikaattorin mäntä | ④ | Huoltoindikaattorin kuittauspainike |

➤ Tarkasta ilmansuodattimen huoltoindikaattori.
 Keltainen mäntä on saavuttanut asteikon punaisen alueen? Puhdistu tai vaihda suodatinpanos.

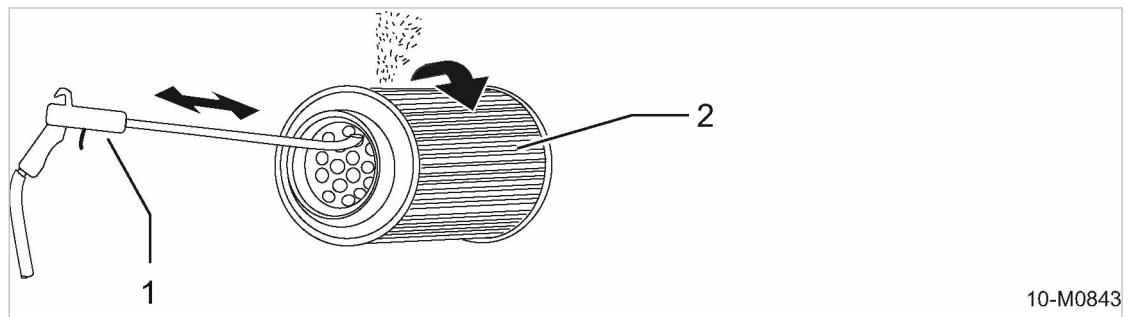
Ilmansuodattimen puhdistus:

Pölynpoistovenktiiliin on aina osoitettava kohtisuoraan alaspäin! Pölynpoistovenktiili ② sijaitsee suodattimen kannessa.



Kuva 47 Moottorin ilmansuodattimen huolto

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ① Suodattimen kansi | ⑤ Kiinnitysläppä |
| ② Pölynpoistovenktiili | ⑥ Suodatinkotelo |
| ③ Poistorako | ⑦ Huoltoindikaattori |
| ④ Venttiilialue | ⑧ Suodatinpanos |



Kuva 48 Suodatinpanoksen puhdistus

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| ① Puhallusputkella varustettu paineilmapistooli (kärki noin 90 asteen kulmassa) |
| ② Suodatinpanos |

1. Purista kiinnitysläppiä yhteen, poista kansi ja vedä suodatinpanos ulos.
2. Puhdista suodatinkotelo, kansi ja tiivistyspinnat huolellisesti kostealla rievulla.
3. Puhdista suodatinpanos:
 - Puhdista suodatinpanoksen pinta puhaltamalla kuivaa paineilmaa vinosti sisältä ulospäin (paine ≤ 5 baria!), kunnes pölyä ei enää irtoa.
 - Puhallusputken on oltava niin pitkä, että se ulottuu suodatinpanoksen pohjaan saakka.
 - Putken kärki ei saa ottaa kiinni suodatinpanokseen.
 - Puhdista tiivistyspinnat.
4. Tarkasta suodatinpanos huolellisesti mahdollisten vaurioiden varalta.
Suodatinpanos on vaurioitunut? Vaihda suodatinpanos.

5. Tyhjennä pölynpoistovenkki (2):
 - Purista poistoraon (3) yläpuolella olevaa venttiilialuetta (4) yhteen, jolloin poistorako avautuu.
 - Poista pölypaakut.
 - Puhdista rako.
6. Aseta puhdistettu/uusi suodatinpanos koteloon. Varmista, että suodatinpanos ja tiivisteet ovat kohdallaan.
7. Aseta suodattimen kansi suodatinkotelon eteen siten, että pölynpoistovenkki osoittaa alas.
8. Aseta suodattimen kansi kotelolle ja paina sitä kevyesti.
9. Paina suodattimen kantta, kunnes molemmat kiinnitysläpät napsahtavat kiinni.

Huoltoindikaattorin palautus alkutilaan:

- Paina huoltoindikaattorin kiittauspainiketta useamman kerran.
Huoltoindikaattorin sisällä oleva keltainen mäntä palaa alkuasentoonsa, ja huoltoindikaattori on jälleen toimintavalmis.
- Sulje kuomu.



Hävitä vaihdetut osat ja likaantuneet työvälineet ympäristöystävällisesti.

10.3.3 Polttoainejärjestelmän huolto

Tarvikkeet Varaosat
Astia
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone seisoo vaakasuorassa.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.
Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.

**VAARA**

Palovaara polttoaineen itsesyttymisen seurauksena!
Palava polttoaine saattaa johtaa hengenvaarallisiin loukkaantumisiin.

- Käyttöpaikalla ei saa syntyä avoliekkiä eikä kipinöitä.
- Varmista, että käyttöympäristön sallittu maksimilämpötila ei ylitä.
- Sammuta moottori.
- Pyyhi yli valunut polttoaine pois.
- Varo, ettei polttoaine joudu kosketuksiin kuumien osien kanssa.
- Varmista, että käyttöympäristön sallittu maksimilämpötila ei ylitä.

Polttoainejärjestelmän ilmaaminen:

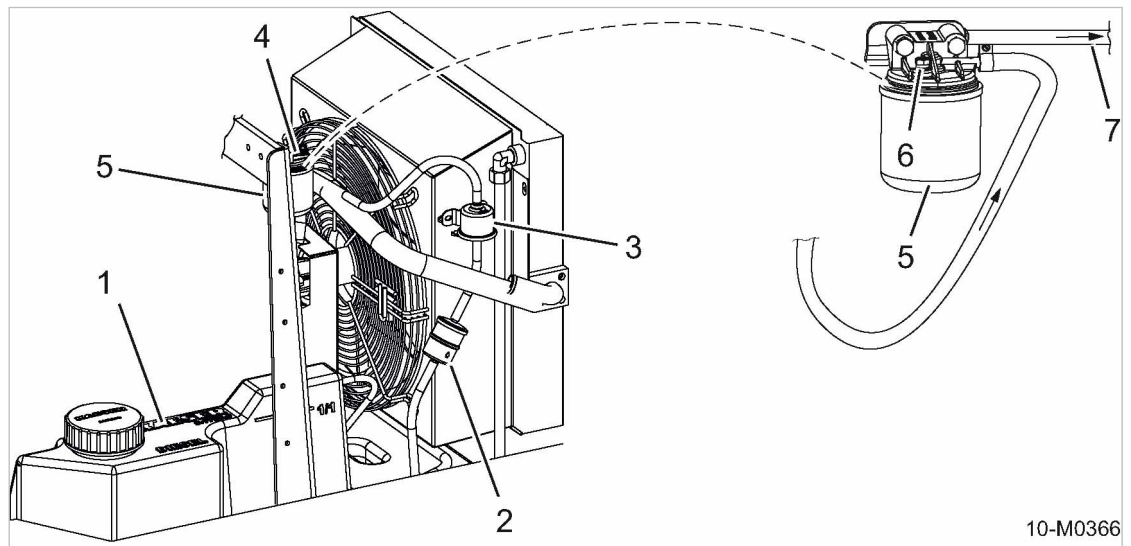
Polttoainejärjestelmän ilmaaminen tapahtuu ainoastaan sähköisen polttoainepumpun avulla. Sen vuoksi on välttämätöntä kytkeä johdin takaisin akun miinusnapaan ennen ilmaamista, jotta pumppu olisi jännitteinen.

Pumppu käynnistyy käynnistyskytkimen ollessa asennossa II, jolloin ilma poistuu polttoainejärjestelmästä.

Moottori ei tässä yhteydessä käynnisty!

Seuraavissa tilanteissa polttoainejärjestelmään saattaa päästä ilmaa:

- polttoainesäiliön tyhjentäminen
- kun seuraavat suodatinsisäkkeet/suodatinpanokset vaihdetaan:
 - polttoaineen esisuodatin
 - polttoaineen pääsuodatin
- polttoainesuodattimen vaihto
- polttoainejohtojen käsittely.



Kuva 49 Polttoainejärjestelmän ilmaaminen

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| ① Polttoainesäiliö | ⑤ Polttoaineen pääsuodattimen suodatinpanos |
| ② Polttoaineen esisuodatin | ⑥ Polttoaineen pääsuodattimen ilmausruuvi |
| ③ Sähköinen polttoainepumppu | ⑦ Polttoaineen syöttöjohto |
| ④ Polttoaineen pääsuodattimen yläosa | |

1. Kytke johdin akun miinusnapaan.
2. Käännä moottorin käynnistyskytkin asentoon II.
Polttoainejärjestelmästä poistuu paine.

Polttoaineen esisuodattimen suodatinpanoksen vaihto:

Suodatinpanos on vaihdettava huoltotaulukossa ilmoitetuin aikaväleihin.

Edellytys Johtimen on oltava irti akun miinusnavasta!

1. Aseta astia polttoaineen esisuodattimen alle.
2. Irrota suodattimen kannessa oleva polttoainejohdon letkunkiristin.

3. Vedä polttoainejohto irti.
4. Ota ulos valuva polttoaine talteen.
5. Irrota polttoaineen esisuodattimen kansi.
6. Ota suodatinpanos ulos.
7. Laita tilalle uusi suodatinpanos.
8. Kiinnitä polttoaineen esisuodattimen kansi takaisin paikalleen.
9. Kiinnitä polttoainejohto kanteen.
10. Kiristä polttoainejohdon letkunkiristin.
11. Ilmaa polttoainejärjestelmä edellä kuvatulla tavalla.





Ulos valunut polttoaine on otettava talteen.
Hävitä likaantunut polttoaine sekä polttoaineen likaamat työvälineet ja osat jätemääräysten mukaisesti ongelmajätteenä.

Polttoaineen pääsuodattimen suodatinpanoksen vaihto:

Polttoaineen pääsuodattimen suodatinpanos on vaihdettava huoltotaulukossa ilmoitetuin aikavällein.

Irrota suodatinpanos tarvittaessa soveltuvan työkalun avulla.

Edellytys Johtimen on oltava irti akun miinusnavasta!

1. Aseta astia suodatinpanoksen  alle.
2. Irrota suodatinpanos .
3. Ota uusi suodatinpanos esiin.
4. Kostuta uuden suodatinpanoksen tiivisterengas dieselpolttoaineella.
5. Kierrä uusi suodatinpanos käsin paikalleen, kunnes tiivisterengas sulkee suodattimen tasaisesti.
6. Ilmaa polttoainejärjestelmä edellä kuvatulla tavalla.



Ulos valunut polttoaine on otettava talteen.
Hävitä likaantunut polttoaine sekä polttoaineen likaamat työvälineet ja osat jätemääräysten mukaisesti ongelmajätteenä.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

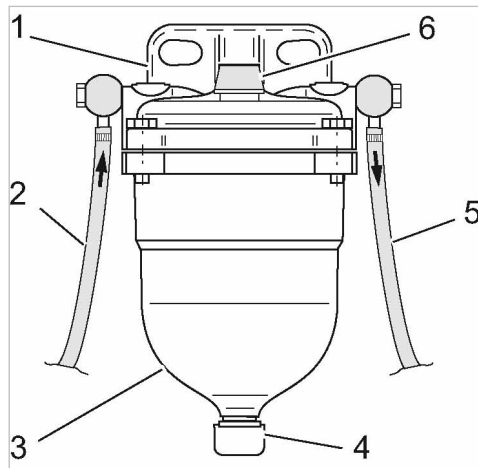
1. Anna koneen käydä noin 1 minuutin ajan kevennetyllä käynnillä.
2. Tarkasta silmämääräisesti polttoainejärjestelmän tiiviys.
3. Pysäytä kone.
4. Kiristä ruuviliitokset.

10.3.3.1 Optio ne Polttoaineen vedenerottimen huolto

Polttoaineen vedenerotin sijaitsee polttoainesäiliön ja polttoaineen esisuodattimen välissä. Tällä tavoin voidaan estää veden kertyminen polttoainepumppuun ja siten suojata pumppua ennenaikaiselta kulumiselta.

Tarvikkeet Ruuviavain
Astia
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone seisoo vaakasuorassa.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.



10-M0903

Kuva 50 Polttoaineen vedenerotin

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ① Suodattimen runko-osa | ④ Tyhjennystulppa |
| ② Polttoaineen sisäänvirtaus | ⑤ Polttoaineen ulosvirtaus |
| ③ Erotinsäiliö | ⑥ Ilmausruuvi |

Vedenerottimen tarkastus:

Erotinsäiliö ③ on läpinäkyvä, joten polttoaine on ulkopuolelta tunnistettavissa.

- Koska vesi on polttoainetta raskaampaa, kerääntyy se erottimen pohjalle.
- Vesi erottuu polttoaineesta myös värinsä puolesta.

Tarkasta päivittäin, onko erottimeen kertynyt vettä ja epäpuhtauksia.

1. Avaa kuomu.
2. Tarkasta silmämääräisesti vedenerottimessa näkyvä polttoaine.
Erotin on tyhjennettävä välittömästi, jos sinne on kertynyt epäpuhtauksia.
3. Sulje kuomu.

Vedenerottimen tyhjennys:

1. Aseta astia vedenerottimen tyhjennystulpan ④ alle.
2. Avaa tyhjennystulppa ja valuta vesi ja vesisäiliöön kertyneet epäpuhtaudet astiaan.
3. Ota ulos valunut neste talteen.
4. Kierrä tyhjennystulppa ④ tiiviisti kiinni.
5. Kytke johdin akun miinusnapaan.
6. Sulje kuomu.



Hävitä likainen polttoaine ja polttoaineen likaamat työvälineet ympäristöystävällisesti.

Polttoainejärjestelmän ilmaaminen

Edellytys Johdin on kiinnitetty akun miinusnapaan.

- Ilmaa polttoainejärjestelmä kohdan 10.3.3 ohjeiden mukaisesti.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Anna koneen käydä noin 1 minuutin ajan kevennetyllä käynnillä.
2. Tarkasta silmämääräisesti polttoainejärjestelmän tiiviys.
3. Pysäytä kone.
4. Kiristä ruuviliitokset.

10.3.4 Moottoriöljyn vaihto

Moottoriöljy on vaihdettava:

- huoltotaulukon mukaisesti
- imuilman likaisuusasteen mukaan
- vähintään kerran vuodessa.

Tarvikkeet Uutta moottoriöljyä (täyttömäärät: ks. 2.6.5)

Astia

Letkunliitin

Puhdistusliina

Suppilo

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone seisoo vaakasuorassa.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Moottori on käyttölämpötilassa.

Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

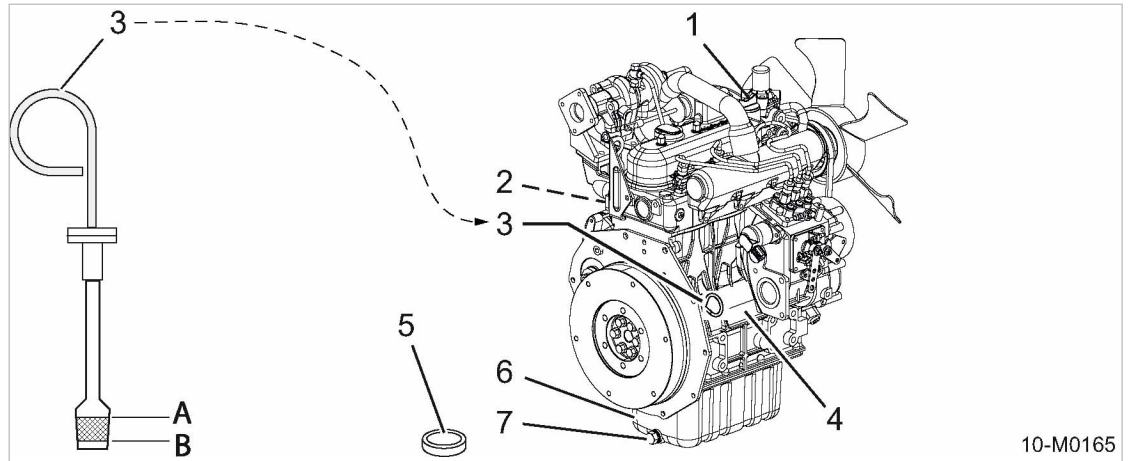
Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.



HUOMIO

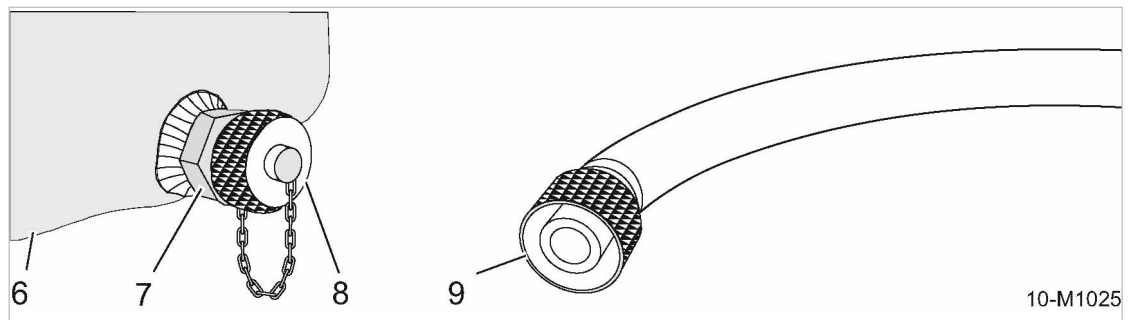
Kuumien osien ja ulos valuvan moottoriöljyn aiheuttama palovammavaara!

- Käytä pitkähihaista vaatetusta ja suojakäsineitä.



Kuva 51 Moottoriöljyn vaihto

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------|
| ① | Öljyntäyttöaukon korkki | ⑤ | Öljytiivis tulppa |
| ② | Öljynsuodatin | ⑥ | Moottorin öljypohja |
| ③ | Öljytikku | ⑦ | Öljynpoistovenntiili |
| ④ | Moottorilohko | | |



Kuva 52 Öljynpoistovenntiili lähikuvassa

- | | | | |
|---|----------------------|---|--------------|
| ⑥ | Moottorin öljypohja | ⑧ | Suojus |
| ⑦ | Öljynpoistovenntiili | ⑨ | Letkunliitin |

Moottoriöljyn poisto:

Moottorin öljypohjassa on öljynpoistovenntiili.
 Öljynpoistovenntiili sijaitsee moottorin öljypohjan ja jäähdyttimen välissä.
 Öljy poistetaan kiinnittämällä letkunliitin öljynpoistovenntiiliin.

	Koneen tila	Öljynpoistovenntiilin tila	Suojus	Letkunliitin
1	Käynti (kone käy)	kiinni	kiinnitetty	irrotettu
2	Öljynpoisto (kone ei käy)	auki	irrotettu	kiinnitetty

Taul. 97 Öljynpoistovenntiili

- Kierrä öljytiivis tulppa ⑤ irti.
- Aseta astia lattiapaneelin vastaavan poistoaukon alapuolelle käytetyn öljyn talteenottamiseksi.
- Työnnä irrallinen letkunpää lattiapaneelissa olevan aukon läpi.
- Aseta letkunpää astiaan.

5. Kierrä korkki ① irti.
6. Kierrä suojus ⑧ irti.
7. Kiinnitä letkunliitin ⑨ öljynpoistventtiiliin.
Moottoriöljy valuu ulos.
8. Kierrä letkunliitin irti.
Öljynpoistventtiili on jälleen kiinni.
9. Kiinnitä venttiilin suojus paikalleen.
10. Kierrä öljytiivis tulppa tiukasti paikalleen.



Hävitä talteen ottamasi öljy ja öljyiset työvälineet jätelainsäädännön mukaisesti ongelmajätteenä.

Lisätietoja Öljynvaihto ympäröivän ilman ollessa erittäin pölyistä: ks. moottorin käyttöohje.

Moottoriöljyn täyttö:

Edellytys Öljynpoistventtiili on kiinni.
Venttiilin suojus on kiinnitetty paikalleen.

1. Kaada öljyntäyttöaukkoon ohjeiden mukainen määrä uutta moottoriöljyä.
2. Sulje öljyntäyttöaukon korkki ①.

Moottorin öljytason tarkistus



Kestää joitakin minuutteja, ennen kuin uusi moottoriöljy on kerääntynyt öljypohjaan. Tarkasta öljytaso mittatikulla ③ vasta 5 minuutin kuluttua. Tason täytyy asettua merkintöjen A ja B väliin.

1. Vedä mittatikku ③ ulos, pyyhi se puhtaaksi ja työnnä se takaisin paikalleen.
2. Vedä mittatikku uudelleen ulos ja tarkasta öljytaso.
3. Lisää moottoriöljyä, jos öljytaso on liian alhainen.
4. Kytke jälleen akun miinusjohdin.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Anna koneen käydä noin 5 minuutin ajan kevennetyllä käynnillä.
2. Tarkista moottorin öljytaso.
Öljytaso on liian alhainen? Lisää öljyä.
3. Tarkasta tiiviys silmämääräisesti.
4. Sammuta kone.

10.3.5 Moottorin öljynsuodattimen vaihto

Tarvikkeet Varaosa
 Soveltuva työkalu
 Puhdistusliina
 Astia

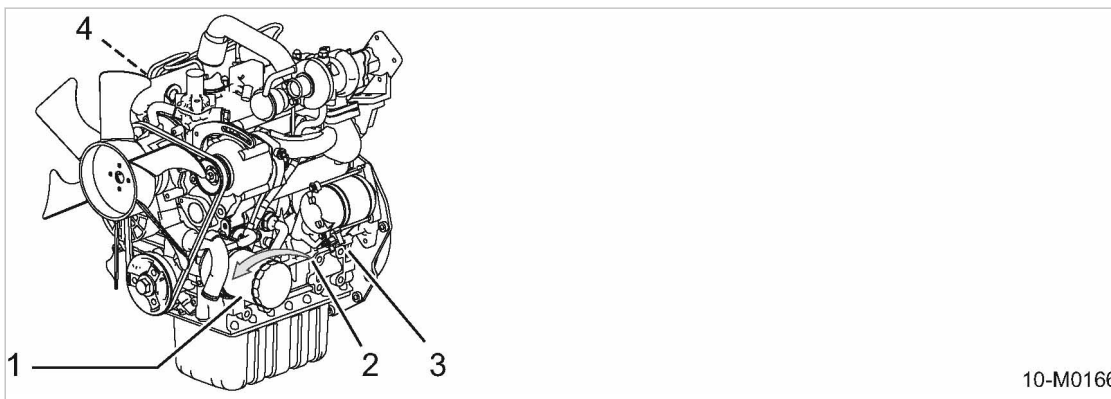
Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
 Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
 Moottori on jäähtynyt.
 Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.



HUOMIO

Kuumat osat ja ulos valuva moottoriöljy saattavat aiheuttaa palovammoja.

- Käytä pitkähihaista vaateetusta ja suojakäsineitä.



10-M0166

Kuva 53 Moottorin öljynsuodattimen vaihto

- | | |
|------------------------------------------------|-------------|
| ① Moottorin öljynsuodatin | ③ Moottori |
| ② Kiertosuunta öljynsuodattimen irrottamiseksi | ④ Öljytikku |

1. Avaa kuomu.
2. Aseta astia valmiiksi.
3. Huomioi kiertosuunta ② öljynsuodatinta avatessasi.
4. Kierrä moottorin öljynsuodatin ① irti. Ota ulos valuva moottoriöljy talteen.
5. Puhdista tiivistyspinnat varovasti nukkaamattomalla rievulla.
6. Öljyä uuden öljynsuodattimen tiiviste kevyesti.
7. Aseta öljynsuodatin paikalleen kiertämällä sitä käsin myötäpäivään.
8. Tarkista moottorin öljytaso.
 Öljytaso on liian alhainen? Lisää moottoriöljyä.
9. Sulje kuomu.

Lisätietoja Lisätietoja öljynsuodattimen vaihdosta: ks. moottorin käyttöohje.



Ota vanha öljynsuodatin ja vanha öljy talteen. Hävitä öljy ja öljyiset työvälineet jätelainsäädännön mukaisesti ongelmajätteinä.

10.3.6 Käyttöhihnan huolto

Käyttöhihnojen kireydellä on suuri vaikutus niiden käyttöikään:

- Liian löysä hihna liukuu hihnapyörällä ja kuluu ennen aikaisesti. Moottori saattaa myös ylikuumentua.
- Liian tiukka hihna venyy liikaa, jolloin sen käyttöikä lyhenee. Myös akselin laakerit kuormittuvat liikaa, minkä seurauksena laakerit saattavat vaurioitua.

Tarvikkeet Hihnankireyden mittauslaite
Varaosa

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökalat on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.
Johtimet on irrotettu akkujen miinusnavoista.

**VAROITUS**

Pyörivät hihnapyörät ja hihnat!

Niissä on aina olemassa kiinnitarttumisriski ja siten erityisen suuri loukkaantumisvaara.

- Käyttöhihnaa tarkastettaessa moottorin on oltava pysähdyksissä.
- Älä koskaan käytä konetta ilman hihnansuojusta.

- Avaa kuomu.

10.3.6.1 Silmämääräinen tarkastus

Edellytys Hihnansuojus on poistettu.

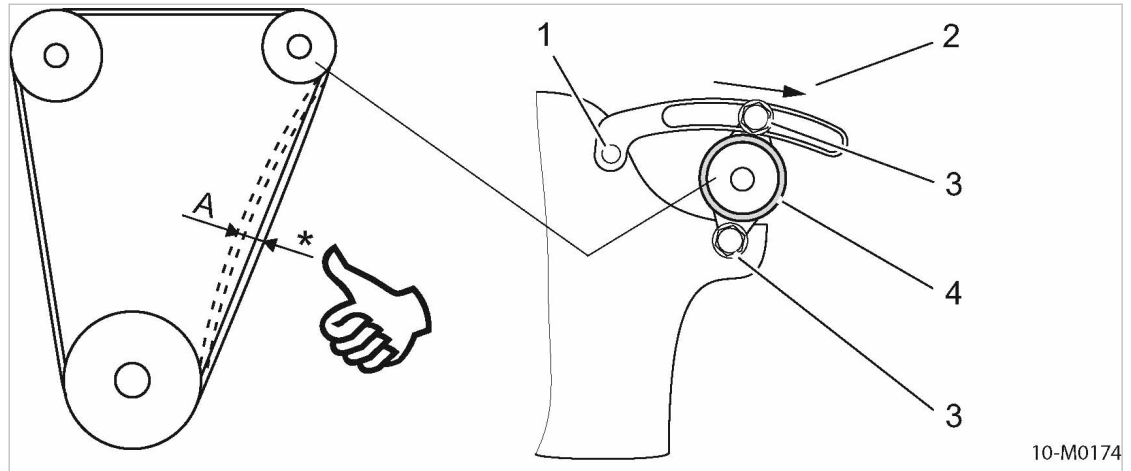
1. Tarkasta koko pituudelta, näkykö hihnassa repeämiä, rispaantumista tai venymiä. Vaurioita, kulumia? Vaihda hihna välittömästi.
2. Kiinnitä hihnansuojus paikalleen.
3. Kytke johdin akun miinusnapaan.
4. Sulje kuomu.

10.3.6.2 Hihnankireyden tarkastus

Lämpötilan vaihtelusta johtuvien pituuserojen välttämiseksi hihnojen on niiden kireyttä tarkastettaessa oltava lämpimiä (ei kuumia).

Moottorin valmistaja suosittelee, että hihnankireys tarkastetaan mittauslaitteen avulla. Käyttö: katso moottorin käyttöohje.

Jos käytössäsi ei ole mittauslaitetta, voit tarkastaa hihnankireyden myös käsin.



Kuva 54 Hihnankireyden tarkastus käsin

- | | | | |
|---|----------------------------------------------------------|---|---------------|
| Ⓐ | Hihnan sallittu painauma | ② | Nuolen suunta |
| * | Painekuorma noin: 10 kg
Sallittu painauma: 10 – 15 mm | ③ | Laturin ruuvi |
| ① | Moottorilohkon kiinnitys | ④ | Laturi |

Hihnankireyden tarkastus mittauslaitteen avulla ja hihnan kiristys:	Hihnankireyden tarkastus käsin ja hihnan kiristys:
1. Poista hihnansuojus. 2. Tarkasta hihnankireys mittauslaitteen avulla. 3. Kiristä löystynyt hihna: <ul style="list-style-type: none"> ■ Avaa laturin ④ molemmat ruuvit ③. ■ Vedä laturia sopivan vivun avulla nuolen ② osoittamaan suuntaan, kunnes oikea hihnankireys on saavutettu. ■ Kiristä jälleen molemmat ruuvit ③. 4. Kiinnitä hihnansuojus paikalleen. 5. Kytke johdin akun miinusnapaan.	1. Poista hihnansuojus. 2. Paina hihnaa peukalolla hihnapyörien välistä (ks. kuva 54). 3. Kiristä löystynyt hihna: <ul style="list-style-type: none"> ■ Avaa laturin ④ molemmat ruuvit ③. ■ Vedä laturia sopivan vivun avulla nuolen ② osoittamaan suuntaan, kunnes oikea hihnankireys on saavutettu. ■ Kiristä jälleen molemmat ruuvit ③. 4. Kiinnitä hihnansuojus paikalleen. 5. Kytke johdin akun miinusnapaan.

Käyttöhihnan vaihto

Ennen käyttöhihnan vaihtoa myös generaattorin käyttöhihna on irrotettava. Generaattorin vanhaa käyttöhihnaa ei saa käyttää uudelleen vaan se on vaihdettava uuteen. Generaattorin käyttöhihnan vaihto: ks. kohta 10.8.6.

Edellytys Generaattorin käyttöhihna on irrotettu.

1. Irrota laturin ④ yhteydessä olevat ruuvit ③.
2. Paina laturia vastoin nuolen osoittamaa suuntaa.
Hihna on nyt löysä.
3. Poista käyttöhihna.
4. Tarkasta, ovatko hihnapyörät likaantuneet ja/tai kuluneet.
 - Hihnapyörä on likaantunut? Puhdista hihnapyörä.
 - Hihnapyörä on kulunut? Vaihda hihnapyörä uuteen.
5. Aseta uusi käyttöhihna löysästi käsin hihnapyörille.

6. Vedä laturia sopivan vivun avulla nuolen ② osoittamaan suuntaan, kunnes oikea hihnankireys on saavutettu.
7. Kiristä jälleen molemmat ruuvit ③.



Jo kertaalleen irrotettuja hihnoja ei saa enää ottaa uudelleen käyttöön. Hihnan kireys on tarkastettava uudelleen, kun kone on käynyt noin 15 minuuttia.



Hävitä käytetty hihna ympäristöystävällisesti.

Käyttövalmiuteen saattaminen

1. Kiinnitä hihnansuojus paikalleen.
2. Kytke johdin akun miinusnapaan.
3. Sulje kuomu.

Lisätietoja Hihnojen vaihto ja kiristys: ks. myös moottorin käyttöohje.

10.3.7 Akun huolto

- Jos akku purkautuu ilman tunnistettavissa olevaa syytä, on latausjärjestelmä tarkastettava.

10.3.7.1 Turvallisuus



VAROITUS

Akkuhapon aiheuttamat syöpymisvammat!

- Käytä asianmukaista suojavaatetusta ja haponkestäviä suojakäsineitä.
- Käytä silmä- ja kasvosuojaimia.
- Älä kallista akkua. Akkunestettä saattaisi valua ulos.
- Noudata yleistä varovaisuutta.

Huomioi seuraavat varoitusmerkinnät akkua käsitellessäsi:

Akkuun on kiinnitetty varoitusmerkinnät osoittava tarra.



10-M0167

Kuva 55 Akun varoitusmerkinnät

- Huomioi akun varoitusmerkinnät ja toimi niiden mukaisesti.
Yksittäisillä varoitusmerkinnöillä on seuraava tarkoitus:
 - ① – Avotuli, kipinät ja tupakointi ovat akkujen läheisyydessä kiellettyjä!
 - ② – Syöpymisvammojen vaara! Käytä silmä ja kasvosuojaimia.
 - ③ – Pidä akut ja akkunesteet poissa lasten ulottuvilta!
 - ④ – Akku sisältää syövyttävää happoa! Käytä suojakäsineitä.
 - ⑤ – Huomioi akkuvalmistajan ohjeet.
 - ⑥ – Räjähdyksivaara! Huomioi turvaohjeet.

Muita akkujen käsittelyä koskevia ohjeita:

- Poista napojen suojukset vain, jos se on ehdottoman välttämätöntä.
- Älä koskaan aseta työkaluja akun päälle. Se saattaa johtaa oikosulkuun, akun ylikuumenemiseen ja halkeamiseen!
- Noudata erityistä varovaisuutta, jos akut ovat jo pitkään olleet käytössä tai lataat akkuja latauslaitteen avulla, jolloin saattaa muodostua erittäin herkästi räjähtävää kaasuseosta. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta.

10.3.7.2 Akun tarkastus ja hoito

Jotta akun käyttöikä olisi mahdollisimman pitkä, on siitä pidettävä huolta vaikka se periaatteessa olisikin huoltovapaa.



Kotelo ja liitännät tulisi säännöllisesti puhdistaa pehmeällä rievulla. Näin vuotovirran syntyä ja akun purkautumista voidaan ehkäistä.

Tarvikkeet Napojen suojarasvaa tai -spraytä

Tislattua vettä

Puhdistusliina

Suojakäsineet

Suojalasit

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone seisoo vaakasuorassa.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Kone on jäähtynyt.

- Avaa kuomu.
- 1. Puhdista kotelo ja liitännät. Älä käytä teräsharjaa!
- 2. Suojaa koskettimet korroosiolta voitelemalla ne kevyesti suojarasvalla tai -sprayllä.
- 3. Tarkasta akun kiinnitys ja kaapeliliitännöiden kireys. Kiristä tarvittaessa.

Akkunesteen määrän tarkastus:

Normaalisti happomäärä riittää akun koko käyttöiän ajaksi. Siitä huolimatta sen määrä on tarkastettava vuosittain. Akkunesteen pinnan on ulotuttava merkintään saakka tai 1 cm levyjen yläpuolelle.



Vaihda akku välittömästi, jos kotelo ei ole tiivis!

1. **HUOMAUTUS!**

Akun vaurioitumisvaara!

Jos akkuun lisätään puhdasta happoa, kohoaa akun elektrolyyttipitoisuus ja akku saattaa vaurioitua käyttökelvottomaksi.

- Älä koskaan lisää akkuun muuta kuin tislattua vettä.

2. Tarkasta akkunesteen määrä.



Akkunesteen taso ei ulotu merkintään saakka?

- Lisää akkuun tislattua vettä.

- Sulje kuomu.

Talvikäyttö:

Talvikäyttö on akuille erityisen rasittavaa. Alhaisissa lämpötiloissa käytettävissä on vain osa akun alkuperäisestä käynnistystehosta.

1. **HUOMAUTUS!**

Akun jäätymisvaara!

Purkautuneet akut jäätyvät helposti jo -10 °C :n lämpötilassa.

- Tarkasta akun lataus ominaispainomittarilla.
- Lataa akku.
- Puhdista kaapeliliitännät ja suojaa ne rasvalla tai suojasprayllä.

2. Tarkasta akun lataus viikoittain.

Lataa akku, jos sen lataus on heikentynyt.

3. Jos kone poistetaan käytöstä useamman viikon ajaksi, irrota akku ja säilytä se pakkaselta suojatussa tilassa.



Erittäin kylmissä olosuhteissa suosittelemme kylmäkäynnistysakkujen ja/tai rinnalle kytkettyjen käynnistysakkujen käyttöä.

10.3.7.3 Akkujen irrotus ja asennus

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone seisoo vaakasuorassa.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Kone on jäähtynyt.

1. **VAROITUS!**

Akun halkeamisvaara!

Oikosulku saa akut ylikuumenemaan, jolloin ne saattavat haljeta.

- Älä koskaan aiheuta akkuun oikosulkuja (esim. työkalulla).
- Käytä suojakäsineitä ja -laseja.

2. **HUOMAUTUS!**

Laturin ylijännite!

Jännitepiikit saattavat rikkoa laturin säätimet ja diodit.

- Älä koskaan irrota kaapeleita akun navoista moottorin käydessä, sillä akku toimii puskurina.
- Älä koskaan käsittele akkua koneen käydessä.

3. Avaa kuomu.

4. Irrota johdin ensin miinusnavasta ja sitten plusnavasta.
5. Irrota akku tämän jälkeen kiinnityksestään.
6. Kokoa päinvastaisessa järjestyksessä.
7. Varmista, että akku on tukevasti paikoillaan.
8. Sulje kuomu.

Akun vaihto:

Jos joudut vaihtamaan akun, tulisi uudessa akussa olla sama varauskyky, sama jännite ja sama rakenne kuin alkuperäisessä akussa.

- Vaihda akun tilalle ainoastaan samantyyppinen akku.



Vanhat akut ovat ongelmajätettä. Hävitä ne jätelainsäädännön määräysten mukaisesti ongelmajätteen keräykseen erikoistuneen yrityksen kautta.

10.3.8 Polttoainesäiliön kiinnityksen tarkastus

Mallista riippuen koneessa on yksi tai useampi muovinen polttoainesäiliö. Säiliöt on kiinnitetty kiristävillä hihnoilla.

Edellytys

Kone on kytketty pois päältä.

Kone seisoo vaakasuorassa.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Kone on jäähtynyt.

Paineilmatyökalat on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

**HUOMAUTUS**

Polttoainesäiliön kiinnityshihnat liian kireällä!

Liian kireälle vedetyt hihnat vaurioittavat polttoainesäiliötä.

Polttoainesäiliö saattaa haljeta ja polttoaine valua ulos.

- Älä kiristä hihnoja liikaa.
- Kiristä hihnat vain kevyesti käsivoimin.

Silmämääräinen tarkastus:

1. Tarkasta silmämääräisesti, näkyykö hihnoissa repeämiä tai rispaantumista. Tarkasta myös kiristyssolki vaurioiden varalta.

Jos havaitset vaurioita: Vaihda kiinnityshihna välittömästi.

2. Tarkasta, että hihna ottaa kiinni säiliöön ja että solki on kiinni.

Kiinnityshihna on löysällä tai solki ei ole kunnolla sulkeutunut? Kiristä kiinnitystä.

Polttoainesäiliön kiinnityshihnan kiristys:

Kiinnityshihnat kiristetään hihnassa olevalla soljella.

Hihnojen täytyy myötäillä polttoainesäiliötä. Voit ei kuitenkaan saa kiristää yli 10 dekanewtonin voimalla (kiristä vain kevyesti käsivoimin).

- Kiristä vyö soljen avulla kevyesti ja paina solki kiinni.

10.4 Kompressorin huolto

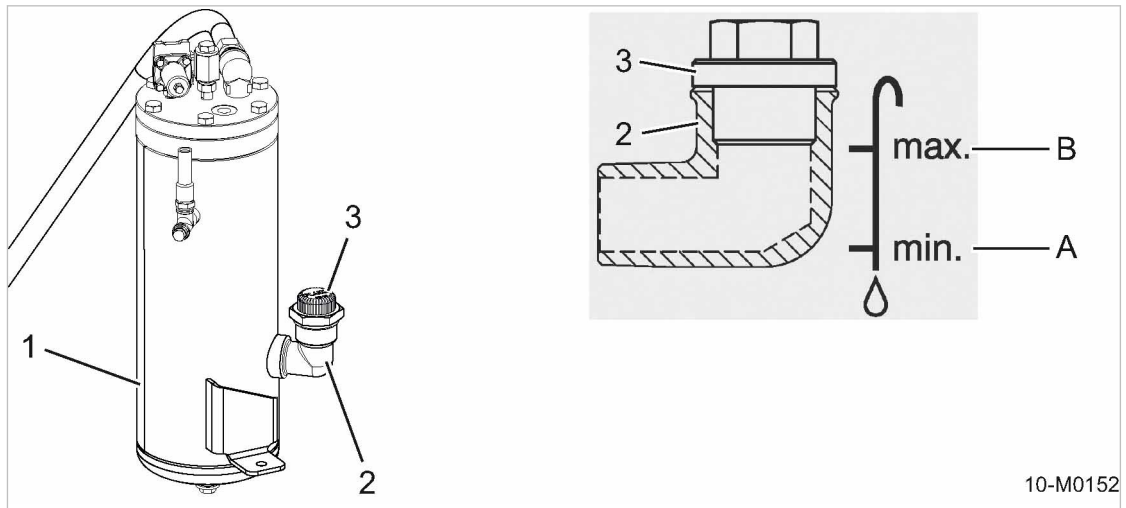
➤ Suorita huoltotoimenpiteet kohdassa 10.2.3.1 olevan huoltotaulukon mukaisesti.

10.4.1 Jäähdytysöljytason tarkastus

Jäähdytysöljymäärä tarkastetaan öljynerotinsäiliön täyttöaukosta käsin. Kierretulpan ollessa irrotettu öljyn pinnan täytyy näkyä.

Tarvikkeet Ruuviavain
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone seisoo vaakasuorassa.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Paineilmatyökalat on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.



Kuva 56 Jäähdytysöljytason tarkastus

- ① Öljynerotinsäiliö
- ② Öljyntäyttöaukko
- ③ Kierretulppa

- Ⓐ Minimiöljytaso
- Ⓑ Maksimiöljytaso

1. Avaa kuomu.
2. Avaa öljyntäyttöaukon kierretulppa hitaasti.
3. Tarkasta jäähdytysöljytaso.
Öljyn pintaa ei näy? Lisää jäähdytysöljyä.
4. Sulje täyttöaukko kierretulpalla.
5. Sulje kuomu.

10.4.2 Jäähdytysöljyn täyttö/lisäys


Tarvikkeet Jäähdytysöljyä
Suppilo
Puhdistusliina
Ruuviavain

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone seisoo vaakasuorassa.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökalat on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.
Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.

Jäähdytysöljyn täyttö:

Kompressorissa käytetty jäähdytysöljyalaatu on luettavissa öljynerotinsäiliön kyljessä olevasta tar-
rasta.



1. **HUOMAUTUS!**
Soveltumattomien jäähdytysöljyjen aiheuttama konevaurio!
 - Älä koskaan sekoita eri jäähdytysöljyalaatuja keskenään.
 - Lisää aina samaa jäähdytysöljyalaatua, jota koneessa on käytetty tähänkin asti.
2. Avaa kuomu.
3. Avaa täyttöaukon kierretulppa hitaasti.
4. Lisää öljyä suppilon avulla maksimitasoon  saakka.
5. Tarkasta öljytaso.
6. Tarkasta, että kierretulpan tiiviste on kunnossa.
Tiiviste on vaurioitunut? Vaihda tiiviste.
7. Sulje täyttöaukko kierretulpalla.
8. Kytke johdin akun miinusnapaan.
9. Sulje kuomu.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Käynnistä kone ja anna sen käydä kevennetyllä käynnillä, kunnes se on saavuttanut käyttö-
lämpötilan.
2. Sulje paineilman ulosottoventtiilit.
3. Pysäytä kone.
4. Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta.
Painemittarin on osoitettava 0 baria!
5. Avaa paineilman ulosottoventtiilit.
6. Avaa kuomu.
7. Tarkasta jäähdytysöljytaso noin 5 minuutin kuluttua.
Jäähdytysöljytaso on liian alhainen? Lisää jäähdytysöljyä.
8. Tarkasta tiiviys silmämääräisesti.
9. Sulje kuomu.

10.4.3 Jäähdytysöljyn vaihto



Jäähdytysöljy on aina poistettava kokonaisuudessaan seuraavista komponenteista:

- ruuviyksikkö
- öljynerotinsäiliö
- öljynjäähdytin
- öljyputket.

➤ Vaihda aina öljynsuodatin jäähdytysöljyn vaihdon yhteydessä.

Tarvikkeet Uutta moottoriöljyä (täyttömäärät: ks. 2.5.7)

Astia

Letkunliitin (irrallisena koneen sisäpuolella)

Suppilo

Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone seisoo vaakasuorassa.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Kone on käyttölämpötilassa.

Paineilmatyökälyt on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.



HUOMIO

Kuumien osien ja ulos valuvan jäähdytysöljyn aiheuttama palovammavaara!

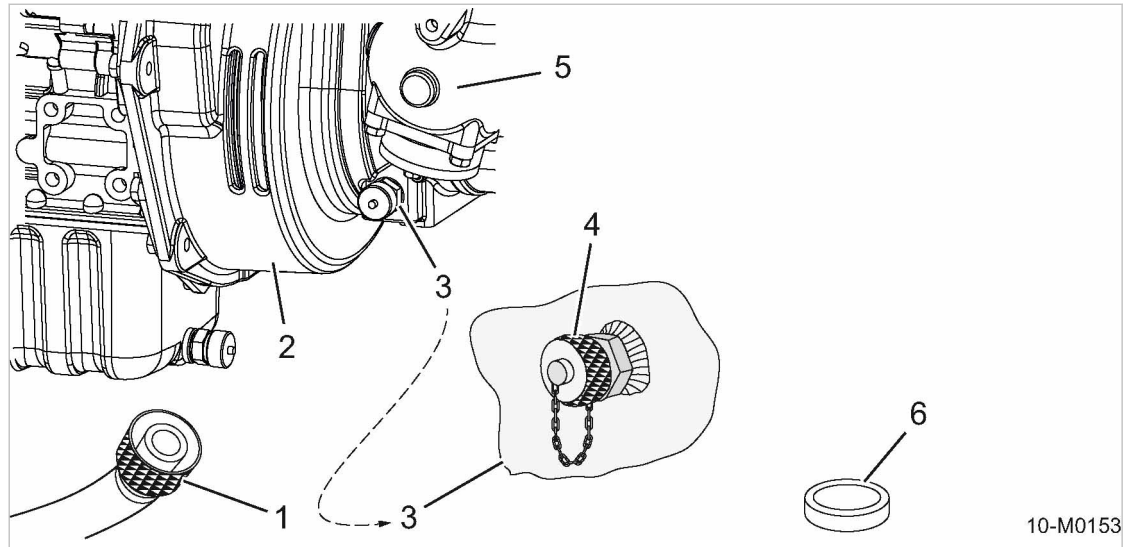
- Käytä pitkähihaista vaatetusta ja suojakäsineitä.

➤ Avaa kuomu.

10.4.3.1 Jäähdytysöljyn poisto

Jäähdytysöljy voidaan poistaa kokonaisuudessaan öljynpoistventtiilin kautta. Öljynpoistventtiili sijaitsee ruuviyksikössä. Se on suljettu suojuksella, jotta ruuviyksikön sisään ei pääse epäpuhtauksia. Suojus on poistettava ennen öljyn poistoa.

Öljy poistetaan kiertämällä letkunliitin kiinni öljynpoistventtiiliin.



Kuva 57 Kompressorin jäähdytysöljyn poisto

- | | | | |
|---|----------------------|---|---------------------------------|
| ① | Letkunliitin | ④ | Suojus |
| ② | Ruuviyksikkö | ⑤ | Imuventtiili |
| ③ | Öljynpoistovenktiili | ⑥ | Tulppa (valinnainen varuste oe) |

Jäähdytysöljyn poisto:

	Koneen tila	Suojus	Letkunliitin	Öljynpoistovenktiilin tila
1	käynti (kone käy)	kiinnitetty	irralaan koneen sisällä	kiinni
2	öljynpoisto (kone ei käy)	irrotettu	kiinnitetty	auki

Taul. 98 Öljynpoistovenktiili

- Kierrä öljynerotinsäiliön täyttöaukon tulppa auki.
- Valinnainen varuste oe (umpinainen lattiapaneeli): Avaa myös lattiapaneelin tulppa.
- Aseta astia ruuviyksikön alle (lattiapaneelissa olevan aukon alapuolelle) nesteen talteen ottamiseksi.
- Työnnä letkun vapaa pää lattiapaneelissa olevan aukon läpi astiaan ja kiinnitä letku.
- Kierrä suojus ⑥ irti.
- Kiinnitä letkunliitin ⑦ öljynpoistovenktiiliin ⑤.
Jäähdytysöljy virtaa ulos.
- Kierrä letkunliitin irti.
Öljynpoistovenktiili on jälleen kiinni.
- Sulje öljynpoistovenktiili suojuksella.
- Valinnainen varuste oe (umpinainen lattiapaneeli): Sulje myös lattiapaneelin aukko tulpalla.

Viimeistely:

- Kierrä öljynerotinsäiliön täyttöaukon tulppa kiinni.
- Sulje kuomu.



Hävitä jäteöljy ja öljyiset työvälineet jätelainsäädännön mukaisesti ongelmajätteinä.

Lisätietoja Jäähdytysöljyn täyttö: ks. kohta 10.4.2.

10.4.4 Kompressorin öljynsuodattimen vaihto

Tarvikkeet Varaosa
 Työkalut
 Astia
 Puhdistusliina

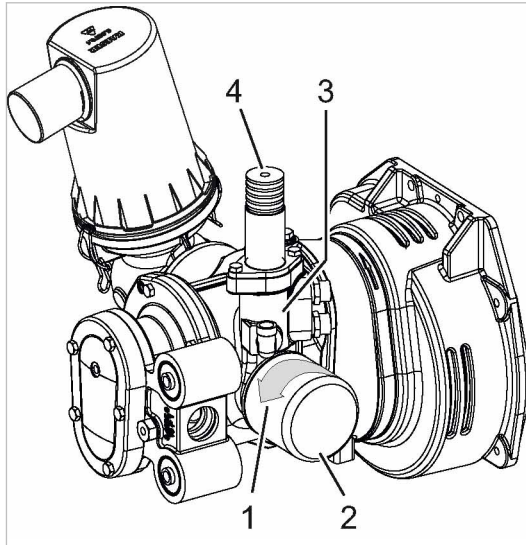
Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
 Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
 Kone on jäähtynyt.
 Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.
 Johtimet on irrotettu akkujen miinusnavoista.



HUOMIO

Kuumien osien ja ulos valuvan jäähdytysöljyn aiheuttama palovammavaara!

► Käytä pitkähihaista vaatetusta ja suojakäsineitä.



10-M0154

Kuva 58 Öljynsuodattimen vaihto

- | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ① Öljynsuodatin | ③ Yhdistelmäventtiili (integroitu ruuviyksiköön) |
| ② Kiertosuunta öljynsuodattimen irrottamiseksi | ④ Termostaattielementti |

Öljynsuodattimen vaihto:

1. Avaa kuomu.
2. Aseta astia valmiiksi.
3. Irrota öljynsuodatin kiertämällä sitä vastapäivään ja ota ulos valuva öljy talteen.
4. Puhdista tiivistyspinnat huolellisesti nukkaamattomalla liinalla.
5. Öljyä uuden öljynsuodattimen tiiviste kevyesti.

6. Aseta öljynsuodatin paikalleen kiertämällä sitä käsin myötäpäivään.
7. Tarkasta öljynerotinsäiliön öljytaso.
Jäähdytysöljytaso on liian alhainen? Lisää jäähdytysöljyä.
8. Kytke johdin akun miinusnapaan.
9. Sulje kuomu.



Hävitä jäteöljy sekä öljyiset työvälineet ja komponentit jätelainsäädännön mukaisesti ongelmajätteenä.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Käynnistä kone ja anna sen käydä kevennetyllä käynnillä, kunnes se on saavuttanut käyttölämpötilan.
2. Sulje paineilman ulosottoventtiilit.
3. Pysäytä kone.
4. Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta.
Painemittarin on osoitettava 0 baria!
5. Avaa paineilman ulosottoventtiilit.
6. Avaa kuomu.
7. Tarkasta jäähdytysöljytaso noin 5 minuutin kuluttua.
Jäähdytysöljytaso on liian alhainen? Lisää jäähdytysöljyä uudelleen.
8. Tarkasta tiiviys silmämääräisesti.
9. Sulje kuomu.

10.4.5 Öljynerotinsäiliön lianerottimen huolto

Tarvikkeet Puhdistusliina

Ruuviavain

Pieni ruuvimeisseli

Ohjausventtiilin huoltosarja

Pesubensiiniä tai spritää

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Kone on jäähtynyt.

Paineilmatyökalat on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

Johtimet on irrotettu akkujen miinusnavoista.



10-M0834

Kuva 59 Öljynerotinsäiliön lianerottimen huolto

- | | | | |
|---|----------------------|---|--------------|
| ① | Öljyn paluuputki | ④ | Sihti |
| ② | Kiinnitysmutteri | ⑤ | O-rengas |
| ③ | Lianerottimen kotelo | ⑥ | Kierreliitin |

➤ Avaa kuomu.

Lianerottimien huolto:

1. Avaa kiinnitysmutteri ② ja taivuta öljyn paluuputki ① sivuun.
2. Kierrä lianerotin ③ irti.
3. Ota sihti ④ ja O-rengas ⑤ ulos ja puhdista ne.
4. Tarkasta sihdin ja O-renkaan kunto.
Selviä merkkejä kulumisesta? Vaihda kyseiset osat.
5. Puhdista lianerottimen kotelo ja kierreliitin ⑥.
6. Aseta sihti ja O-rengas takaisin lianerottimeen ja kiinnitä ne kierreliittimellä.
7. Kiinnitä öljyn paluuputki kiinnitysmutterilla.

Käyttövalmiuteen saattaminen:

1. Kytke johdin akun miinusnapaan.
2. Sulje kuomu.



Hävitä vaihdetut osat ja likaantuneet työvälineet ympäristöystävällisesti.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Käynnistä kone ja anna sen käydä kevennetyllä käynnillä noin 5 minuutin ajan.
2. Pysäytä kone.
3. Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta.
Painemittarin on osoitettava 0 baria!
4. Avaa paineilman ulosottoventtiilit.
5. Avaa kuomu.
6. Tarkasta tiiviys silmämääräisesti.
7. Pysäytä kone.
8. Sulje kuomu.

10.4.6 Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto



Öljynerottimen suodatinpanosta ei voi puhdistaa.

Suodatinpanoksen käyttöikä riippuu

- imuilman likaantumisasteesta
- seuraavien osien/aineiden huoltovälien noudattamisesta:
 - jäähdytysöljy
 - öljynsuodatin
 - ilmansuodatin.

Tarvikkeet Varaosa

Puhdistusliina

Ruuviavain

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

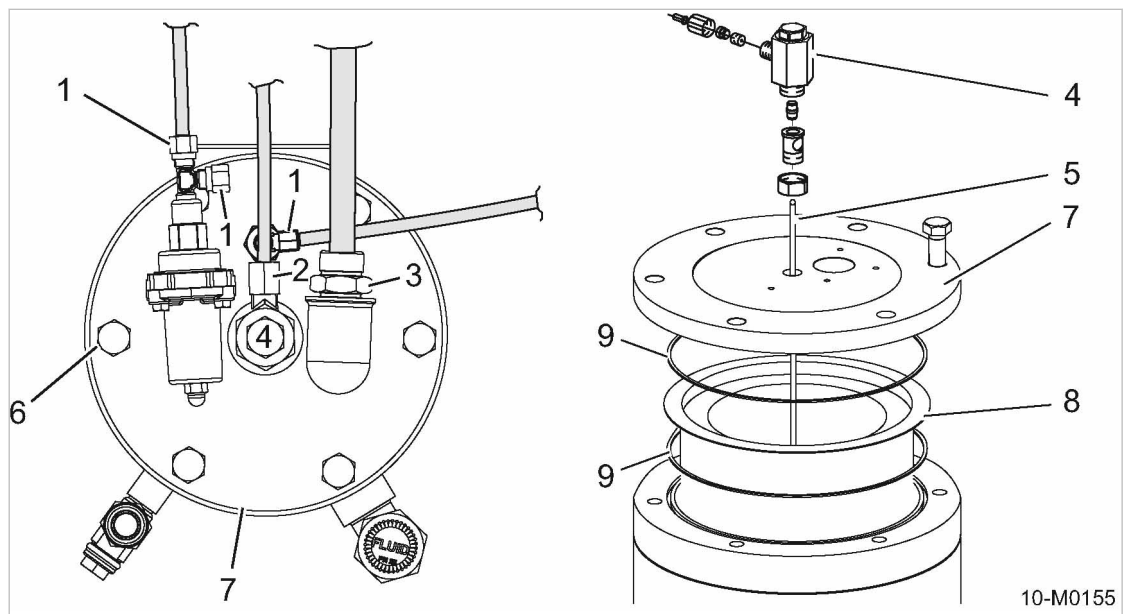
Kone on jäähtynyt.

Paineilmatyökalat on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.

➤ Avaa kuomu.

10.4.6.1 Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto



Kuva 60 Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| ① Ohjausilmaputken kiinnitysmutteri | ⑥ Kiinnitysruuvi |
| ② Öljyn paluuputken kiinnitysmutteri | ⑦ Kansi |
| ③ Paineilmaletkun kiinnitysmutteri | ⑧ Öljynerottimen suodatinpanos |
| ④ Lianerotin | ⑨ Tiiviste (O-rengas) |
| ⑤ Öljyn paluuputki (ruuvattu kanteen) | |

Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto:

1. Avaa kiinnitysmutterit (1), (2) ja (3) .
2. Irrota ohjausilmaputket, öljyn paluuputki ja paineilmaletku.
3. Irrota lianerotin (4).
4. Vedä lianerotin ja öljyn paluuputki (5) varovasti ulos ja aseta osat sivuun.
5. Irrota öljynerotinsäiliön kannen (7) kiinnitysruuvit (6) ja poista kansi varovasti.
6. Ota öljynerottimen vanha suodatinpanos (8) tiivisteineen (9) ulos.
7. Puhdista kaikki tiivistyspinnat liinalla. Varo tiivistyspintoja puhdistaessasi, että öljynerotinsäiliöön ei pääse likaa.
8. Aseta uusi öljynerottimen suodatinpanos ja uudet tiivisteet paikalleen ja kiinnitä kansi ruuveilla.
9. Kierrä irrottamasi kierrelähtimet paikoilleen ja kiristä ne.
10. Tarkasta öljynerotinsäiliön öljytaso.
Jäähdytysöljytaso on liian alhainen? Lisää jäähdytysöljyä.



Lianerotin on huollettava samalla kun öljynerottimen suodatinpanos vaihdetaan.

Lisätietoja Lianerotin huolto: ks. kohta 10.4.5.

Käyttövalmiuteen saattaminen:

1. Kytke johdin akun miinusnapaan.
2. Sulje kuomu.



Hävitä vaihdetut osat ja likaantuneet työvälineet ympäristöstävällisesti.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Käynnistä kone ja anna sen käydä kevennetyllä käynnillä, kunnes se on saavuttanut käyttölämpötilan.
2. Sulje paineilman ulosottoventtiilit.
3. Pysäytä kone.
4. Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta.
Painemittarin on osoitettava 0 baria!
5. Avaa paineilman ulosottoventtiilit.
6. Avaa kuomu.
7. Tarkasta jäähdytysöljytaso noin 5 minuutin kuluttua.
Jäähdytysöljytaso on liian alhainen? Lisää jäähdytysöljyä.
8. Tarkasta tiiviys silmämääräisesti.
9. Sulje kuomu.

10.4.6.2 Optio ba**Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto (kone, jossa on valinnainen varustus kylmiin olosuhteisiin)**

Huurteenpoistimella varustetun koneen öljynerottimen suodatinpanos vaihdetaan myös edellä kuvatulla tavalla.

Tämän lisäksi huurteenpoistin on vielä tyhjennettävä ja siihen liittyvät kierrelähtännät avattava.

Huomioi huurteenpoistimen ohjausilmaputket kantta irrottaessasi.

1. Tyhjennä huurteenpoistimen alaosa. Ks. myös kohta 10.8.3 Huurteenpoistimen huolto.
2. Irrota huurteenpoistimen kiinnitysruuvit kannesta.
3. Irrota kansi varovasti. Poista huurteenpoistimen ohjausilmaputket tarvittaessa.

Käyttövalmiuteen saattaminen:

1. Kiinnitä johtimet akkujen miinusnapoihin.
2. Sulje kuomu.



Hävitä vaihdetut osat ja likaantuneet työvälineet ympäristöystävällisesti.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Käynnistä kone ja anna sen käydä kevennetyllä käynnillä, kunnes se on saavuttanut käyttölämpötilan.
2. Sulje paineilman ulosottoventtiilit.
3. Pysäytä kone.
4. Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta.
Painemittarin on osoitettava 0 baria!
5. Avaa paineilman ulosottoventtiilit.
6. Avaa kuomu.
7. Tarkasta jäähdytysöljytaso noin 5 minuutin kuluttua.
Jäähdytysöljytaso on liian alhainen? Lisää jäähdytysöljyä.
8. Tarkasta tiiviys silmämääräisesti.
9. Sulje kuomu.

10.4.7 Kompressorin ilmansuodattimen huolto

Kompressorin ilmansuodattimen huolto:

- Suodatinpanos on vaihdettava viimeistään, kun sen huoltoindikaattori ilmoittaa huollontarpeesta.
- Huoltutaulukon mukaan suodatinelementti on uusittava 2 vuoden välein.



- Älä koskaan käytä konetta ilman paikalleen asennettua suodatinpanosta!
- Älä käytä suodatinpanoksia, joiden pinnassa tai tiivisteissä on vaurioita.
- Soveltumattomia tai vaurioituneita suodatinpanoksia käytettäessä painejärjestelmään saattaa päästä epäpuhtauksia, jotka aiheuttavat ennenaikaista kulumista ja vaurioita.

Tarvikkeet Varaosa
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.



HUOMAUTUS

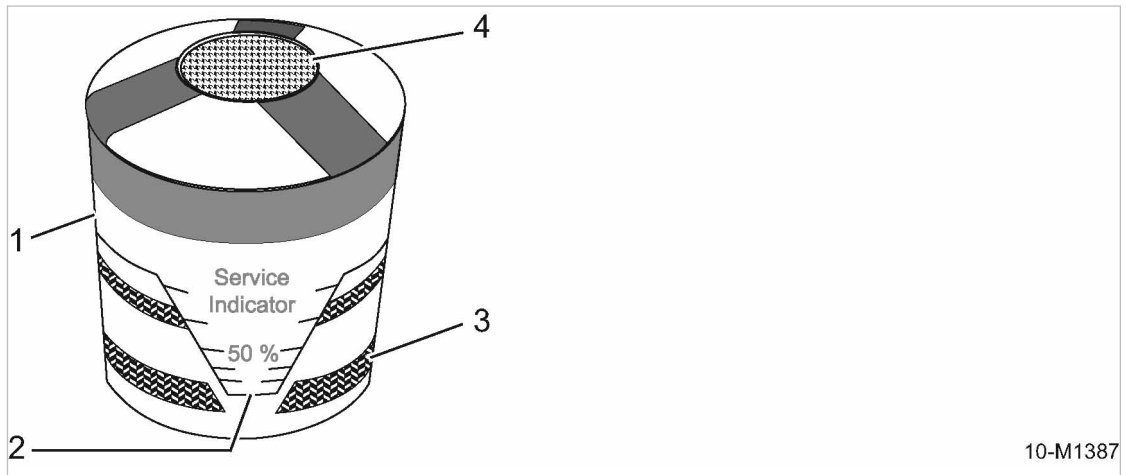
Likaantunut ilmansuodattimen panos!
Koneen teho heikentyy.

- Vaihda suodatinpanos välittömästi.

- Avaa kuomu.

Ilmansuodattimen likaantumisasasteen tarkastus:

Suodatin on huollettava, kun huoltoindikaattorin sisällä oleva keltainen mäntä on saavuttanut asteikon punaisen alueen.

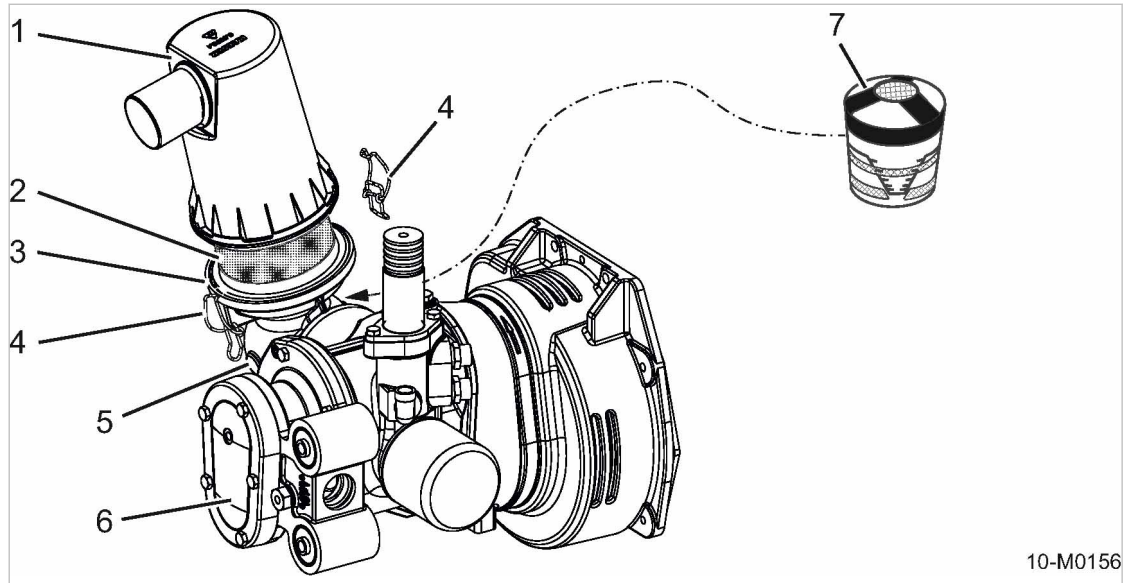


10-M1387

Kuva 61 Huoltoindikaattori

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| ① Huoltoindikaattori | ③ Asteikon punainen alue |
| ② Huoltoindikaattorin mäntä | ④ Huoltoindikaattorin kuittauspainike |

- Tarkasta ilmansuodattimen huoltoindikaattori.
Keltainen mäntä on saavuttanut asteikon punaisen alueen? Vaihda suodatinpanos.

Suodatinpanoksen vaihto:


Kuva 62 Kompressorin ilmansuodattimen huolto

- | | | | |
|---|------------------|---|--------------------|
| ① | Suodattimen kupu | ⑤ | Imuventtiili |
| ② | Suodatinpanos | ⑥ | Ruuviyksikkö |
| ③ | Suodatinkotelo | ⑦ | Huoltoindikaattori |
| ④ | Kiinnityssanka | | |

1. Avaa kiinnityssangat.
2. Irrota suodattimen kupu.
3. Vedä suodatinpanos ulos.
4. Puhdista suodatinkotelo, tiivistyspinta ja suodattimen kupu huolellisesti kostealla rievulla.
5. Aseta uusi suodatinpanos suodatinkoteloon. Varmista, että suodatinpanos ja tiivisteet ovat kohdallaan.
6. Aseta suodattimen kupu paikalleen ja kiinnitä se sangoilla.
7. Tarkista, että kupu on asettunut kunnolla kohdalleen.

Huoltoindikaattorin palautus alkutilaan:

- Paina huoltoindikaattorin kuittauspainiketta useamman kerran. Huoltoindikaattorin sisällä oleva keltainen mäntä palaa alkuasentoonsa, ja huoltoindikaattori on jälleen toimintavalmis.
- Sulje kuomu.



Hävitä vaihdetut osat ja likaantuneet työvälineet ympäristöystävällisesti.

10.4.8 Varoventtiilien tarkastus

- Tarkastuta varoventtiili-/t huoltotaulukon mukaisesti valtuutetulla KAESER-huollolla.

10.5 Jäähdyttimien puhdistus

Koneen käyttöpaikalla vallitsevat olosuhteet vaikuttavat suuresti puhdistusvälin pituuteen.

Likaantuneet jäähdyttimet saavat aikaan sen, että kone ylikuumenee.

Tarkasta säännöllisesti, ovatko jäähdyttimet likaantuneet.

Vältä lennättämästä pölyä ilmaan. Käytä tarvittaessa hengityssuojainta.

Älä käytä puhdistukseen teräviä esineitä, jotka saattaisivat vaurioittaa jäähdyttimiä.

Jos jäähdytin on erittäin likainen, anna puhdistus valtuutetun KAESER-huollon tehtäväksi.

Tarvikkeet Paineilmaa
 Hengityssuojain (tarvittaessa)
 Paine- tai höyrypesuri
 Tueksi soveltuva esine
 Ruuvimeisseli

Edellytys Kone on sijoitettu öljynerottimella varustetulle pesupaikalle.
 Kone on kytketty pois päältä.
 Kone on jäähtynyt.
 Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
 Paineilmatyökalat on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.
 Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.



HUOMAUTUS

Voimakkaan vesi- tai höyrysuihkun aiheuttamat konevauriot!

Suora vesi- tai höyrysuihku saattaa vaurioittaa sähkökomponentit ja näyttölaitteet jopa käytökelvottomiksi.

- Suojaa sähköosat kuten kytkentärasia, generaattori ja starttimoottori sekä näyttölaitteet.
- **Älä** kohdistaa vesi- tai höyrysuihkua herkkiin rakenneosiin kuten generaattoriin, starttimoottoriin tai näyttölaitteisiin.
- Käytä painepesurin suihkuputkea vähintään 50 cm:n etäisyydeltä ja noin 90 asteen kulmassa jäähdyttimen pintaan nähden.

- Avaa kuomu.

10.5.1 Moottorin ja kompressorin jäähdyttimien puhdistus

Moottorin ja kompressorin jäähdyttimet muodostavat yhteisen jäähdytinpaketin. Molempien jäähdyttimien puhdistamiseksi kuomu on avattava ääriasentoonsa. Tämä edellyttää, että molemmat kaasujouset irrotetaan. Tätä varten kuulapesän lukituskielekettä on hieman nostettava ruuvimeisselin kärjellä, jolloin kuulapesä voidaan vetää irti kuulasta. Jätä kieleke kuulapesään.

Liitoselementit/sijainnit	Kuula	Kuulapesä ja kieleke	Kuulapesä
Kuomun sisäpuoli	X	–	–
Kaasujousen sylinteri	–	X	–
Korin sisäpuoli	X		
Kaasujousen mäntä	–	–	X

Taul. 99 Liitoselementit

Kuomun kaasujousien irrotus

- Edellytys** Kuomu on auki.
Tue kuomu auki-asentoon sopivalla esineellä tai toisen henkilön avustamana.
1. Työnnä ruuvimeisselin kärki jousen sylinterin kuulapesän kielekkeen alle.
 2. Käännä ruuvimeisseliä hieman ja pidä se siinä asennossa.
Kieleke avautuu.
 3. Vedä kuulapesä irti kuulasta.
 4. Toimi samoin toisen kaasujousen kohdalla.
Molemmat kaasujouset on nyt irrotettu.
 5. Avaa kuomu ääriasentoonsa.
- Tulos** Jäähdyttimiin on nyt mahdollista päästä käsiksi ulkopuolelta.

Jäähdyttimien puhdistus:

1. Peitä moottorin ja kompressorin ilmansuodatinten imuaukot ennen puhdistusta.
2. Puhdista lamellit vasten läpivirtaussuuntaa (ulkoa sisälle) paineilmalla, painepesurilla tai höyrypesurilla.
3. Poista ilmansuodatinten imuaukkojen suojuukset.

Kuomun kaasujousien kiinnitys

Kaasujousien voitelun ja käyttöiän optimoimiseksi männänvarren on aina osoitettava alaspäin.

1. Laske kuomu asennusasentoon.
2. Tue kuomua.
3. Paina kaasujousen sylinterin kuulapesä kuomun kuulaa vasten, kunnes se kuuluvasti naksah-
taen asettuu kohdalleen.
4. Toimi samoin toisen kaasujousen kohdalla.
Molemmat kaasujouset on nyt kiinnitetty.
5. Poista kuomun tukena käyttämäsi esine.

Koneen käyttö

1. Kytke johdin akun napaan.
2. Sulje kuomu.
3. Käynnistä kone ja anna sen käydä vesijäämien haihduttamiseksi niin kauan, että se saavuttaa
käyttölämpötilan.

Jäähdyttimien tiivyyden tarkastus:

1. Avaa kuomu.
2. Tarkasta tiiviyys silmämääräisesti: Pursuuko öljyä/jäähdytysnestettä ulos?



Vuotaako jompikumpi jäähdyttimistä?

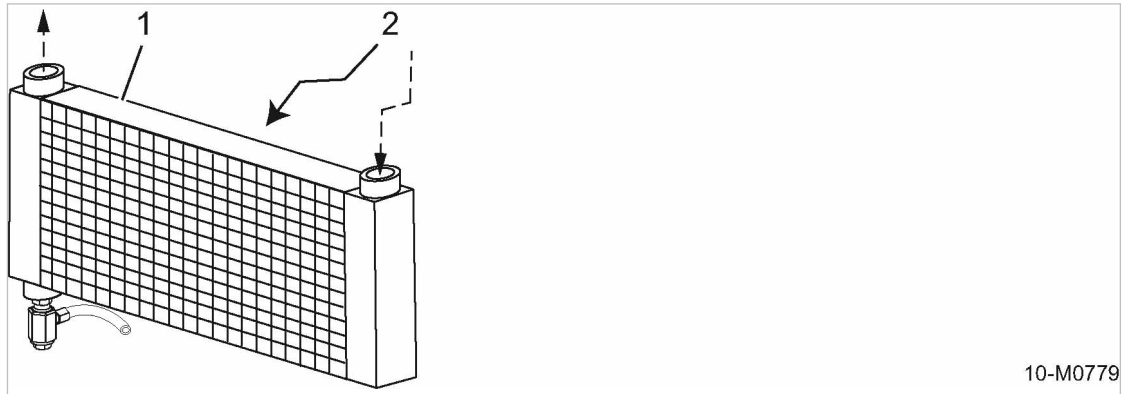
- Korjauta/vaihdata vioittunut jäähdytin välittömästi valtuutetulla KAESER-huollolla.
- Sulje kuomu.



Pese likaantuneet lamellit ainoastaan öljynerottimella varustetuilla pesupaikoilla.

10.5.2 Optio da Paineilman jälkijäähdyttimen puhdistus

Paineilman jälkijäähdytin on sijoitettu erikseen muiden jälkikäsitteilykomponenttien yhteyteen.



Kuva 63 Paineilman jälkijäähdyttimen puhdistus

- ① Paineilman jälkijäähdytin
- ② Vesi- tai höyrysuihkun ruiskutussuunta (sisältä ulos)

1. Peitä moottorin ja kompressorin ilmansuodatinten imuaukot ennen puhdistusta.
2. Puhdista lamellit vasten läpivirtaussuuntaa (sisältä ulos) paineilmalla, painepesurilla tai höyrypesurilla.
3. Poista ilmansuodatinten imuaukkojen suojukset.
4. Kytke johdin akun napaan.
5. Sulje kuomu.
6. Käynnistä kone ja anna sen käydä vesijäämien haihduttamiseksi niin kauan, että se saavuttaa käyttölämpötilan.



Pese likaantuneet lamellit ainoastaan öljynerottimella varustetuilla pesupaikoilla.

10.6 Kumitiivisteiden huolto

Korin ja kuomun väliset kumitiivisteet vaimentavat koneen käyntiääntä ja estävät sadeveden pääsyn korin sisäpuolelle.

Tiivisteiden huolto on tarpeen erityisesti talviaikaan, jotta ne eivät jäätyisi kiinni ja repeytyisi kuomua avattaessa.

Tarvikkeet Puhdistusliina
Silikoniöljyä tai vaseliinia

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökälyt on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

1. Avaa kuomu.
2. Puhdista kumitiivisteet nukkaamattomalla liinalla ja tarkasta, näkyykö niissä halkeamia, reikiä tai muita vaurioita.
Tiiviste on vaurioitunut? Vaihda tiiviste.
3. Rasvaa kumitiivisteet huolellisesti.
4. Sulje kuomu.

10.7 Alustan/rungon huolto

- Suorita huoltotoimenpiteet kohdassa 10.2.3.1 olevan huoltotaulukon mukaisesti.

10.7.1 Pyörien tarkastus

Pyörien kiinnitys, kunto ja rengaspaineet on tarkastettava seuraavasti:

- ensimmäisten 50 ajokilometrin jälkeen
- jokaisen renkaanvaihdon jälkeen
- vähintään puolivuositain.

Tarvikkeet Momenttiavain
Rengaspainemittari

Edellytys Kone on sammutettu ja se seisoo tukevasti paikallaan.

1. Tarkista pyöränruuvien kiristysmomentti. Kiristä ruuveja tarvittaessa.
2. Tarkasta, onko renkaissa/vanteissa näkyviä vaurioita.
Vaurioita, kulumia? Vaihda renkaat/vanteet.
3. Tarkasta, onko renkaiden profiili vielä riittävä.



Huomioi käyttömaan lakisääteiset määräykset. Useimmissa maissa profiilia on oltava vähintään 1,6 mm.

Profiili ei ole riittävä? Vaihda renkaat.

4. Tarkasta rengaspaineet.

Tulos Renkaissa on liian vähän painetta? Lisää renkaisiin ilmaa.

Lisätietoja Pyöränruuvien kiristysmomentti: ks. kohta 2.4.3.
Vaadittu rengaspaine: ks. kohta 2.4.2.
Jokaisessa pyöränkotelossa on vaaditun rengaspaineen osoittava tarra.

10.7.2 Pyörien laakerien tarkastus

Kartiorullalaakerien aksiaalinen eli päittäisvälitys on tarkastettava/säädettävä säännöllisesti. Havaitsematta jääneet laakerivauriot voivat johtaa pyörän laakerin täydelliseen vaurioitumiseen. Äärimmäisessä tapauksessa pyörä voi irrota akselista.

Laakerivaurioiden välttämiseksi tai jo syntyneiden laakerivaurioiden havaitsemiseksi ilmoitettuja huoltovälejä on ehdottomasti noudatettava. Muussa tapauksessa voi vetoajoneuvoon kytketty kone olla vaaraksi muulle liikenteelle.



Pidä ajopäiväkirjaa ja merkitse kompressorin ajokilometrit säännöllisesti muistiin. Näin olet myös vetoajoneuvojen vaihdellessa selvillä koneen tosiasiallisista ajokilometreistä. Jos tosiasialliset ajokilometrit (ks. taulukko 100) täyttyvät ennen tarkastusvälin umpeutumista (siehe Tabelle 101), teetä huolto kilometrien mukaan.

Anna huolto ainoastaan alan huoltoliikkeen tai valtuutetun KAESER-huollon tehtäväksi.

Huolto ajokilometrien mukaan	Maksimaalinen ajo-suorite [km]	–
Huolto ensimmäisen käyttöönoton jälkeen	1500	–
Kaikki seuraavat huollot	10000	–

Taul. 100 Huolto ajokilometrien mukaan

Huolto tietyin aikavälein	6 kuukautta	Vuosittain
Huolto ensimmäisen käyttöönoton jälkeen	X	–
Kaikki seuraavat huollot	–	X

Taul. 101 Huolto tietyin aikavälein



0,05 millimetrin aksiaalinen välys on sallittu.

- Tarvikkeet
- Uudet lukitusmutterit
 - Momenttiavain
 - Puhdistusliina
 - Litiumpohjaista yleisrasvaa
 - Varaosa: pyörien laakerisarja
 - Erikoistyökalu

- Edellytys
- Kone on nostettu pukille.
 - Pyöränruuvit on irrotettu.
 - Pyörät on irrotettu.



HUOMAUTUS

Liikaa kiristetty lukitusmutteri!
 Seurauksena voi olla laakerivaurio.
 ➤ Huomioi ilmoitettu kiristysmomentti.



VAROITUS

Huoltoväljen noudattamatta jättäminen!
 Seurauksena voi olla vakava laakerivaurio tai ääritapauksessa pyörän irtoaminen koneen kuljetuksen aikana.
 ➤ Noudata huoltovälejä.

Yhteenveto:

- Laakeriväljen asetus
- Pyörän laakerin irrotus
- Kartiorullalaakerin puhdistus, tarkastus ja voitelu

- Pyörän laakerin asennus
 - Lukitusmutterin irtoamisen estäminen
- Noudata tarkkaan ohjeita.

10.7.2.1 Pyörien laakerien huolto

Laakerivällyksen asetus

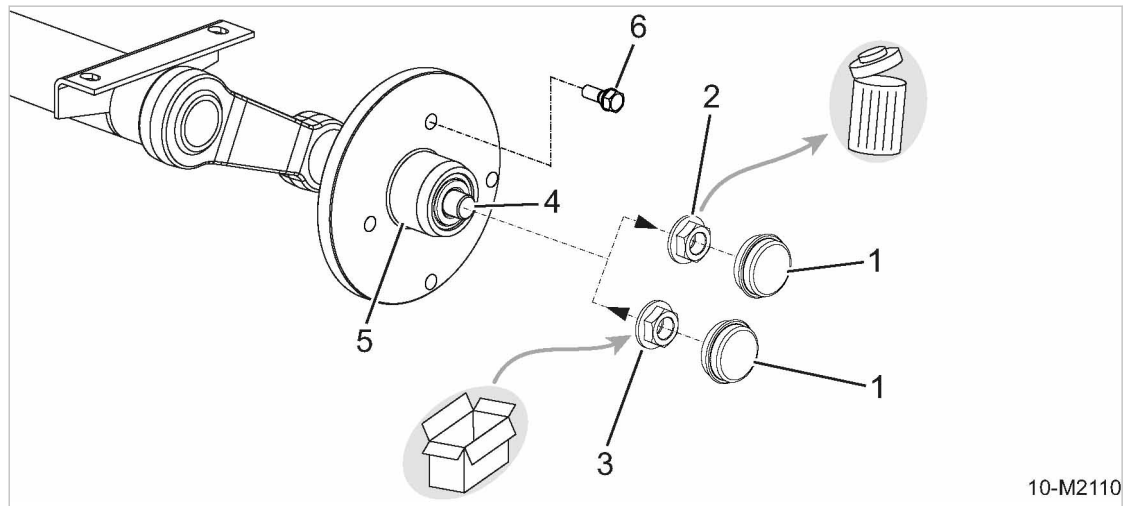
Esimerkki: Muita huoltotoimenpiteitä (puhdistus, voitelu) ei tässä esimerkissä käsitellä. Esimerkissä kuvataan vain laakerivällyksen asetus.



- 0,05 millimetrin aksiaalinen välys on sallittu.
- Lukitusmutterien kiristysmomentti: 50 Nm

Edellytys Kartiorullalaakeri on voideltu.

Kartiorullalaakeri on moitteettomassa kunnossa.



10-M2110

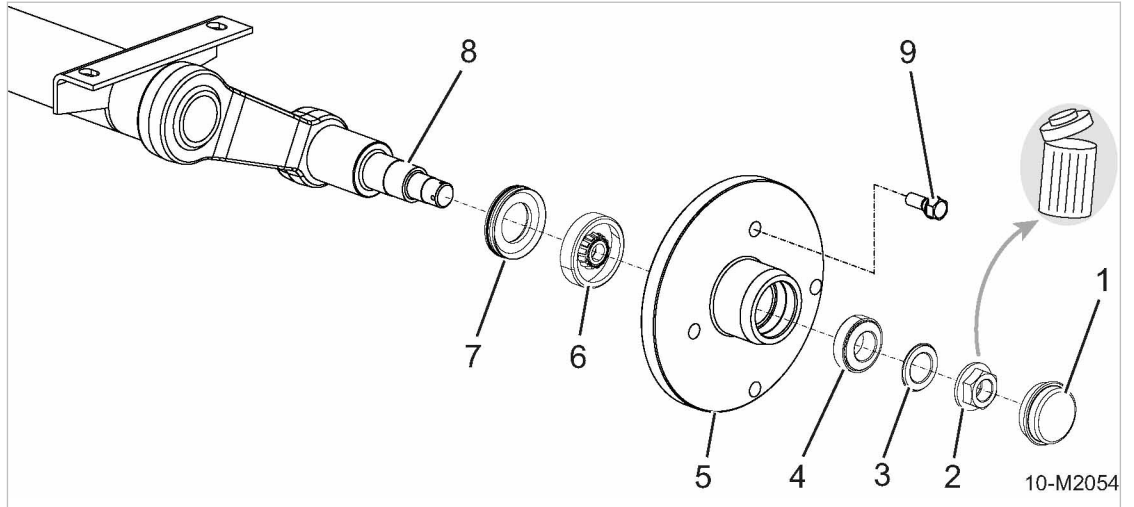
Kuva 64 Aksiaalisen välyksen asetus

- | | |
|-----------------------|---------------|
| ① Suojus | ④ Akselitappi |
| ② Lukitusmutteri | ⑤ Pyörännapa |
| ③ Uusi lukitusmutteri | ⑥ Ruuvi |

1. Poista suojus.
2. Avaa lukitusmutteri.
3. Heitä vanha lukitusmutteri heti pois.
4. Aseta uusi lukitusmutteri kierteelle.
5. Kiristä uusi lukitusmutteri määritetyllä kiristysmomentilla (ks. seuraava kohta "Pyörien laakerien asennus").
6. Lyö lukitusmutterin rengas sisään; ks. seuraava kohta "Lukitusmutterin irtoamisen estäminen", kuva 67.
7. Aseta suojus paikalleen.

Pyörän laakerin irrotus

Esimerkki: Pyörän laakeri on irrotettava ennen kuin se voidaan puhdistaa, tarkastaa ja voidella.



Kuva 65 Pyörännavan ja kartiorullalaakerin irrotus

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ① Suojus | ⑥ Kartiorullalaakeri |
| ② Lukitusmutteri | ⑦ Tiivisterengas |
| ③ Rengas | ⑧ Akselitappi |
| ④ Kartiorullalaakeri | ⑨ Pyöränruuvi |
| ⑤ Pyörännapa | |

1. Poista suojus.
2. Avaa lukitusmutteri.
3. Heitä vanha lukitusmutteri heti pois.
4. Irrota pyörännapa, kartiorullalaakeri ja rengas akselin tapista.

Kartiorullalaakerin puhdistus, tarkastus ja voitelu

Litiumpohjainen yleisrasva soveltuu tähän tarkoitukseen.

1. Puhdista kartiorullalaakeri.
2. Tarkasta kartiorullalaakeri kulumien varalta.
3. Voitele kartiorullalaakeri.
4. Puhdista akselitappi.
5. Voitele akselitappi.



Kartiorullalaakerissa on kulumisen merkkejä?

- Käytä varaosaa.

Kartiorullalaakerien voitelu erikoistilanteiden jälkeen

Tietyt erikoistilanteet, kuten esimerkiksi ajo vedessä/suolavedessä, vaativat, että pyörien laakerit on tämän jälkeen lyhyellä aikavälillä voideltava uudelleen.

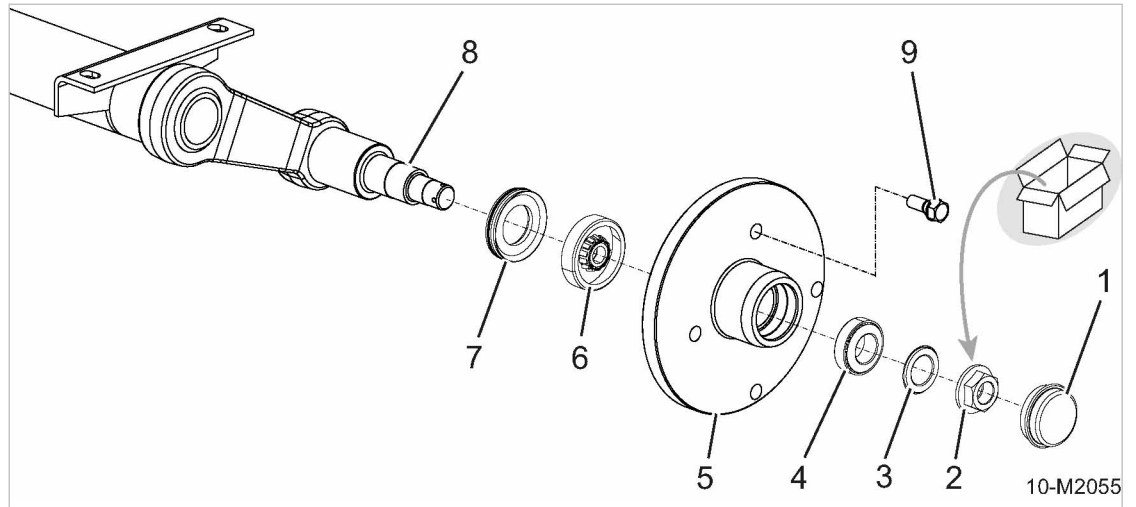
1. Puhdista kartiorullalaakerit.
2. Voitele kartiorullalaakerit.

Pyörän laakerin asennus



0,05 millimetrin aksiaalinen välys on sallittu.

Lukitusmutterien kiristysmomentti: 50 Nm



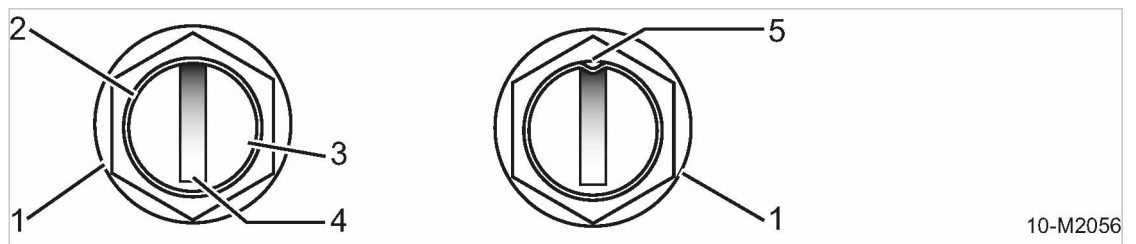
Kuva 66 Pyörännavan ja kartiorullalaakerin asennus

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ① Suojus | ⑥ Kartiorullalaakeri |
| ② Uusi lukitusmutteri | ⑦ Tiivisterengas |
| ③ Rengas | ⑧ Akselitappi |
| ④ Kartiorullalaakeri | ⑨ Pyöränruuvi |
| ⑤ Pyörännapa | |

1. Aseta pyörännapa ja kartiorullalaakeri akselitapille.
2. Aseta rengas akselitapille.
3. Aseta uusi lukitusmutteri kierteelle.
4. Kiristä lukitusmutteri määritetyllä kiristysmomentilla pyörännapaa samanaikaisesti kiertäen.
5. Käännä lukitusmutteri 30° takaisin päin.
6. Tarkasta laakerivälitys.

Tulos Aksiaalisen vällyksen on oltava sallituissa rajoissa.

Lukitusmutterin irtoamisen estäminen



Kuva 67 Lukitusmutterin lukitseminen

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| ① Lukitusmutteri | ④ Akselitapin ura |
| ② Lukitusmutterin rengas | ⑤ Rengas sisään lyötynä |
| ③ Akselitappi | |

1. Lyö lukitusmutterin rengas akselitapin uraan soveltuvalla työkalulla.
2. Varmista, että lukitusmutterin rengas asettuu kunnolla uraan.



- Rengas vaurioitui sisään lyötäessä?
 ➤ Avaa lukitusmutteri.

3. Heitä vanha lukitusmutteri heti pois.
4. Aseta uusi lukitusmutteri kierteelle.
5. Kiristä lukitusmutteri määritetyllä kiristysmomentilla pyörännapaa samanaikaisesti kiertäen.
6. Käännä lukitusmutteria 30° takaisin päin.
7. Tarkasta laakerivälitys.
Aksiaalisen välityksen on oltava sallituissa rajoissa.
8. Lyö lukitusmutterin rengas akselitapin uraan soveltuvalla työkalulla.
9. Varmista, että lukitusmutterin rengas asettuu kunnolla uraan.
Renkaan on asetettava tasaisesti uraan.
Silloin lukitusmutterin irtoaminen on estetty.
10. Aseta suojus paikalleen.

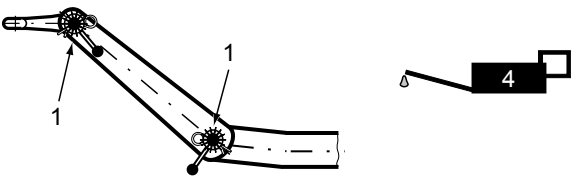
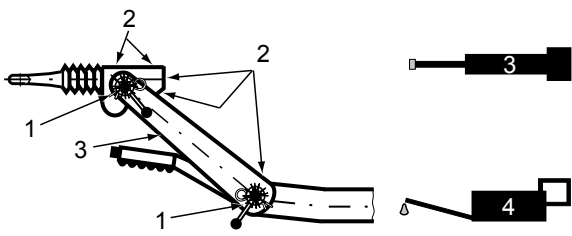
10.7.3 Vetolaitteiston huolto

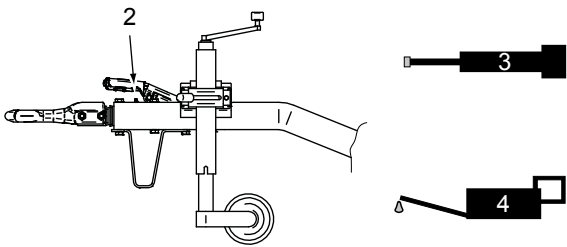
Liuku- ja laakeriosat sekä nivelet on puhdistettava ja voideltava/rasvattava tarvittaessa, vähintään kuitenkin puolivuositain.

Tarvikkeet Litiumpohjaista yleisrasvaa
Hapotonta öljyä
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on irrotettu vetoajoneuvosta ja se seisoo tukevasti paikallaan.

10.7.3.1 Vetolaitteiston tarkastus

Voitelukohdat (rasva)	
Valinnainen varuste	Kuvaus
rb/rm/rr	 <p style="text-align: right;">10-M1350</p>
rb/rm/rs	 <p style="text-align: right;">10-M0677</p>

Voitelukohtat (rasva)	
Valinnainen varuste	Kuvaus
rg/rp/rr	

10-M2005

Taul. 102 Vetolaitteiston voitelukohtat

1. Tarkasta vetolaitteiston toimivuus.
2. Puhdista kaikki korkeussäädön hammastukset ①, liuku- ja laakeriosat ja öljyä ne hapottomalla öljyllä ④.
3. Purista kaikkiin voitelunippoihin ② rasvaa rasvaprässillä ③, kunnes laakerointikohdista pursuu ulos puhdasta rasvaa.

Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs Vetolaitteiston korkeussäädön tarkastus:

- Tarkasta vetolaitteiston korkeussäädön toimivuus.



Korkeussäädettävän vetolaitteiston lukkolaatat ovat ruostuneet kiinni toisiinsa eikä vetolaitteistoa voi enää säätää?

- Irrota lukkolaatat toisistaan nykäisemällä vetoaisaa pysty- ja vaakasuuntaan.
- Puhdista lukkolaatat ja voitele ne vettä hylkivällä rasvalla.

Lisätietoja Vetolaitteiston säätö: ks. kohta 6.6.

Optio rb/rm/rs, rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs Seisontajarrun huolto:

- Öljyä kevyesti käsijarru- ja kulmavivun pultit ja nivelkohdat.

10.7.3.2 Työntöjarrun huolto
Työntöjarrun voitelu:

- Purista rasvaa voitelunippoihin, kunnes laakerointikohdista pursuu ulos tuoretta rasvaa.

Lisätietoja Voitelukohtat: ks. taulukko 102 (valinnainen varuste rb/rm/rs).

Iskunvaimentimen tarkastus:

1. Irrota jarruvoiman siirtovaijeri ③ toisesta päästä.
2. Työnnä iskunvaimenninta voimakkaasti sisään.
Vaihdeta iskunvaimennin alan huoltoliikkeessä, jos:
 - vastus tuntuu heikolta
 - vaimentimessa on ilmaa
 - vaimennin on helposti vedettävissä ulos
 - öljyä pursuu ulos.

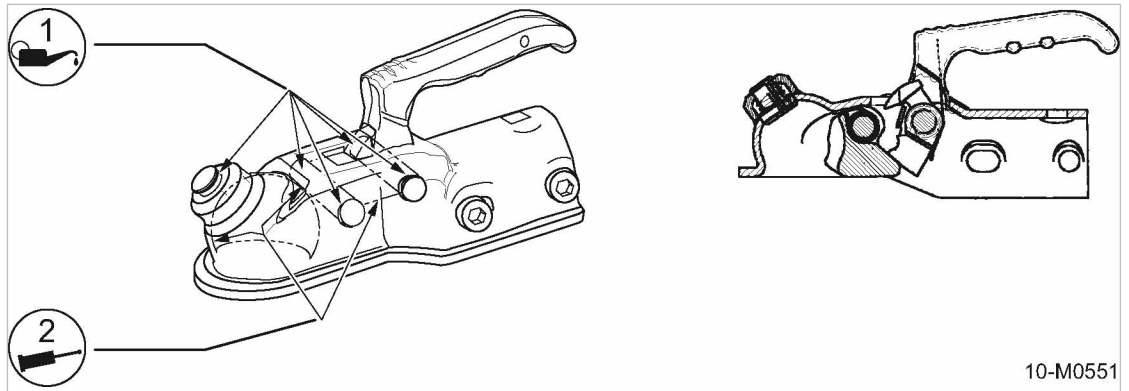
10.7.3.3 Kääntyvällä, laakeroidulla sovittimella varustetun vetolaitteiston huolto
Laakeroinnin voitelu:

- Purista rasvaa voitelunippoihin, kunnes laakerointikohdista pursuu ulos tuoretta rasvaa.

Lisätietoja Voitelukohdat: ks. taulukko 102 (valinnainen varuste rg/rp/rr).

10.7.3.4 Kuulakytkimen huolto

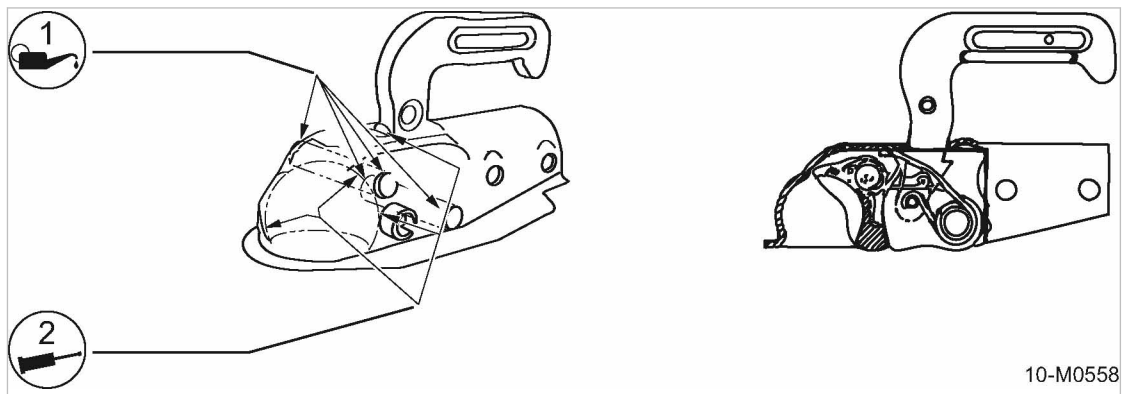
Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs,
rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs



Kuva 68 Kuulakytkin (EU-versio)

- ① Voitelukohdat (öljy)
- ② Voitelukohdat (rasva)

Optio rd/ro/rr



Kuva 69 Kuulakytkin (US-versio)

- ① Voitelukohdat (öljy)
- ② Voitelukohdat (rasva)

1. Tarkasta kuulakytkimen toimivuus.
2. Puhdista kuulakytkin. Rasvaa/öljyä kuulasyvennys, nivelet ja laakerointikohdat.

10.7.4 Jarrulaitteiston huolto

Jarrulaitteiston säädön yhteydessä jarrupäällysteiden kulumista voidaan kompensoida jarrukenkiä säätämällä.

Huomioi seuraavat ohjeet:

- Säädä jokaisen pyörän jarru.
- Käänä pyörää säädön yhteydessä vain ajosuunnassa eteenpäin.

Tarvikkeet	Ruuvimeisseli Ruuviavain Taskulamppu Litiumpohjaista yleisrasvaa Hapotonta öljyä Puhdistusliina
Edellytys	Kone on kytketty pois päältä. Virtakytkin on asennossa 0. 1. Aseta kone tukevasti nostopukeille. 2. Vapauta seisontajarru. 3. Vedä työntöjarrun vetotanko täysin ulos.
Tulos	Näin jarruvaijerit jäävät löysiksi.

10.7.4.1 Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs Jarrulaitteiston säädön tarkastus

1. Kiristä seisontajarru ensimmäiseen hampaaseen saakka.
2. Pyöritä pyöriä ajosuuntaan.
3. Tarkasta, onko jarrutusvastus molemmissa pyörissä yhtä voimakas.

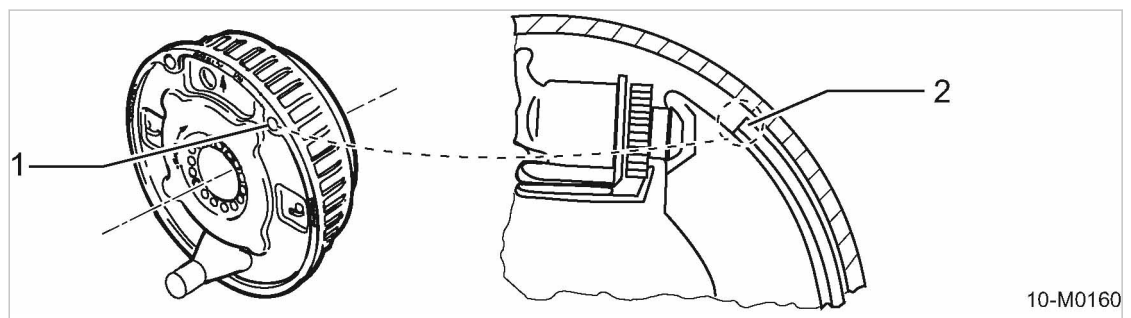


Jarrutusvastus ei ole tasainen?

- Säädä jarrulaitteisto.

10.7.4.2 Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs Jarrupäällysteiden tarkastus

Jarrupäällystettä tarkastettaessa on suositeltavaa ottaa taskulamppu avuksi.



Kuva 70 Jarrupäällysteen paksuuden tarkastus

- ① Tarkastusaukko
- ② Jarrupäällyste

1. Poista tarkastusaukon tulppa.

2. Tarkasta jarrupäällysteen paksuus.



Jos päällysteen paksuus on alle 2 mm:

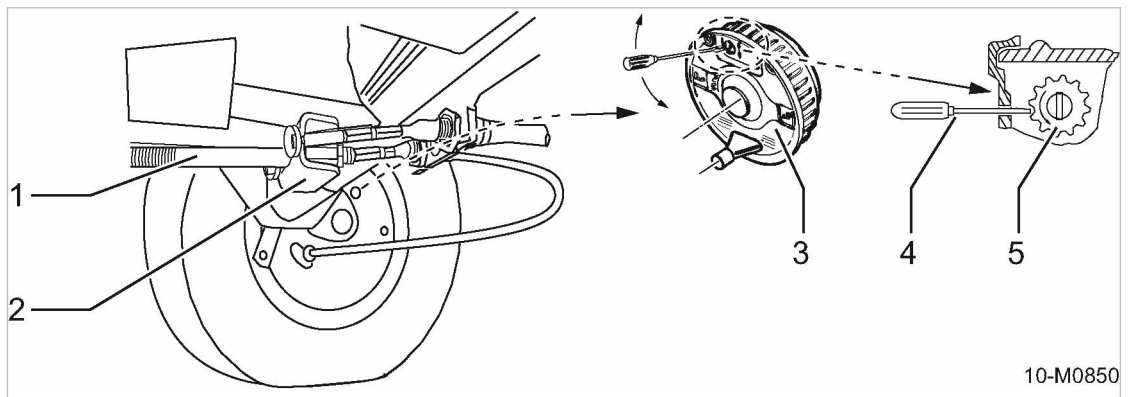
➤ Vaihdata jarrukengät alan huoltoliikkeessä.

3. Paina tulppa takaisin paikalleen.

10.7.4.3 Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs Jarrulaitteiston säätö

Jarrukilvessä olevan asetusaukon vieressä on nuoli:

- kääntö nuolen suuntaan: jarru kiristyy
- kääntö vastoin nuolen suuntaa: jarru löystyy.



10-M0850

Kuva 71 Jarrulaitteiston säätö

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ① Jarruvivusto | ④ Aputyökalu (ruuvimeisseli) |
| ② Tasain | ⑤ Säätomutteri |
| ③ Jarrun kiinnitys | |

1. Poista tarkastusaukon tulppa.

2. Kiristä säätomutteri ⑤ ruuvimeisselillä, kunnes pyörät lakkaavat pyörimästä ajosuuntaan.

3. Keskitä jarrukengät vetämällä ja vapauttamalla seisontajarrua useamman kerran.

4. Avaa ruuvimeisselillä säätomutteriä sen verran (3–5 hammasta), että pyörää eteenpäin pyörittäessä ei tapahdu enää jarrutusta.

5. Kiristä seisontajarru.

6. Tarkista tasaimen ② asento jarruvivustoon ① nähden.

Tasain on suorassa kulmassa jarruvivustoon nähden? Jarrujen välys on yhtä suuri.

Tasain on vinossa jarruvivustoon nähden? Säädä jarruvivustoa.

7. Kiristä seisontajarrua kevyesti ja tarkasta, että kummallakin puolen vallitsee sama jarrutusmomentti.

Pyörät jarruttavat eri voimakkuudella? Säädä jarrulaitteisto uudelleen.

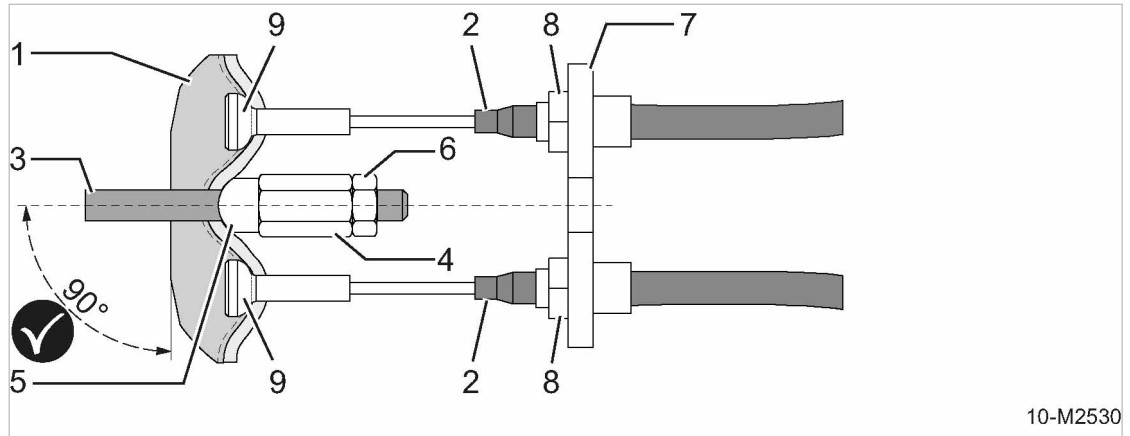
8. Paina tulppa takaisin paikalleen.



Lievä laahausääni on sallittu, jos sillä ei ole vaikutusta pyörän vapaaseen liikkuvuuteen.

10.7.4.4 Jarruvivuston huolto ja säätö
Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs Jarruvivuston huolto

Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs



Kuva 72 Jarruvivusto M10

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ① Tasain | ⑥ Mutteri |
| ② Bowdenköysi | ⑦ Vastalaakeri |
| ③ Vetotanko | ⑧ Mutteri |
| ④ Pitkä mutteri | ⑨ Bowdenköyden nippa |
| ⑤ Holkki | |

1. Kierrä mutteri ⑥ irti vetotangosta.
2. Kierrä pitkä mutteri ④ irti vetotangosta.
3. Poista holkki vetolangolta.
4. Puhdista ja rasvaa vetotangon kierteet.
5. Tarkasta vetotanko, tasain ja bowdenköydet vaurioiden varalta.
6. Voitele vetotangon nivelpää.
7. Aseta holkki paikalleen.
Pyörityksen on osoitettava tasaimen suuntaan.
8. Kiinnitä pitkä mutteri vetotankoon.
9. Kiristä pitkä mutteri käsivoimin.

Optio rb/rm/rs , rc/ro/rs Jarruvivuston säätö

Edellytys Jarruvivusto on huollettu.
 Liitoselementit on asennettu.
 Pitkä mutteri on kiristetty käsivoimin.

1. Vedä käsijarruvipua 3 kertaa voimakkaasti välillä vapauttaen.
2. Käänä pyörää eteenpäin ja kiristä samalla pitkää mutteria, kunnes jarrun vastus tuntuu selvästi.
 Pyörää täytyy voida pyörittää käsin ajosuuntaan.



Pyörää ei voi käsin pyörittää ajosuuntaan?

- Toista säätö.

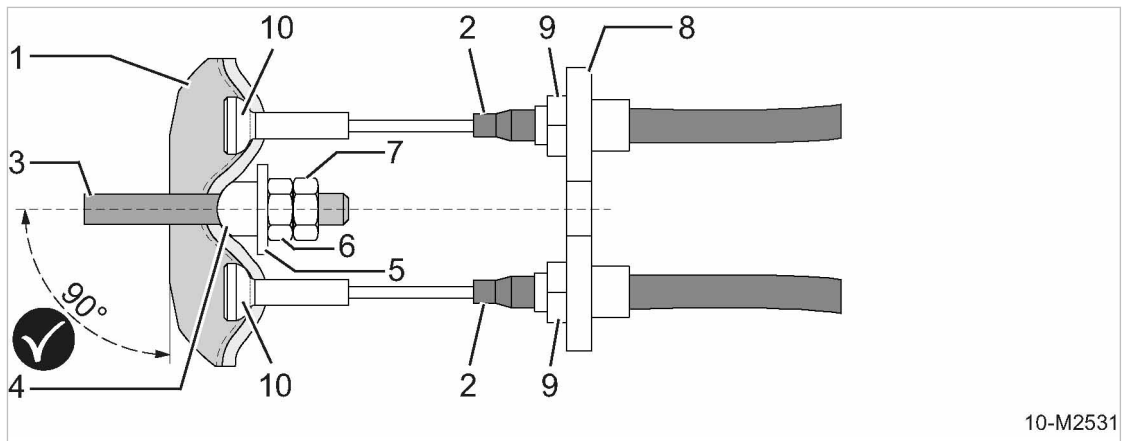
Ruuviliitoksen irtoamisen estäminen

- Lukitse pitkä mutteri (4) mutterilla (6).

Lisätietoja Huomioi ensiasennusta koskevat ohjeet kohdassa 6.5, jos vetotanko, tasain tai bowdenköydet joudutaan vaihtamaan.

10.7.4.5 Jarruvivuston huolto ja säätö
Optio rc/ro/rr , rg/rp/rr Jarruvivuston huolto

Optio rc/ro/rr , rg/rp/rr



Kuva 73 Jarruvivusto M8

①	Tasain	⑥	Mutteri
②	Bowdenköysi	⑦	Mutteri
③	Vetotanko	⑧	Vastalaakeri
④	Holkki	⑨	Mutteri
⑤	Aluslevy	⑩	Bowdenköyden nippa

1. Kierrä mutteri (7) irti vetotangosta.
2. Kierrä mutteri (6) irti vetotangosta.
3. Poista aluslevy vetolangolta.
4. Poista holkki vetolangolta.
5. Puhdista ja rasvaa vetotangon kierteet.
6. Tarkasta vetotanko, tasain ja bowdenköydet vaurioiden varalta.
7. Voitele vetotangon nivelpää.
8. Aseta holkki paikalleen.
Pyöristykseen on osoitettava tasaimen suuntaan.
9. Aseta aluslevy paikalleen.
10. Kiinnitä mutteri (6) vetotankoon.
11. Kiristä mutteri (6) käsivoimin.

Optio rc/ro/rr , rg/rp/rr Jarruvivuston säätö

Edellytys Jarruvivusto on huollettu.
Liitoselementit on asennettu.
Mutteri (6) on kiristetty käsivoimin.

1. Vedä käsijarruvipua 3 kertaa voimakkaasti välillä vapauttaen.
2. Käännä pyörää eteenpäin ja kiristä samalla mutteria [6], kunnes jarrun vastus tuntuu selvästi. Pyörää täytyy voida pyörittää käsin ajosuuntaan.



Pyörää ei voi käsin pyörittää ajosuuntaan?

- Toista säätö.

Ruuviliitoksen irtoamisen estäminen

- Lukitse mutteri [6] mutterilla [7].

Lisätietoja Huomioi ensiasennusta koskevat ohjeet kohdassa 6.5, jos vetotanko, tasain tai bowdenköydet joudutaan vaihtamaan.

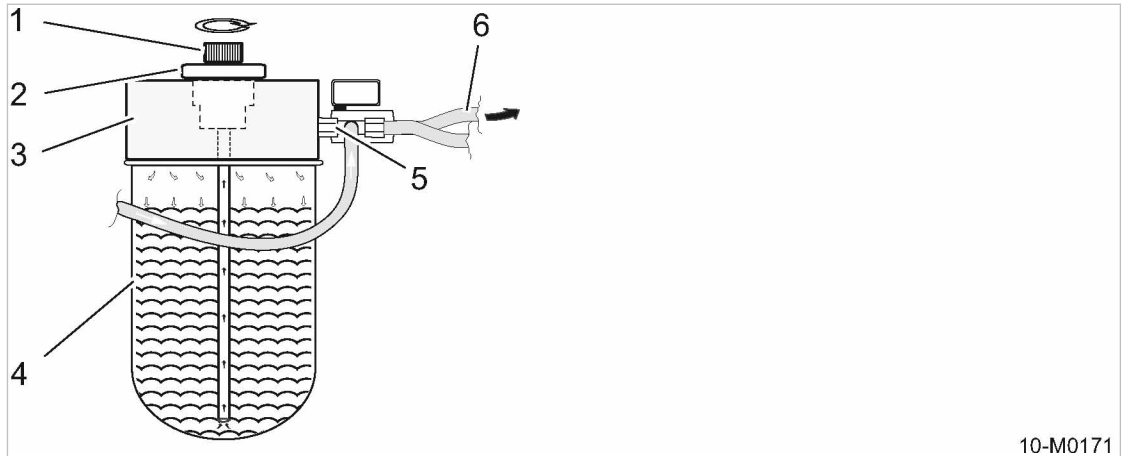
10.8 Valinnaisten lisävarusteiden huolto

- Suorita huoltotoimenpiteet kohdassa 10.2.3.2 olevan huoltotaulukon mukaisesti.

10.8.1 Optio ea Työkalujen voitelulaitteen huolto

Tarvikkeet Työkalujen voiteluöljyä (paineilmavasaroiden erikoisvoiteluaine)
Suppilo
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone seisoo vaakasuorassa.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.



10-M0171

Kuva 74 Työkalujen voitelulaitteen huolto

- | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|
| ① | Säätöpyörä | ④ | Öljysäiliö |
| ② | Mittatikulla varustettu tulppa, jossa integroitu imuputki | ⑤ | Paineilman sisäänvirtaus |
| ③ | Työkalujen voitelulaitteen yläosa ja täyttöaukko | ⑥ | Työkalujen voiteluöljyn poistoaukko |

➤ Avaa kuomu.

Voitelulaitteen öljytason tarkastus:

Tarkasta voitelulaitteen öljytaso päivittäin.

Täyttöaukon tulppaan on kiinnitetty mittatikku, jonka avulla öljytaso voidaan tarkastaa.

Mittatikun osoittaman öljytason täytyy sijoittua tikun ylimmän kolmanneksen kohdalle.

1. Kierrä öljyntäyttöaukon tulppa hitaasti auki.
2. Kuivaa mittatikku puhtaalla, nukkaamattomalla liinalla ja kierrä tulppa jälleen paikalleen.
3. Avaa tulppa uudelleen ja tarkasta öljytaso mittatikusta.
 Öljytaso sijoittuu mittatikun ylimmän kolmanneksen kohdalle? Öljyä on riittävästi.
 Öljytaso alittuu? Lisää öljyä välittömästi.
4. Sulje kuomu.

Työkalujen voiteluöljyn täyttö/lisäys:

1. Kierrä öljyntäyttöaukon tulppa hitaasti auki.
2. Lisää öljyä suppilon avulla maksimitasoon saakka (noin 10–15 mm öljysäiliön yläreunan alapuolelle).
3. Tarkasta öljytaso.
4. Tarkasta, että tulpan O-rengas on kunnossa.
 O-rengas on vaurioitunut? Vaihda se.
5. Sulje öljyntäyttöaukko tulpalla.
6. Sulje kuomu.

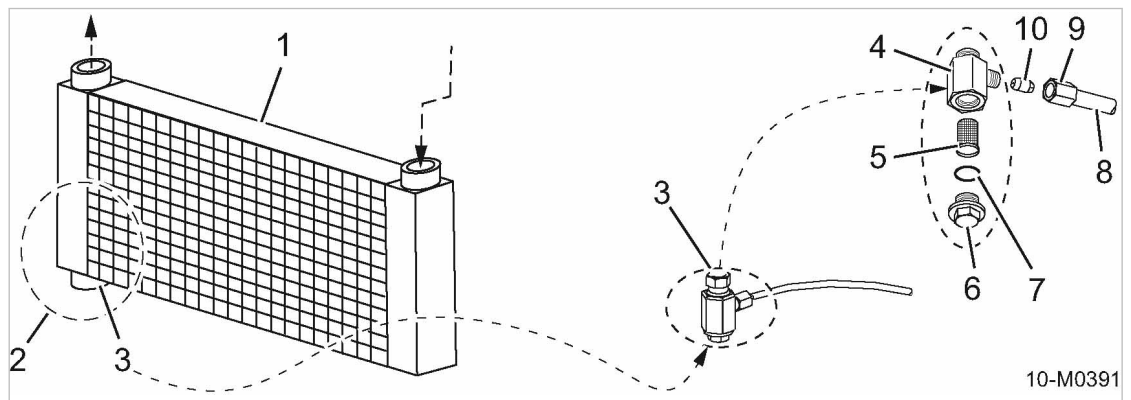
Lisätietoja Soveltuva öljyalaatu ja työkalujen voitelulaitteen täyttömäärä: ks. kohta 2.7.1.

10.8.2 Optio da Paineilman vedenerottimen huolto

Vedenerottimen lianerotin on puhdistettava, jos paineilman kosteuspitoisuus on kohonnut liian korkeaksi. Paineilman vedenerotin (2) on integroitu paineilman jälkijäähdytimeen (1).

Tarvikkeet Puhdistusliina
Ruuviavain
Pieni ruuvimeisseli
Lianerottimen huoltosarja
Pesubensiiniä tai spritä

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on jäähtynyt.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Paineilmatyökälu on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.
Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.



Kuva 75 Lianerottimen puhdistus

- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------------------|
| ① | Paineilman jälkijäähdytin | ⑥ | O-rengas |
| ② | Paineilman vedenerotin | ⑦ | Kierretulppa |
| ③ | Lianerotin | ⑧ | Lauhteenpoistoletku |
| ④ | Lianerottimen kotelo | ⑨ | Lauhteenpoistoletkun kiinnitysmutteri |
| ⑤ | Sihti | ⑩ | Suutin |

➤ Avaa kuomu.

Lianerottimen puhdistus:

1. Avaa kierretulppa (7) ja ota sihti (5) ulos.
2. Irrota kiinnitysmutteri (9) ja ota lauhteenpoistoletku (8) irti lianerottimesta.
3. Irrota suutin (10) ruuvimeisselin avulla lianerottimen kotelosta.
4. Puhdista suutin, sihti, kierretulppa, O-rengas (6) ja lianerottimen kotelo (4) pesubensiinillä tai sprillä.
5. Tarkasta, näkykö suuttimessa, sihdissä tai O-renkaassa kulumia.
Selviä merkkejä kulumisesta? Vaihda kyseiset osat.
6. Aseta sihti kierretulppalle.

7. Kiinnitä kierretulppa paikalleen. Varmista, että O-rengas asettuu kunnolla kohdalleen.
8. Kierrä suutin paikalleen ja kiinnitä lauhteenpoistoletku kiinnitysmutterilla.

Käyttövalmiuteen saattaminen:

1. Kytke johdin akun miinusnapaan.
2. Sulje kuomu.

Koneen käynnistys ja koekäyttö:

1. Käynnistä kone ja anna sen käydä kevennetyllä käynnillä noin 5 minuutin ajan.
2. Pysäytä kone.
3. Odota, kunnes paine on automaattisesti poistunut koneesta.
Painemittarin on osoitettava 0 baria!
4. Avaa paineilman ulosottoventtiilit.
5. Avaa kuomu.
6. Tarkasta vedenerottimen kotelon ja letkun tiiviys.
7. Sulje kuomu.

**10.8.3 Optio bc
Huurteenpoistimen huolto**

Alle 5 °C:n lämpötiloissa huurteenpoistimen nestetaso on tarkastettava päivittäin ennen käyttöönottoa.

Tarvikkeet Jäätymisenestoainetta (Wabcothyl)
Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

**VAARA**

Pakkasnesteen itsesytyminen!

Itsesytyimisestä seuraava palo ja räjähdys saattavat aiheuttaa vakavia loukkaantumisia.

- Jäätymisenestoainetta lisättäessä koneen on oltava sammuksissa ja jäähtynyt.

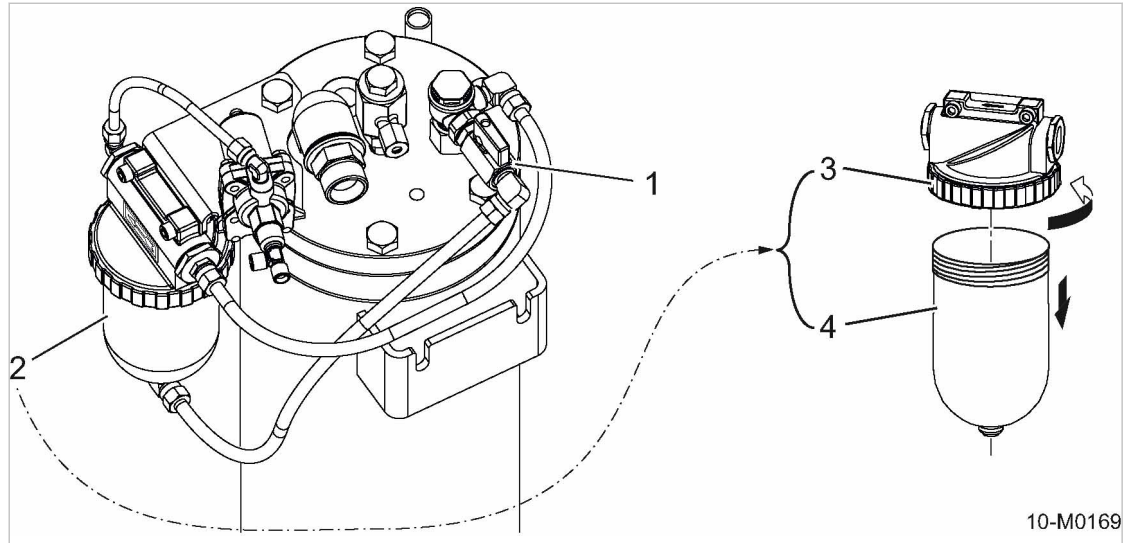
**VAROITUS**

Paineilma!

Käynnin aikana huurteenpoistin on paineenalainen. Paineenalaisten osien irrottaminen tai avaaminen saattaa johtaa vakaviin loukkaantumisiin.

- Poista huurteenpoistimesta paine.

Optio ba



10-M0169

Kuva 76 Huurteenpoistimen täyttö

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| ① Sulkuventtiili | ③ Huurteenpoistimen kierreltiin |
| ② Huurteenpoistin | ④ Huurteenpoistimen alaosa |

1. Avaa kuomu.
2. Avaa huurteenpoistimen kierreltiin ja irrota alaosa.
3. Täytä noin $\frac{3}{4}$ huurteenpoistimen alaosan tilavuudesta jäätymisenestoaineella.
4. Kiinnitä alaosa varovasti paikalleen.
5. Sulje kuomu.

10.8.4 Optio lb Moottorin ilmansyötön sulkuventtiilin huolto

Tarvikkeet Paineilmaa puhaltamiseen
Pesubensiiniä tai spritiä
Puhdistusliina

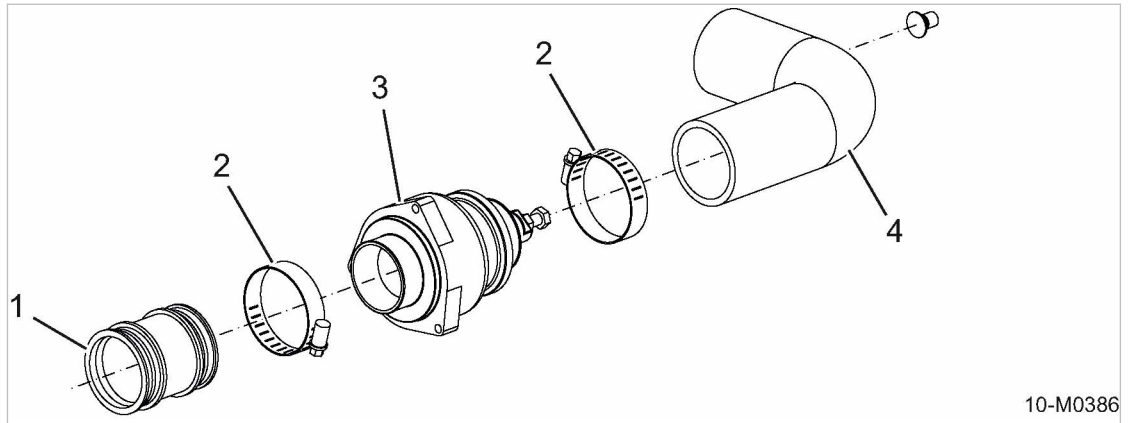
Edellytys Kone on kytketty pois päältä.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökälyt on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.



HUOMAUTUS

Väärässä asennossa oleva moottorin ilmansyötön sulkuventtiili!
Puutteellisesti sulkeutuva moottorin ilmansyötön sulkuventtiili imuilman sisältäessä palavaa kaasuseosta muodostaa vaaratilanteen!
Tässä tapauksessa kone ei pysähdy. Seurauksena saattaa olla moottorin vaurioituminen käyttökelvottomaksi sekä räjähdys ja/tai tulipalo.

- Älä muuta venttiilin asetuksia.
- Tarkastuta venttiilin asetukset ainoastaan alan huoltoliikkeellä tai valtuutetulla KAESER-huollolla.



10-M0386

Kuva 77 Moottorin ilmansyötön sulkuventtiilin huolto

- | | | | |
|---|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------|
| ① | Joustava letkunliitin (moottorin puolella) | ③ | Moottorin ilmansyötön sulkuventtiili |
| ② | Letkunkiristin | ④ | Ilman imuletku (ilmansuodattimen puolella) |

➤ Avaa kuomu.

Moottorin ilmansyötön sulkuventtiilin puhdistus:

1. HUOMAUTUS!

Puutteellisesti sulkeutuva moottorin ilmansyötön sulkuventtiili!

Tässä tapauksessa kone ei pysähdy. Seurauksena saattaa olla moottorin vaurioituminen käytökeltovottomaksi sekä räjähdys ja/tai tulipalo.

➤ Älä rasvaa venttiiliä, sillä pölyn vaikutuksesta laakerointikohtien liikkuvuus kärsisi.

2. Avaa ilmansuodattimen puoleinen letkunkiristin moottorin ilmansyötön sulkuventtiilistä.
3. Vedä ilman imuletku irti ja käännä se sivuun.
4. Avaa moottorin puoleinen letkunkiristin moottorin ilmansyötön sulkuventtiilistä.
5. Vedä ilmansyötön sulkuventtiili irti joustavasta letkunliittimestä.
6. Tarkasta, onko ilmansyötön sulkuventtiili sisäpuolelta puhdas.

Moottorin ilmansyötön sulkuventtiili on likaantunut? Puhalla venttiili puhtaaksi paineilmalla.



Puhdista se tarvittaessa pesubensiinillä tai sprillä ja anna kuivua.

Lika ei irtoa? Käänny alan huoltoliikkeen tai KAESER-huollon puoleen.

Moottorin ilmansyötön sulkuventtiilin toimivuuden tarkastus:

1. Tarkasta, onko venttiilissä selviä merkkejä kulumisesta.
2. Tarkasta, että venttiili sulkeutuu vaivatta kunnolla.

Tulos Venttiilissä on selviä merkkejä kulumisesta tai sen toiminnassa esiintyy ongelmia? Vaihdata venttiili.

1. Kiinnitä ilmansyötön sulkuventtiili joustavaan letkunliittimeen.
2. Kiristä moottorin puoleinen letkunkiristin.
3. Kiinnitä ilman imuletku paikalleen ilmansuodattimen puolella ja varmista kiinnitys letkunkiristimellä.
4. Sulje kuomu.

5. Käynnistä moottori ja kytke kone kuormituskäynnille.

Moottori sammuu kuormituskäynnillä käydessään? Tarkastuta venttiilin asetukset alan huolto-
liikkeellä tai KAESER-huollolla.

10.8.5 Optio oe Korin sisätilaan kertyneen nesteen poisto

Umpinainen lattiapaneeli tekee koneesta ympäristöystävällisemmän estämällä vuodon sattuessa käyttönesteiden valumisen maahan.

Koneen korin sisään kertyneet nesteet voivat myös aiheuttaa korroosiota tai johtaa sähköjärjestelmän ongelmiin.

Häiriöiden ehkäisemiseksi nesteet on poistettava mahdollisimman pian.

Nesteiden poistamiseksi koneen pohjapellissä on tulpilla suljetut huoltoaukot.

Tarvikkeet Astia

Puhdistusliina

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone seisoo vaakasuorassa.

Koneen liikkuminen paikaltaan on estetty kiiloilla.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Kone on jäähtynyt.

Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.

1. Aseta astia huoltoaukkojen alle.
2. Kierrä huoltoaukkojen tulpat auki.
Neste valuu ulos.
3. Puhdista tulpat ja huoltoaukot.
4. Sulje kaikki huoltoaukot tulpilla.
Kori on jälleen tiivis.
5. Pyyhi koneen sisäpuolelle kertynyt lika pois liinalla.



Hävitä nesteet ja likaiset työvälineet ympäristöystävällisesti jätelainsäädännön määräykset huomioiden.

10.8.6 Optio ga Generaattorin käyttöhihnan huolto

Käyttöhihnan oikealla kireydellä on ratkaiseva merkitys generaattorin toiminnalle ja hihnan käyttöiälle.

Jousitetusta tuesta, kiristyskannattimesta ja kiristyspyörästä muodostuva kiristyslaite varmistaa hihnan oikean kireyden. Jousivoima painaa kiristyskannatinta ja kiristyspyörää kampiakselin hihnapyörän ja generaattorin hihnapyörän välissä alaspäin varmistaen siten vaaditun hihnankireyden.

Tarvikkeet Räikkäväännin 1/2"

Vastaava varaosa (tarvittaessa)

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).

Kone on jäähtynyt.

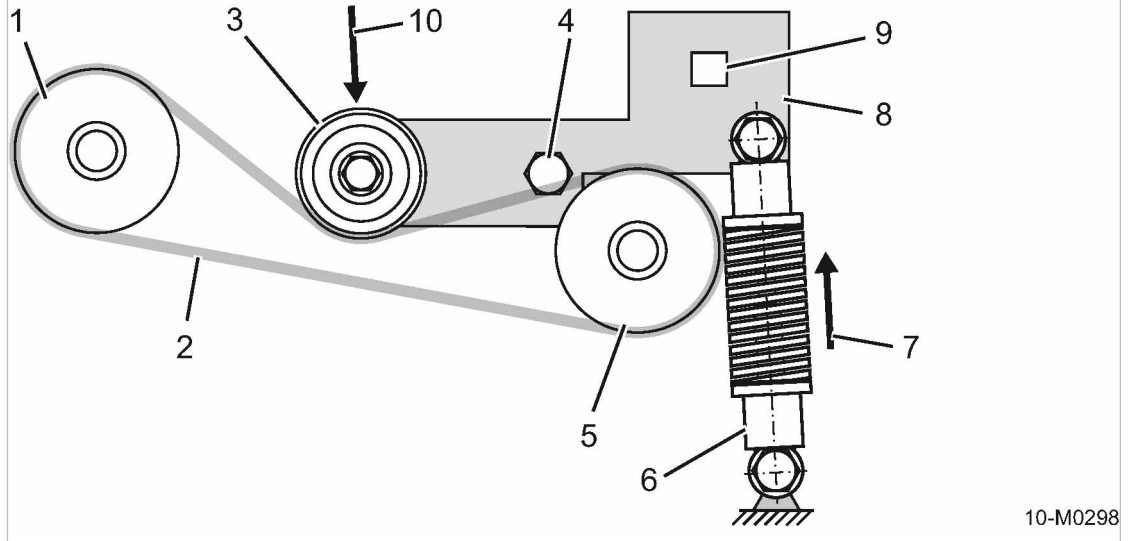
Paineilmatyökalut on irrotettu ja paineilman ulosottoventtiilit ovat auki.


VAROITUS

Pyörivät hihnapyörät ja hihnat!

Varo koskemasta hihnakäyttöön koneen käydessä. Pyörivä hihnakäyttö aiheuttaa vakavia ruhjevammoja ja jopa raajojen silpoutumista.

- Tarkasta hihna ainoastaan koneen ollessa pois päältä.



Kuva 78 Generaattorin käyttöhihnan vaihto

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| ① Kampiakselin hihnapyörä | ⑥ Jousitettu tuki |
| ② Käyttöhihna | ⑦ Jousivoima F1 |
| ③ Kiristyspyörä | ⑧ Kiristyskannatin |
| ④ Kiristyskannattimen kääntymispiste | ⑨ Neliökolo 1/2" |
| ⑤ Generaattorin hihnapyörä | ⑩ Vipuvoima F2 |

- Huomioi turvaohjeet kohdassa 3.5.

Silmämääräinen tarkastus vaurioiden varalta:

Edellytys Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.

1. Pyöritä hihnaa ② käsin hihnapyörällä ja tarkasta hihnan koko pituudelta, näkyykö siinä repeämiä, rispaantumista tai venymiä.
Jos havaitset vaurioita: Vaihda hihna välittömästi.
2. Kytke johdin akun miinusnapaan.

Vanhan käyttöhihnan irrotus:

Edellytys Johdin on irrotettu akun miinusnavasta.

1. Aseta räikkäväännin (1/2") kiristyskannattimen ⑧ neliökoloon ⑨.
2. Oikealla kädellä: Paina räikkävääntimen varsi alas ja pidä se alhaalla.
3. Vasemmalla kädellä: Paina käyttöhihnaa alas päin ja poista se kiristyspyörältä ③ sivusuuntaan vetämällä.
4. Anna kiristyskannattimen palautua hitaasti asentoonsa.
5. Irrota vanha käyttöhihna.

Hihnapyörien tarkastus:

1. Hihnapyörä on likaantunut? Puhdista hihnapyörä.
2. Hihnapyörä on kulunut? Vaihda hihnapyörä uuteen.

Uuden käyttöhihnan asetus paikalleen:

1. Aseta uusi käyttöhihna löysästi kampiakselin hihnapyörälle **1** ja generaattorin hihnapyörälle **5**.
2. Aseta räikkäväännin (1/2") kiristyskannattimen neliökoloon.
3. Oikealla kädellä: Paina räikkävääntimen varsi alas ja pidä se alhaalla.
4. Vasemmalla kädellä: Paina käyttöhihnaa alas päin ja johda se kiristyspyörän alitse.
5. Anna kiristyskannattimen palautua hitaasti asentoonsa.
Vipuvoima F2 **10** ja kiristyspyörä kiristävät hihnan.
6. Kytke johdin akun miinusnapaan.

11 Varaosat, käyttöaineet, huoltopalvelu

11.1 Tyypikilpi

Tyypikilven sisältämien tietojen perusteella kone voidaan yksilöidä. Nämä tiedot ovat välttämättömiä optimaalisen huoltopalvelun tarjoamiseksi.

- Ilmoita tyypikilvessä olevat tiedot kaikissa tuotetta koskevissa tiedusteluissa ja varaosatilauksissa.

11.2 Huolto-osien ja käyttöaineiden tilaus

KAESER-huolto-osat ja käyttöaineet ovat alkuperäisosa. Ne on suunniteltu käytettäväksi nimenomaan KAESER-koneissa niiden moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.

Soveltumattomat tai heikkolaatuiset huolto-osat ja käyttöaineet saattavat vaurioittaa konetta tai heikentää huomattavasti sen toimintaa.

Vauriot saattavat aiheuttaa myös henkilövahinkoja.



VAROITUS

Soveltumattomien varaosien ja käyttöaineiden aiheuttamat työturvallisuusriskit ja konevauriot!

- Käytä ainoastaan alkuperäisvaraosia ja valmistajan ohjeiden mukaisia käyttöaineita.
- Älä käytä mitään vaihtoehtoisia huolto-osia tai käyttöaineita.

Kompressori

Nimike	Määrä	Numero
Ilmansuodattimen panos	1	1260
Öljynsuodattimen panos	1	1210
Öljynerotinsuodattimen panos; täydellinen sarja	1	1450
Jäähdytysöljy	1	1600

Taul. 104 Kompressorin huolto-osat

Kubota-moottorin osat

Nimike	Määrä	Numero
Ilmansuodattimen panos	1	1280
Polttoaineen esisuodattimen panos	1	1915
Polttoaineen pääsuodattimen panos	1	1920
Öljynsuodattimen panos	1	1905
Öljynpoistotulpan tiivisterengas	1	4496
Ruiskutussuutin	1	4475
Suuttimen tiivisterengas	1	4476
Kiilahihna (V-ihhna)	1	4470

Nimike	Määrä	Numero
Moottoriöljy	1	1925

Taul. 105 Moottorin huolto-osat

11.3 KAESER AIR SERVICE

KAESER AIR SERVICE -palvelun tarjoamat edut:

- Huollon tekevät valtuutetut, KAESER-koulutuksen saaneet asentajat.
 - Vaurioiden ennaltaehkäisy parantaa laitteiston toimintavarmuutta.
 - Painehäviöiden ehkäisy alentaa energiakustannuksia.
 - KAESER-alkuperäisvaraosat tuovat turvallisuutta.
 - Ohjeiden ja määräysten noudattaminen parantaa oikeusturvaa.
- Suosittelemme KAESER AIR SERVICE -huoltosopimuksen solmimista.
Saamasi hyöty:
Asiantunteva huolto alentaa paineilmatuotannon kustannuksia ja takaa sen toimintavarmuuden.

11.4 Yhteystiedot

KAESER-edustajien yhteystiedot kautta maailman löytyvät tämän käyttöohjeen lopusta.

11.5 Varaosat kunnossapitoa ja korjausta varten

Tämän varaosaluettelon avulla voit etukäteen kartoittaa materiaalitarpeen ja tilata vaadittavat varaosat.



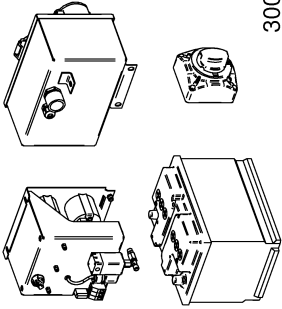
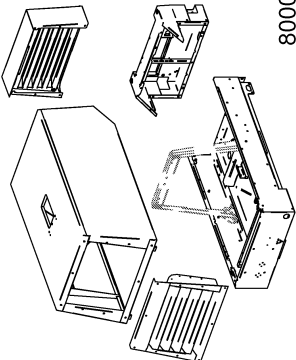
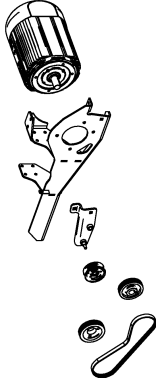
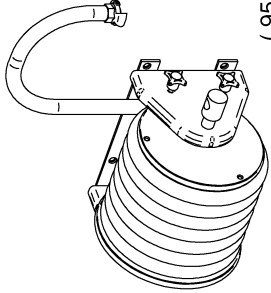
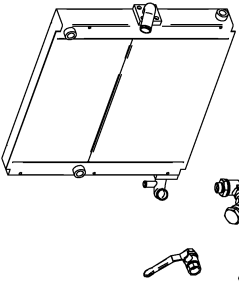
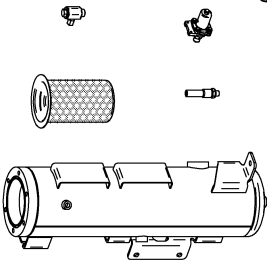
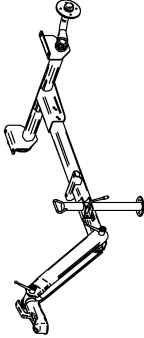
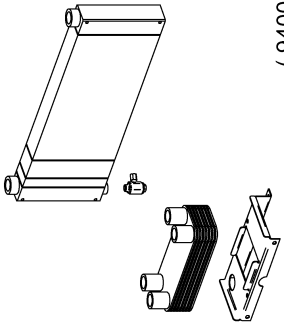
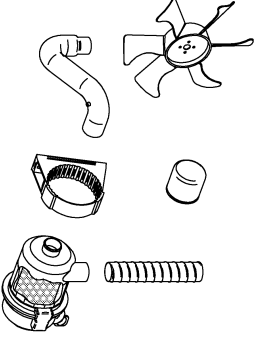
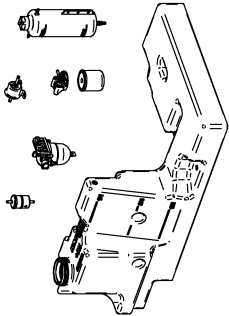
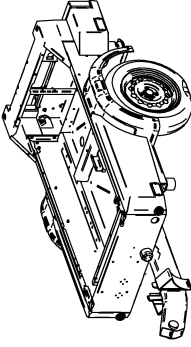
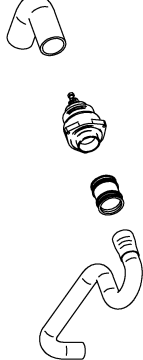
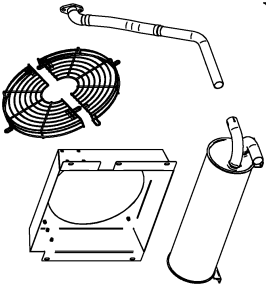
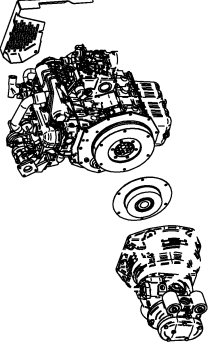
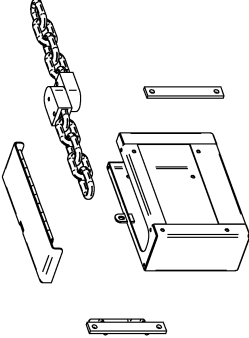
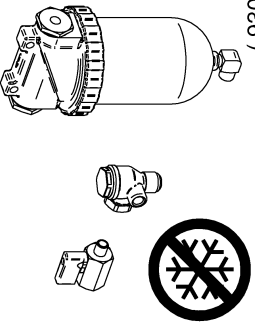
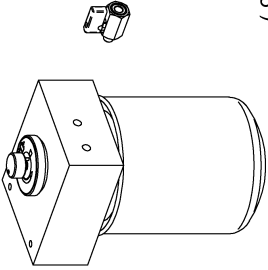
VAROITUS

Koneen epäasiallisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumiswaara tai konevaurio!

Koneen epäasiallinen tarkastus, kunnossapito ja/tai korjaus saattavat vaurioittaa konetta tai heikentää huomattavasti sen toimintaa. Vauriot saattavat aiheuttaa myös henkilövahinkoja.

- Tarkastuksia, kunnossapitotoimenpiteitä (ennakoivaa huoltoa) ja korjauksia, joita ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa, ei pidä antaa epäpätevien henkilöiden suoritettavaksi.
- Anna kaikki sellaiset työt, joita ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa, ainoastaan alan huoltoliikkeen tai valtuutetun KAESER-huollon tehtäväksi.

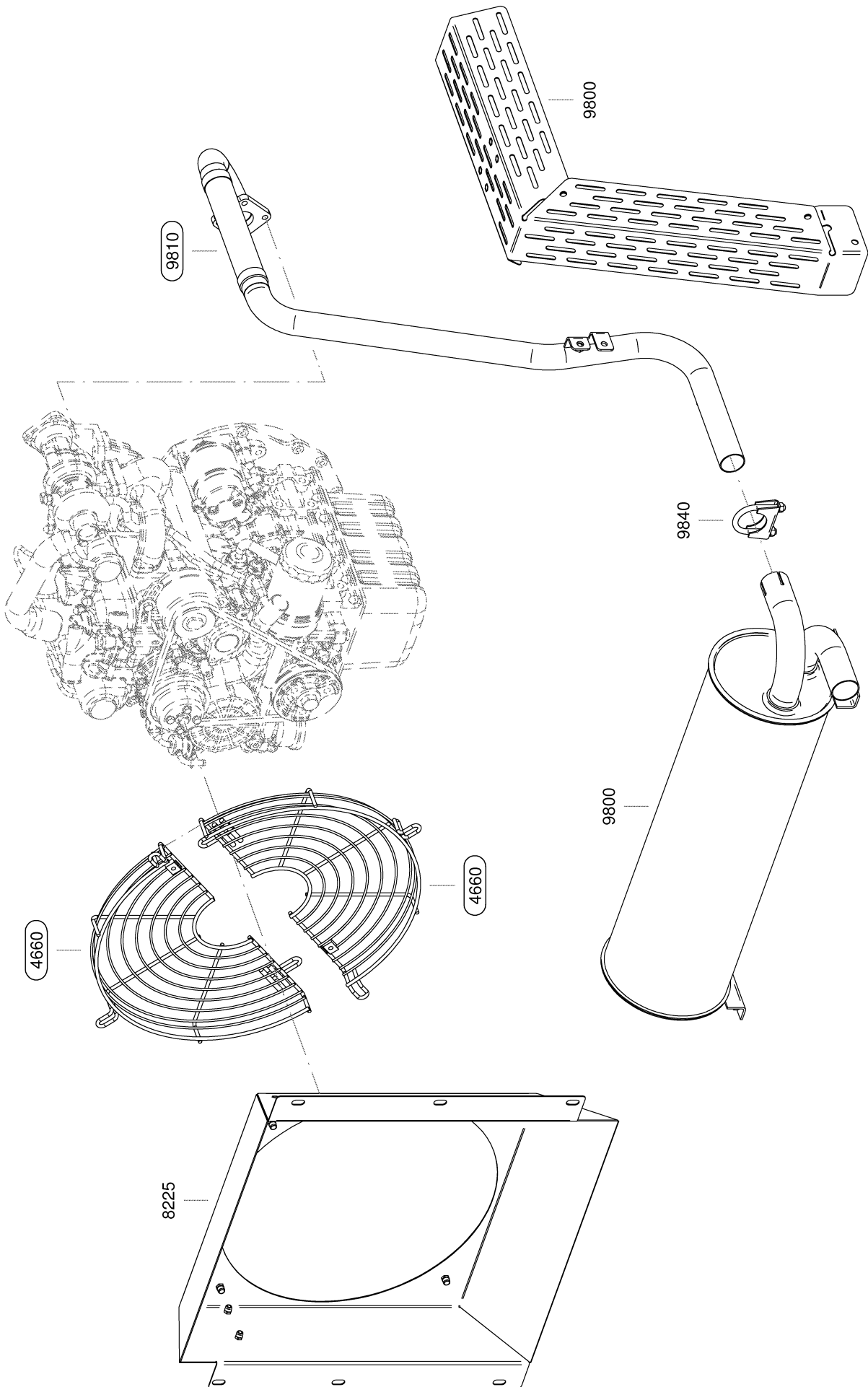
Service-Kit
(Option)

 <p>3001</p>	 <p>8000</p>	 <p>(9100)</p>	 <p>(9500)</p>
 <p>2001</p>	 <p>6001</p>	 <p>8900</p>	 <p>(9400)</p>
 <p>1006</p>	 <p>5001</p>	 <p>8800</p>	 <p>(9370)</p>
 <p>1001</p>	 <p>4001</p>	 <p>(8650)</p>	 <p>(9300)</p>
			 <p>(9200)</p>

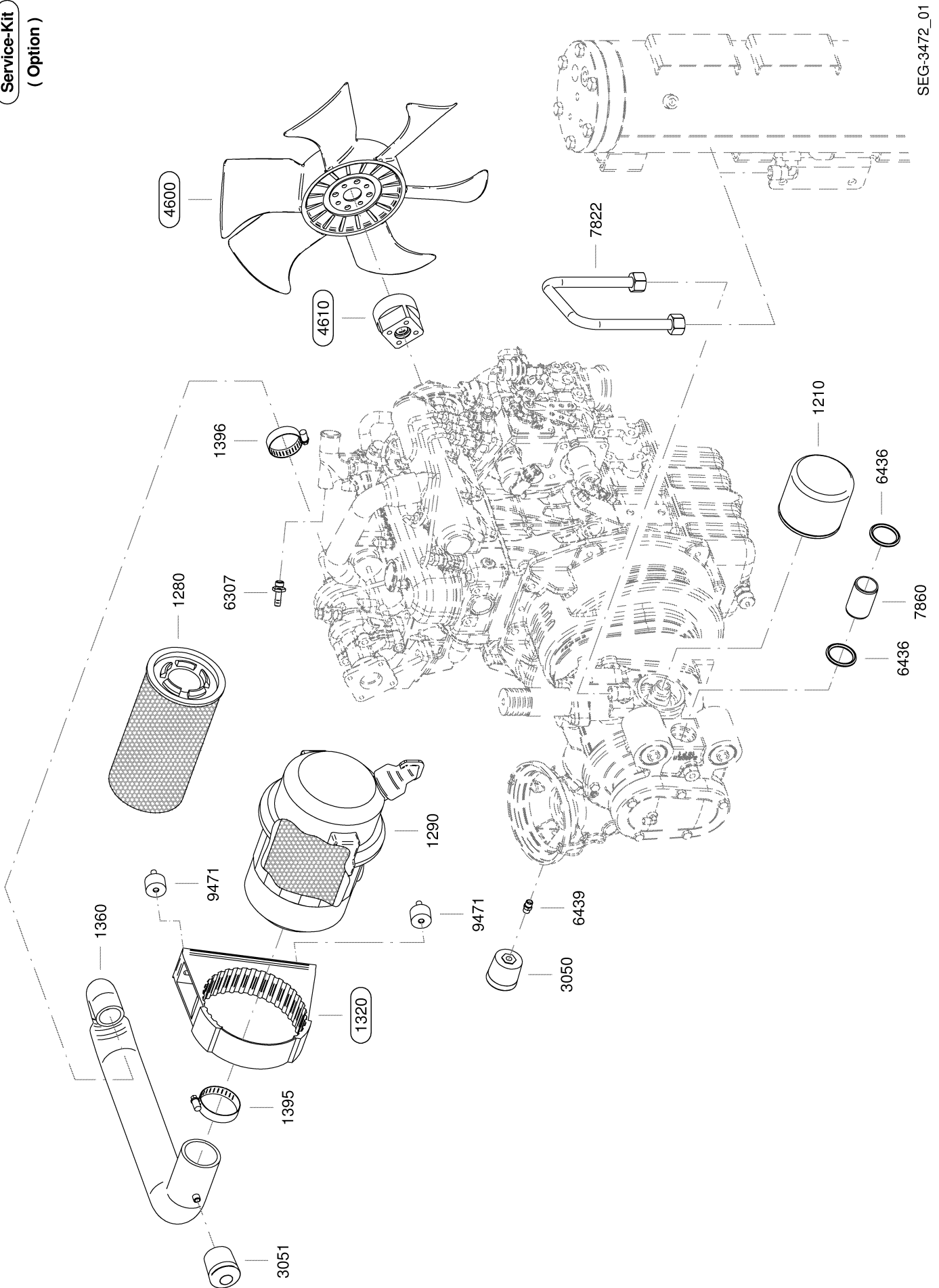
SEG-3468_01

Service-Kit
(Option)

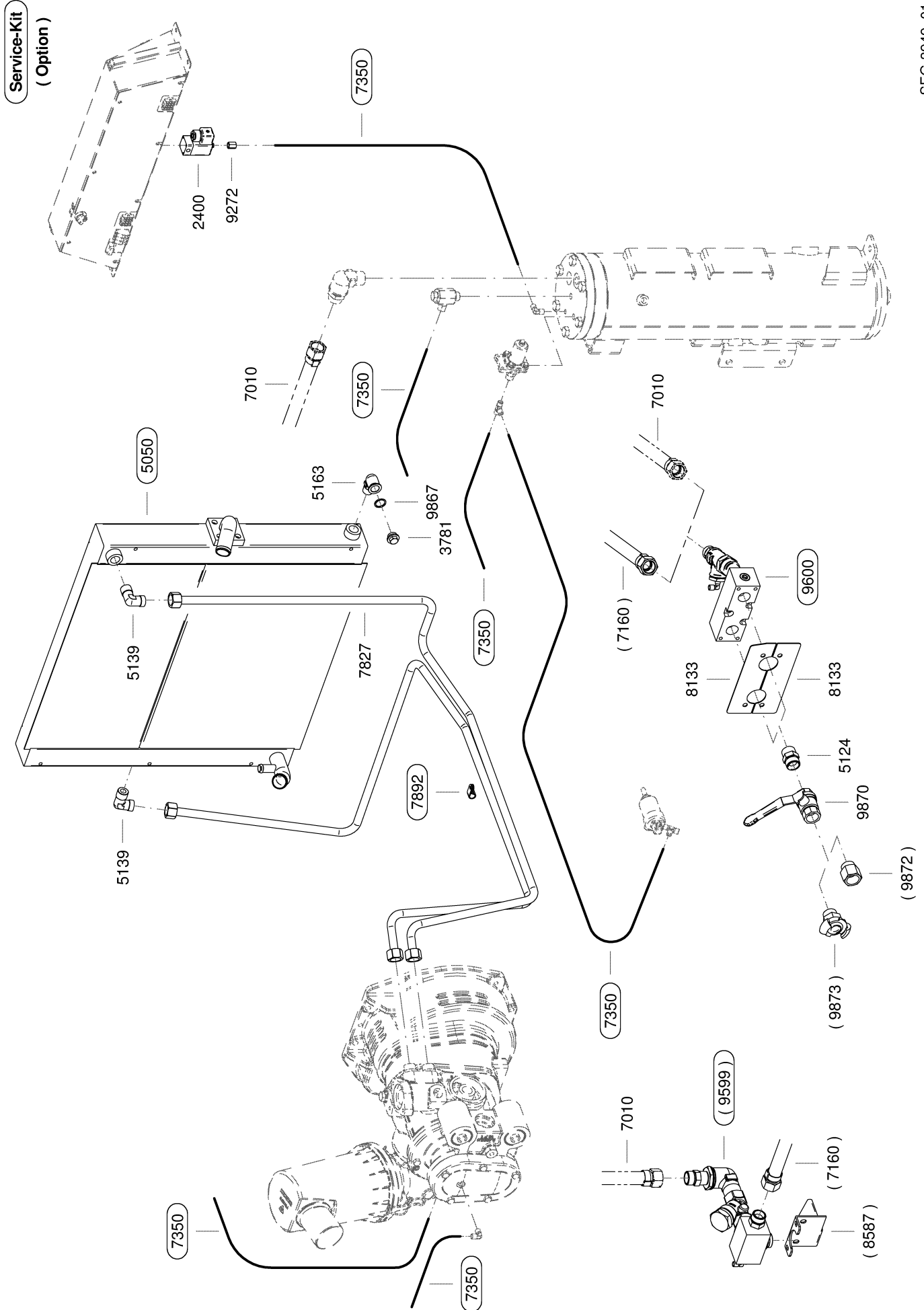
SEG-3470_01



Service-Kit
(Option)



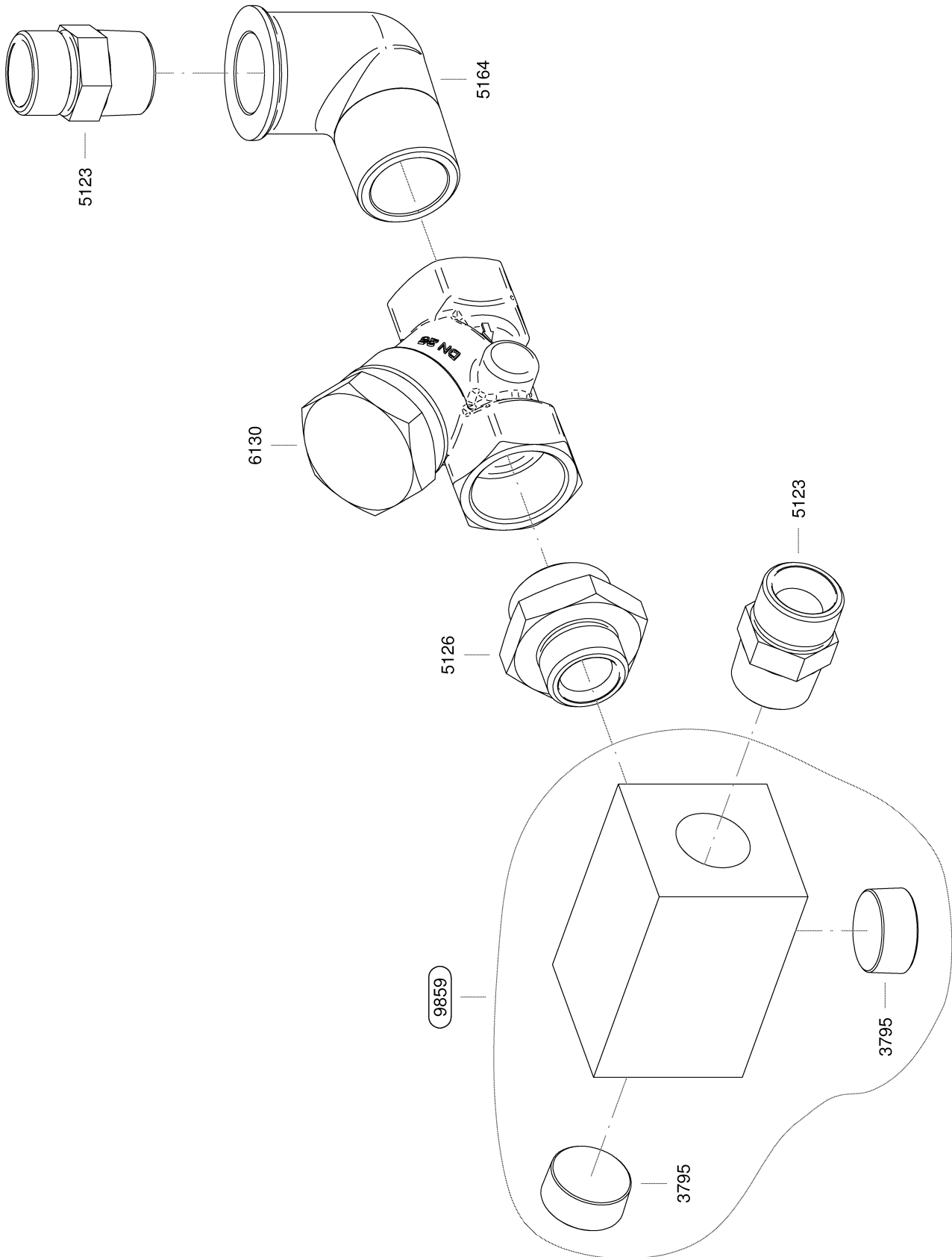
SEG-3472_01



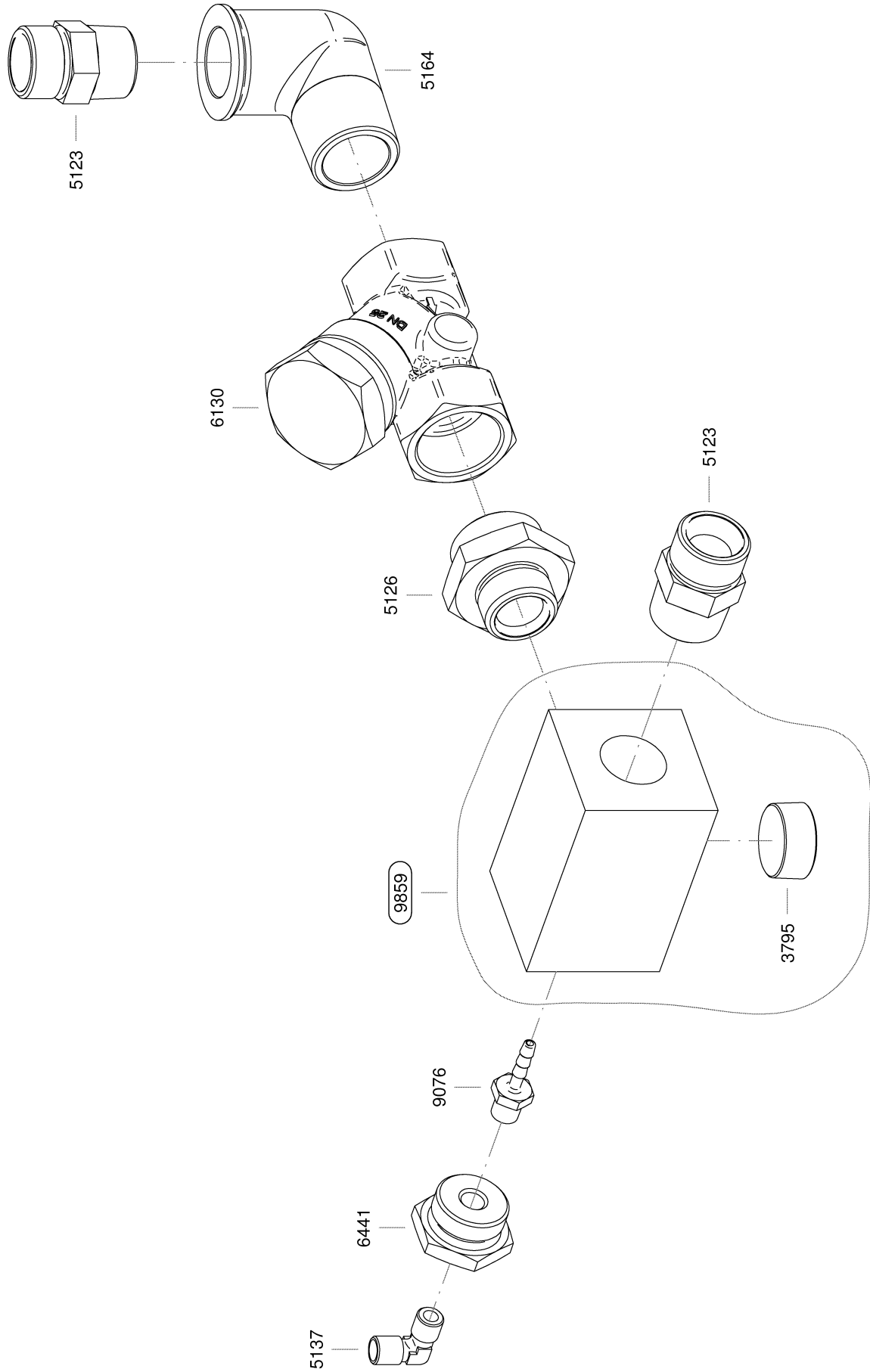
SEG-3949_01

Service-Kit
(Option)

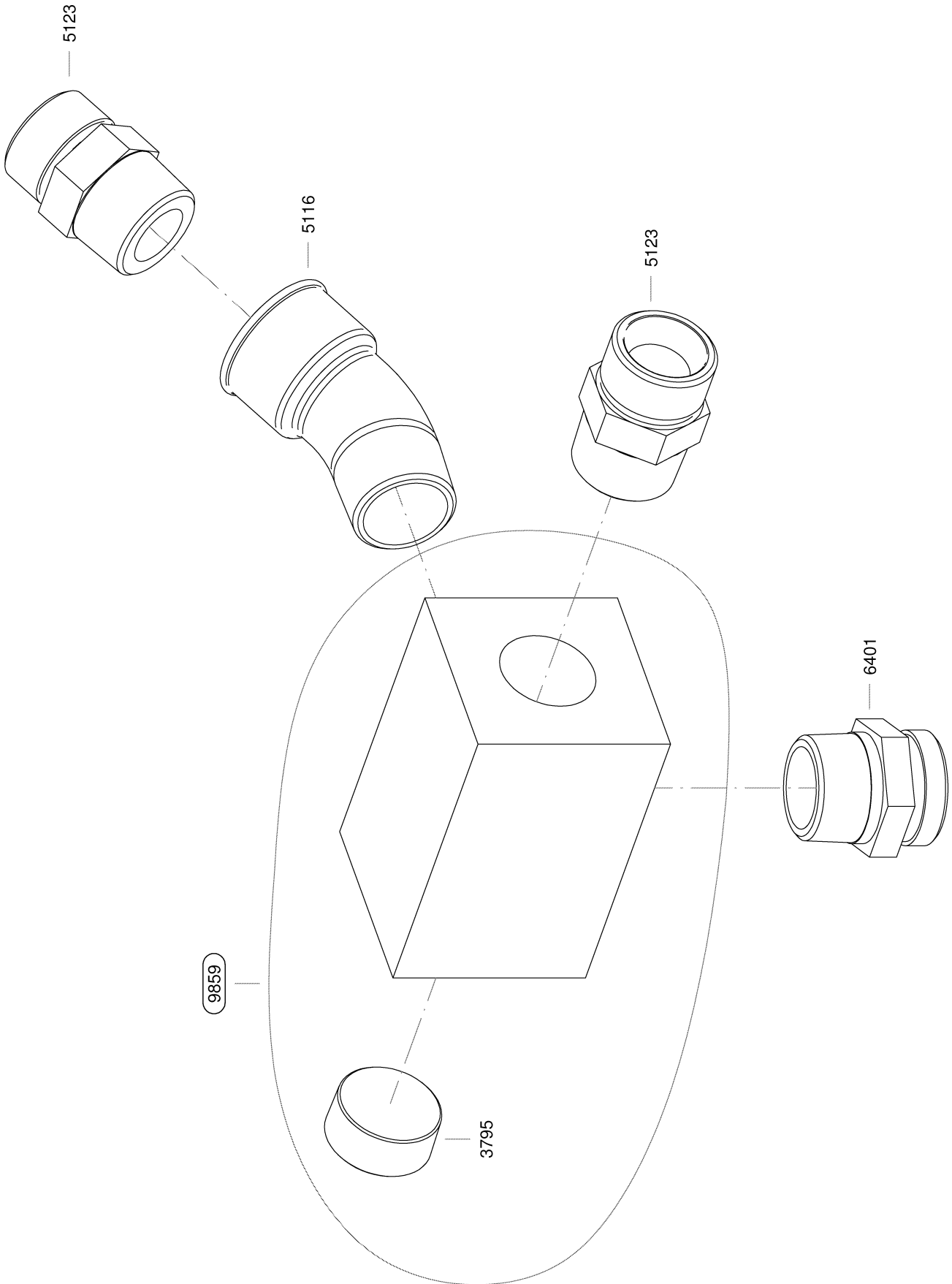
SEG-3950_01



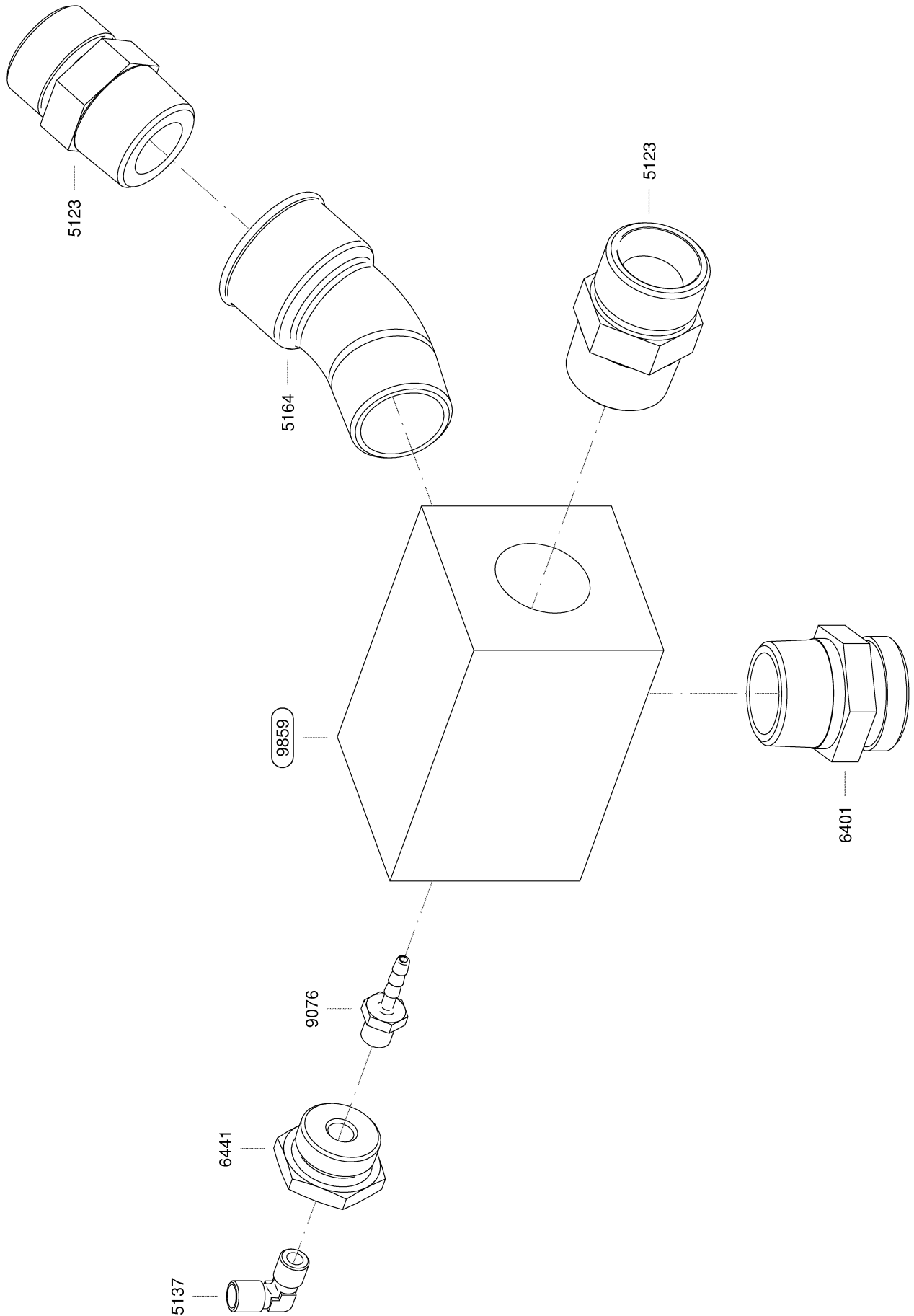
Service-Kit
(Option)



Service-Kit
(Option)

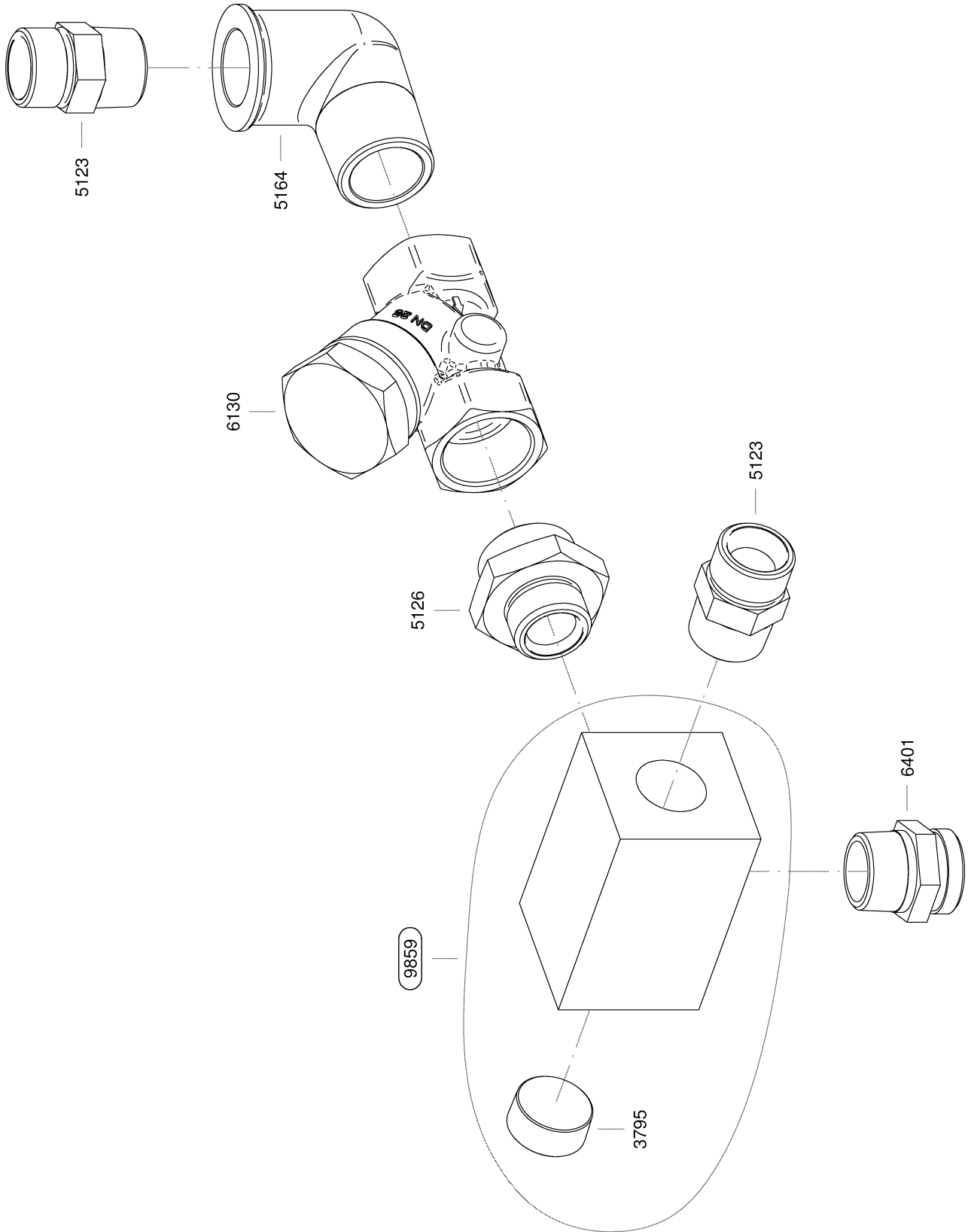


Service-Kit
(Option)

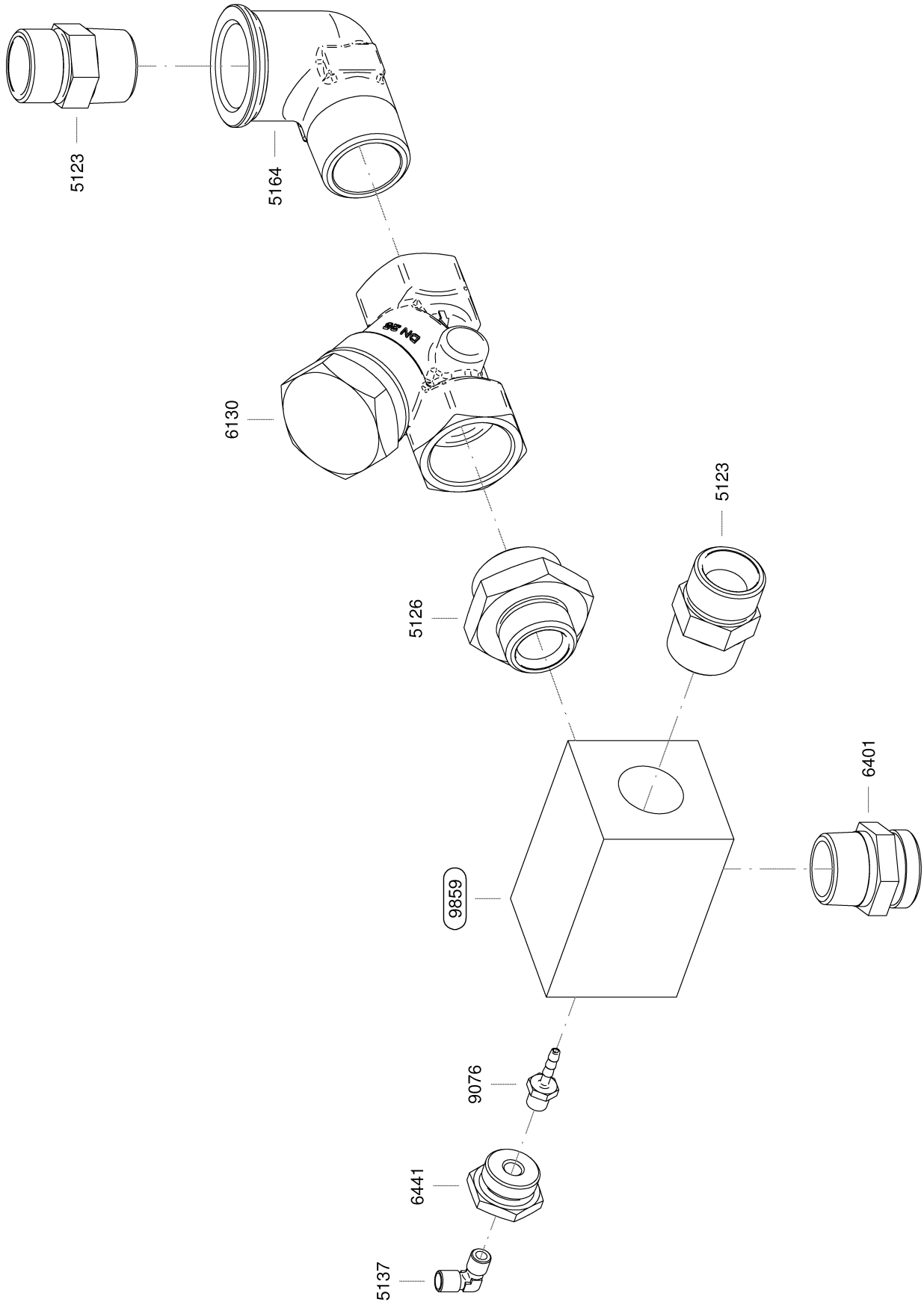


Service-Kit
(Option)

SEG-3954_01



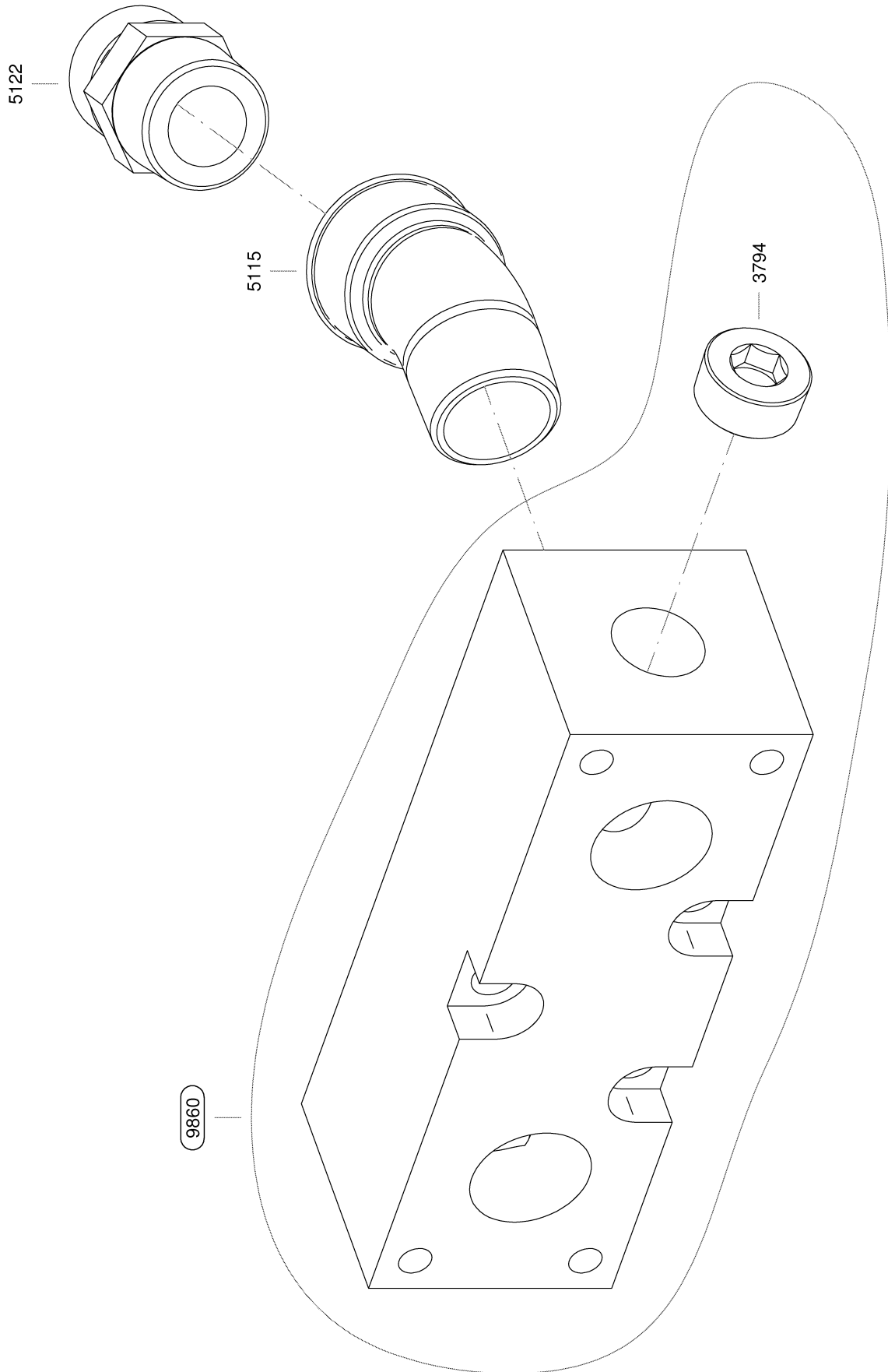
Service-Kit
(Option)



SEG-3955_01

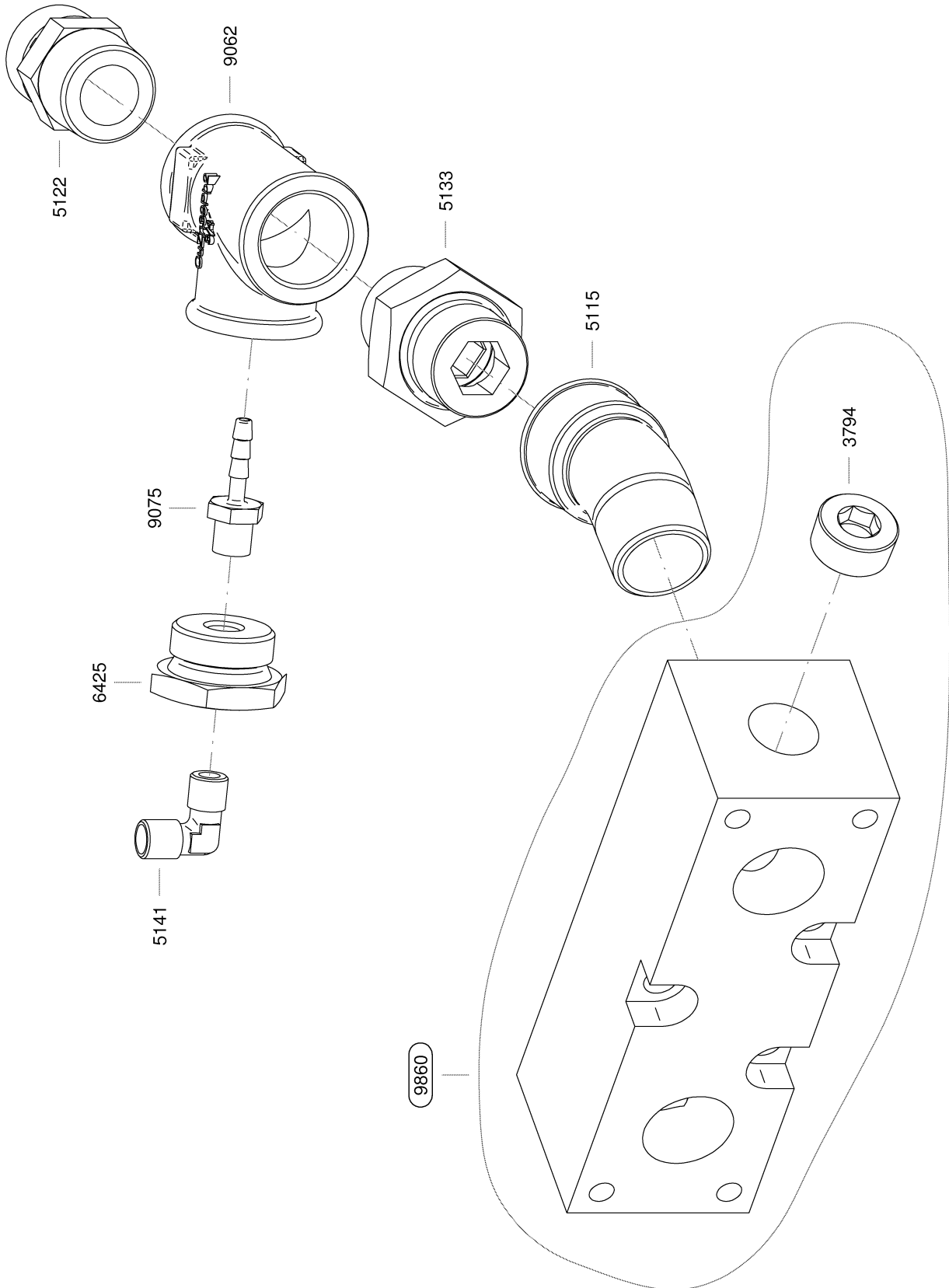
Service-Kit
(Option)

SEG-3956_01

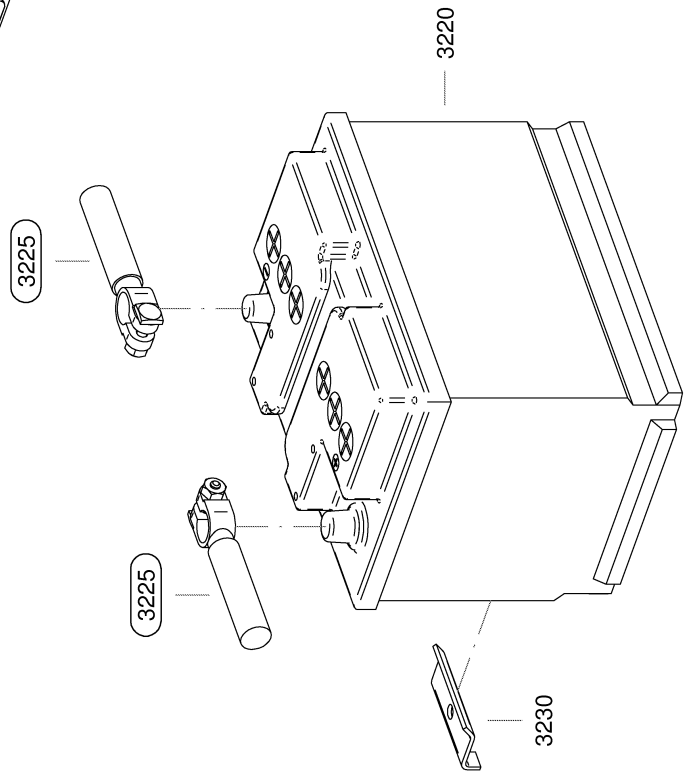
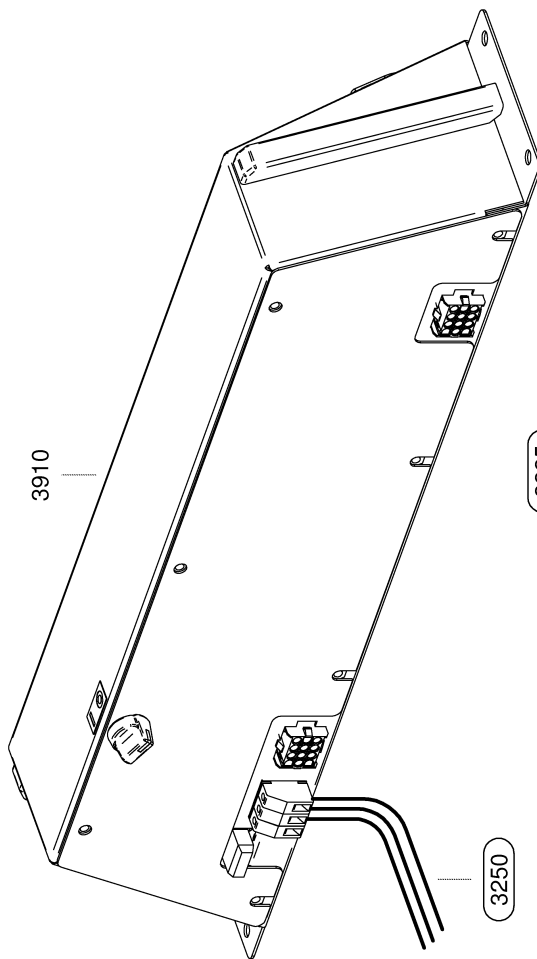
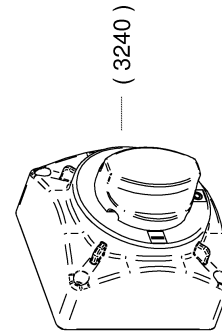
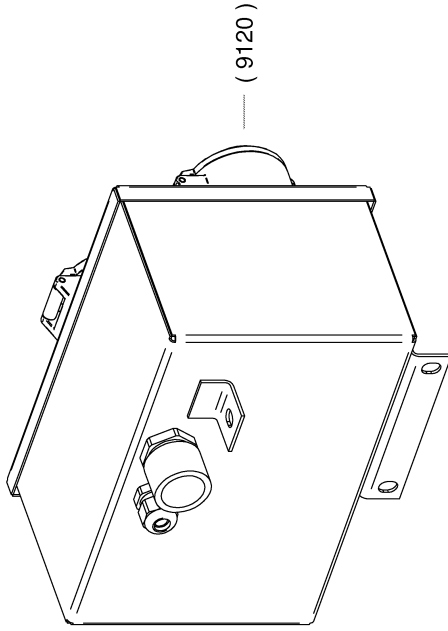


Service-Kit
(Option)

SEG-3957_01

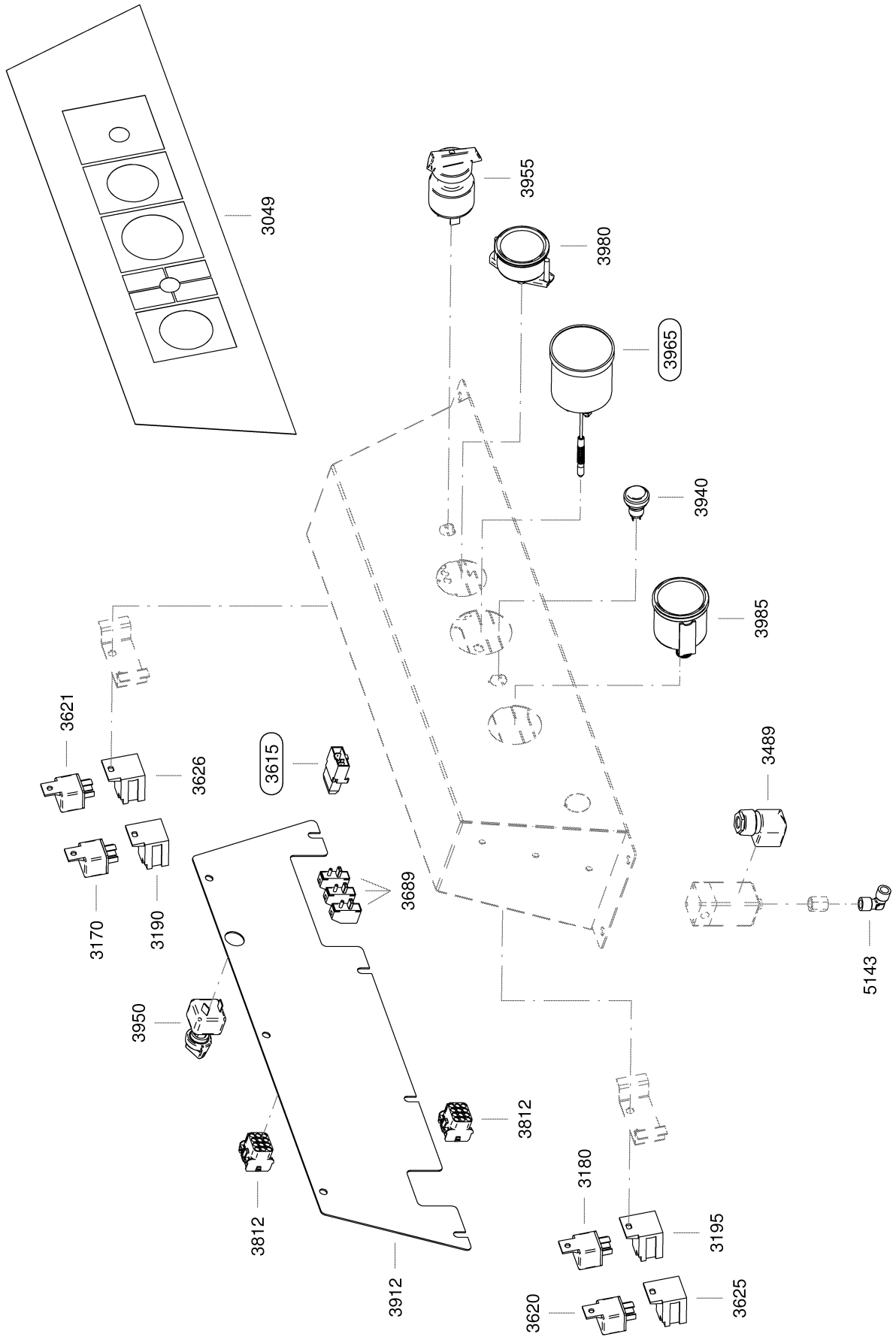


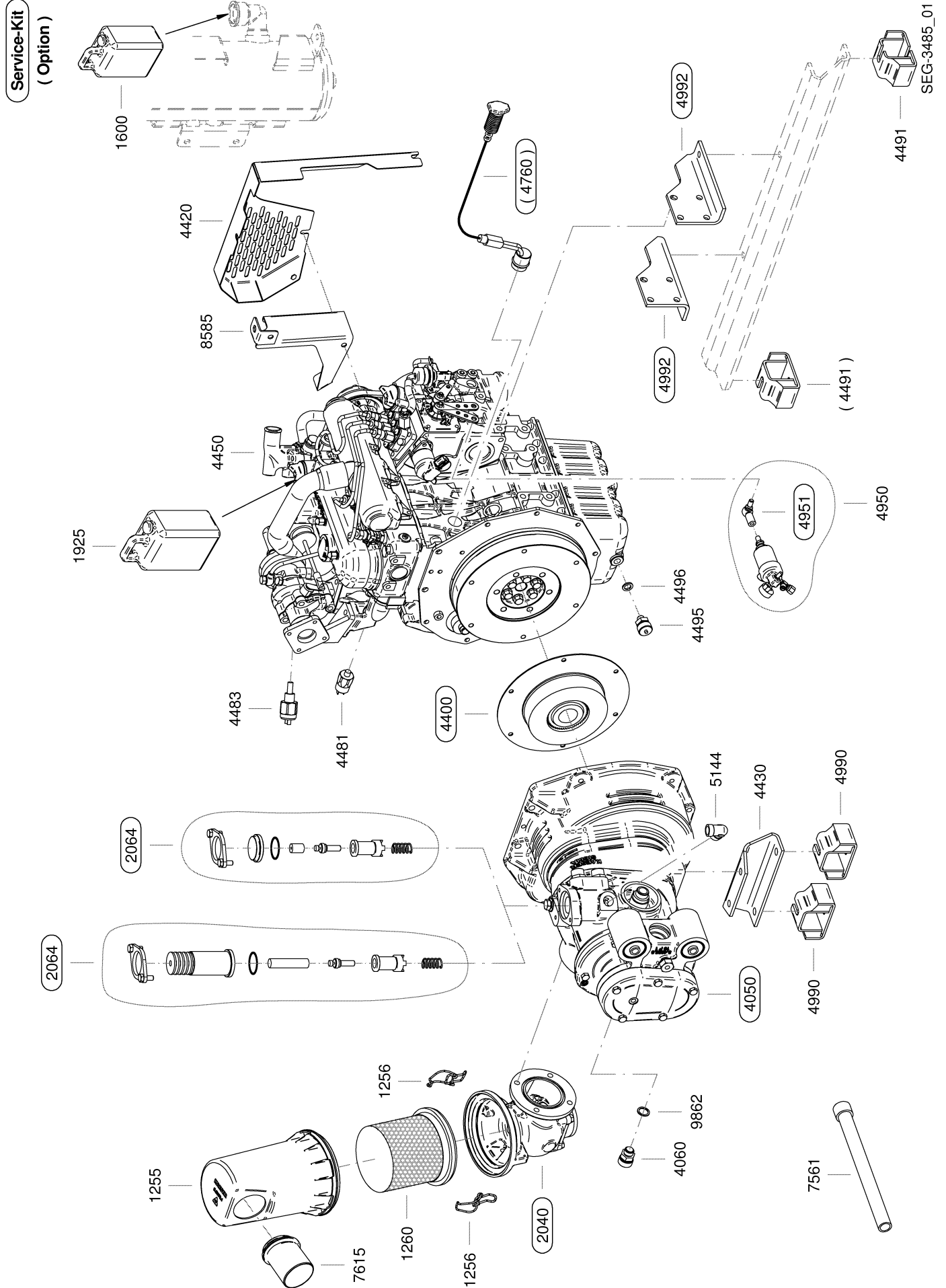
Service-Kit
(Option)



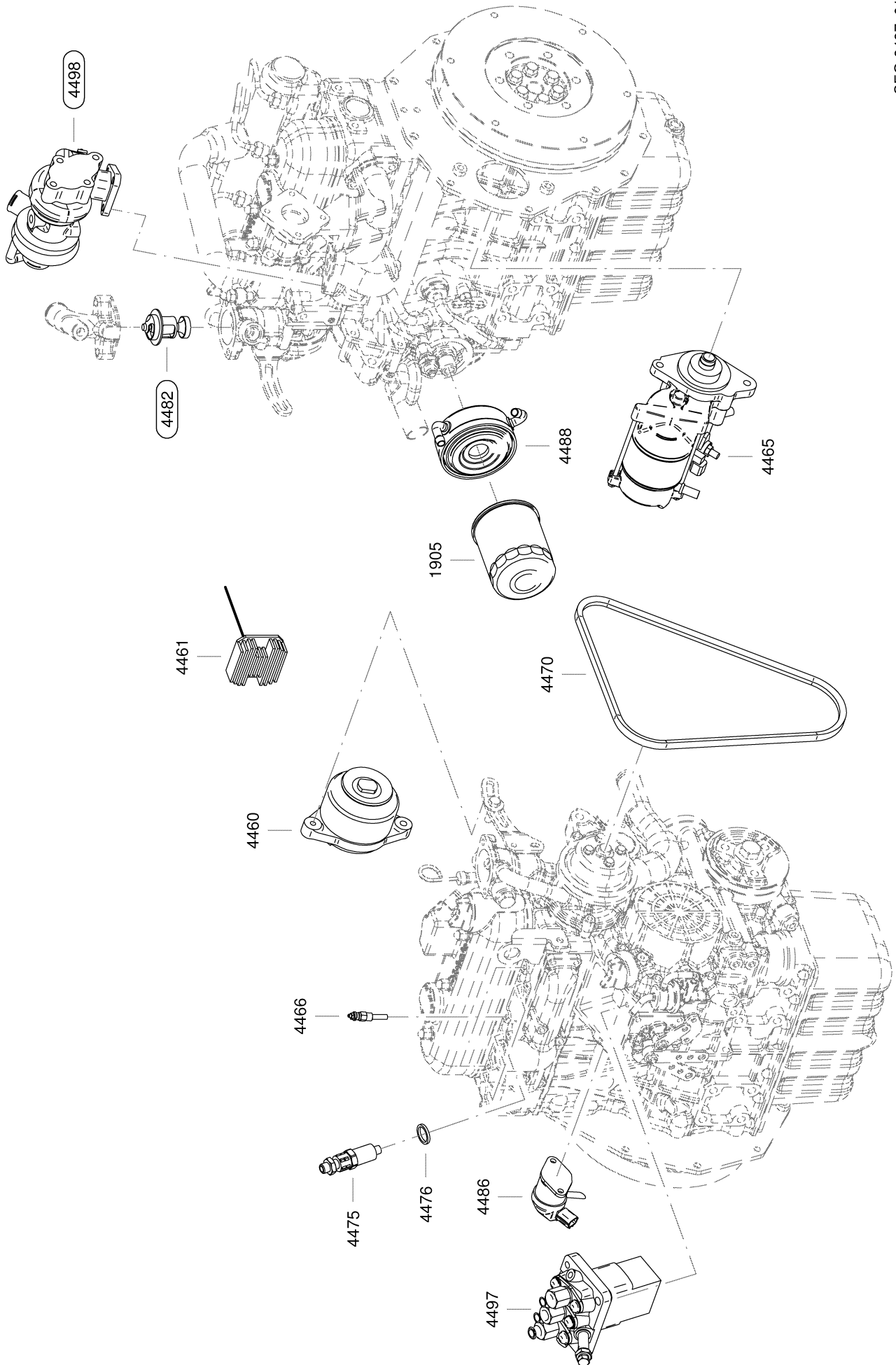
Service-Kit
(Option)

SEG-3930_01

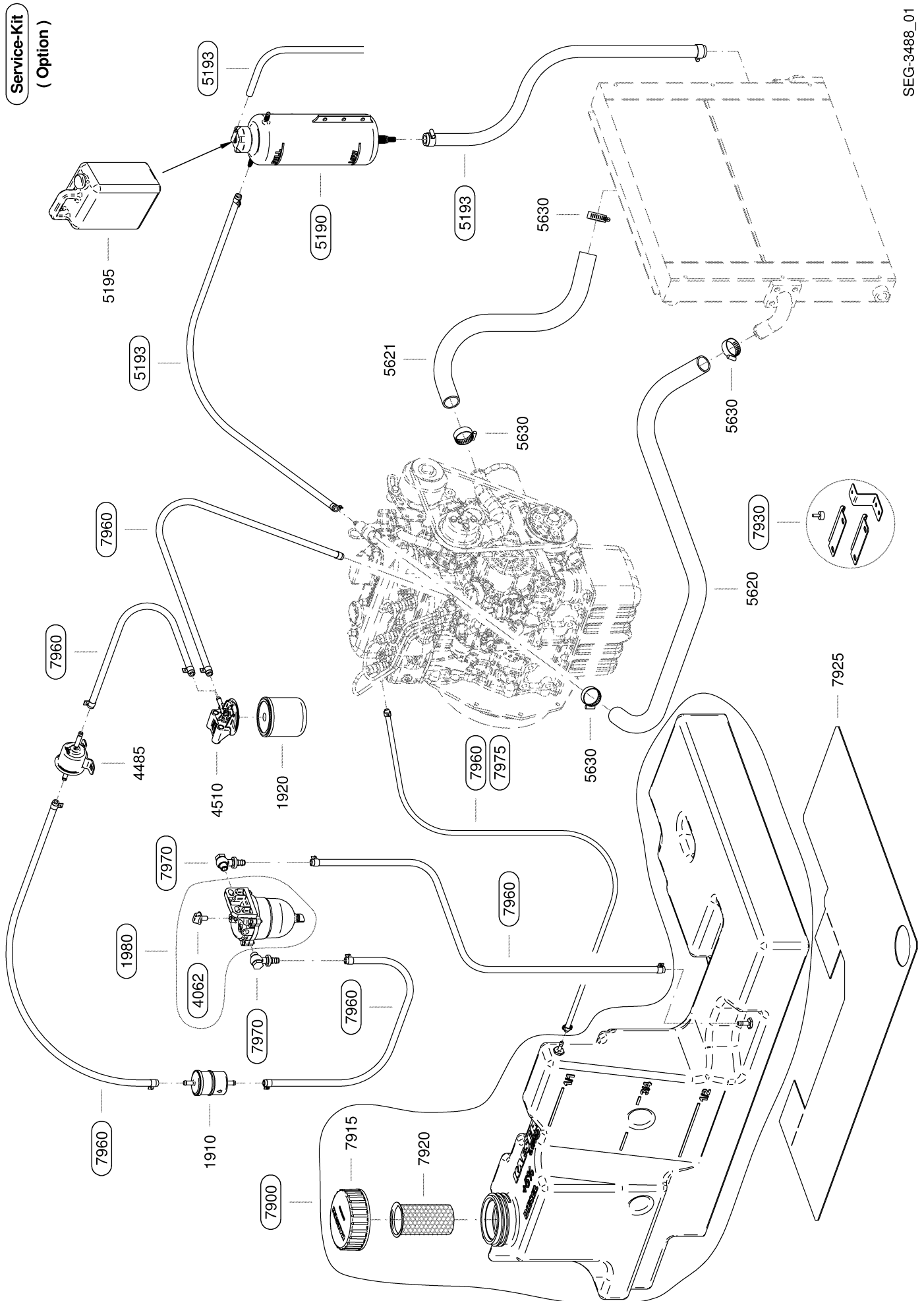




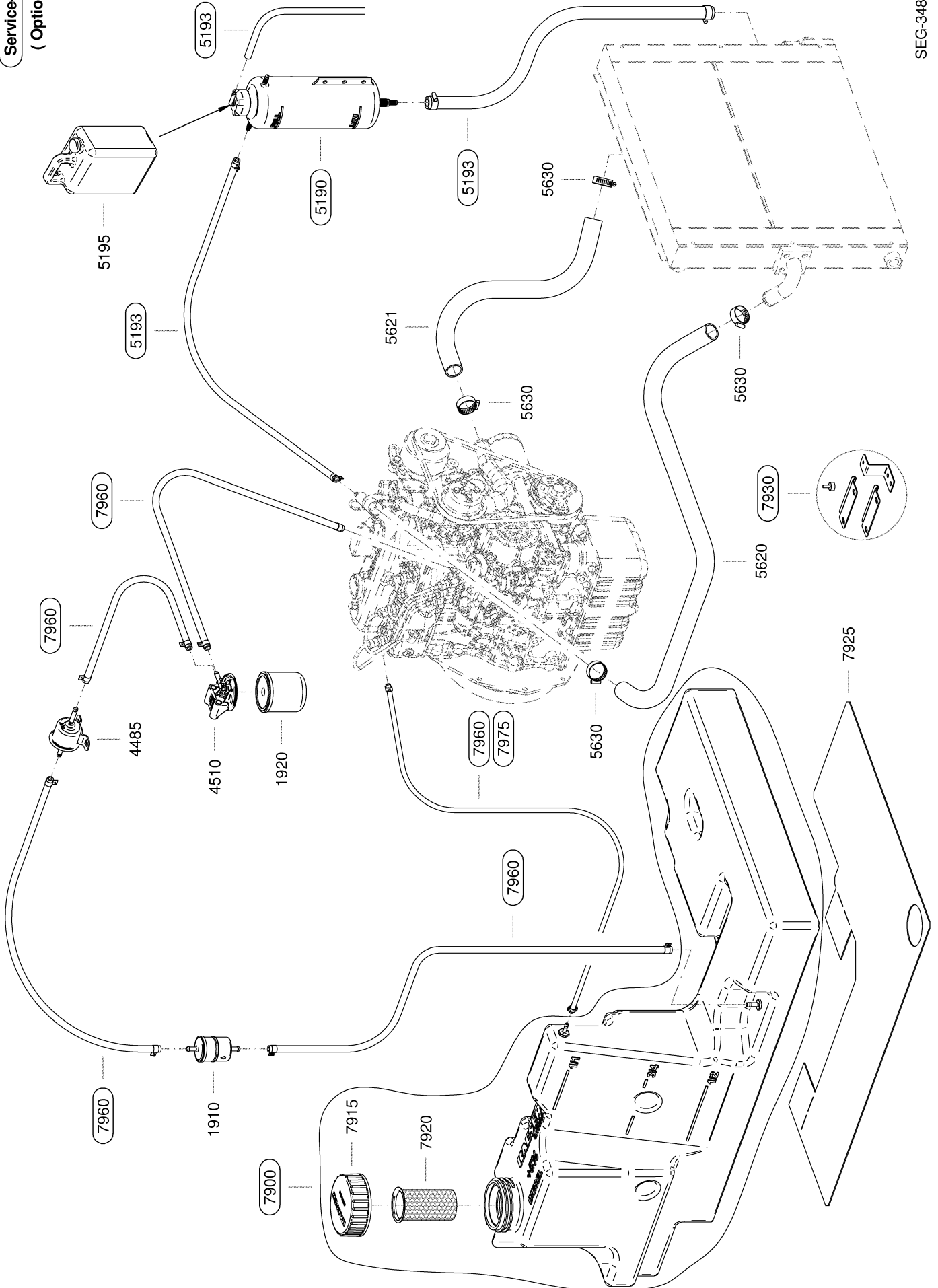
Service-Kit
(Option)



SEG-3487_01

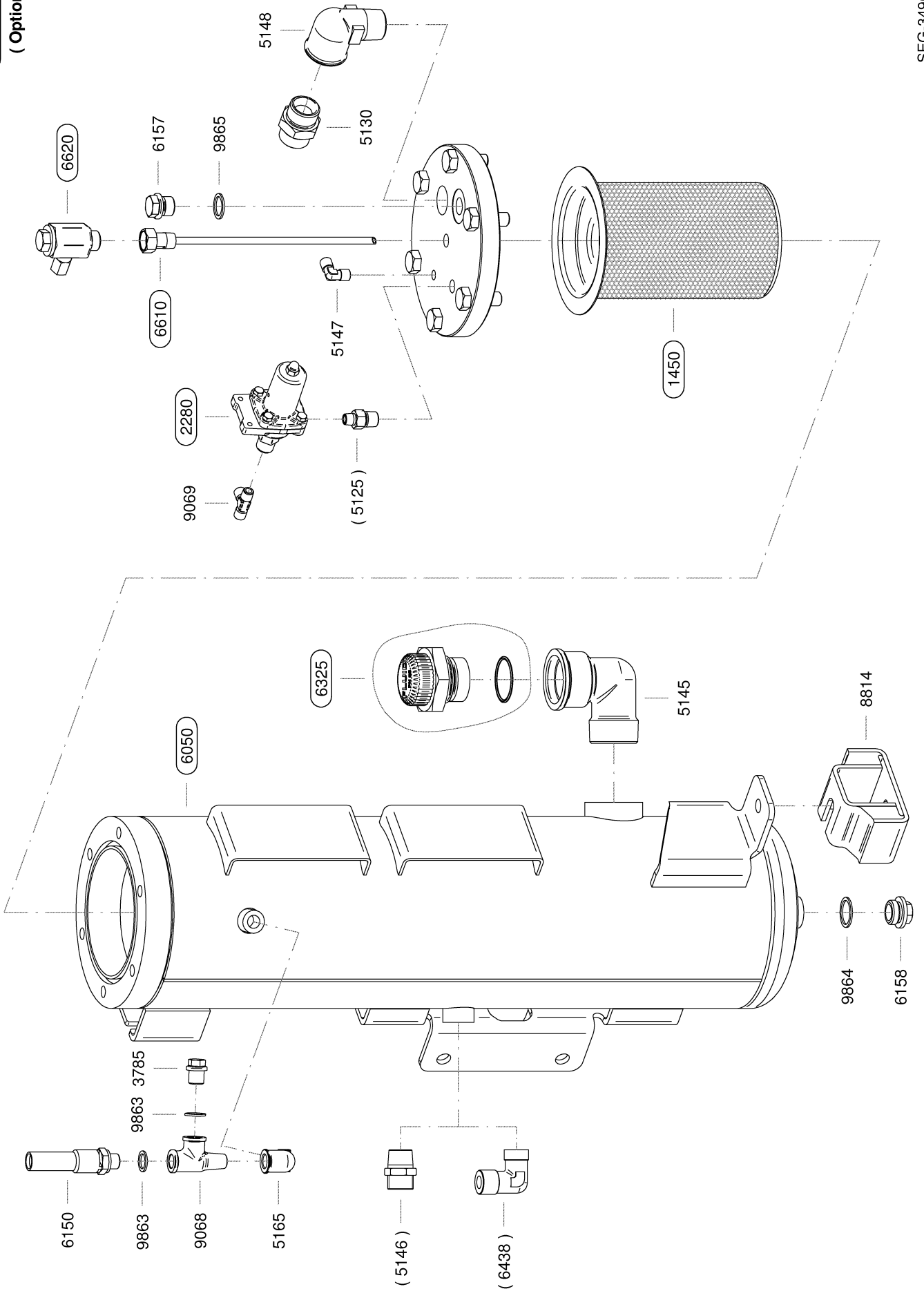


Service-Kit
(Option)



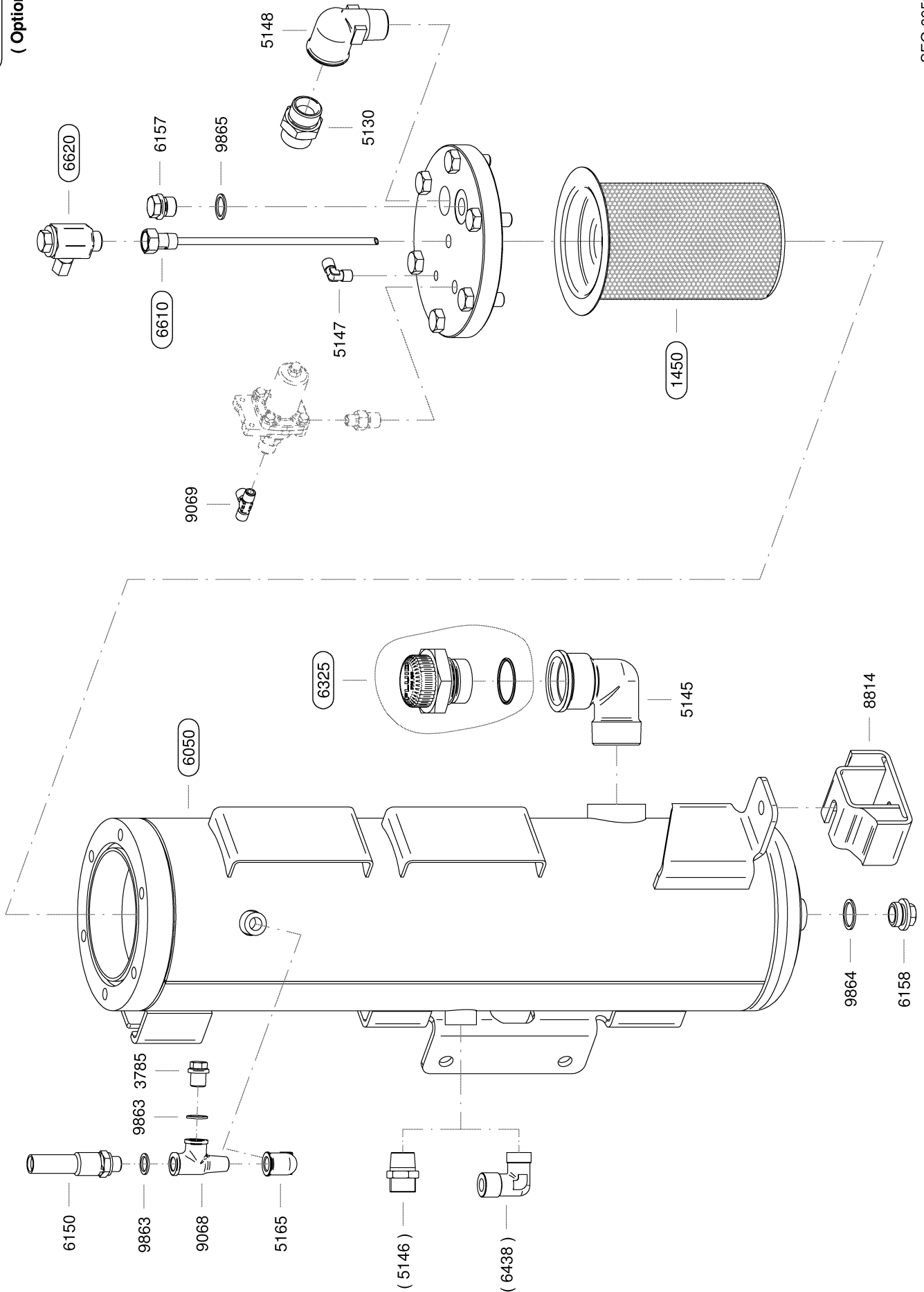
SEG-3489_01

Service-Kit
(Option)



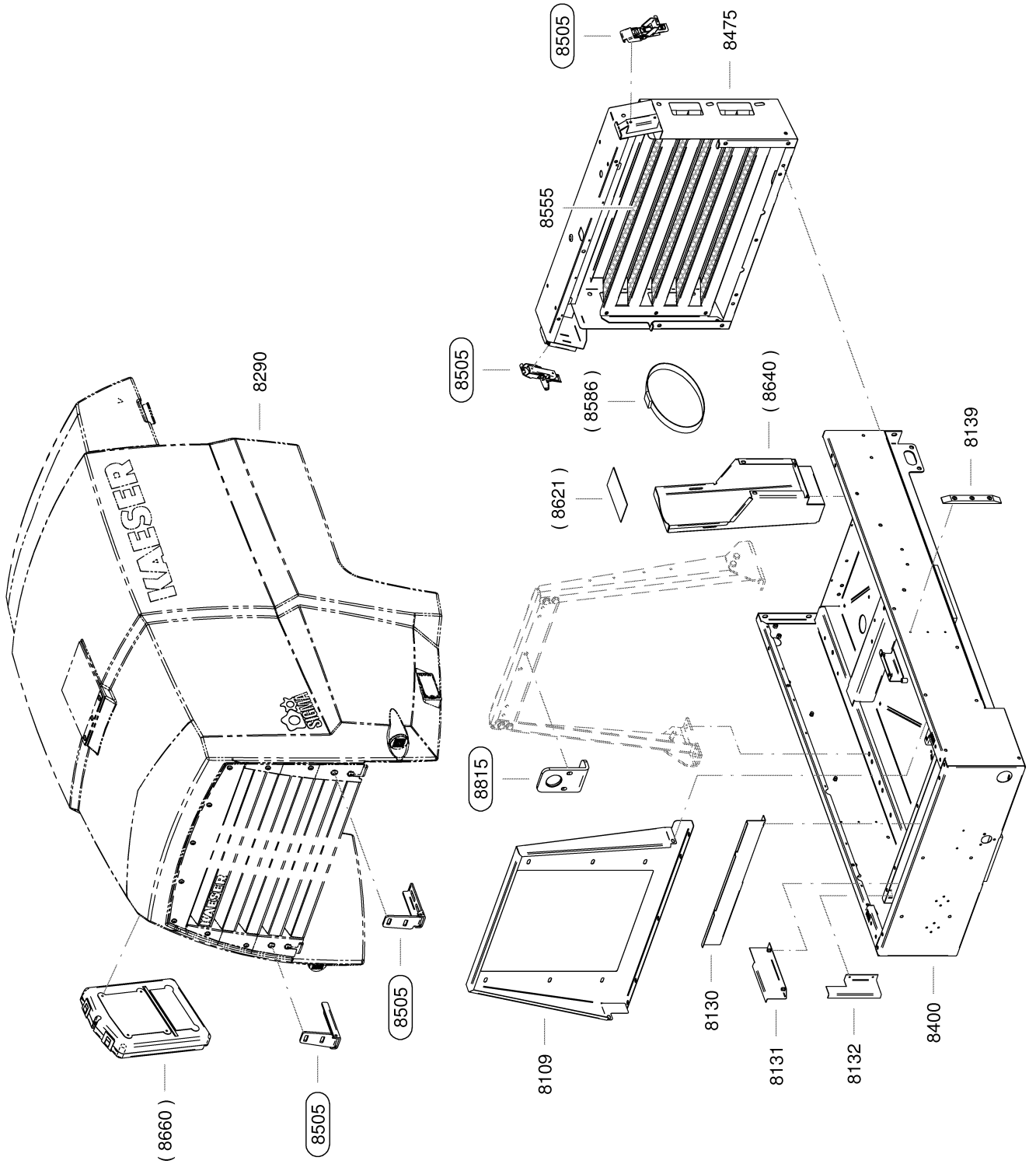
Service-Kit
(Option)

SEG-3958_01



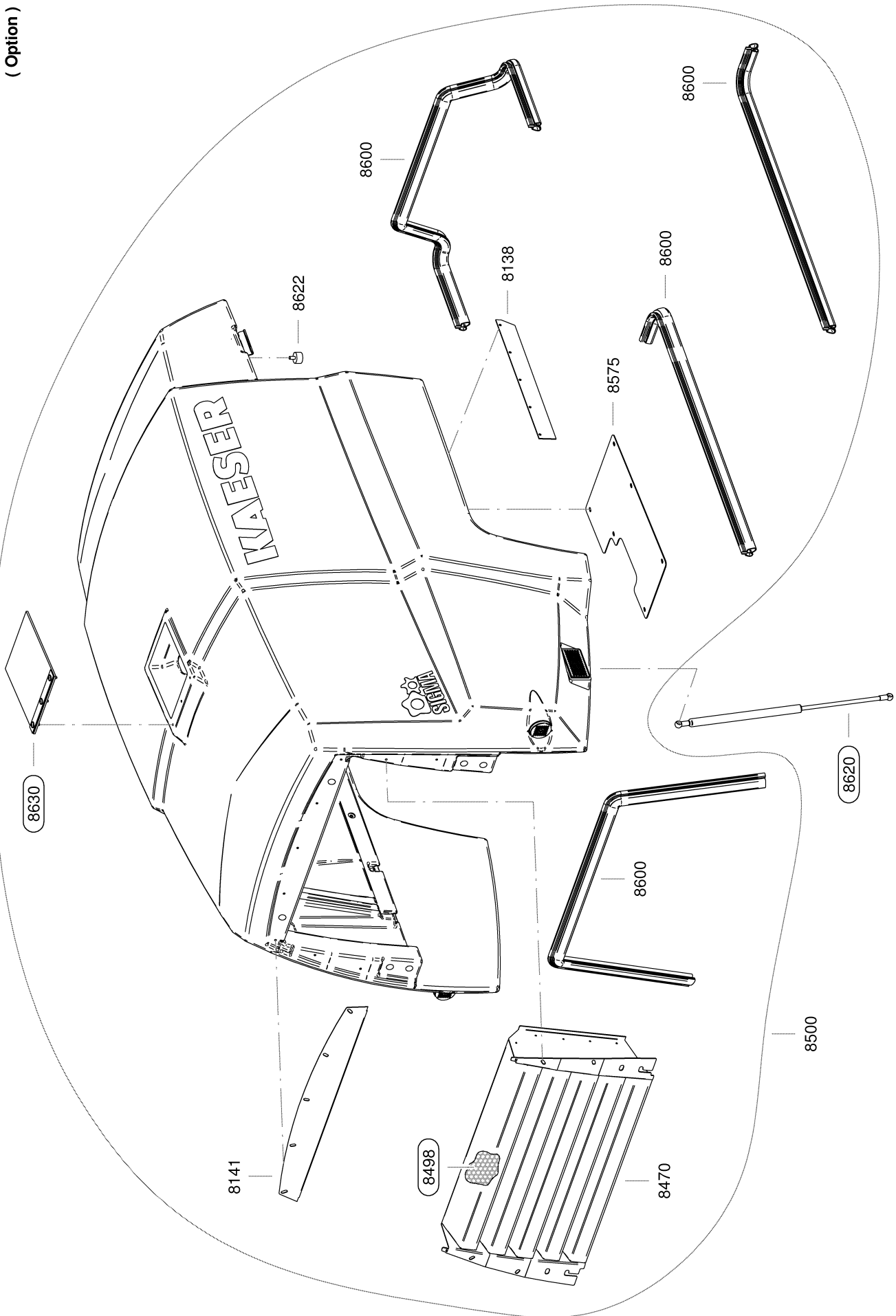
Service-Kit
(Option)

SEG-3959_01



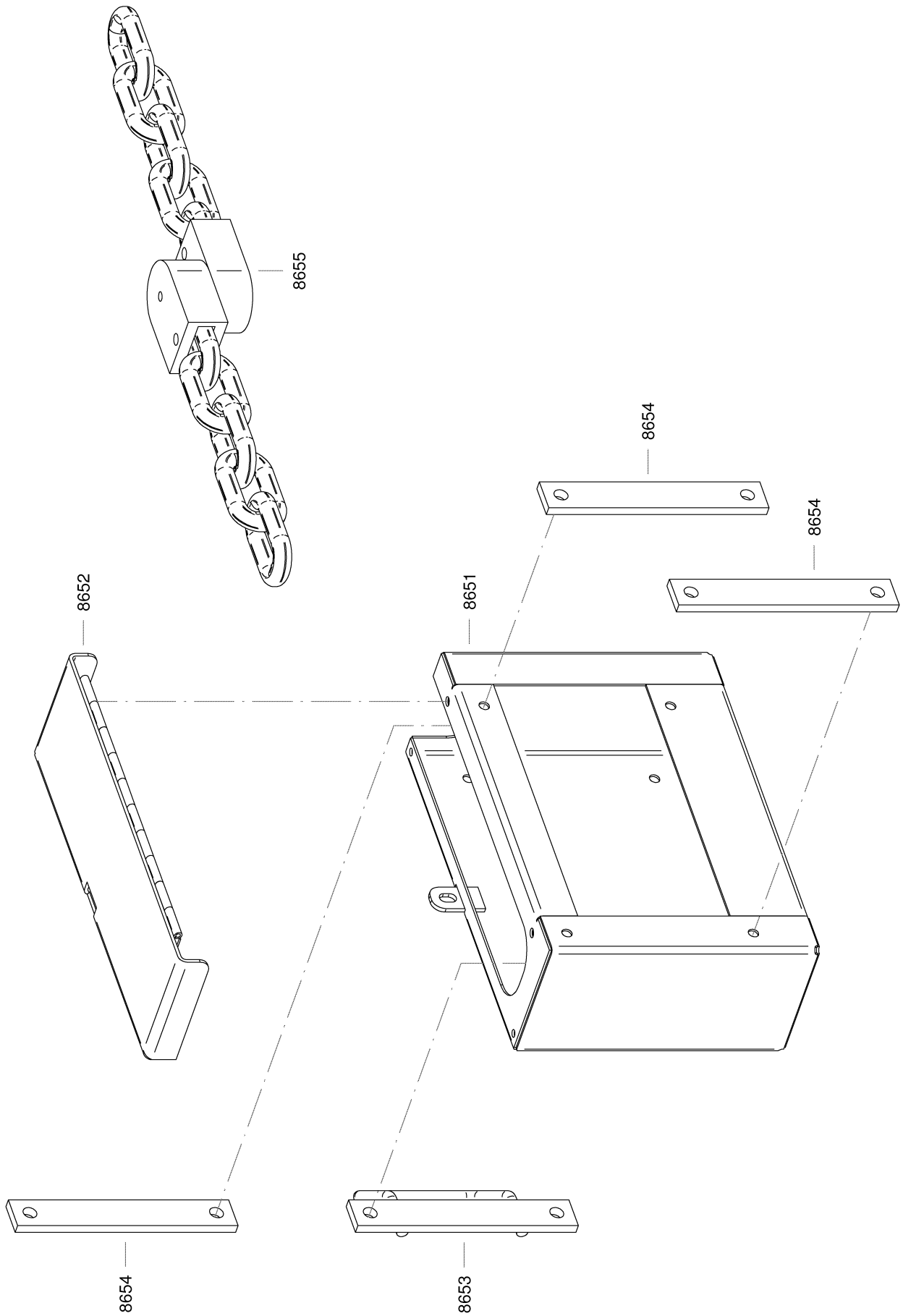
Service-Kit
(Option)

SEG-3960_01

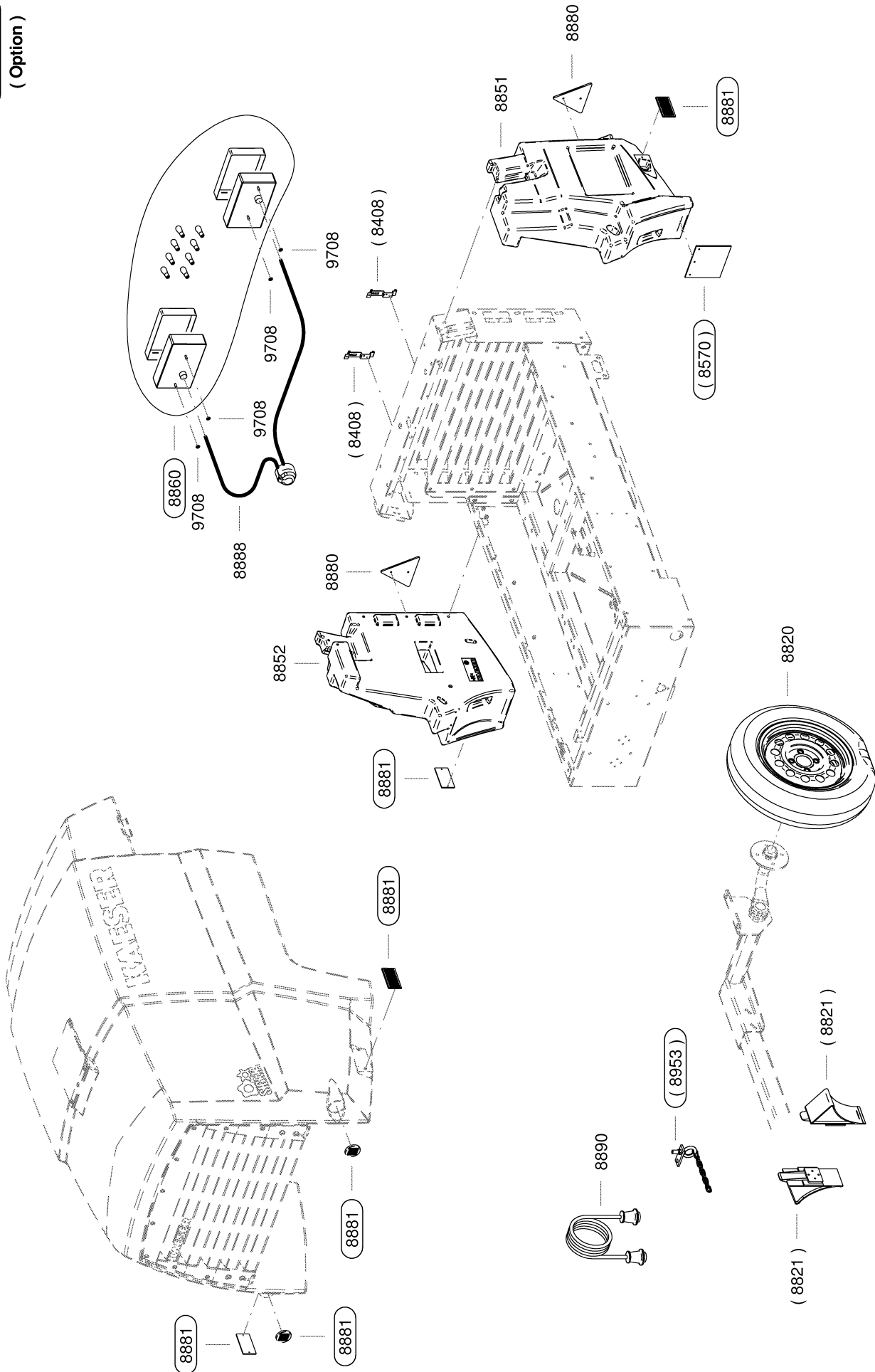


Service-Kit
(Option)

SEG-3492_01

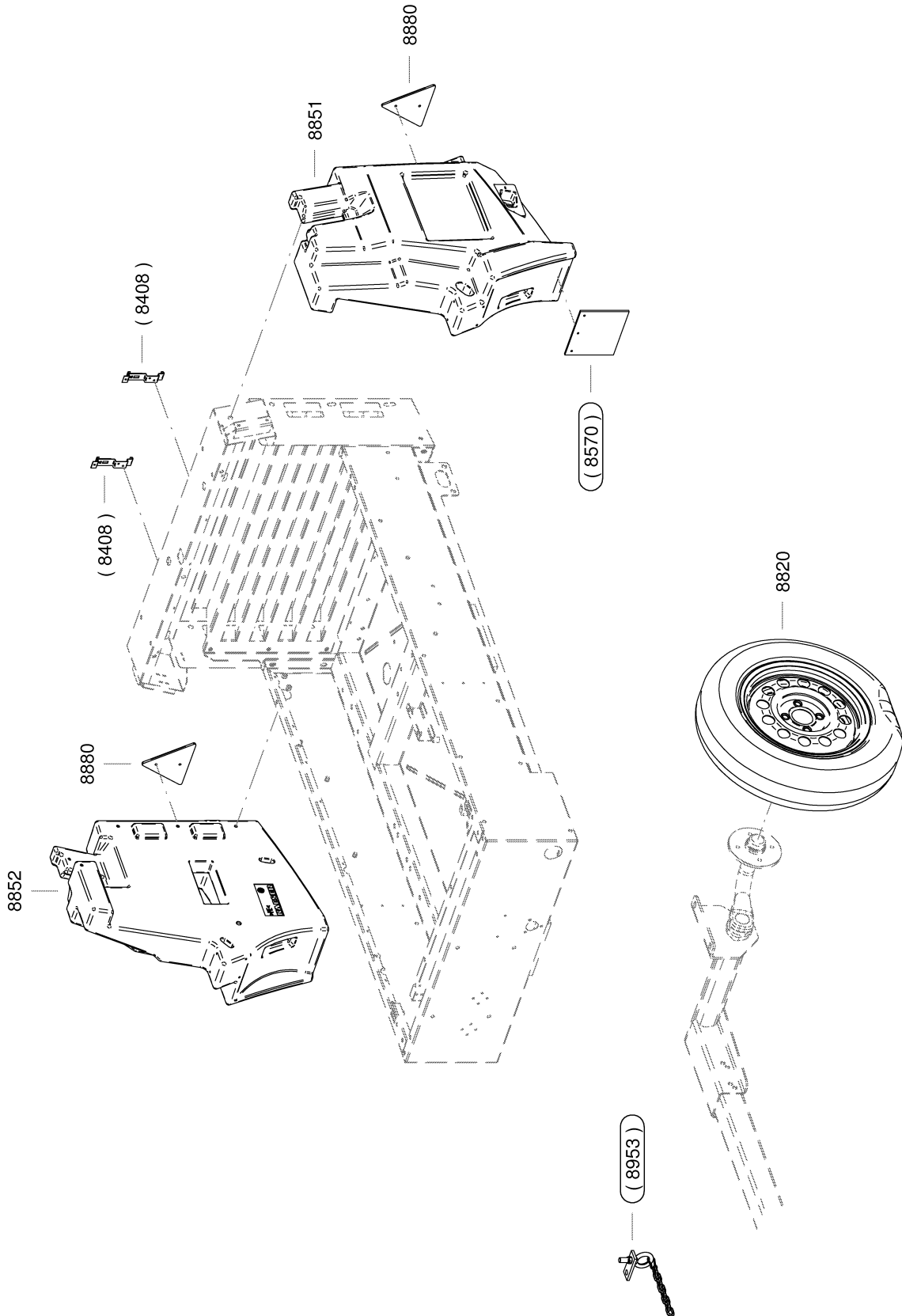


Service-Kit
(Option)

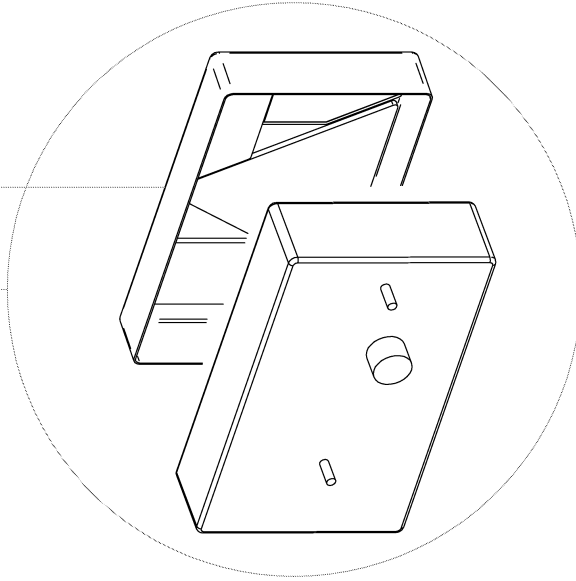


SEG-3961_01

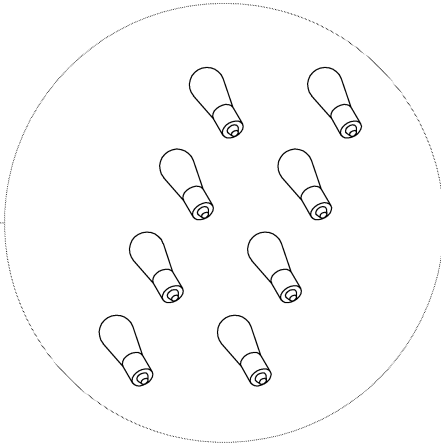
Service-Kit
(Option)



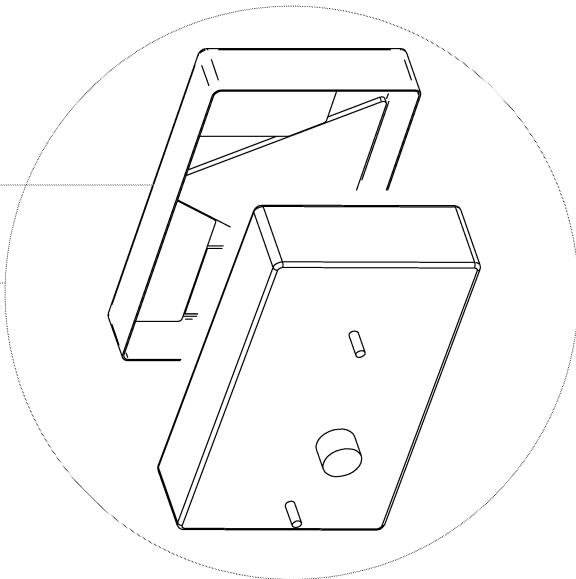
8861 8863



8867



8862 8864



CAUTION: Please read the instructions carefully. This unit is not to be used for any other than the approved purpose. Neither original nor reproduction may be given to or made available to third parties. Die Zeichnung bleibt unter ausschließlichen Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen einschließlich Speicherung, Veränderung oder Verbreitung unter Verletzung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Reproduktionen dürfen Dritten zugänglich oder zur Verfügung gestellt werden.

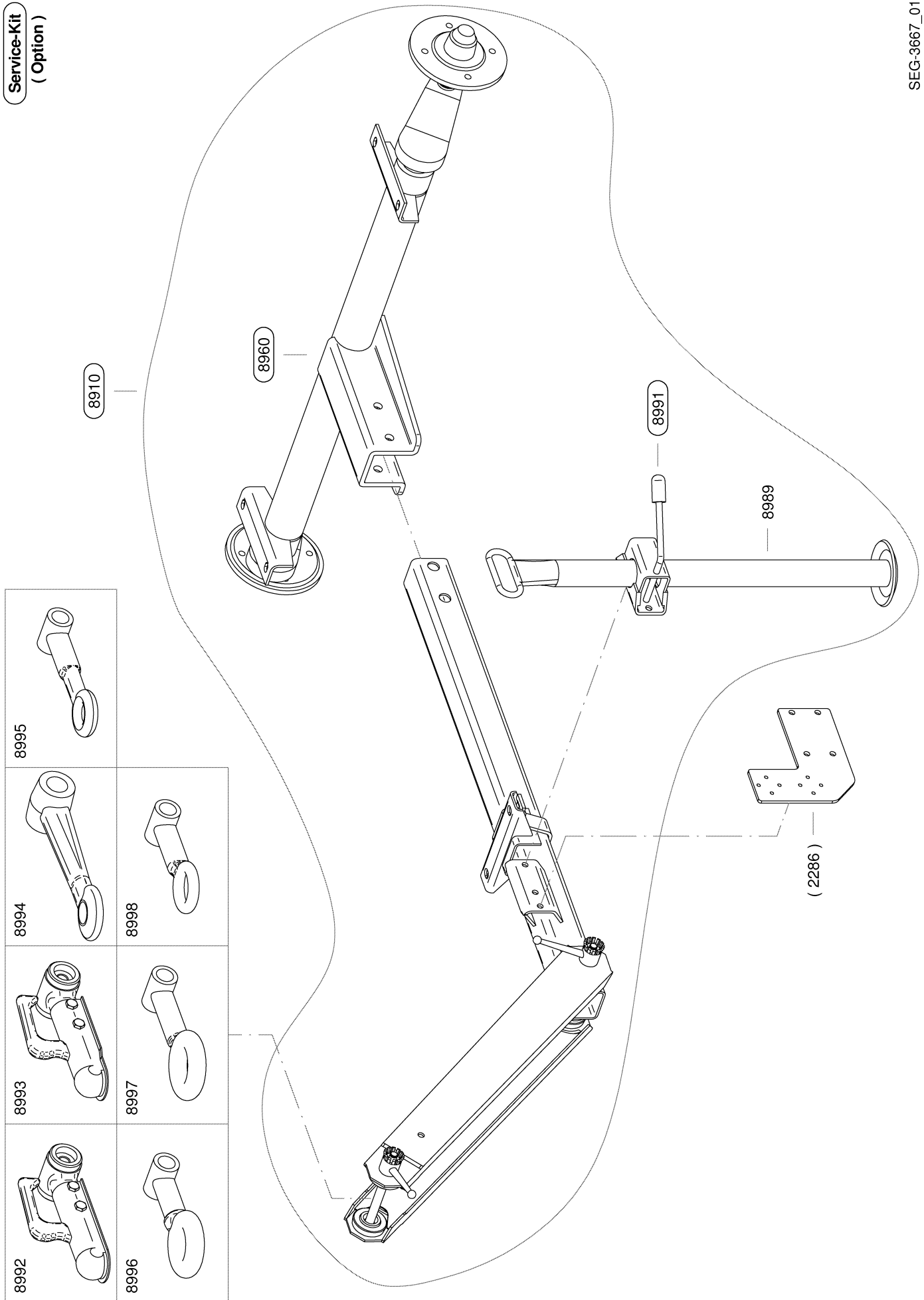
KAESER
KOMPRESSOREN

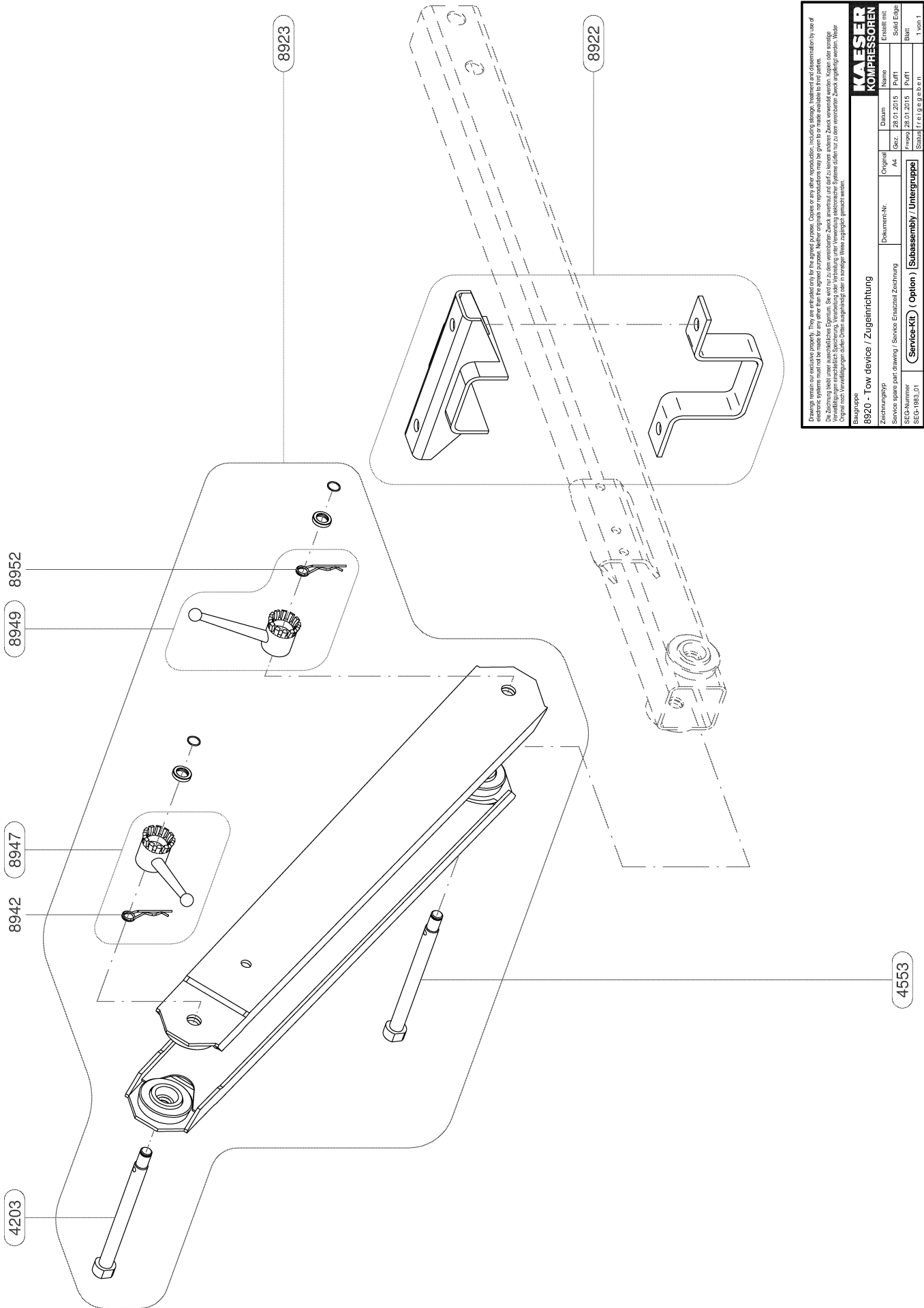
8860 - Lighting set / Beleuchtungssatz

Zzeichnungstyp	Dokument-Nr.	Original	Datum	Name	Erstellt mit
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung			04.05.2015	Perft	Solid Edge
SEGA-Nummer		Alt	Version	Perft	Blatt
SEG-9866_01	(Service-Kit) (Option) (Subassembly) / Untergruppe		04.05.2015	Perft	1 von 1
	Status				

Service-Kit
(Option)

SEG-3667_01





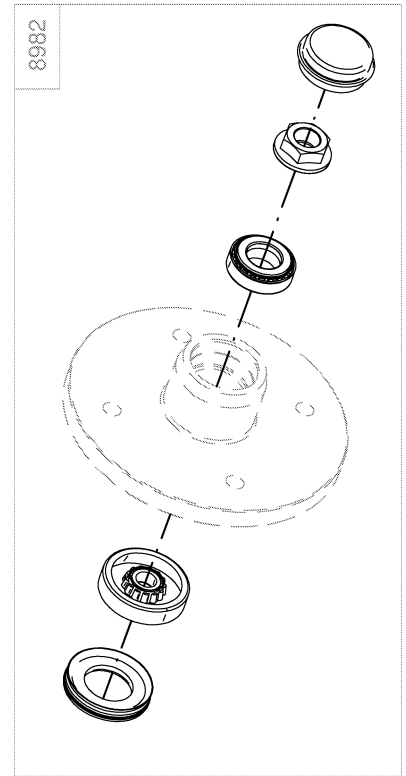
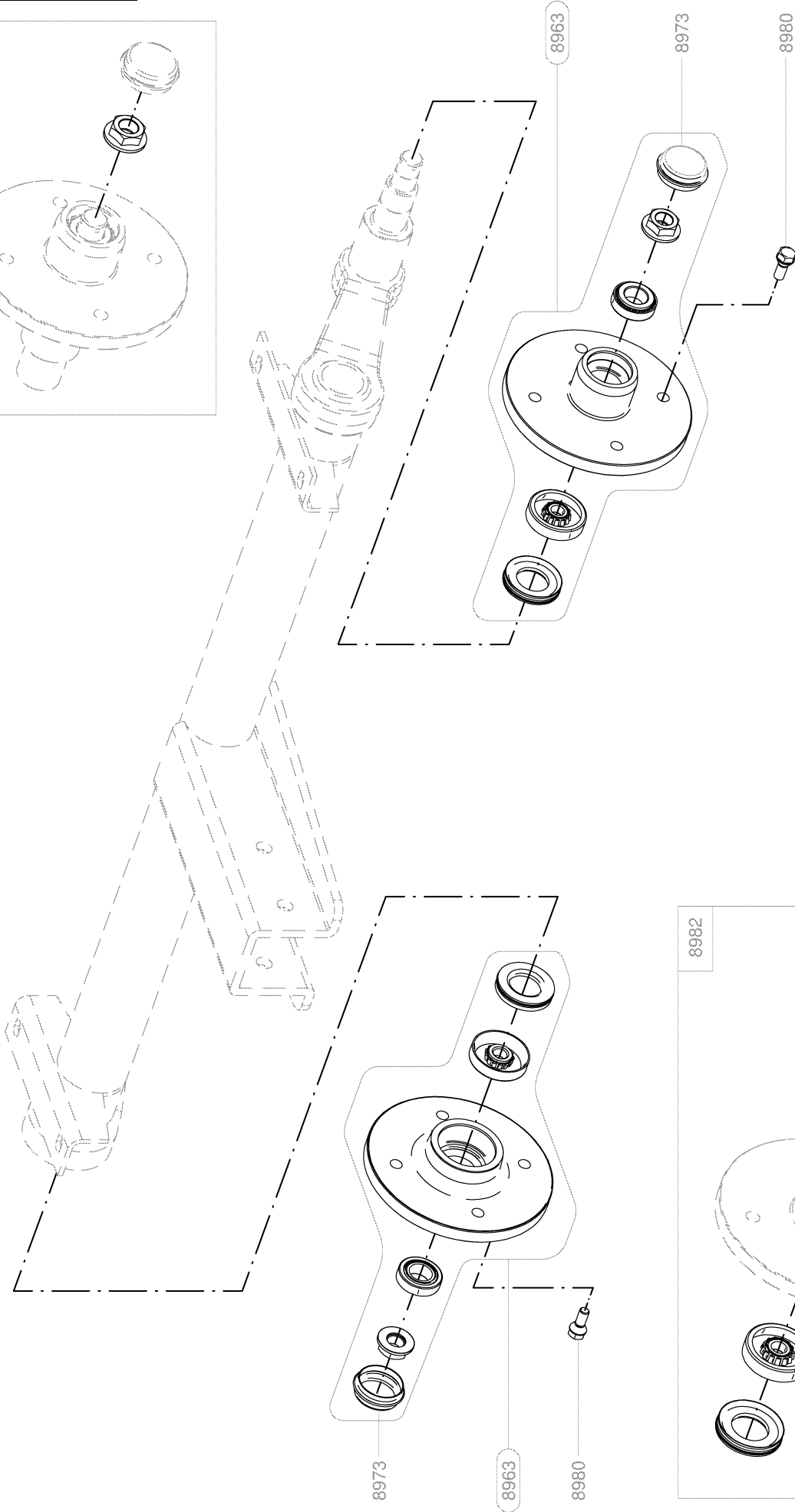
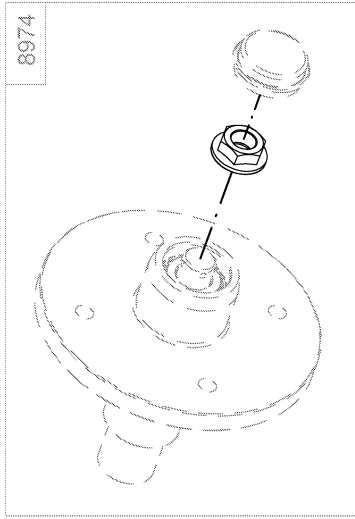
Zeichnung lesen und verstehen. This document is for reference only. It is not intended for use as a replacement for the original parts. The original parts must be used for any other than the approved process. Mehrere originale Ersatzteile sind für die gleiche Funktion vorgesehen. Die Zeichnung bleibt unter allen Umständen Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen sind ohne schriftliche Genehmigung der Kaeser Kompressoren AG. Die Zeichnung ist Eigentum der Kaeser Kompressoren AG.

Die Zeichnung bleibt unter allen Umständen Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen sind ohne schriftliche Genehmigung der Kaeser Kompressoren AG.

Zeichnung lesen und verstehen. This document is for reference only. It is not intended for use as a replacement for the original parts. The original parts must be used for any other than the approved process. Mehrere originale Ersatzteile sind für die gleiche Funktion vorgesehen. Die Zeichnung bleibt unter allen Umständen Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen sind ohne schriftliche Genehmigung der Kaeser Kompressoren AG.

KAESER KOMPRESSOREN		Name	Erstellt mit
Zuzeichnungsgang	Dokument-Nr.	Datum	Solid Edge
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung		28.01.2015	
SEGA-Nummer	Original	Alt	Perf1
SEC-1983.01			Perf1
			Blatt
			1 von 1
		Status T e l 0 2 0 2 6 0 0 1	
		Subassembly / Untergruppe	
		(Service-Kit) (Option)	

Baugruppe
8920 - Tow device / Zugeinrichtung



Bitte beachten Sie wichtige Hinweise: This information is for reference only. Original parts are recommended for use in the electrical system and should not be replaced for any other than the approved procedure. Neither original nor reproduction may be given or made available to third parties. Die Zeichnung bleibt unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen einschließlich Speicherung, Veränderung oder Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Reproduktionen dürfen in irgendeiner Weise kopiert, vervielfältigt oder sonstwie in irgendeiner Weise zugänglich gemacht werden.

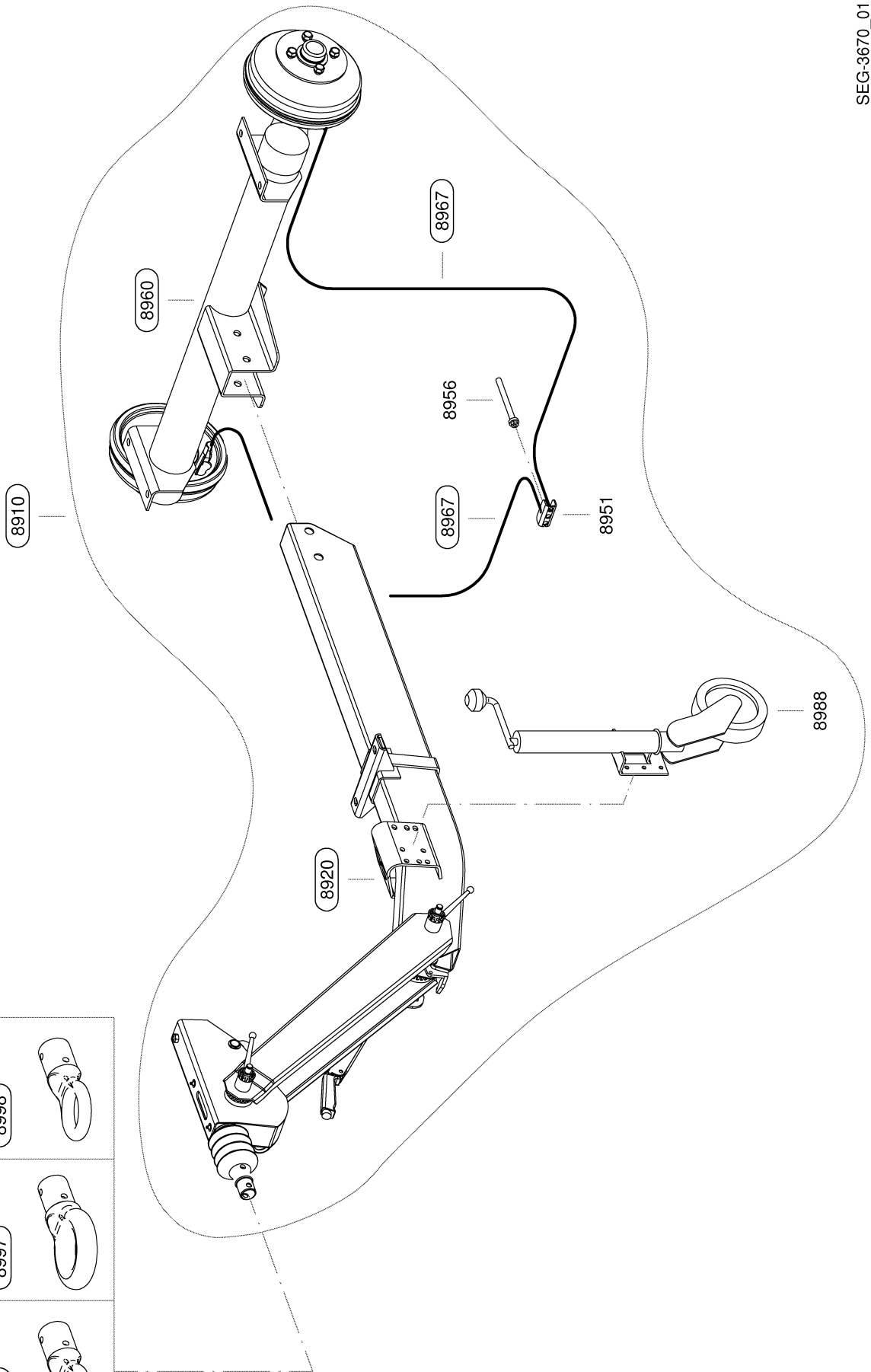
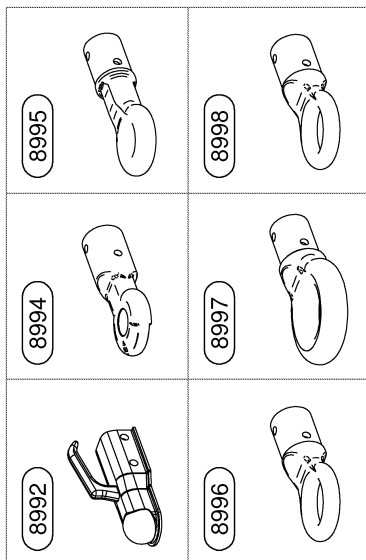
KAESER KOMPRESSOREN		Name	Erstellt mit
Zuschmungsgruppe	Dokument-Nr.	Datum	Solid Edge
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung		08.05.2015	PerFl
SEGA-Nummer		Av.	PerFl
SEC-1984_01		Version	08.05.2015
		Status	PerFl
			1 von 1

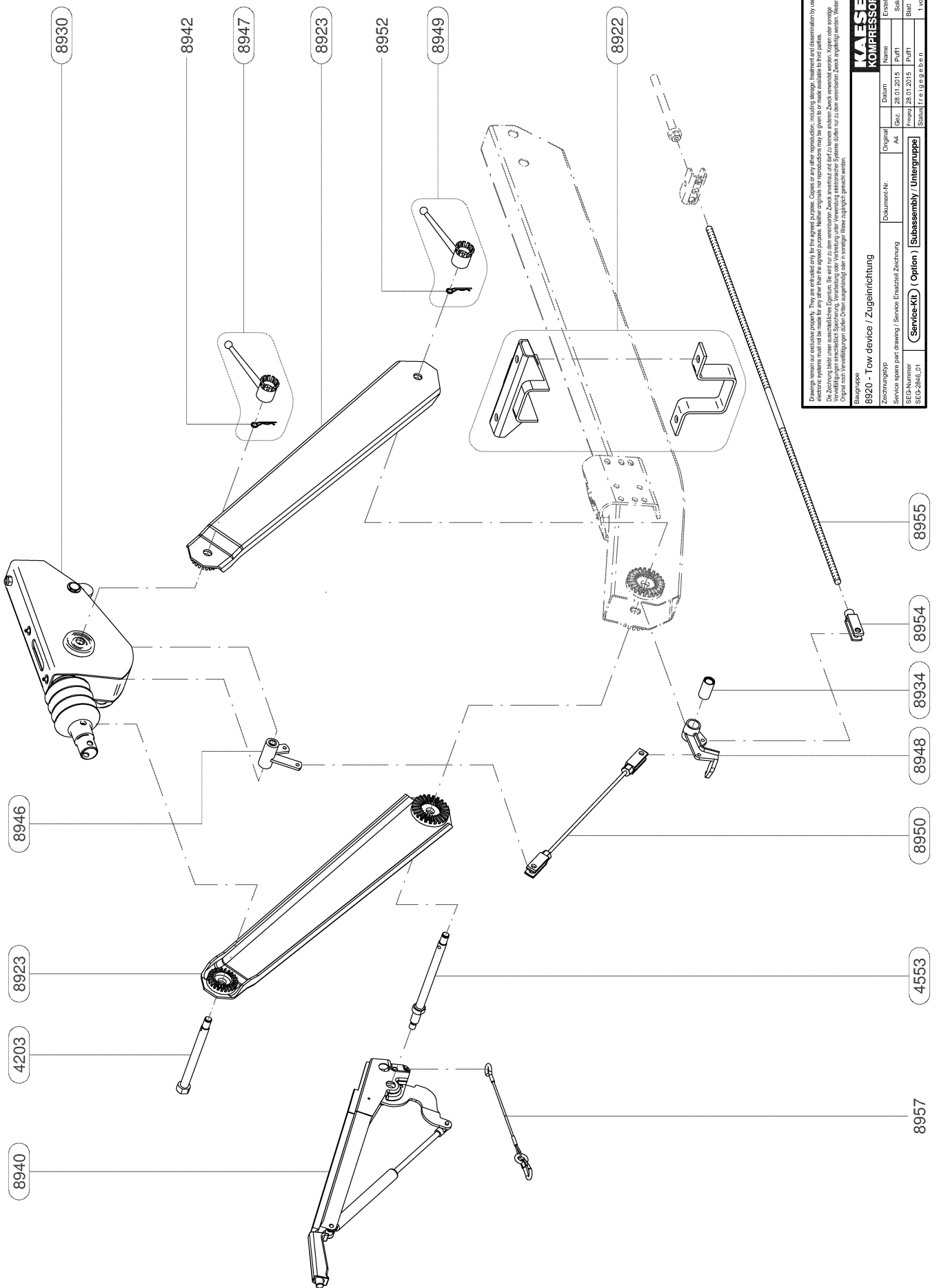
Blattgruppe
8960 - Axle / Achse

(Service-Kit) (Option) / Subassembly / Untergruppe

Service-Kit
(Option)

SEG-3670_01





KAESER KOMPRESSOREN

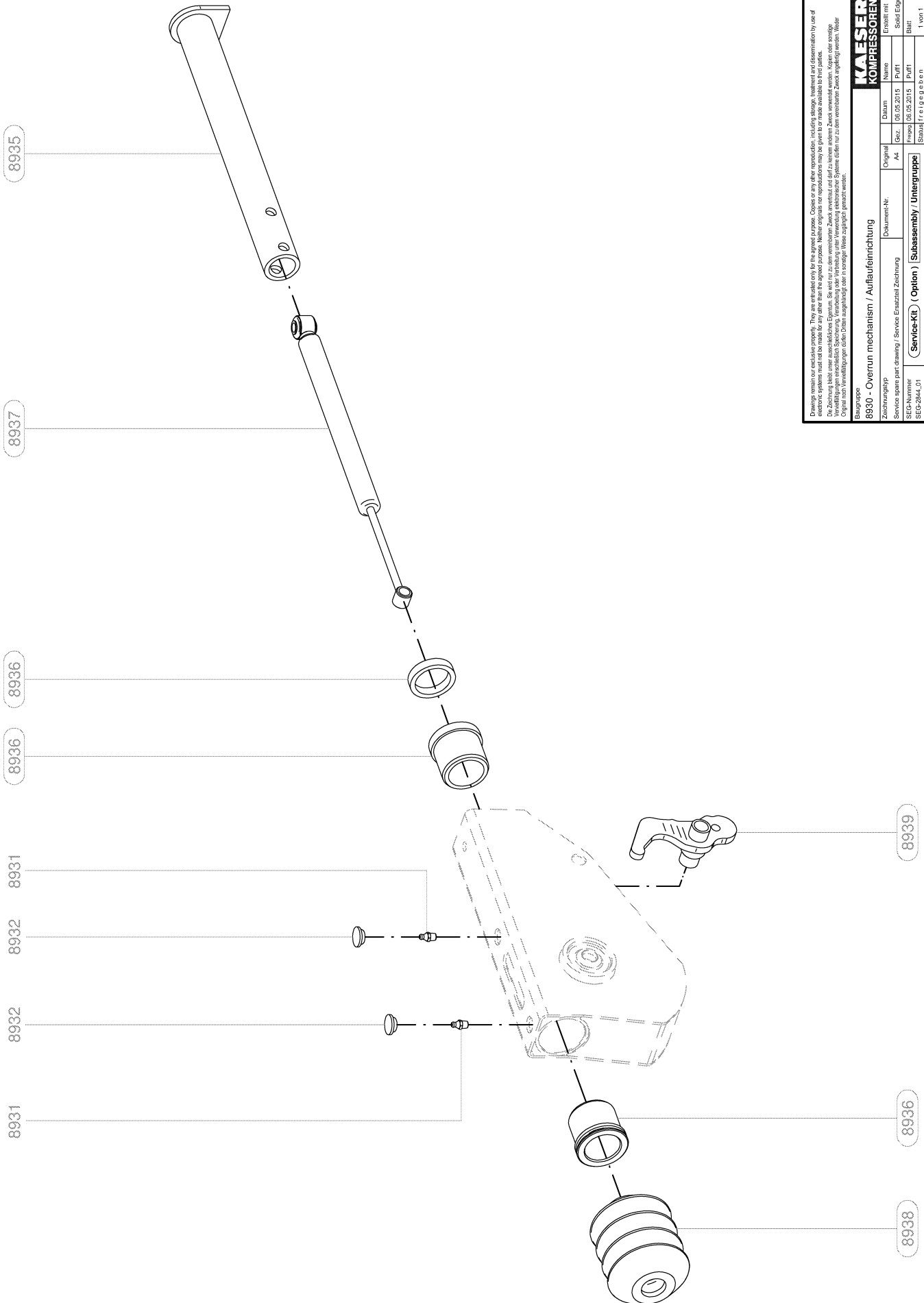
8920 - Tow device / Zugmaschine

Blattgruppe
 Zeichnungsgruppe
 Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung
 SEGA-Nummer
 SEG-2646_01

Dokument-Nr.
 Original
 Av.
 Perfi
 Substanz / Subassembly / Untergruppe

Name
 Erstellt mit
 Datum
 28.01.2015
 Perfi
 28.01.2015
 Perfi
 Blatt
 1 von 1

Bitte beachten Sie wichtige Hinweise: This is a technical drawing. It is not intended for use as a replacement part. The use of this drawing for the manufacture of a replacement part is not permitted. Die Zeichnung bleibt unter ausschließlicher Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Veränderungen ohne schriftliche Genehmigung sind ausdrücklich untersagt. Änderungen sind nur durch eine entsprechende Zeichnungsänderung zu bewerkstelligen. Weiteres Vervielfältigen ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ausdrücklich untersagt.

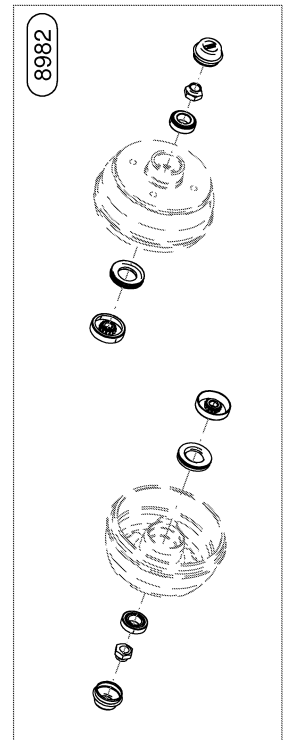
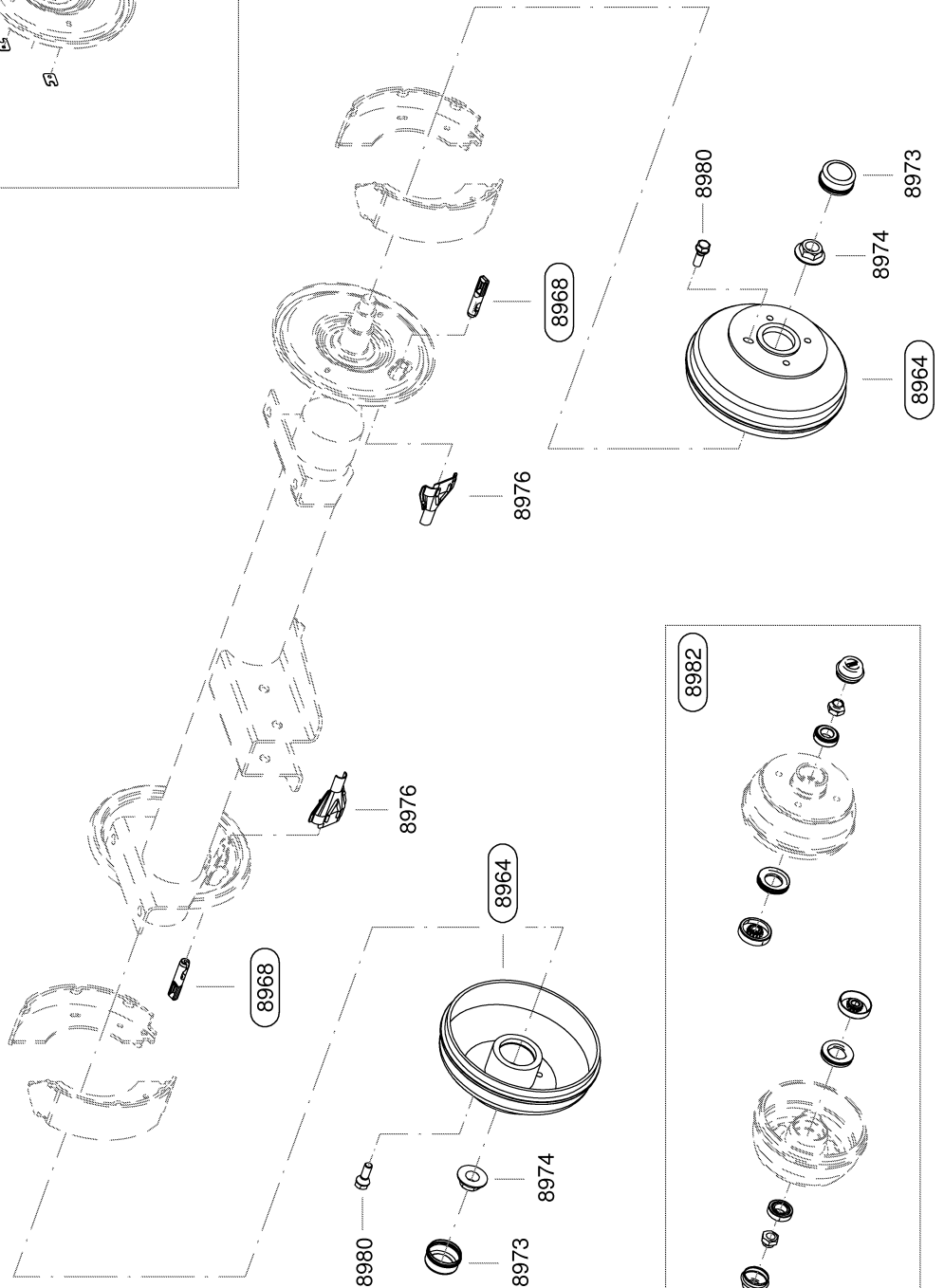
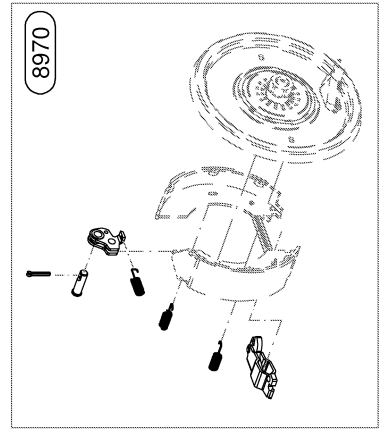
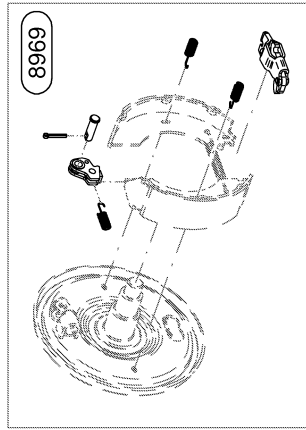
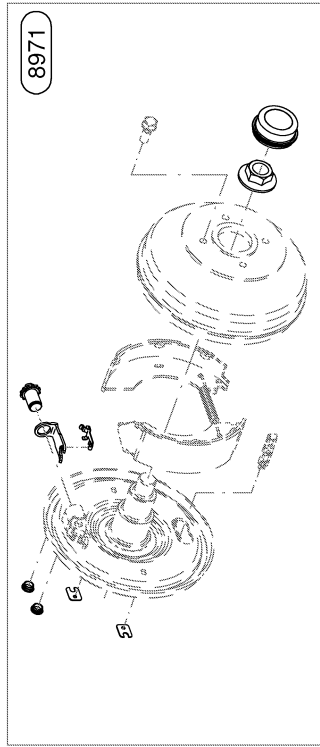
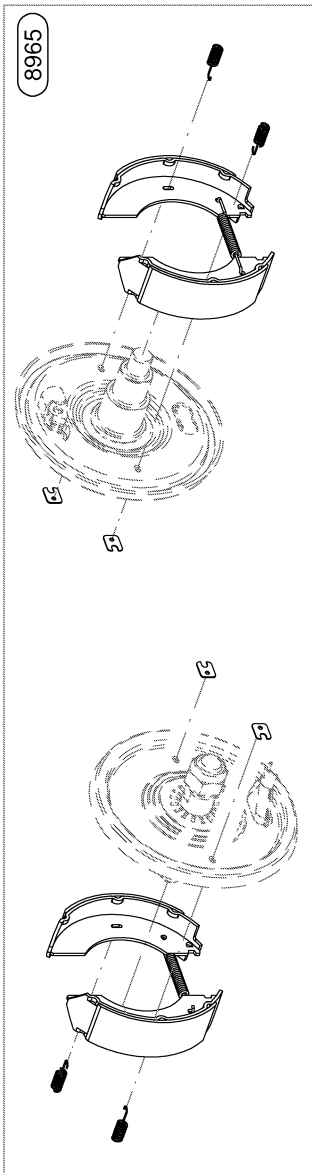
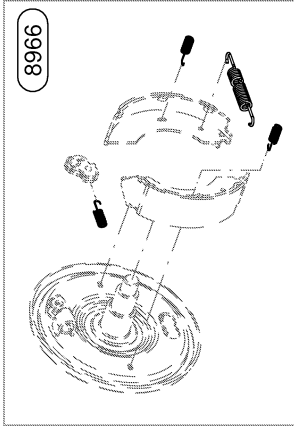


Drawing created with CAD software. This is not a drawing for manufacturing. It is a technical drawing for identification only. Use of this drawing for manufacturing is not permitted. The original drawing is the only valid one. The original drawing is the only valid one. The original drawing is the only valid one.

KOMPRESSOREN		Name		Eräködiagrammi	
Ziimungskategorie	Dokument-Nr.	Original	Datum	As	Seitendruck
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung			08.05.2015	Perf1	
SEGA-Nummer			08.05.2015	Perf1	Blatt
SEG-2844_01					1 von 1
		(Service-Kit) (Option) / Subassembly / Untergruppe			

8930 - Overrun mechanism / Aufbaueinheit
 Kaeser Maschinenbau GmbH
 8930 - Overrun mechanism / Aufbaueinheit

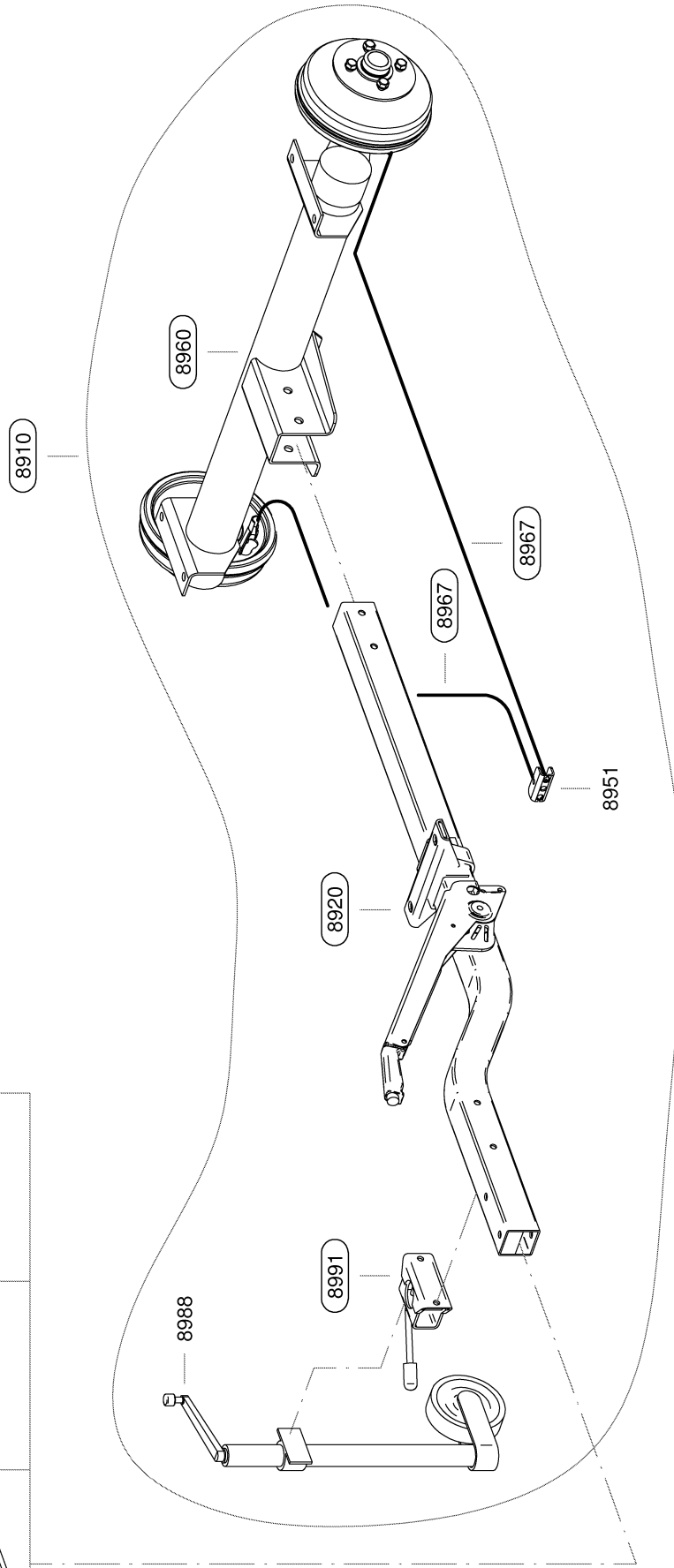
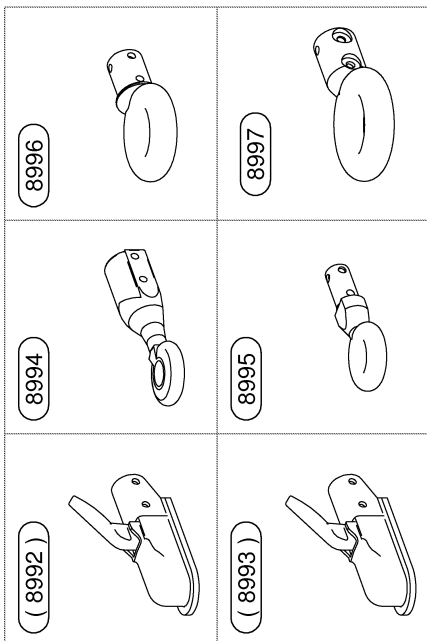
Service-Kit
(Option)

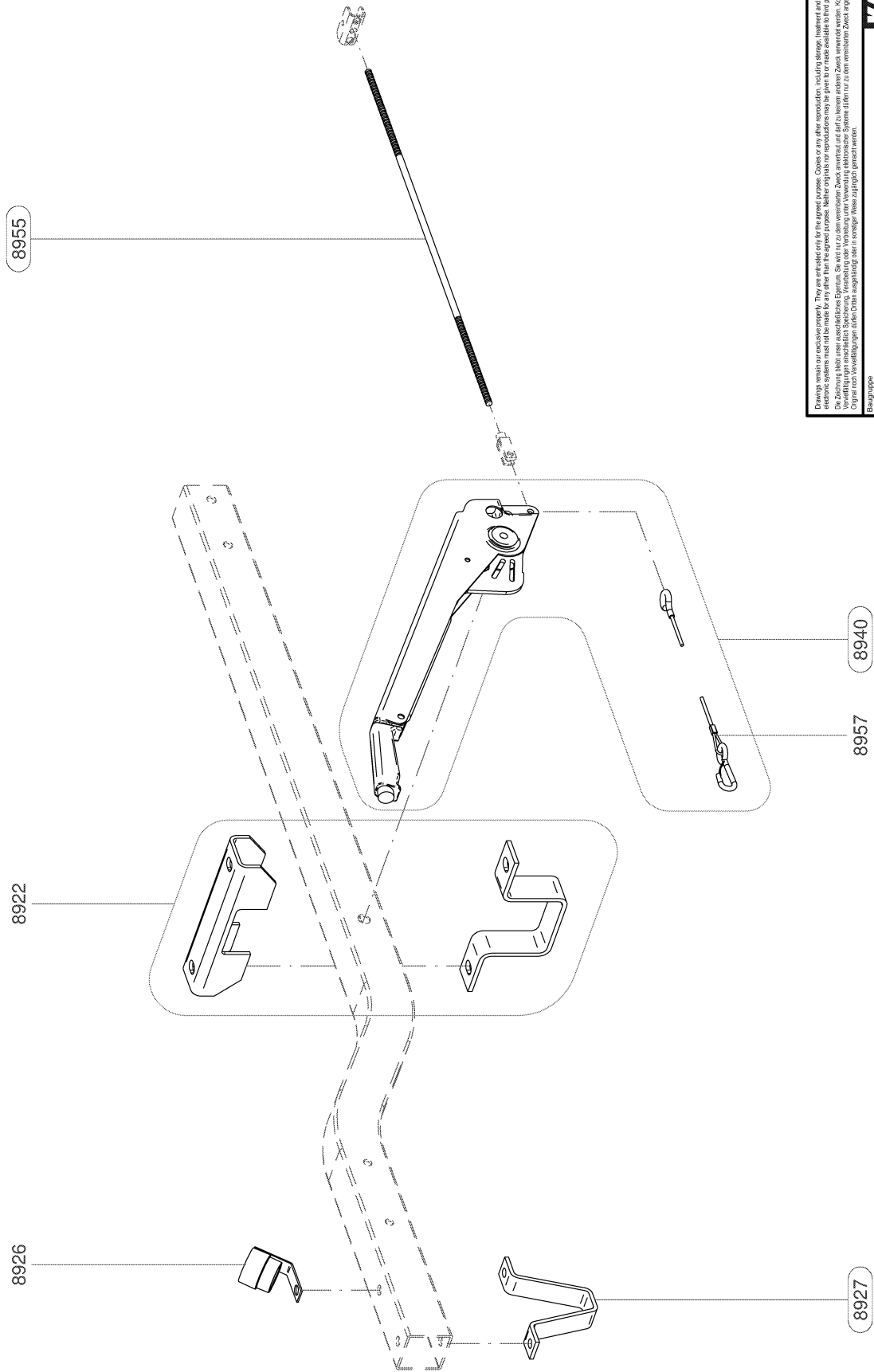


SEG-3669_01

Service-Kit
(Option)

SEG-3685_01





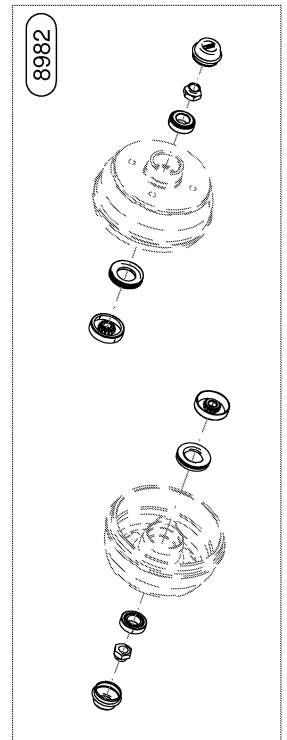
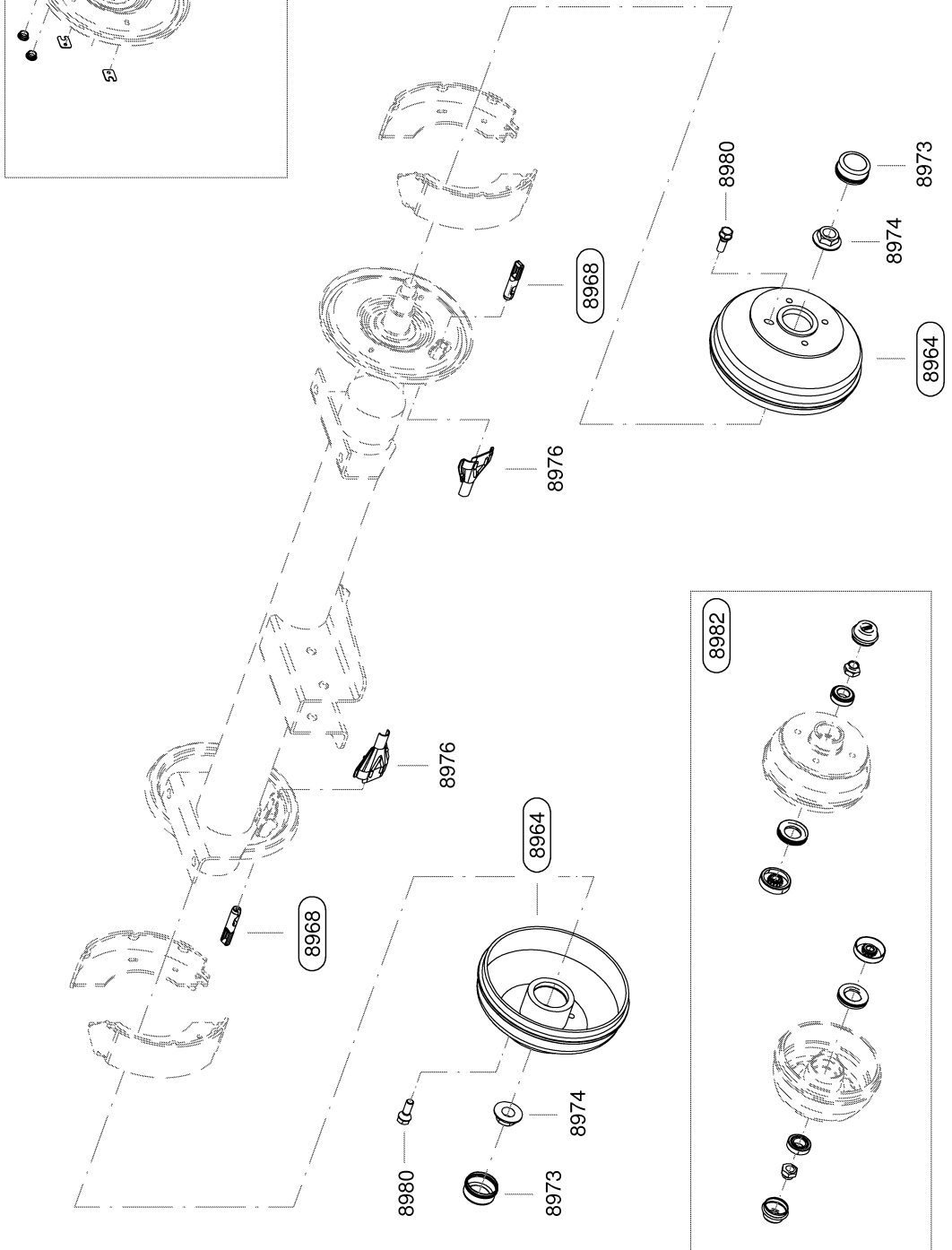
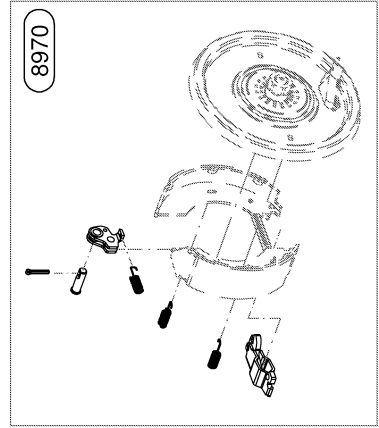
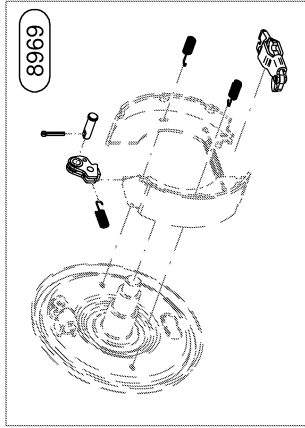
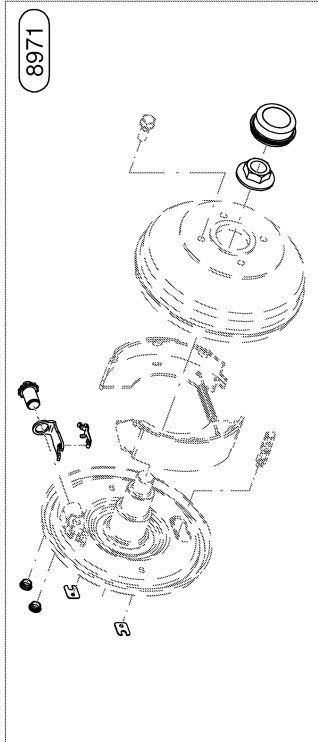
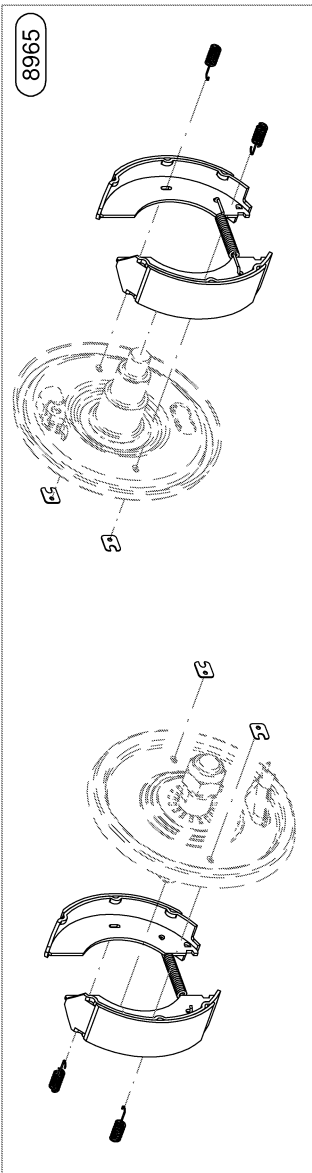
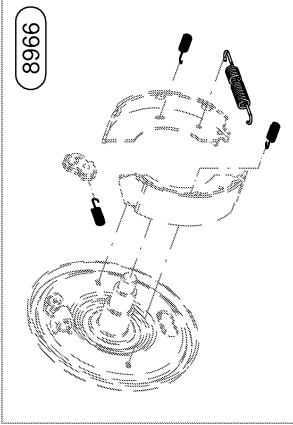
KAESER KOMPRESSOREN

Das System ist ein Ersatzteil. Dieses Ersatzteil ist für den Einsatz in einem Originalsystem vorgesehen. Die Verwendung dieses Ersatzteils in einem anderen System ist nicht zulässig. Die Verantwortung für die Verwendung dieses Ersatzteils in einem anderen System liegt bei dem Benutzer. Dieses Ersatzteil ist für den Einsatz in einem Originalsystem vorgesehen. Die Verwendung dieses Ersatzteils in einem anderen System ist nicht zulässig. Die Verantwortung für die Verwendung dieses Ersatzteils in einem anderen System liegt bei dem Benutzer.

Die Zeichnung bleibt unter ausschließlicher Eigentümern. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopieren oder sonstiger Vervielfältigungen ohne schriftliche Genehmigung sind ausdrücklich untersagt. Änderungen vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten. Änderungen vorbehalten. Änderungen vorbehalten.

Original mit Ersatzteil
 Zeichnungsgruppe: 8920 - Tow device / Zugeinrichtung
 Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung
 Dokument-Nr.:
 Name:
 Datum:
 Zeichnung: 26.01.2015
 Rev.: 01
 Blatt: 1 von 1
 SFG-Nr.:
 Version: 26.01.2015
 Perfl:
 Status: (Service-Kit) (Option) (Subassembly) / Untergruppe

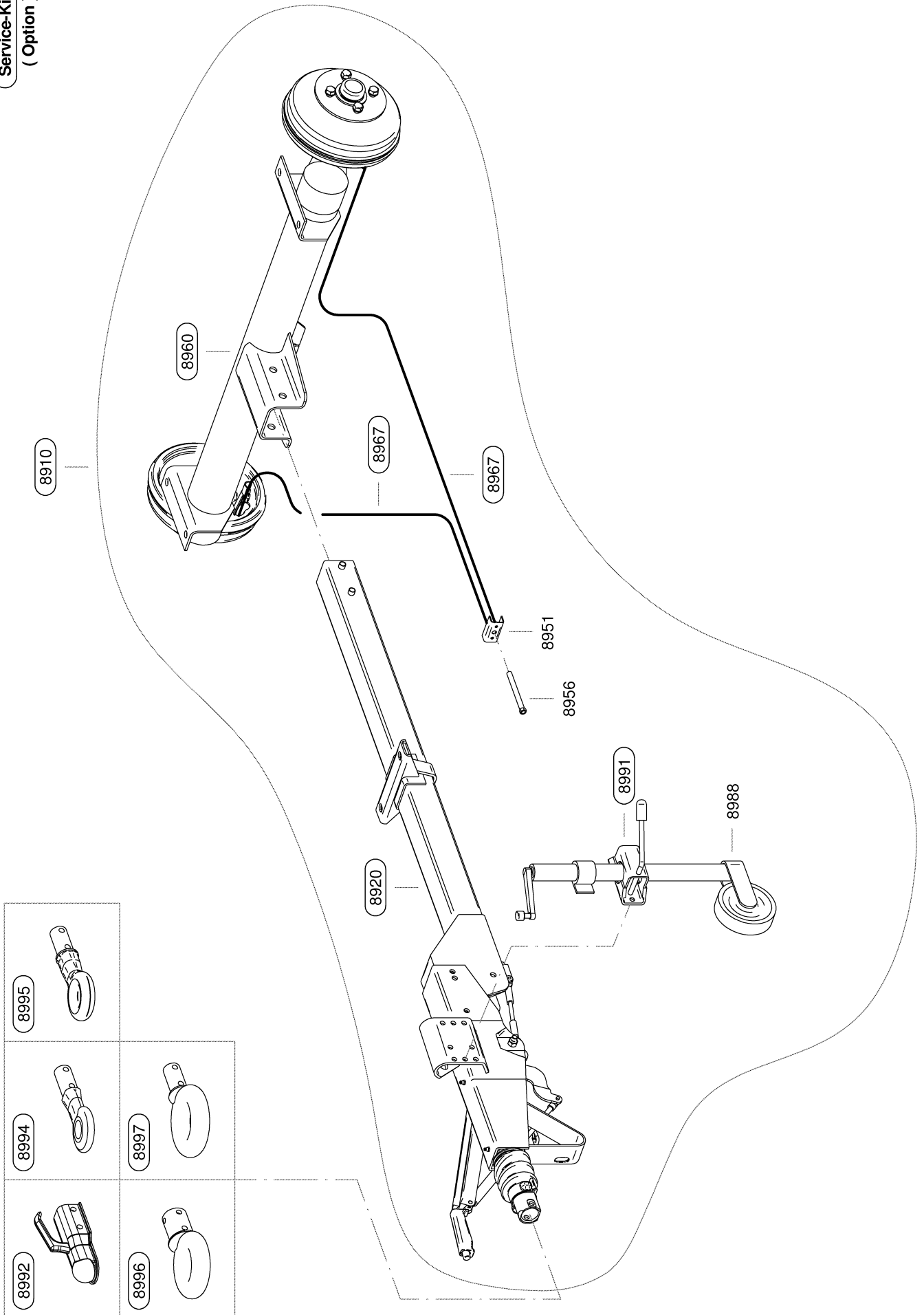
Service-Kit
(Option)

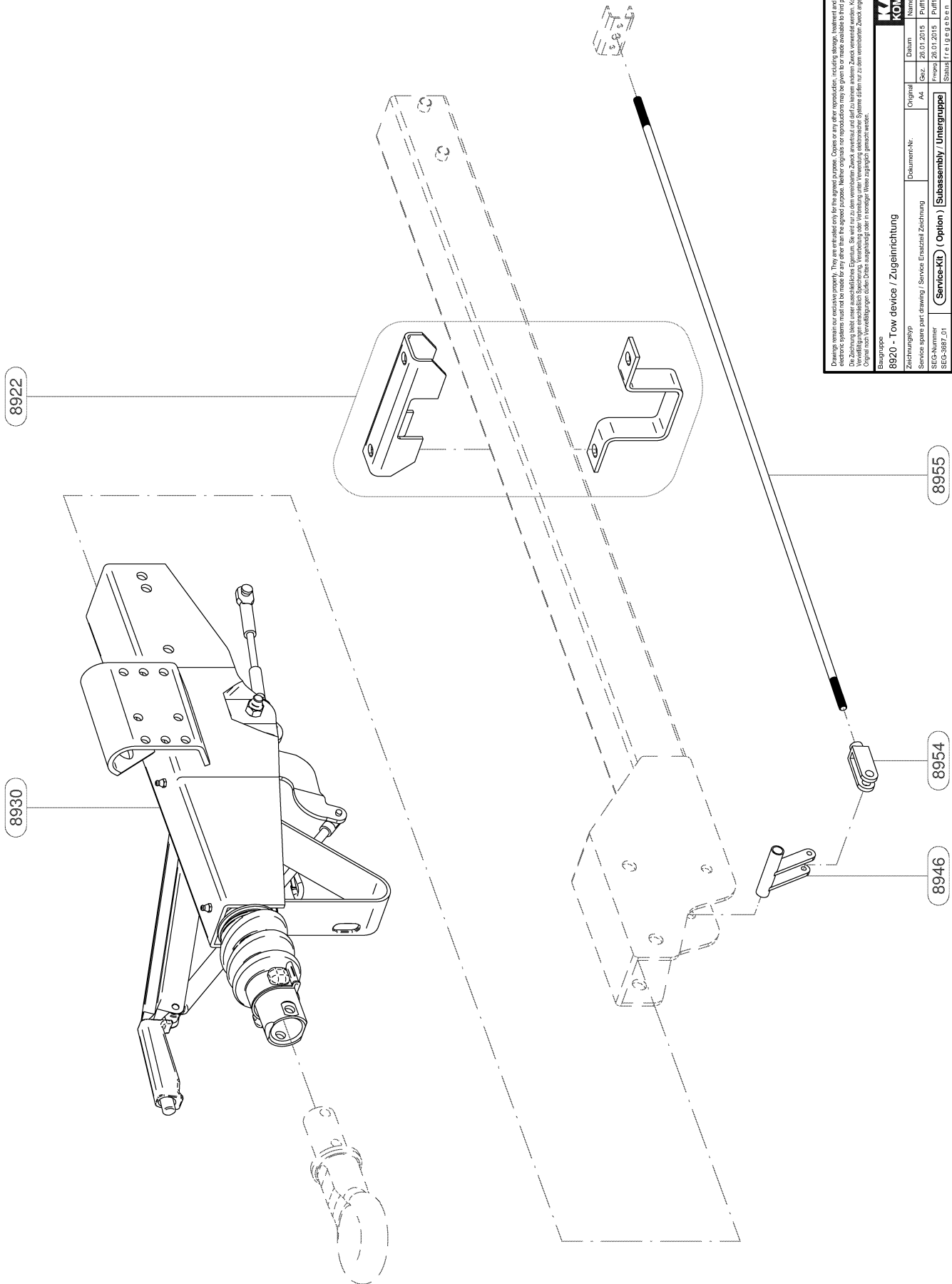


SEG-3669_01

Service-Kit
(Option)

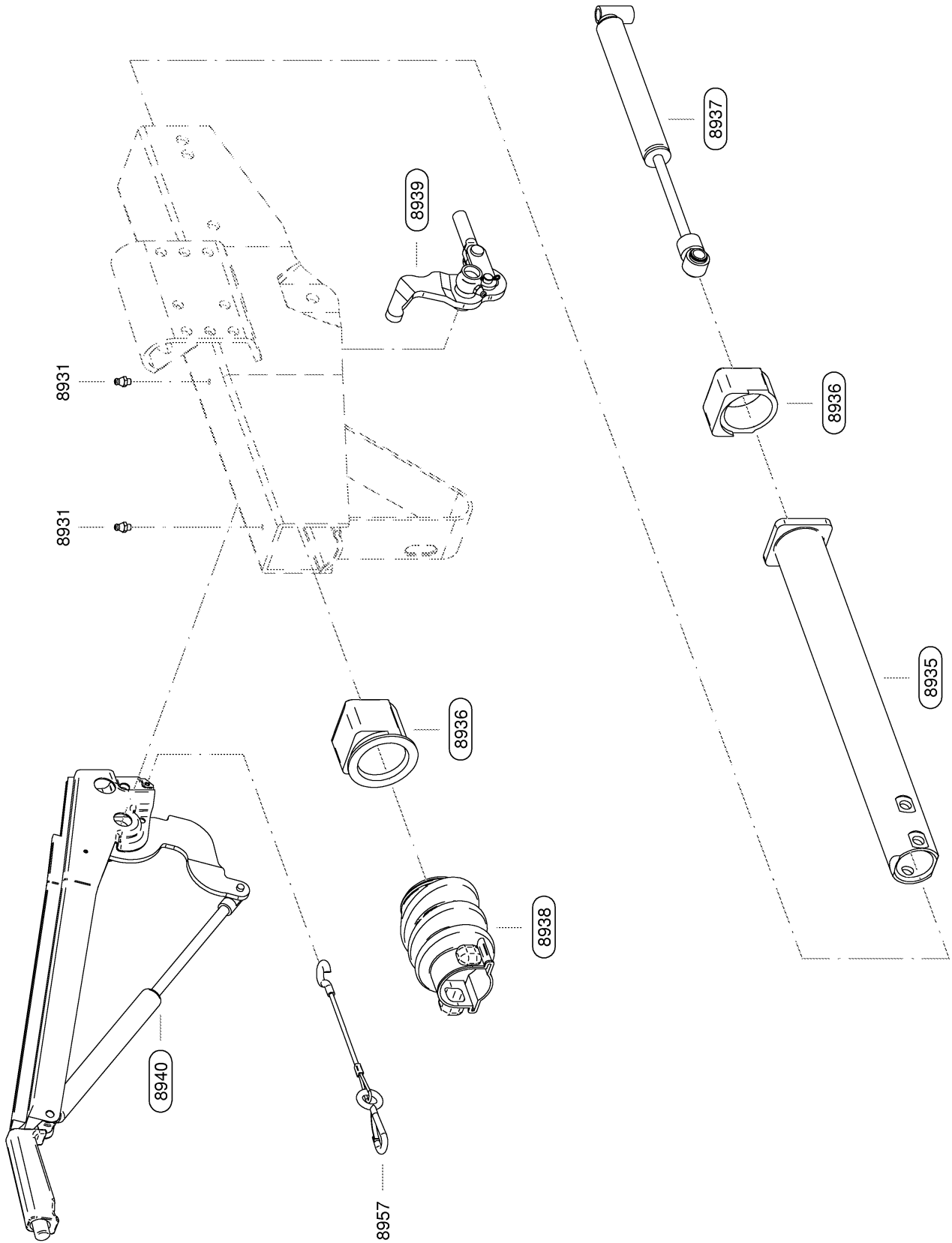
SEG-3688_01



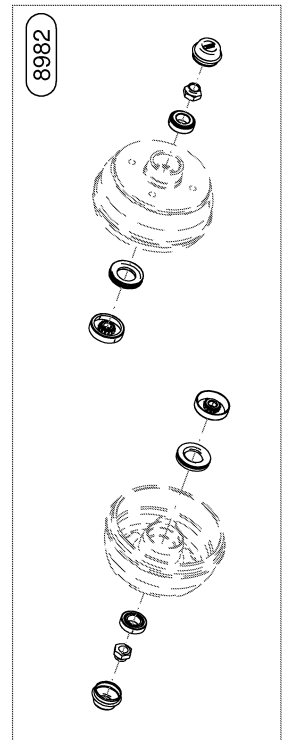
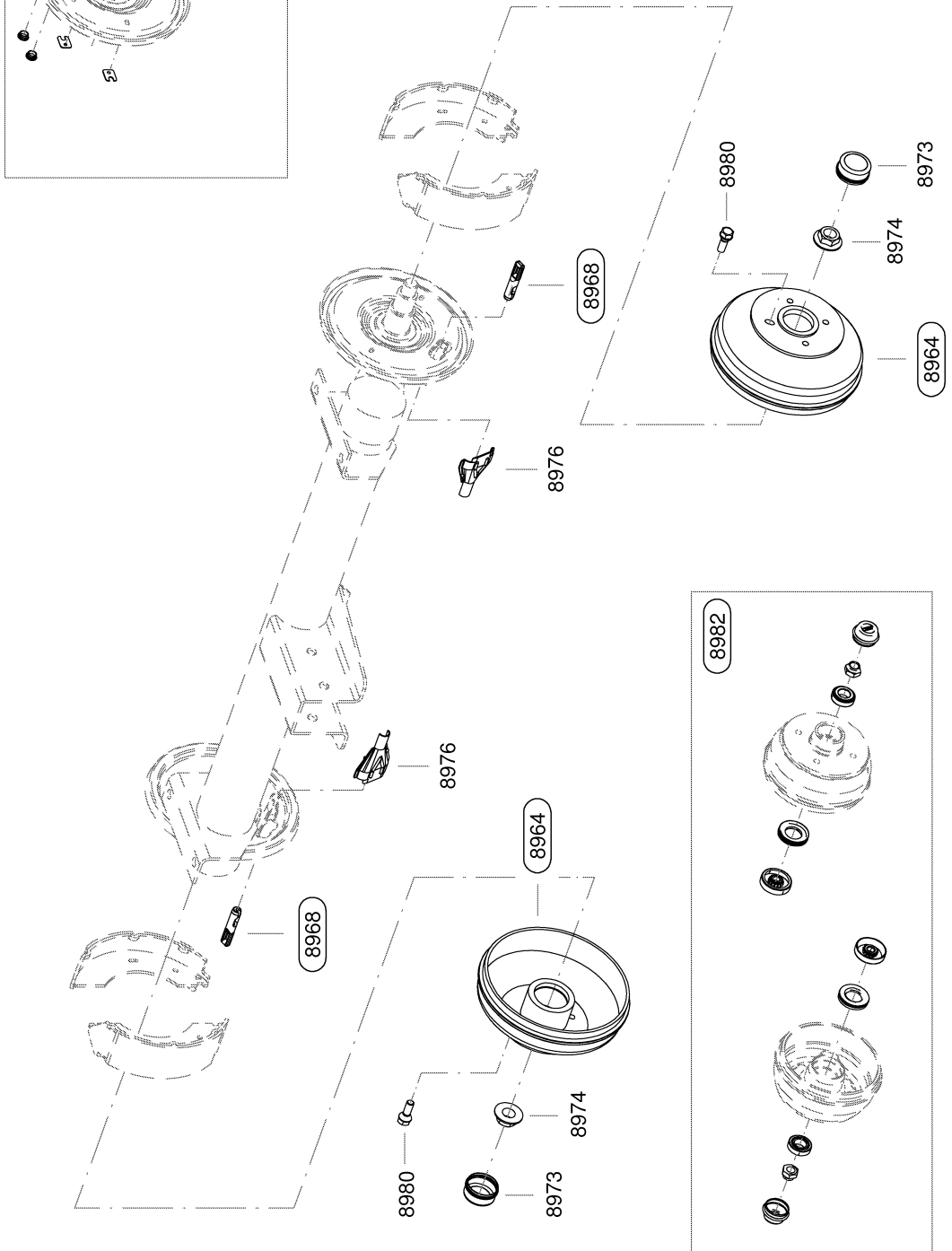
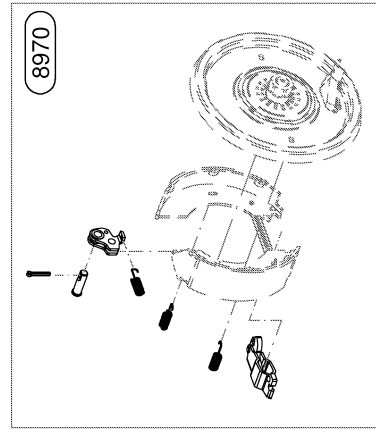
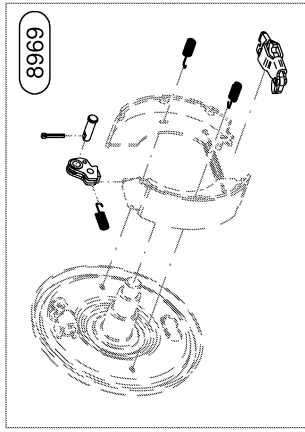
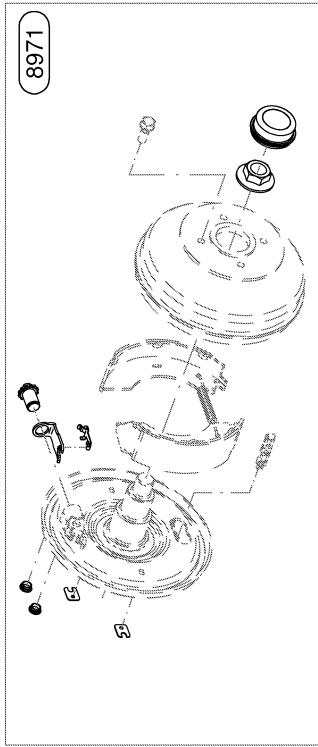
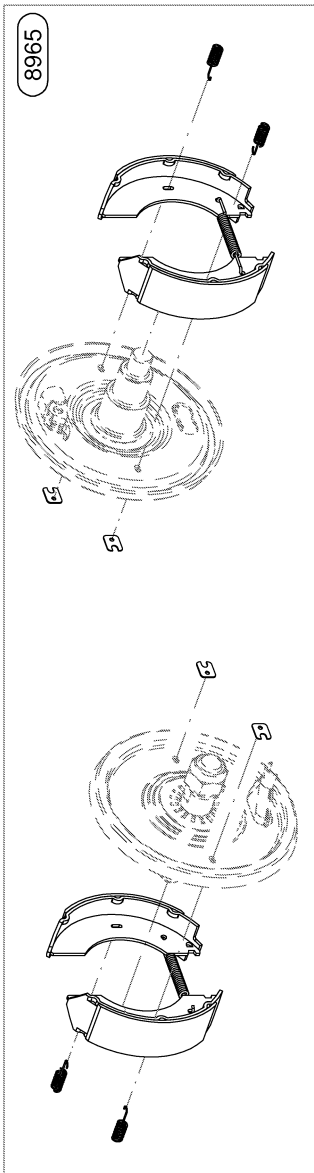
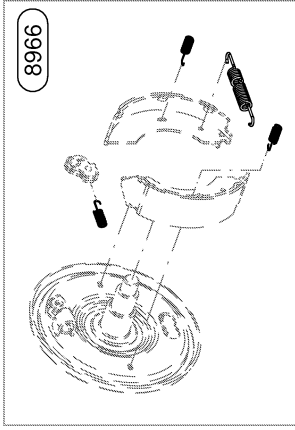


Bitte lesen Sie diese Anweisung sorgfältig durch. Diese Anweisung ist für die Reparatur des Kompressors bestimmt. Die Verantwortung für die Sicherheit des elektrischen Systems muss auf dem Anwender liegen. Mehrere originale oder reproduzierte Teile können in der Tabelle angegeben sein. Können oder sonstige Verfügbare Teile unter verschiedenen Umständen verwendet werden. Die Zeichnung zeigt die originale oder reproduzierte Teile. Können oder sonstige Verfügbare Teile unter verschiedenen Umständen verwendet werden. Die Zeichnung zeigt die originale oder reproduzierte Teile. Können oder sonstige Verfügbare Teile unter verschiedenen Umständen verwendet werden.

KAESER KOMPRESSOREN		Erstellt mit	
Zuordnungsgruppe	Dokument-Nr.	Original	Datum
Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung		Av.	26.01.2015
SEGA-Nummer		Perf1	Perf1
SEG-9897_01		Perf1	Perf1
		Subas	1 von 1
(Service-KIT) (Option) / Subassembly / Untergruppe			







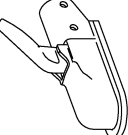
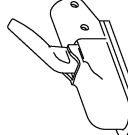
Service-Kit
(Option)

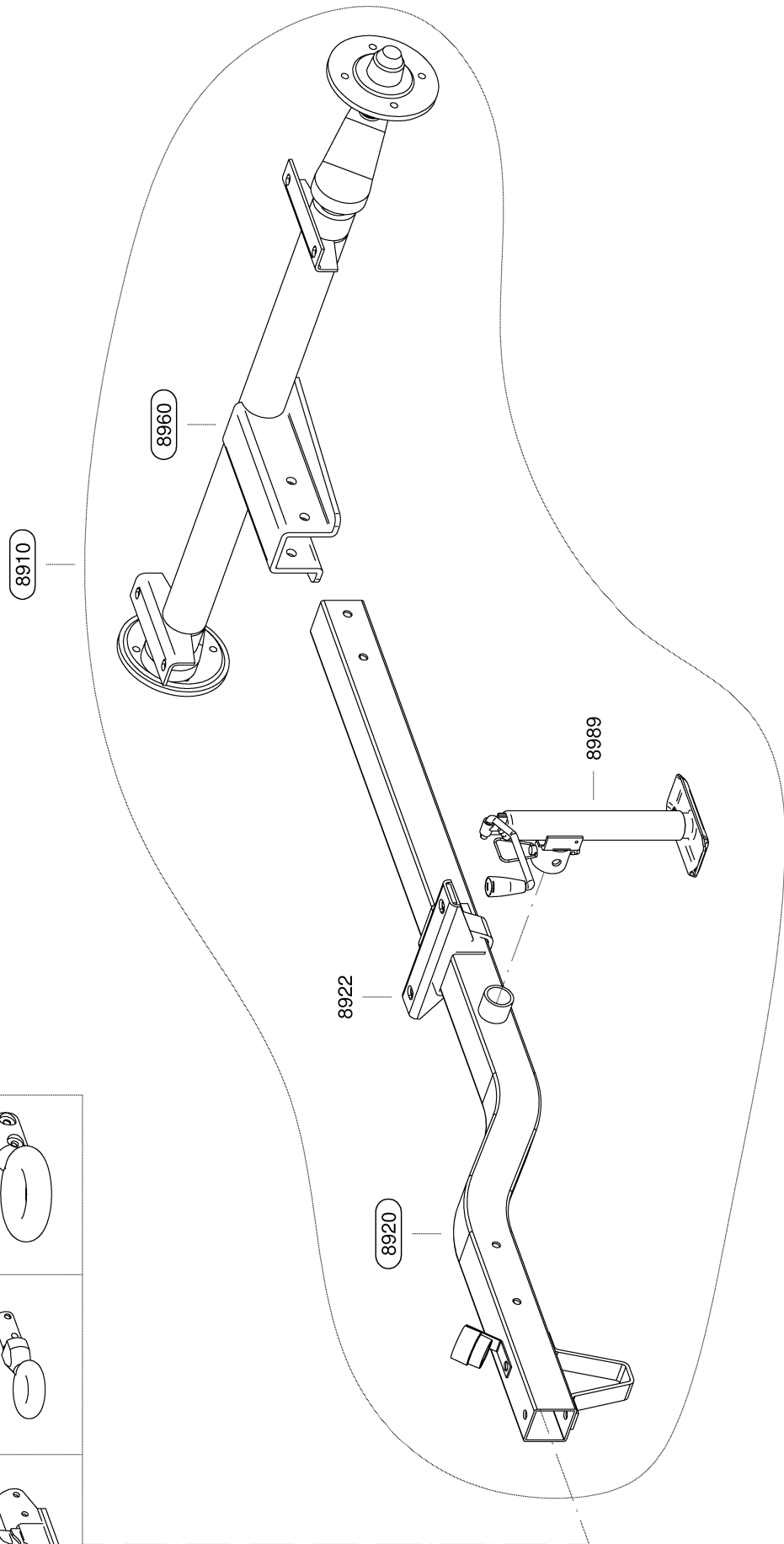


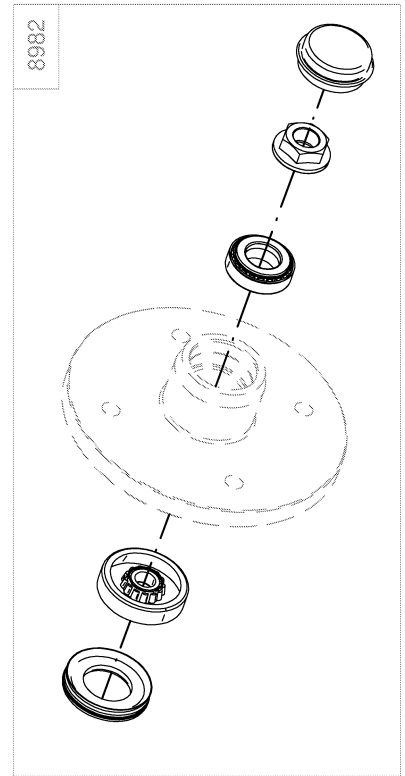
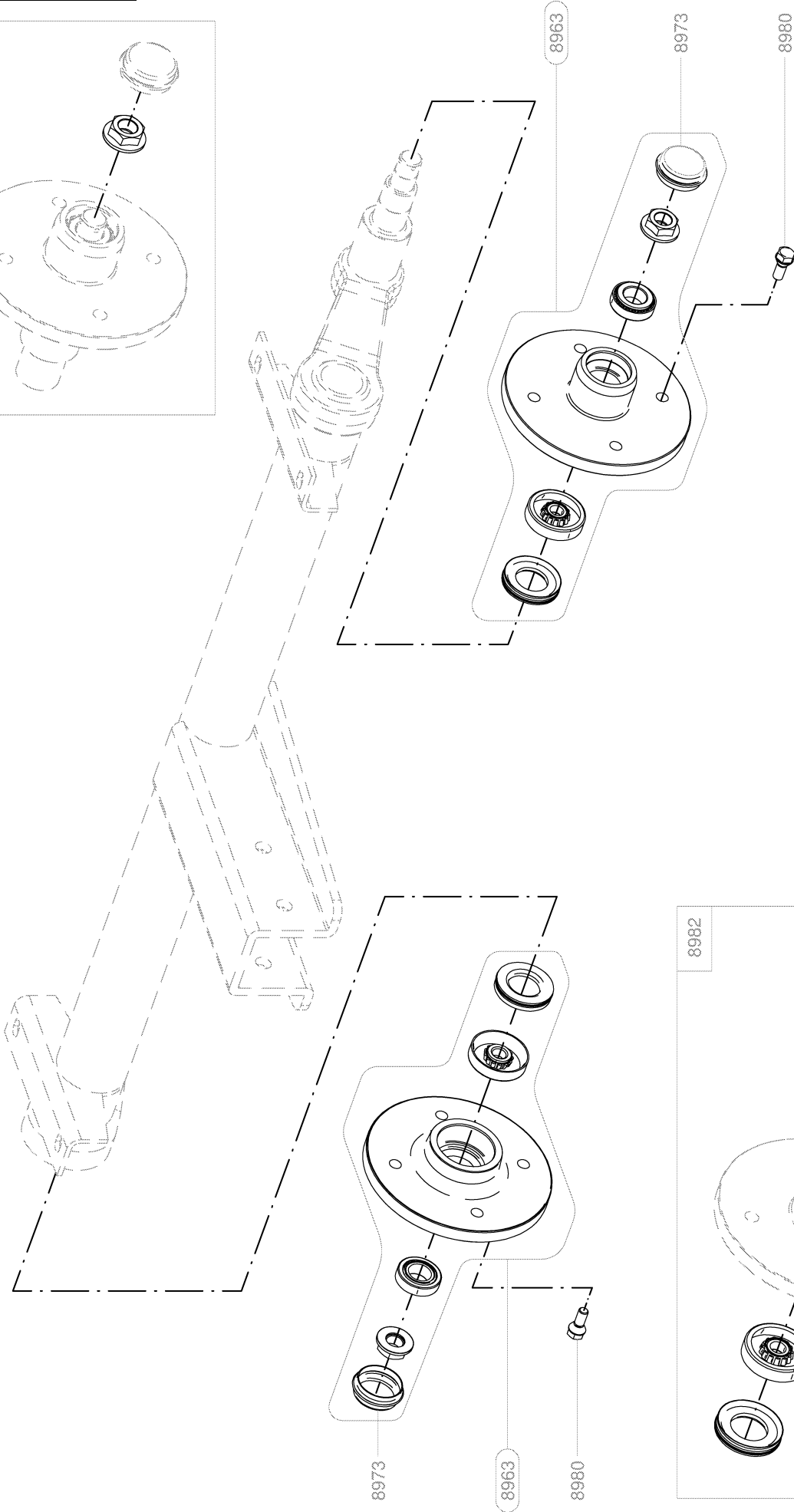
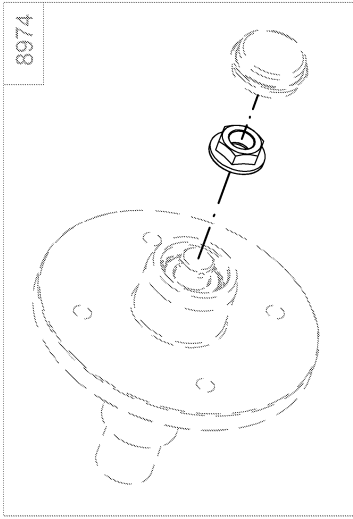
SEG-3669_01

Service-Kit
(Option)

SEG-3689_01

<p>8996</p> 	<p>8997</p> 
<p>8994</p> 	<p>8995</p> 
<p>8992</p> 	<p>8993</p> 





Zeichnungsgruppe: 8960 - Achse / Achse
 Zeichnungsgruppe:
 Service spare part drawing / Service Ersatzteil-Zeichnung
 SEGA-Nummer:
 SEC-1984_01

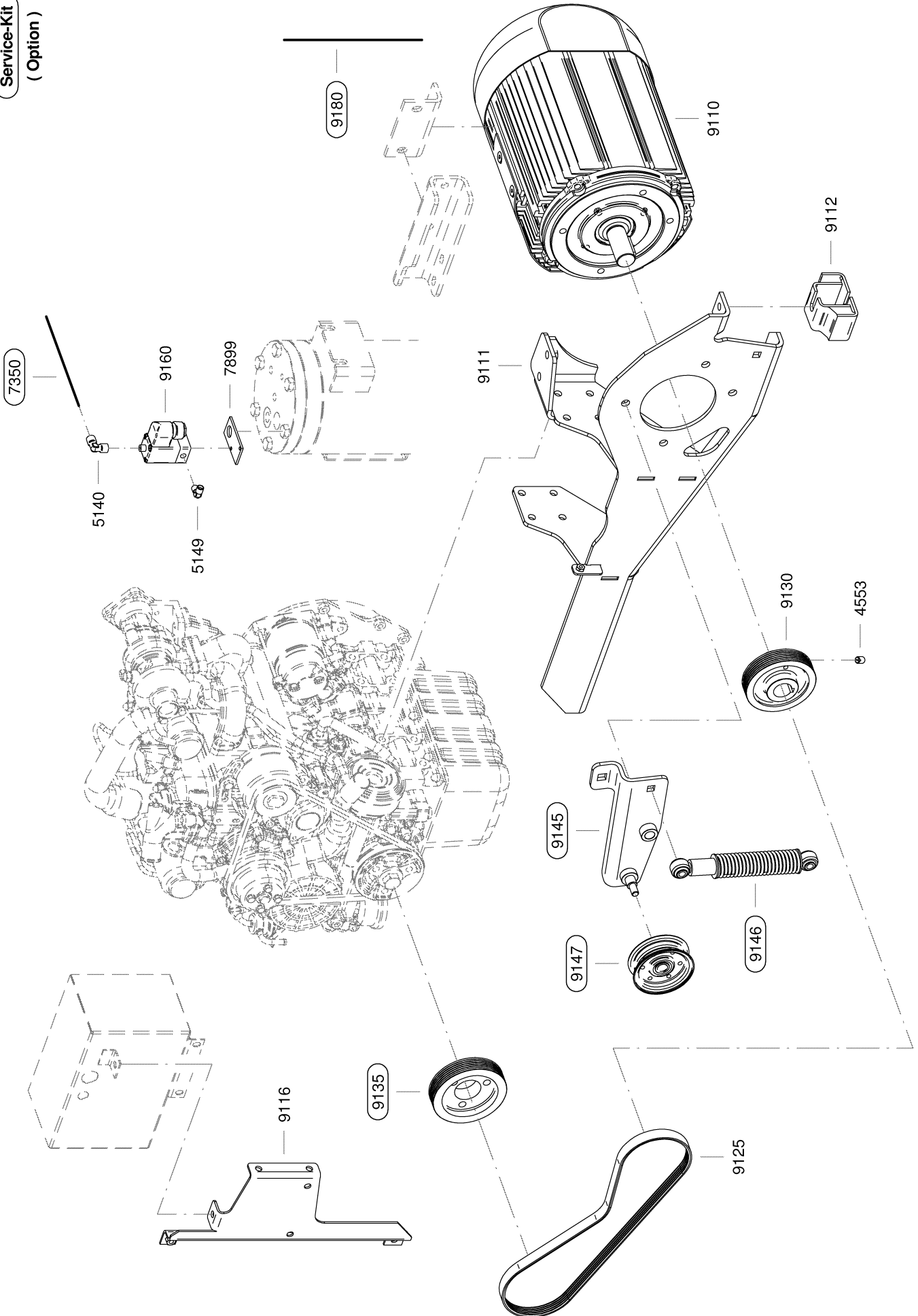
Original	Name	Datum	Erstellt mit
Av.	Perf1	08.05.2015	Solid Edge
Av.	Perf1	08.05.2015	Perf1
Av.	Perf1		Perf1
Av.	Perf1		Perf1

(Service-Kit) (Option) (Subassembly) / Untergruppe
 Blatt: 1 von 1

Kaeser KOMPRESSOREN
 Kaeser KOMPRESSOREN

This drawing is not to be used for any other purpose. Kaeser KOMPRESSOREN is not responsible for any damage caused by use of this drawing for any other purpose. Kaeser KOMPRESSOREN is not responsible for any damage caused by use of this drawing for any other purpose. Kaeser KOMPRESSOREN is not responsible for any damage caused by use of this drawing for any other purpose.

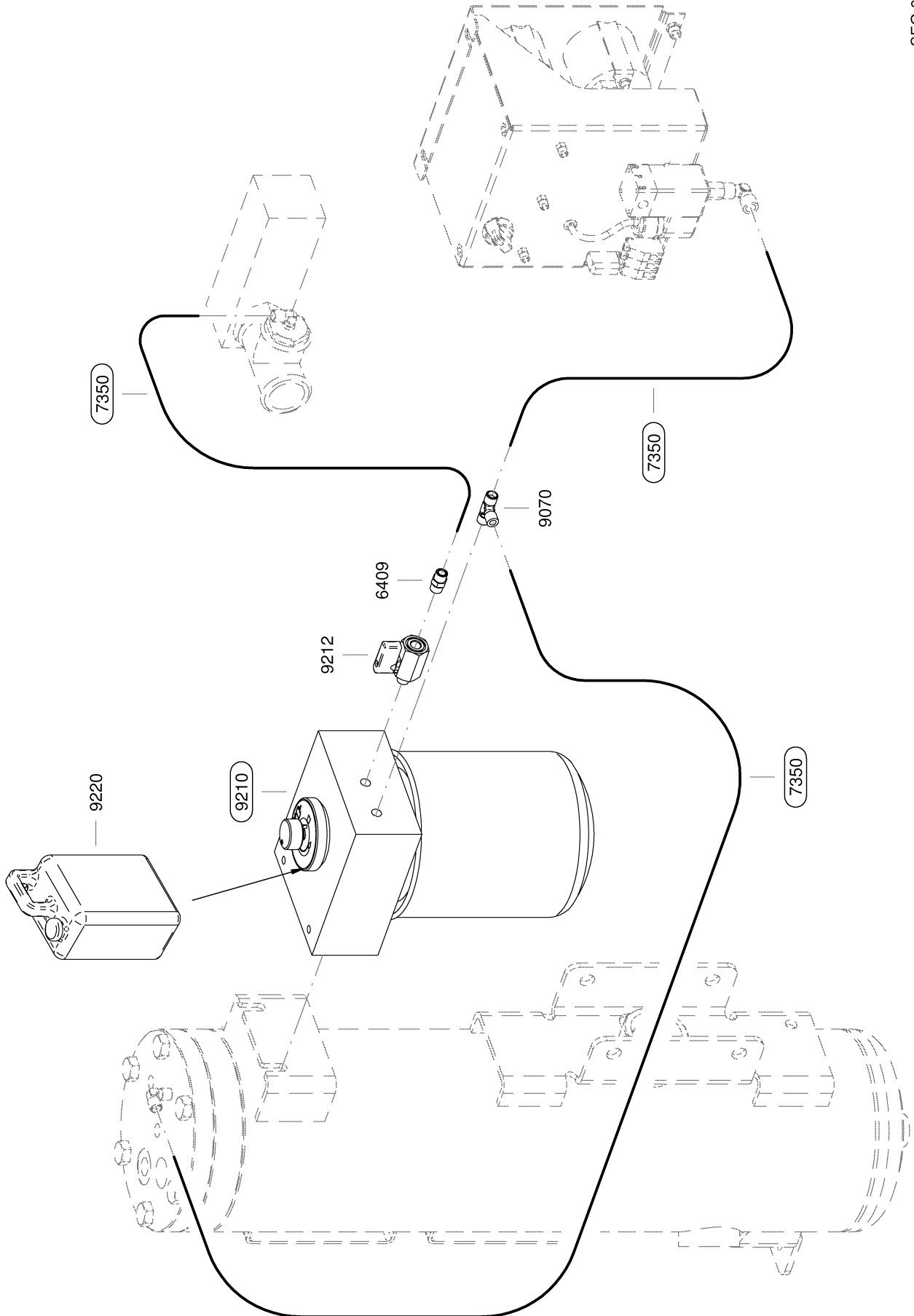
Service-Kit
(Option)



SEG-3499_01

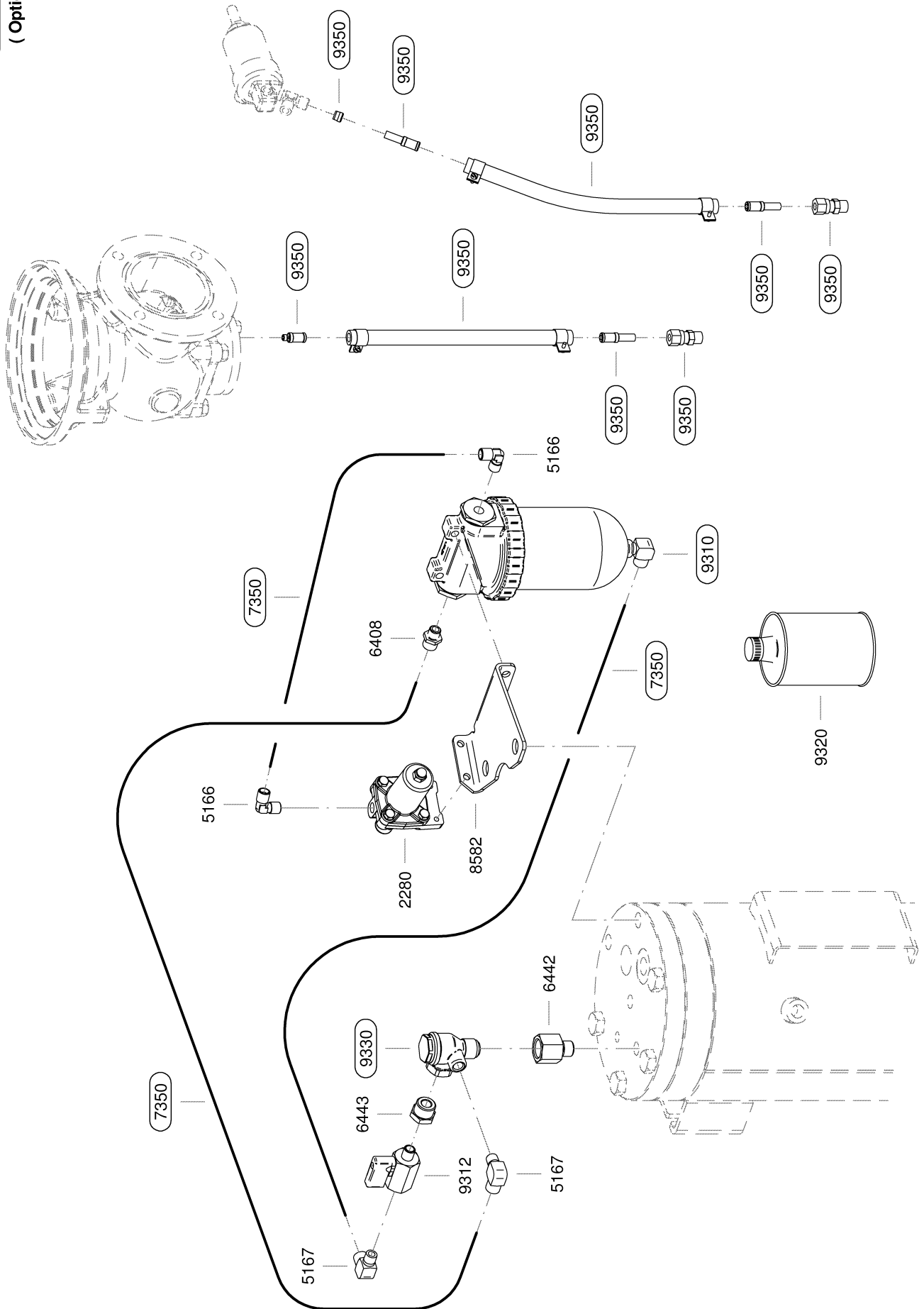
Service-Kit
(Option)

SEG-3500_01



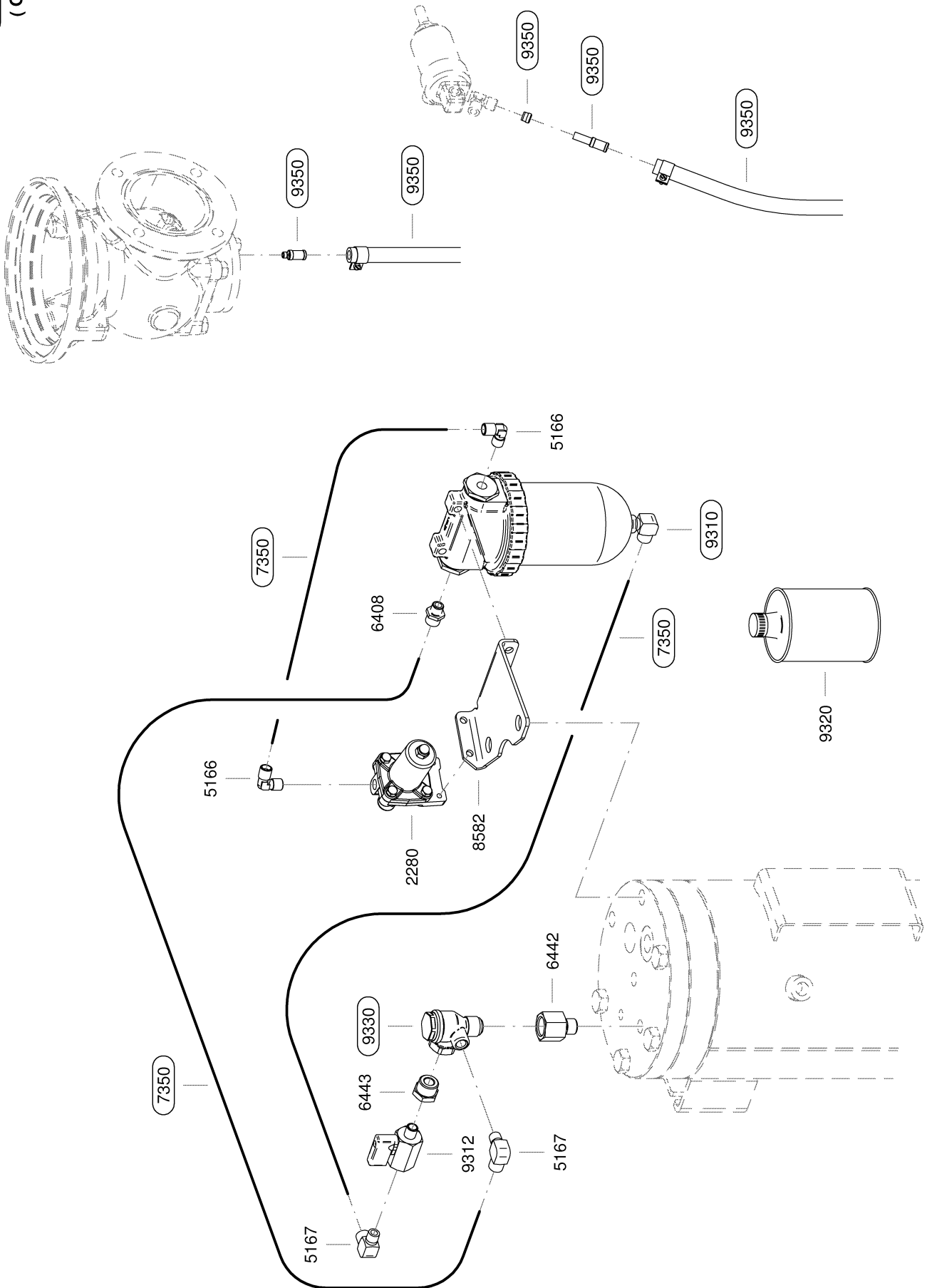
Service-Kit
(Option)

SEG-3501_01



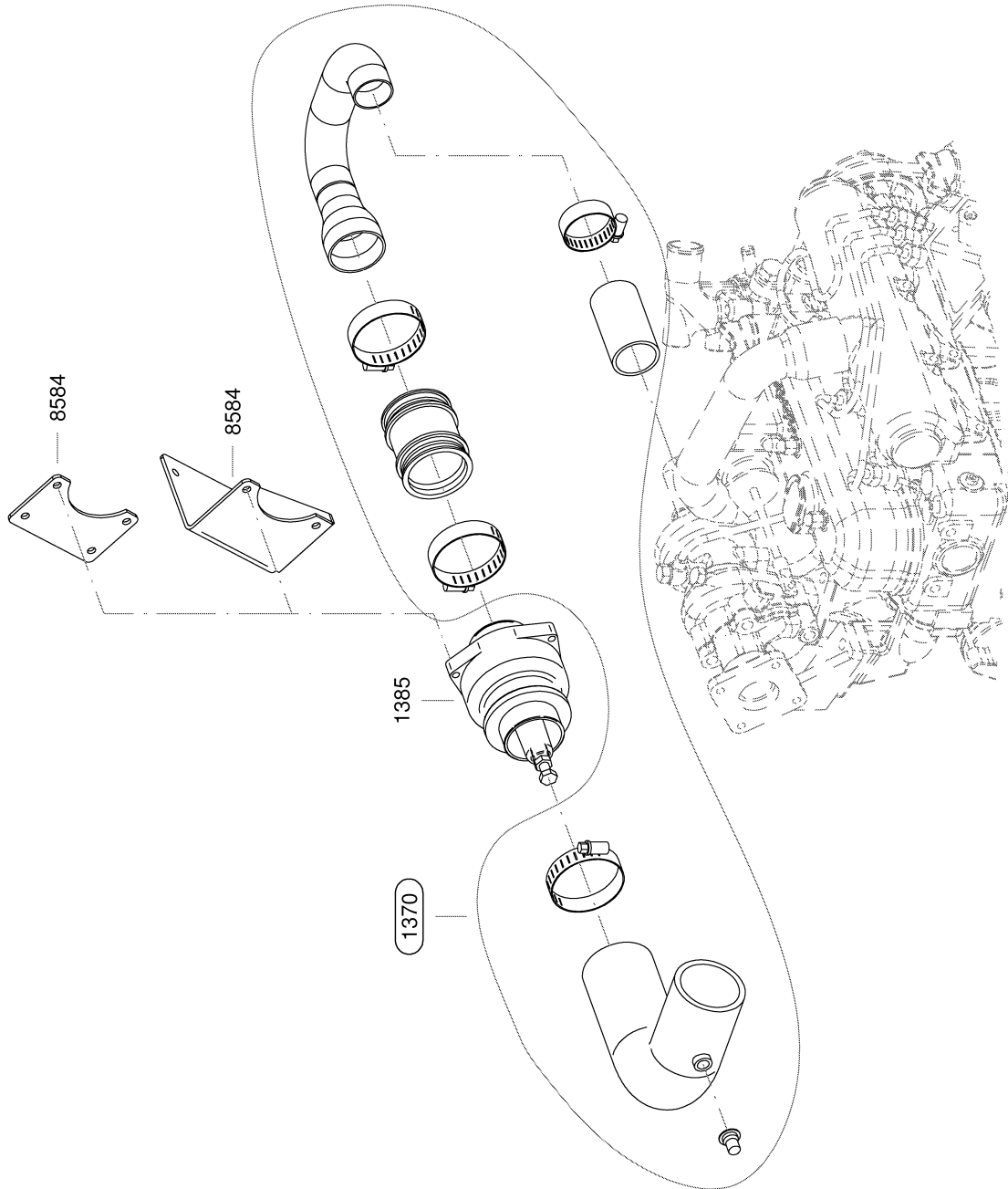
Service-Kit
(Option)

SEG-3502_01



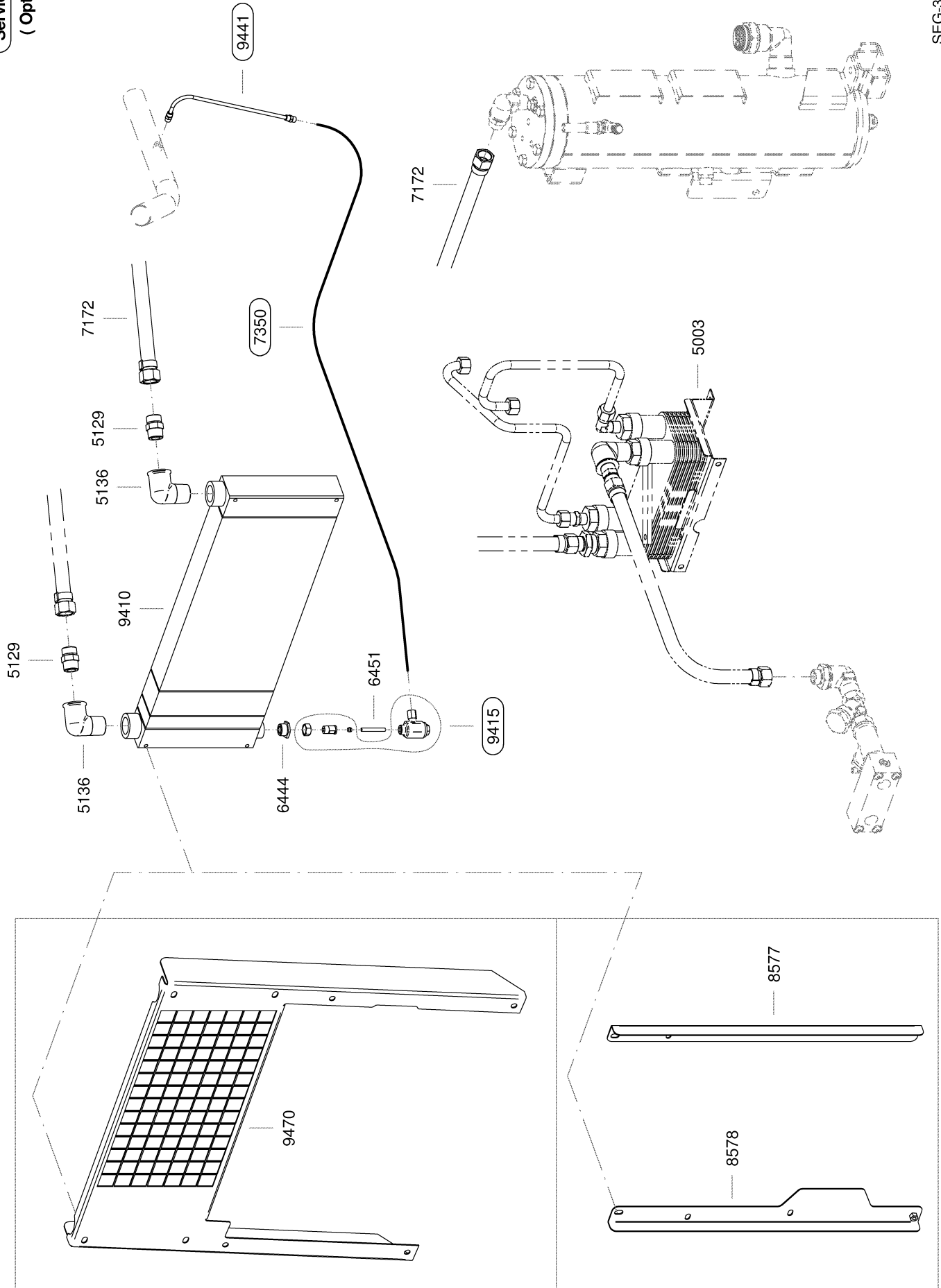
Service-Kit
(Option)

SEG-3504_01



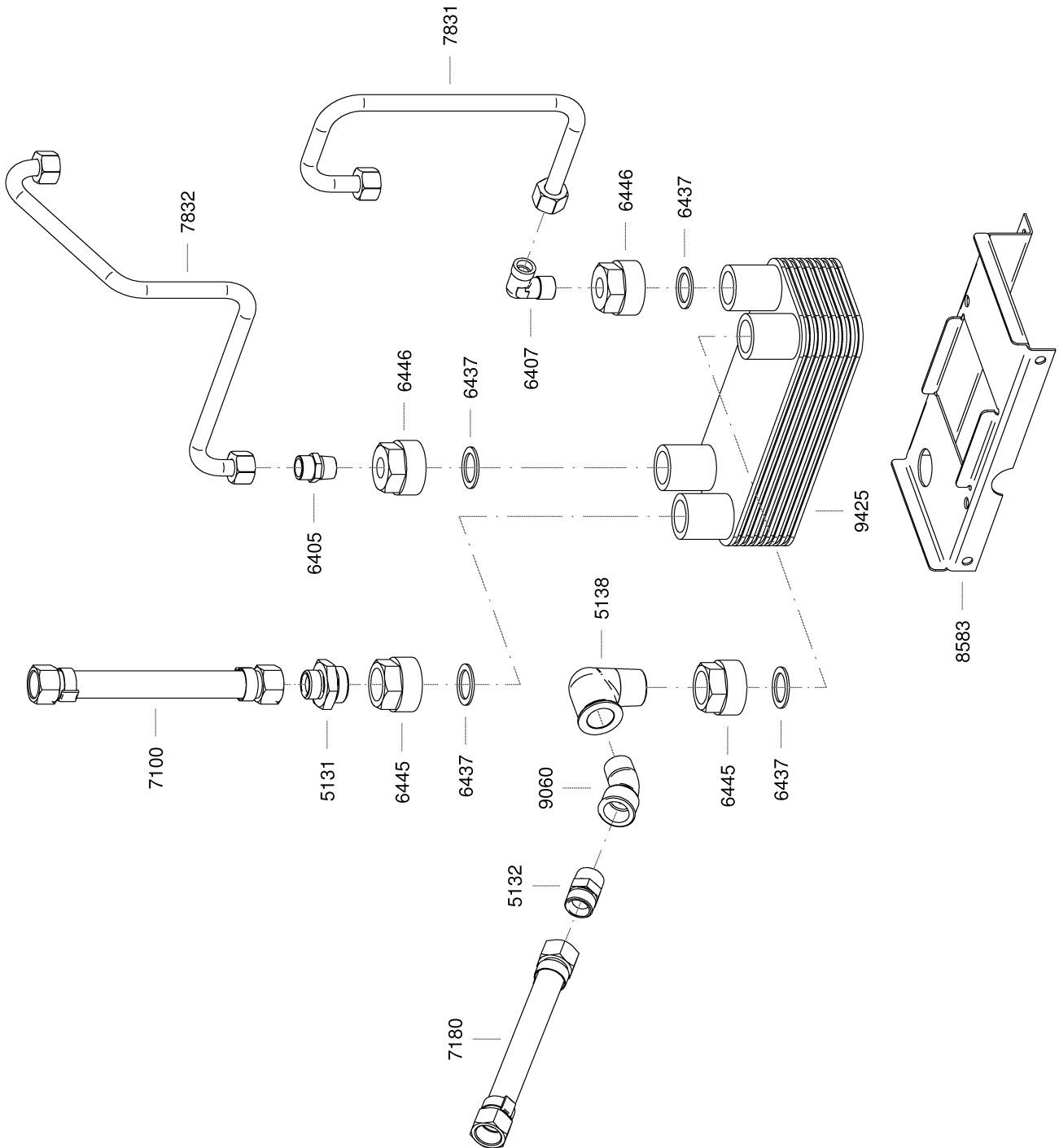
Service-Kit
(Option)

SEG-3505_01



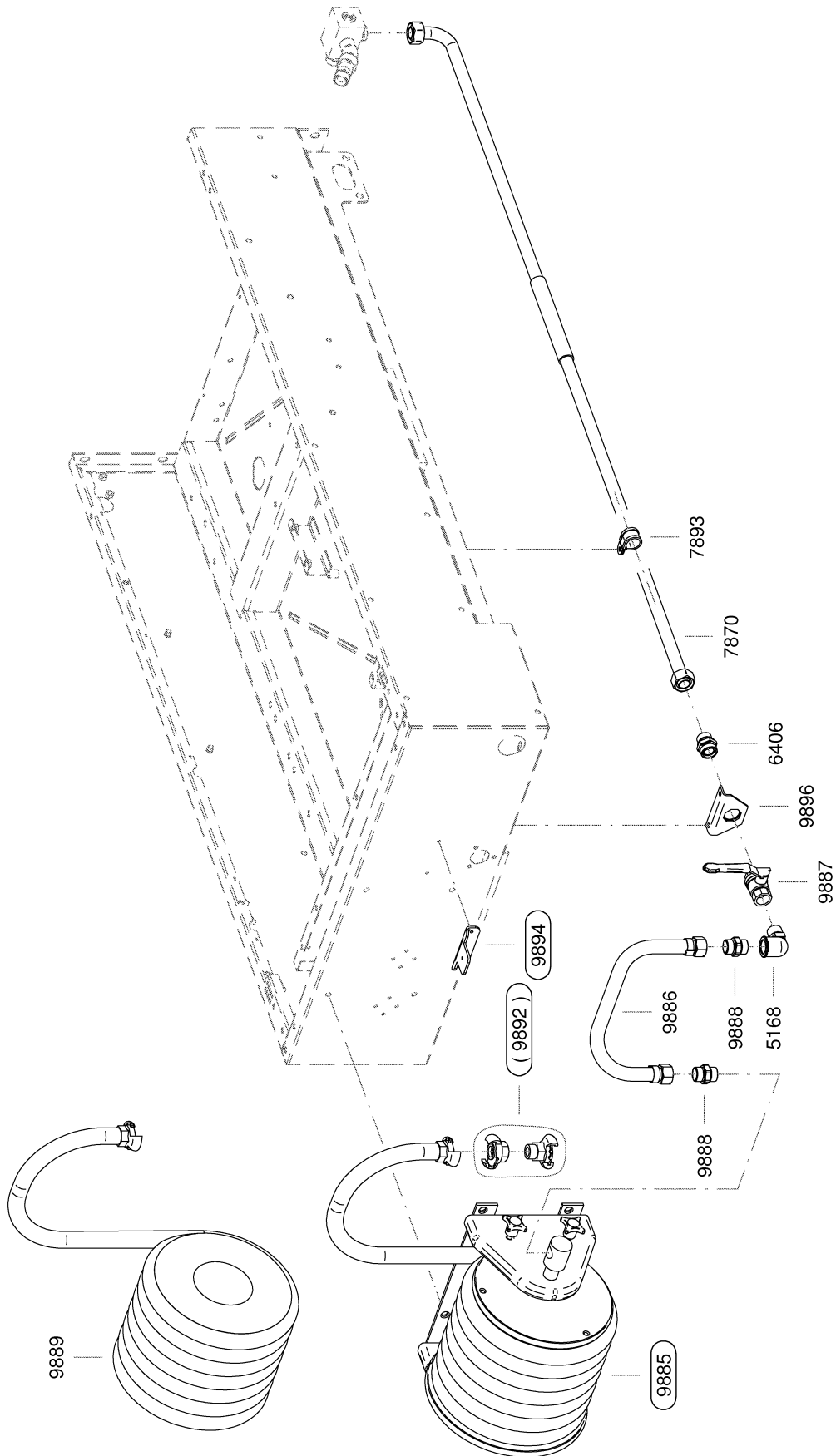
Service-Kit
(Option)

SEG-3998_01



Service-Kit
(Option)

SEG-3965_01



12 Käytöstä poistaminen, varastointi ja kuljetus

12.1 Käytöstä poistaminen

Tässä kuvatut toimenpiteet ovat tarpeen esimerkiksi seuraavissa tapauksissa:

- Konetta ei (väliaikaisesti) tarvita.
- Kone jää pidemmäksi aikaa käyttämättä.
- Kone on tarkoitus romuttaa.

Edellytys Kone on kytketty pois päältä.

Kone on kuiva ja jäähtynyt.

1. Seuraavassa on kuvattu ne toimenpiteet, joita väliaikainen/pitempiaikainen käytöstäpoisto edellyttävät.
2. Kiinnitä lopuksi käyttöpaneeliin ilmoitus suoritetuista toimenpiteistä.

12.1.1 Väliaikainen poisto käytöstä

Koneen poisto käytöstä enintään noin 4 kuukauden ajaksi.

Tarvikkeet Muovikelmua

Kosteudenkestävää teippiä

1. Irrota johtimet akun/akkujen navoista (ensin miinusnavasta, sitten plusnavasta).
2. Sulje seuraavat aukot muovikelmulla ja kosteudenkestävällä teipillä:
 - moottorin ilmanimauukko
 - kompressorin ilmanimauukko
 - pakoputken äänenvaimennin
3. Kiinnitä käyttöpaneeliin seuraavanlainen ilmoitus suoritetuista toimenpiteistä:

Huom!

1. Kone on tilapäisesti poistettu käytöstä.
2. Koneen seuraavat aukot on suljettu:
 - moottorin ilmanimauukko
 - kompressorin ilmanimauukko
 - pakoputken äänenvaimennin
3. Ota kone uudelleen käyttöön käyttöohjeen mukaisesti.

Päiväys/allekirjoitus:

Taul. 106 Ohjekyltti: Koneen tilapäinen poisto käytöstä

Koneen seisottaminen useiden viikkojen ajan käyttämättömänä talviaikaan:



1. **HUOMAUTUS!**
Akun jäätymisvaara!
Purkautuneet akut jäätyvät helposti jo -10 °C:n lämpötilassa.
 - Säilytä akut pakkaselta suojatussa tilassa.
 - Varastoi akut mahdollisuuksien mukaan täyteen ladattuina.

2. Irrota akku/akut ja säilytä se/ne pakkaselta suojatussa tilassa.
3. Tarkasta akun/akkujen lataus. Lataa tarvittaessa.

12.1.2 Koneen pitempiaikainen poisto käytöstä / varastointi

Koneen poisto käytöstä noin yli 5 kuukauden ajaksi tai pysyvästi.

Tarvikkeet

Astia
 Varastointiöljyä
 Suojarasvaa
 Kuivausainetta
 Muovikelmua
 Kosteudenkestävää teippiä

- Suorita seuraavat toimenpiteet, jos varastoit tai poistat koneen käytöstä pitemmäksi ajaksi:

Pitempiaikaisen käytöstäpoiston / varastoinnin vaatimat toimenpiteet	ks. kohta	OK?
➤ Tarkasta moottorin jäähdytysneste.	10.3.1	
➤ Poista moottoriöljy.	10.3.4	
➤ Poista jäähdytysöljy öljynerotinsäiliöstä ja öljynjäähdyttimestä.	10.4.3	
➤ Täytä öljynerotinsäiliö ja moottori varastointiöljyllä.	10.4.2 10.3.4	
➤ Anna koneen käydä n. 10 minuuttia, jotta suojaava öljykerros ehtii tasaisesti levitä.	–	
➤ Irrota johtimet akun/akkujen navoista (ensin miinusnavasta, sitten plusnavasta). Siirrä akut tarvittaessa pakkaselta suojattuun tilaan.	–	
➤ Tarkasta akkunesteen määrä.	10.6	
➤ Tarkasta akun/akkujen lataus kuukausittain. Lataa akku/akut tarvittaessa jäätymisen estämiseksi.	–	
➤ Puhdista akun/akkujen navat ja suojaa ne haponkestävällä rasvalla.	–	
➤ Sulje paineilman ulosottoventtiilit.	–	
➤ Sulje seuraavat aukot muovikelmulla ja kosteudenkestävällä teipillä:	–	
▪ moottorin ilmanimaukko		
▪ kompressorin ilmanimaukko		
▪ pakoputken äänenvaimennin		
➤ Puhdista kori ja käsittele se lopuksi suojarasvalla.	–	
➤ Kiinnitä käyttöpaneeliin ilmoitus suoritetuista toimenpiteistä.	–	

Taul. 107 Tarkastuslista: Koneen pitempiaikainen varastointi / poisto käytöstä

- Kiinnitä käyttöpaneeliin seuraavanlainen ilmoitus suoritetuista toimenpiteistä:

Huom!

1. Kone on poistettu käytöstä.
2. Koneeseen on lisätty varastointiöljyä.
3. Uudelleenkäyttöönotto:
 - Suorita varastoinnin/seisokin jälkeiset toimenpiteet ennen koneen käyttöönottoa.
 - Ota kone uudelleen käyttöön käyttöohjeen mukaisesti.

Päiväys/allekirjoitus:

Taul. 108 Ohjekyltti: Koneen pitempiaikainen varastointi / poisto käytöstä

- Varastoi kone kuivassa, mahdollisimman tasalämpöisessä tilassa.

12.2 Kuljetus

Edellytys Kone on pois päältä ja sen tahaton käynnistys on estetty.
Kone on täysin paineeton (painemittarin on osoitettava 0 baria).
Kone on jäähtynyt.
Paineilmatyökalut on irrotettu.
Kaikki liitäntäjohdot on irrotettu sammutetusta koneesta.
Kaikki irtonaiset ja liikkuvat osat, jotka saattavat pudota alas konetta kuljetettaessa, on irrotettu tai kiinnitetty.

12.2.1 Turvallisuus



Anna kuljetus ainoastaan sellaisen henkilön tehtäväksi, joka hallitsee ajoneuvon ja sen avulla kuljetettavan kuorman käsittelyn.



1. **VAROITUS!**
Koneen/vetoajoneuvon kaatumisvaara!
Loukkaantumis- tai hengenvaara koneen ja/tai ajoneuvon kaatuessa tai kierähtäessä katolle.
 - Oleskelu koneen päällä kuljetuksen aikana on ehdottomasti kielletty.
2. Varmista, ettei kukaan oleskele vaara-alueella.

12.2.2 Koneen kuljetus yleisillä teillä

Konetta saa kuljettaa yleisillä teillä vetoajoneuvoon kytkettynä. Rakenteensa puolesta konetta saa kuljettaa vetoajoneuvoon kiinnitettynä enintään 100 km:n tuntinopeudella. Ensisijaisesti koneen kuljetusnopeuden määrittelevät käyttömaan tieliikennemääräykset.



1. **VAROITUS!**
Onnettomuusvaara, jos ilman valoja olevaa konetta kuljetetaan ajoneuvon perään kiinnitettynä yleisillä teillä!
Seurauksena saattaa olla hengenvaarallisia tilanteita liikenteessä.
 - Älä kuljeta ilman valoja olevia koneita ajoneuvon perään kiinnitettynä yleisillä teillä.
2. Huomioi turvaohjeet kohdassa 3.5.2 Koneen turvallinen käyttö.

12.2.2.1 Toimenpiteet ennen kuljetusta**Tarvikkeiden ja työkalujen sijoitus:**

Koneen sallittu paino (kokonaisuudessa, aisapaino, akselikuorma) ei saa ylittyä.

Huomioi kansallinen lainsäädäntö! Jos määräykset kieltävät työkalujen ja tarvikkeiden kuljettamisen koneen sisällä, siirrä ne kuljetuksen ajaksi vetoajoneuvoon.

1. Ota selvää, sallivatko käyttömaan määräykset työkalujen ja tarvikkeiden kuljettamisen koneen sisällä.
2. Jos koneessa on erillinen työkalujen ja tarvikkeiden kuljetukseen tarkoitettu kotelo, käytä ainoastaan sitä.

Lisätoimenpiteet koneen ollessa erittäin likainen:

Pitkään kestäneen työmaakäytön jälkeen saattaa kone olla erittäin likainen. Tällaisessa kunnossa kone ei ole liikennekelppoinen eikä sitä saa sellaisenaan kuljettaa yleisillä teillä.

1. Puhdista kone, varsinkin alustan sekä valojen ja merkinantolaitteiden alueelta.
2. Tarkasta renkaat ja jarrut sekä valot ja merkinantolaitteet.
Toiminnassa on puutteita? Poista ennen kuljetusta.

Lumi ja jää:

Talviolosuhteissa koneen päälle saattaa kertyä huomattava määrä lunta ja/tai jäätä.



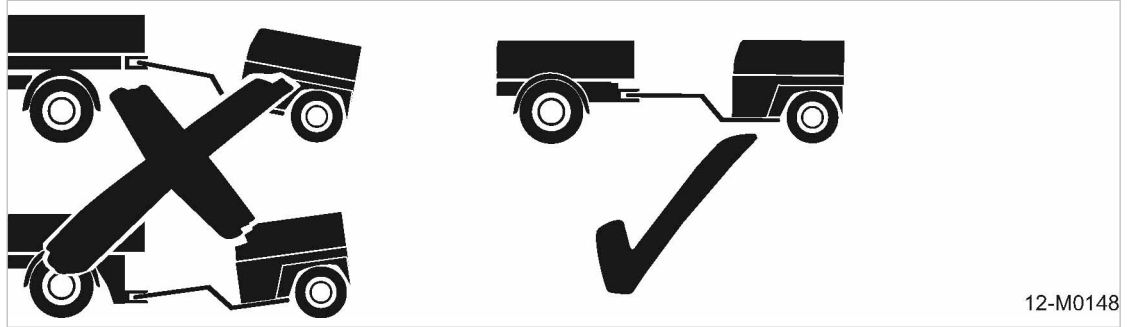
1. **HUOMIO!**
Lumen ja/tai jään irtoaminen kuljetuksen aikana!
Tämä saattaa aiheuttaa vaaratilanteita perässä ajaville ajoneuvoille.
Lumi- ja/tai jääkuorma saattaa myös vaikuttaa epäedullisesti ajodynamiikkaan ja vaurioittaa konetta.
Koneen suurin sallittu akselikuorma saattaa ylittyä.
➤ Älä kuljeta konetta, jos sen päälle on kasaantunut lunta ja/tai jäätä.
2. Poista lumi ja/tai jää ennen koneen kuljetusta.

Valmistelevat toimenpiteet ennen koneen kuljetusta:

1. Varmista, että vetoajoneuvon vetolaite sopii koneen vetosilmukkaan tai -kytkimeen.
2. Varmista, että kone on asianmukaisesti kytketty pois päältä.
3. Irrota koneesta kaikki liitäntäjohdot.
4. Varmista, että kompressorilaitteen päällä tai sisällä ei ole irtonaisia työkaluja.
5. Sulje ja lukitse kuomu.

Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs Vetoaisan sovittaminen vetoajoneuvon vetolaitteeseen:

Koneen vetoaisa on ennen kuljetusta asetettava vaakasuoraan asentoon vetoajoneuvon vetokytkimeen nähden.



Kuva 79 Kuljetusasento


1. VAROITUS!

Heikentyneen ajodynamiikan aiheuttama onnettomuusvaara!

Sallittu aisapaino saattaa ylittyä tai alittua.

Kuljetusvahingot saattavat johtaa myös henkilövahinkoihin.

Kone ja/tai vetoajoneuvo saattavat vaurioitua.

- Älä kiinnitä konetta vetoajoneuvoon vinossa kulmassa.
- Koneen vetoaisan on oltava vaakasuorassa asennossa vetoajoneuvon vetokytkimeen nähden.

2. Sovita vetoaisan korkeus vetoajoneuvon vetolaitteeseen.

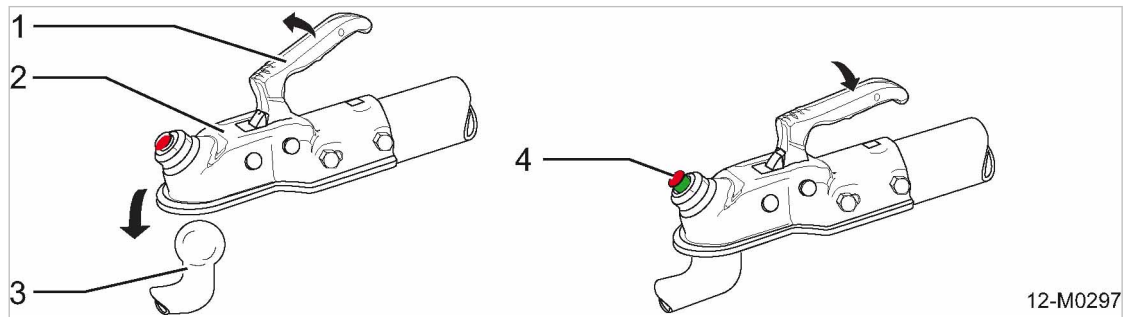
Lisätietoja Vetolaitteiston korkeussäätö: ks. kohta 6.6.

12.2.2.2 Koneen kytkentä vetoajoneuvoon

**Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs,
rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs**

Kuulakytkimellä varustetun koneen (EU-versio) kytkentä:

Kun kytket koneen vetoajoneuvoon, aseta avattu kuulakytkin vetonupille. Kuuluva naksahdus kertoo, että kytkin on asettunut oikealle kohdalleen. Kiinnitys on asianmukainen, kun vetokoukku on työntänyt kytkimessä olevan lukituksen ilmaisimen vihreän sylinterin selvästi näkyviin.



Kuva 80 Kuulakytkin (ALKO-EU)

- ① Kytkimen kahva
- ② Kuulakytkin

- ③ Vetokytkimen nappi
- ④ Lukituksen ilmaisimen sylinteri (ulos työnnettynä)

**1. HUOMAUTUS!**

Liikkuvien osien aiheuttamat vaarat!

Varo erityisesti sormien jäämistä osien väliin, kun käsittelet jousivoimalla toimivia lukitusjärjestelmiä.

- Älä työnnä sormia avonaisen kuulakytkimen sisään.
- Käytä suojakäsineitä.

2. Vedä kuulakytkimen kahva ylös.

Kuulakytkin avautuu.

**3. VAROITUS!**

Kuulakytkimen irtoamisen aiheuttama onnettomuusvaara kuljetuksen aikana!

Kone saattaa irrota vetoajoneuvosta ja aiheuttaa onnettomuuden, jos kuulakytkintä ei ole kytketty oikein.

- Varmista, että kone on asianmukaisesti kiinnitetty vetokyttimeen.

4. Aseta avattu kuulakytkin kahva ylhäällä vetonupille.

Aisapainon vaikutuksesta kuulakytkin asettuu kuuluvasti naksahaen paikalleen. Kytkentämekanismi lukkiutuu automaattisesti. Sulkeutuminen ja lukittuminen tapahtuvat automaattisesti.

5. Paina kytkimen kahva turvallisuussyistä alas.

Kytkentämekanismi on kunnolla lukkiutunut, kun kytkimen kahva ei kädellä painettaessa enää liiku alaspäin.

6. Varmista, että kone on asianmukaisesti kiinnitetty vetokoukkuun:

- Varmista, että kytkimen kahva ei kädellä painettaessa enää liiku alaspäin.
- Varmista, että vetokoukku on työntänyt lukituksen ilmaisimen sylinterin selvästi esiin.



Lukituksen ilmaisimen sylinteri ei ole näkyvässä?

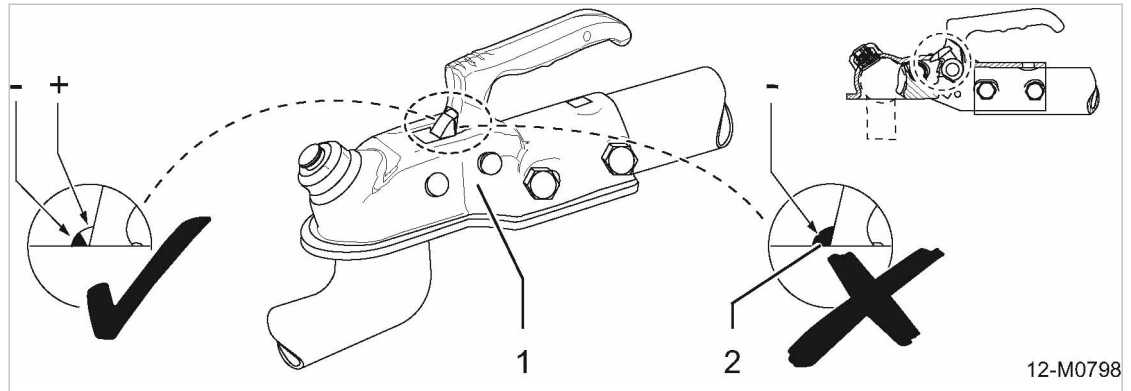
- Avaa kytkimen kahva ja nosta kuulakytkintä hieman.
- Aseta kuulakytkin uudelleen vetokoukun nupille ja paina sitä voimakkaasti alas.

Kuulakytkimen (EU-versio) kulumisen ilmaisimen tarkastus:

Kuulakytkimessä on kulumisen ilmaisin.

Kytkimen kahvan kulumisen ilmaisin osoittaa

- vetokoukun nupin kulumisrajan
- kuulakytkimen kulumisrajan



Kuva 81 Kuulakytkimen (ALKO-EU) kulumisen ilmaisin

- | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------------------------|
| ① | Kuulakytkin | + | Vihreä alue (kunnossa) |
| ② | Kulumisen ilmaisin | - | Punainen alue (kulumisraja ylittynyt) |


1. VAROITUS!

Kuluneen kuulakytkimen aiheuttama onnettomuusvaara!
 Kone saattaa irrota vetoajoneuvosta.

- Älä kuljeta konetta tai kytke sitä vetoajoneuvoon.
- Tarkastuta kuulakytkin ja vetokoukun nuppi.
- Vaihdata kuluneet osat.

2. Kiinnitä kone vetoajoneuvoon ja vedä sitä vetoajoneuvon perässä hitaasti noin 500 m.

Ajoliikkeen vaikutuksesta kytkinmekanismi kiristyy äärimmilleen.

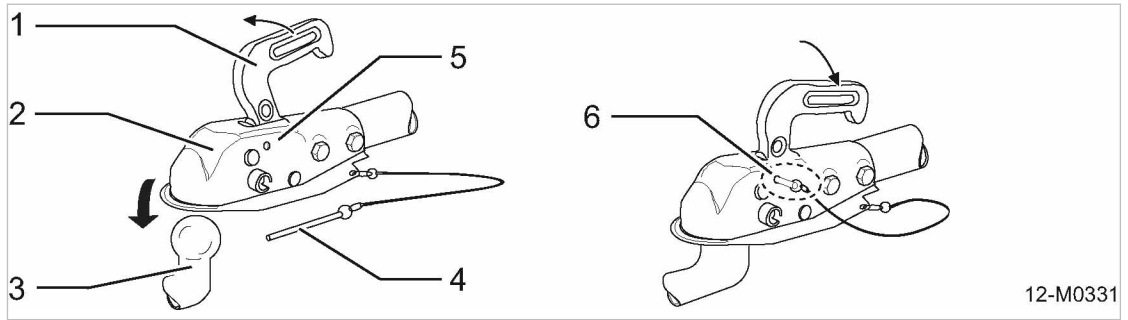
3. Tarkista kulumisen. Kulumisen ilmaisinta tulkitaan seuraavasti:

Kulumisen ilmaisin	Merkitys
Osoitin vihreällä alueella	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kuulakytkin uutena. ■ Vetokoukun nuppi ei ole kulunut yli sallitun rajan. <p>➤ Ei vaadi toimenpiteitä.</p>
Osoitin punaisella alueella	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vetokoukun nupin alin kulumisraja on saavutettu; kuulakytkimessä ei ole kulumia. ■ Vetokoukun nuppi on uudenveroinen; kuulakytkimessä voimakasta kulumista. ■ Vetokoukun nupissa ja kuulakytkimessä voimakasta kulumista. ■ Kuulakytkin on vaurioitunut. <p>➤ Tarkastuta kuulakytkin ja vetokoukun nuppi alan huoltoliikkeessä.</p> <p>➤ Vaihdata kuluneet osat.</p>

Taul. 109 Kuulakytkimen kulumisen ilmaisin

Optio rd/ro/rr Kuulakytkimellä varustetun koneen (US-versio) kytkentä:

Kun kytket koneen vetoajoneuvoon, aseta avattu kuulakytkin vetonupille. Naksahdus kertoo, että kytkin on asettunut oikealle kohdalleen.



Kuva 82 Kuulakytkin (ALKO-US)

- | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------------------------|
| ① | Kytkimen kahva | ④ | Sokka |
| ② | Kuulakytkin | ⑤ | Sokan kiinnitysaukko |
| ③ | Vetokytkimen nuppi | ⑥ | Kuulakytkimen asianmukainen varmistus |


1. HUOMAUTUS!

Liikkuvien osien aiheuttamat vaarat!

Varo erityisesti sormien jäämistä osien väliin, kun käsittelet jousivoimalla toimivia lukitusjärjestelmiä.

- Älä työnnä sormia avonaisen kuulakytkimen sisään.
- Käytä suojakäsineitä.

2. Varmista, että sokka on irrotettu kuulakytkimestä.

3. Vedä kuulakytkimen kahva ylös.

Kuulakytkin avautuu.


4. VAROITUS!

Kuulakytkimen irtoamisen aiheuttama onnettomuusvaara kuljetuksen aikana!

Kone saattaa irrota vetoajoneuvosta ja aiheuttaa onnettomuuden, jos kuulakytkintä ei ole kytketty oikein.

- Varmista, että kone on asianmukaisesti kiinnitetty vetokyttimeen.
- Varmista, että sokka asianmukaisesti kiinnitetty.

5. Aseta avattu kuulakytkin vetokoukun nupille.

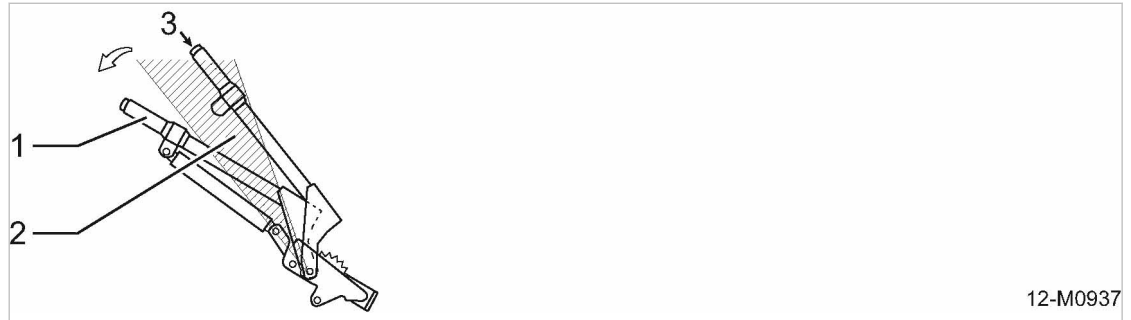
Aisapainon vaikutuksesta kuulakytkin asettuu naksahaen paikalleen. Kytkentämekanismi lukkiutuu automaattisesti. Sulkeutuminen ja lukittuminen tapahtuvat automaattisesti.

6. Paina kytkimen kahva turvallisuussyistä alas.

Kytkentämekanismi on kunnolla lukkiutunut, kun kytkimen kahva ei kädellä painettaessa enää liiku alaspäin.

7. Työnnä sokka kuulakytkimen kiinnitysaukkoon.

12.2.2.3 Vetoajoneuvoon kytketyn koneen saattaminen kuljetusvalmiuteen

 Optio rb/rm/rs, rc/ro/rr,
 rg/rp/rr, rc/ro/rs


12-M0937

Kuva 83 Kaasujousitetun seisontajarrun vapautus

- ① Käsijarruvipu
- ② Merkintä: kuolokohta-alue
- ③ Käsijarruvivun vapautuspainike

 Optio rb/rm/rr, rb/rm/rs **Korkeussäädettävällä vetolaitteistolla varustetun koneen valmistelu kuljetusta varten:**


12-M1924

Kuva 84 Automaattisesti lukkiutuva apupyörä kuljetusasennossaan

1. Tarkasta korkeus. Katso myös kohta 6.6.
Tarkasta, että
 - vetolaitteiston niveltien hammastukset ovat kunnolla limittyneet
 - kiristysvivut on kunnolla kiristetty
 - sokat ovat kunnolla paikoillaan.
2. Nosta tukijalka/apupyörä aivan ylös.
Vetoajoneuvoon kiinnitetyn koneen automaattisesti lukkiutuva apupyörä asettuu kuljetusasentoon (ks. kuva 84).
3. Tarkasta pyörien kiinnitys ja renkaiden kunto.
4. Tarkasta rengaspaineet.
5. Kytke valojen ja merkinantolaitteiden kaapelit ja tarkasta laitteiden toimivuus.
6. Seisontajarrun vapautus:
(katso kuva 83).
 - Vedä käsijarruvipua hieman ylöspäin ja paina vapautuspainiketta.
 - Pidä vapautuspainike sisäänpainettuna ja paina käsijarruvipu aivan pohjaan selvästi tuntu-
van kuolokohta-alueen yli.
7. Kiinnitä turvaketkut/vaijeri vetoajoneuvoon (ks. kuvat 86 ja 87).
8. Poista kiilat pyörien alta.

Optio rc/ro/rr, rg/rp/rr,
rc/ro/rs

Kiinteällä vetolaitteistolla varustetun koneen valmistelu kuljetusta varten:

1. Nosta apupyörä aivan ylös.
2. Tarkasta pyörien kiinnitys ja renkaiden kunto.
3. Tarkasta rengaspaineet.
4. Kytke valojen ja merkinantolaitteiden kaapelit ja tarkasta laitteiden toimivuus.
5. Seisontajarrun vapautus:
(katso kuva 83).
 - Vedä käsijarruvipua hieman ylöspäin ja paina vapautuspainiketta.
 - Pidä vapautuspainike sisäänpainettuna ja paina käsijarruvipu aivan pohjaan selvästi tuntu-
van kuolokohta-alueen yli.
6. Kiinnitä vaijeri vetoajoneuvoon (ks. kuva 87).
7. Poista kiilat pyörien alta.

Optio rd/ro/rr

Kiinteällä vetolaitteistolla varustetun koneen valmistelu kuljetusta varten (ei seisontajarrua):

Optio rd/ro/rr



12-M0393

Kuva 85 Varoitusmerkintä: Kiilojen säilytys



1. **VAROITUS!**

Puuttuvat kiilat!

Kone, jonka paikaltaan liikkumista ei ole asianmukaisesti estetty, voi aiheuttaa jopa hengen-
vaaran.

- Sijoita kiilat kuljetuslokeroonsa koneen kuljetuksen ajaksi.
- Hanki puuttuvien kiilojen tilalle välittömästi uudet.

2. Kierrä tukijalka aivan ylös.
3. Tarkasta pyörien kiinnitys ja renkaiden kunto.
4. Tarkasta rengaspaineet.
5. Kytke valot ja merkinantolaitteet ja tarkasta niiden toimivuus.
6. Poista kiilat ja sijoita ne kuljetuksen ajaksi niille varattuihin lokeroihin.



Puuttuvat kiilat voit tilata KAESERiltä. Yhteystiedot löytyvät tämän käyttöohjeen lopusta. Kiilo-
jen tilausnumero: 5.1325.0.

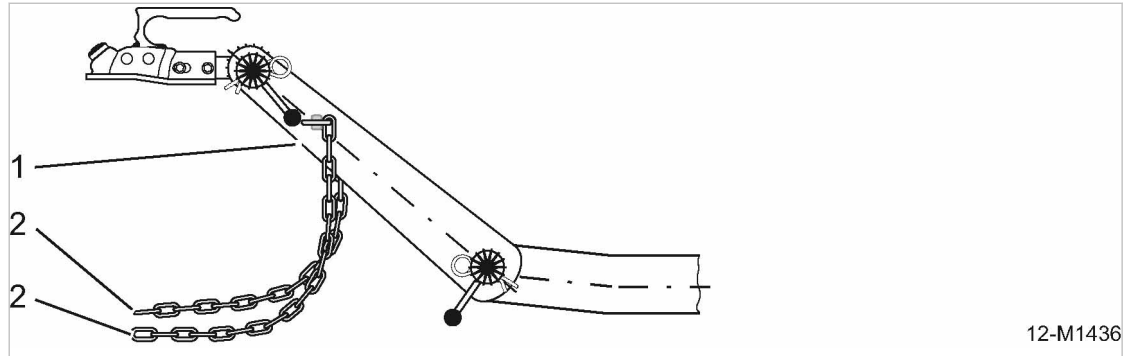
Optio rb/rm/rr

Koneen irtoamisen estävät turvaketjut

Koneen turvallista kiinnitystä vetoajoneuvoon voidaan vielä tehostaa kahdella vetolaitteistoon kiin-
nitetyllä turvaketjulla (valinnaisia lisävarusteita).

Jos koneessa on nämä ketjut, on ne ehdottomasti kiinnitettävä vetoajoneuvoon.

Optio rb/rm/rr



Kuva 86 Turvaketjujen kiinnitys

- ① Korkeussäädettävä vetolaitteisto
- ② Turvaketjut

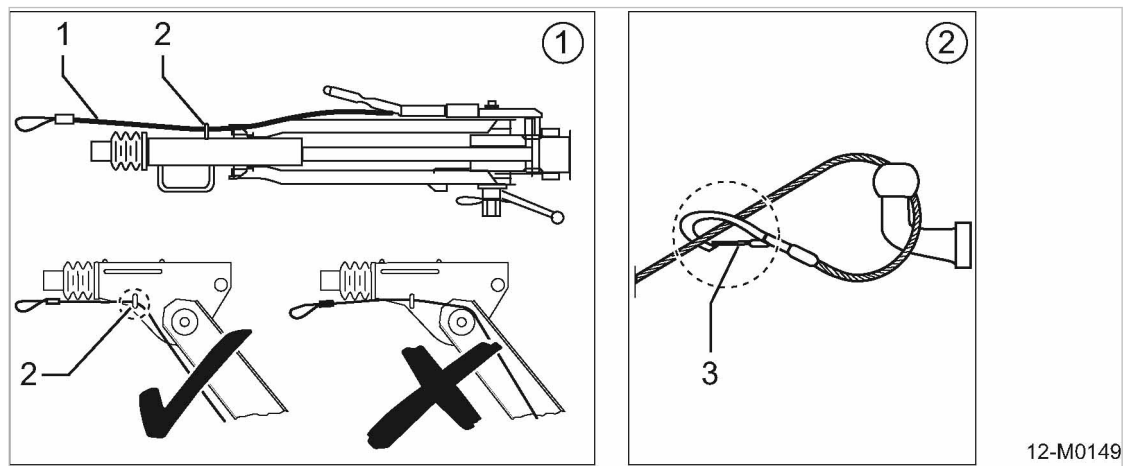
1. Tarkasta, onko vetolaitteisto varustettu turvaketjuilla.
2. Jos on, ota turvaketjujen päistä kiinni ja aseta ne ristikkäin.
3. Kiinnitä turvaketjujen päät vetoajoneuvon vastaaviin koukkuihin.
4. Jos koukut puuttuvat, kierrä turvaketjut vetoajoneuvon nupin ympäri ja kiinnitä ne.

 Optio rb/rm/rs, rc/ro/rr,
 rg/rp/rr, rc/ro/rs

Hätäjarrutuksen varmistus koneen irrotessa vetoajoneuvosta:

Jos kone irtoaa vetoajoneuvosta kuljetuksen aikana, jarruvaijeri laukaisee seisontajarrun.

Jotta tämä hätäjarrutus toimisi moitteettomasti, on vaijeri ehdottomasti pujotettava vetoaisassa olevan silmukan läpi.



Kuva 87 Vaijerin kiinnitys

- ① Vaijeri
- ② Silmukka vaijeria varten
- ③ Jousihaka


1. HUOMAUTUS!

Ei-toivottu hätäjarrutuksen laukeaminen!

Jos vaijeri on liian lyhyt, voi se laukaista hätäjarrutuksen kaarteissa ajettaessa. Seurauksena on koneen jarrujen ennenaikainen kuluminen.

- Käytä riittävän pitkää vaijeria.

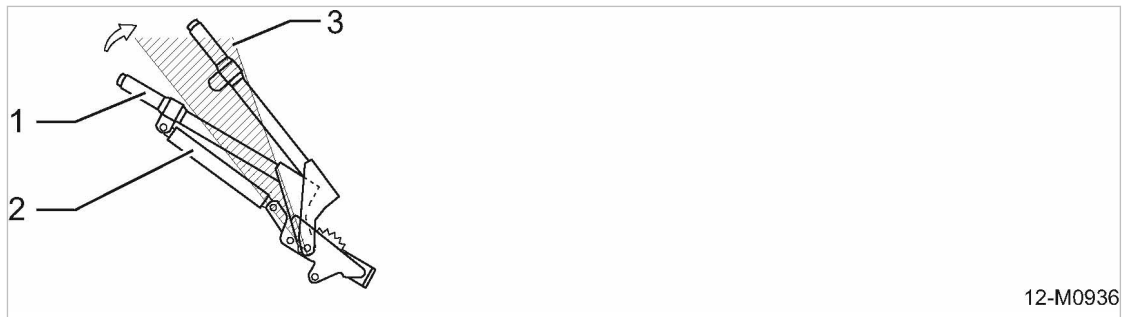
2. Pujota vaijeri vetoaisan sivulla olevan silmukan läpi.
3. Kierrä vaijeri vetoajoneuvon vetokytkimen ympäri ja kiinnitä jousihaka vaijeriin.

12.2.3 Koneen pysäköinti

Seisontajarrulla varustetut vetolaitteistot

Seisontajarrua ei ole tarkoitettu käyttöjarruksi. Sen avulla kone pidetään ainoastaan paikoillaan. Seisontajarrun kaasujousi kiristyy automaattisesti koneen pyörien liikkua taaksepäin tai jos kone irrotetaan mäessä.

Optio rb/rm/rs, rc/ro/rr,
rg/rp/rr, rc/ro/rs



12-M0936

Kuva 88 Kaasujousitetun seisontajarrun käyttö

- ① Käsijarruvipu
- ② Kaasujousi
- ③ Merkintä: kuolokohta-alue

➤ Kiristä seisontajarru aina, kun pysäköit koneen.

12.2.3.1 Optio rb/rm/rr Korkeussäädettävällä alustalla varustetun koneen pysäköinti

Mäessä koneen pyörien alle on asetettava kiilat, jotka estävät sitä liikkumasta paikaltaan.



VAROITUS

Kone ilman seisontajarrua!

Kone, jonka paikaltaan liikkumista ei ole asianmukaisesti estetty, voi aiheuttaa jopa hengenvaaran.

- Työnnä kiilat pyörien alle, ennen kuin irrotat koneen vetoajoneuvosta.
- Silloin kun konetta ei siirretä, on sen paikallaan pysyminen aina varmistettava kiiloilla.

1. Sijoita kone vetoajoneuvon avulla paikkaan, johon haluat sen pysäköidä.
2. Aseta pyörien taakse kiilat.
3. Kytke irti valot ja merkinantolaitteet.
4. Löysää tukijalan vipu.
5. Laske tukijalka alas.
6. Lukitse tukijalka paikalleen kiristämällä vipu.
Tukijalan on oltava tukevasti kiinnitetty.
7. Vedä kytkimen kahva ylös.
8. Nosta vetolaitteisto irti vetokoukusta.
9. Siirrä kone pois vetoajoneuvon luota.

12.2.3.2 Optio rb/rm/rs
Korkeussäädettävällä alustalla ja automaattisesti lukkiutuvalla apupyörällä varustetun koneen pysäköinti

Koneen ollessa pysäköitynä ja ajoneuvosta irrotettuna sen aisapaino kohdistuu automaattisesti lukkiutuvaan apupyörään.

Vetoajoneuvosta irrotetun koneen automaattisesti lukkiutuvan apupyörän on aina oltava niin alhaalla, että lukitusnokka (2) ei voi ottaa kiinni ulkonemaan (1). Vain tämä estää pyöräntuennan automaattisen vapautumisen (ks. kuva 89/A).

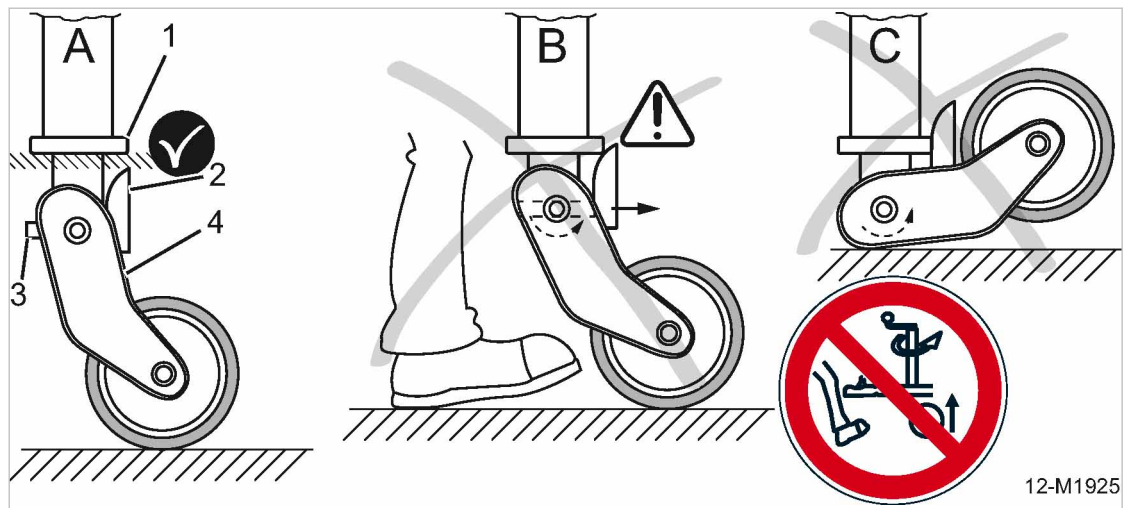
Jos ajoneuvosta irrotetun koneen apupyörää kierretään vielä ylemmäksi, painautuu ulkonema lukkopulttiin lukitusnokkaa vasten (ks. kuva 89/B). Tämän seurauksena lukkopultti (3) vapauttaa äkillisesti pyöräntuennan (4) (siehe Abbildung 89/C).


VAROITUS

Pyöräntuennan vapautuessa vetolaitteisto putoaa välittömästi maahan.

Seurauksena saattaa olla vakava jalkavamma.

- Kierrä automaattisesti lukkiutuvaa apupyörää ylöspäin vain koneen ollessa kiinnitettynä vetoajoneuvoon.
- Älä kierrä apupyörää niin ylös, että ulkonema ottaisi kiinni lukitusnokkaan.
- Älä pidä jalkojasi vetolaitteiston alapuolella.



Kuva 89 Varoitus maahan putoavasta vetolaitteistosta

- | | | | |
|---|--------------|---|--------------|
| ① | Ulkonema | ③ | Lukkopultti |
| ② | Lukitusnokka | ④ | Pyöräntuenta |

1. Sijoita kone vetoajoneuvon avulla paikkaan, johon haluat sen pysäköidä.
2. Aseta pyörien taakse kiilat.
3. Kytke irti valot ja merkinantolaitteet.
4. Vedä seisontajarrun vipua voimakkaasti ylöspäin selvästi tuntuvan kuolokohta-alueen yli (ks. kuva 88).
Kaasujousi jännittää seisontajarrun ja pitää sen jännitettynä.
5. Irrota jarruvaijeri.
6. Kierrä apupyörä alas.
7. Vedä kytkimen kahvaa ylöspäin ja laske apupyörää edelleen alas.
Kuulakytkimen täytyy irrottautua kunnolla vetonupista.

8. Tarkasta, että kuulakytkin on vetonuppia korkeammalla.
9. Laske apupyörää tarvittaessa vielä alemmaksi.
10. Siirrä vetoajoneuvo hitaasti pois koneen luota.

12.2.3.3 Optio rc/ro/rr, rg/rp/rr, rc/ro/rs Kiinteällä vetolaitteistolla ja seisontajarrulla varustetun koneen pysäköinti

Mässä koneen pyörien alle on asetettava kiilat, jotka estävät sitä liikkumasta paikaltaan.

1. Sijoita kone vetoajoneuvon avulla paikkaan, johon haluat sen pysäköidä.
2. Aseta pyörien taakse kiilat.
3. Kytke irti valot ja merkinantolaitteet.
4. Vedä seisontajarrun vipua voimakkaasti ylöspäin selvästi tuntuvan kuolokohta-alueen yli (ks. kuva 88).
Kaasujousi jännittää seisontajarrun ja pitää sen jännitettynä.
5. Irrota jarruvaijeri.
6. Kierrä apupyörä alas.
7. Vedä kytkimen kahvaa ylöspäin ja laske apupyörää edelleen alas.
Kuulakytkimen täytyy irrottautua kunnolla vetonupista.
8. Tarkasta, että kuulakytkin on vetonuppia korkeammalla.
9. Laske apupyörää tarvittaessa vielä alemmaksi.
10. Siirrä vetoajoneuvo hitaasti pois koneen luota.

12.2.3.4 Optio rd/ro/rr Kiinteällä vetolaitteistolla varustetun koneen pysäköinti (ei seisontajarrua)

Mässä koneen pyörien alle on asetettava kiilat, jotka estävät sitä liikkumasta paikaltaan.

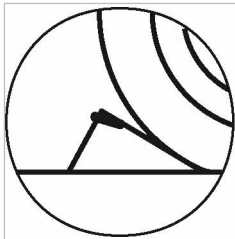


VAROITUS

Kone ilman seisontajarrua!

Kone, jonka paikaltaan liikkumista ei ole asianmukaisesti estetty, voi aiheuttaa jopa hengen-
vaaran.

- Työnnä kiilat pyörien alle, ennen kuin irrotat koneen vetoajoneuvosta.
- Silloin kun konetta ei siirretä, on sen paikallaan pysyminen aina varmistettava kiiloilla.
- Älä yritä liikutella konetta käsivoimin.



12-M0392

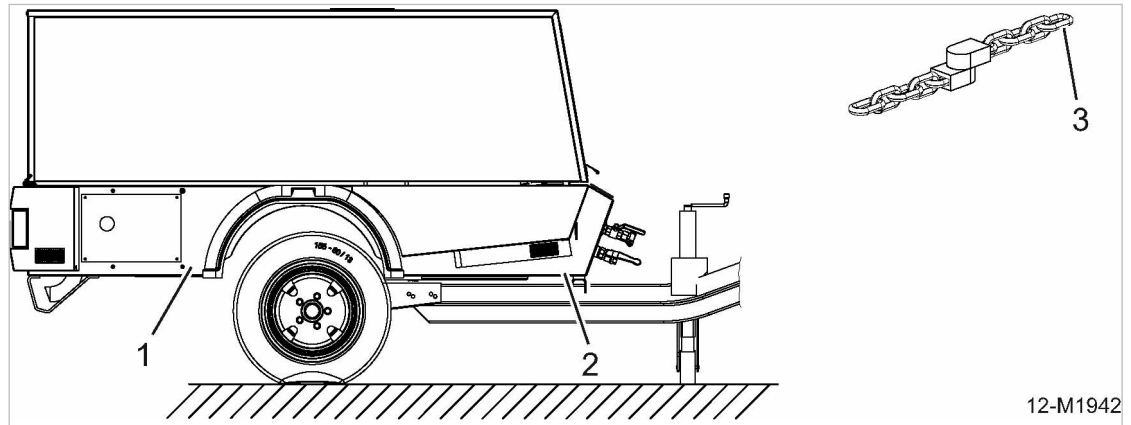
Kuva 90 Varoitusmerkintä: Kiilojen käyttö

1. Sijoita kone vetoajoneuvon avulla paikkaan, johon haluat sen pysäköidä.
2. Aseta pyörien taakse kiilat.
3. Kytke irti valot ja merkinantolaitteet.
4. Kierrä tukijalka alas.

5. Vedä sokka ulos kuulakytkimestä.
6. Vedä kytkimen kahvaa ylöspäin ja laske tukijalkaa edelleen alas.
Kuulakytkimen täytyy irrottautua kunnolla vetonupista.
7. Työnnä sokka kuulakytkimen kiinnitysaukkoon.
8. Tarkasta, että kuulakytkin on vetonuppia korkeammalla.
9. Laske apupyörää tarvittaessa vielä alemmaksi.
10. Siirrä vetoajoneuvo hitaasti pois koneen luota.

12.2.3.5 Optio sf Valinnaisen varkaudenestovarustuksen käyttö

Varkauksien varalta koneen mukana voidaan toimittaa turvaketju lukitsemista varten. Turvaketju löytyy koneen etupuolella olevasta säiliöstä.



Kuva 91 Turvaketjun säiliö

- ① Kone
- ② Turvaketjun säiliön sijainti
- ③ Turvaketju

1. Avaa säiliön kansi.
2. Vedä turvaketju ulos.
3. Kiinnitä turvaketju sopivan kohteen ympärille.
4. Lukitse ketju lukolla.

Tulos Kone on nyt suojattu varkauksien varalta.

12.2.4 Koneen kuljetus nosturilla

Lumi ja jää:

Talviolosuhteissa koneen päälle saattaa kertyä huomattava määrä lunta ja/tai jäätä. Sillä saattaa olla epäedullinen vaikutus koneen painopisteeseen. Sekä nosturin että koneen nostovälineet saattavat ylikuormittua.

- Suorita seuraavat valmistelut, jos koneen päälle on kertynyt lunta tai jäätä:
 - Poista koneen päältä kaikki lumi ja jää ennen sen nostoa.
 - Varmista, että nostosilmukan suojaläppä on esillä ja vaivatta avattavissa.

Valmistelevat toimenpiteet ennen koneen siirtämistä nosturilla:

Nosturikuljetusta varten kone on varustettu nostosilmukalla. Silmukkaan pääset käsiksi nostamalla kuomun keskiosassa olevan läpän ylös.

Edellytys Kuomu on kunnolla suljettu.

1. Avaa nostosilmukan suojaläppä.
2. Aseta nostokoukku kohtisuoraan nostosilmukan yläpuolelle.
3. Aseta koukku silmukkaan.
4. Nosta konetta varovasti.

Huomioitava konetta alas laskettaessa:

1. **HUOMAUTUS!**
Epäasiallisen alaslaskun aiheuttama konevaurio!
Koneen rakenneosat, erityisesti alusta, saattavat vaurioitua konetta alas laskettaessa.
 - Laske kone alas varovasti.
 - Varmista, että koneen paino jakautuu tasapuolisesti alas laskettaessa.
2. Laske kone alas hitaasti ja varovasti.

12.2.5 Kuljetus rahtitavarana

Pakkaustapa ja kuorman varmistus määräytyvät kuljetustavan mukaan.

Pakkausmateriaalit ja kuljetusvarmistukset on aina valittu siten, että tavara saapuu moitteettomassa kunnossa asiakkaalle edellyttäen, että sitä on kuljetuksen aikana käsitelty asianmukaisesti.

Meri- tai ilmakuljetus edellyttää vielä muitakin toimenpiteitä. Tarkempia tietoja saat KAESER-huol-
loilta.

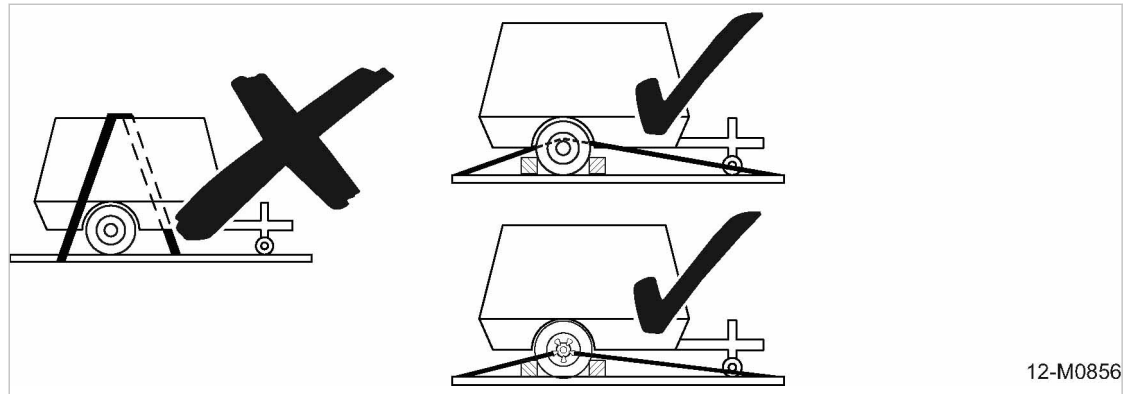
Tarvikkeet Kiiloja
Puuparruja
Kiinnityshihnoja

Kuorman varmistus:

- Kuorman varmistuksessa on aina noudatettava käyttömaassa voimassa olevia määräyksiä.
- Kuorma on lastattava ja sidottava siten, että se ei edes täysjarrutuksessa tai äkillisessä väistöliikkeessä voi siirtyä paikaltaan, kaatua, liikkua edestakaisin, pudota alas tai aiheuttaa vältettävissä olevaa melua. Hyväksytyt tekniset määräykset on huomioitava (esim. Saksassa: VDI-standardi 2700...).
- Kuorman varmistuksesta kuljetustilassa vastaa pääsääntöisesti kuljettaja (tarvittaessa lähettäjän/lastaajan antamien ohjeiden mukaisesti). Lisätietoja antaa esimerkiksi Kuljetusalan keskusliitto.

Käytä kuljetusvarmistuksena kiiloja tai puuparruja.

Kiristä tarvittaessa kiinnityshihnat alustan ja vetotangon yli.



12-M0856

Kuva 92 Kuorman varmistus kiinnityshihnoilla


1. HUOMAUTUS!

- Koria vaurioittavat kiinnityshihnat!
 Kuljetuksen aikaiset liikevoimat saattavat vaurioittaa korin osia.
- Älä vedä hihnoja korin yli.
 - Kiinnitä hihnat vain alustan yli.

2. Huomioi kuljetuksia koskevat turvallisuusmääräykset.

3. Estä kuorman liikkuminen, kaatuminen, liukuminen tai kallistuminen kuljetuksen aikana.



KAESER vastaa mielellään kuljetusta ja kuorman varmistusta koskeviin kysymyksiin.
 KAESER ei vastaa mistään vahingoista, jotka ovat aiheutuneet epäasiallisesta kuljetuksesta tai riittämättömästä tai vääränlaisesta kuorman varmistuksesta.
 Laina-, vuokra- ja messukoneiden paluukuljetuksissa on käytettävä samoja kuljetusvarmisteita kuin näiden laitteiden menokuljetuksissakin.

Jos kone lähetetään lentorahtina, huomioi seuraavaa:

Lentorahtina kuljetettaessa kone luokitellaan vaaralliseksi tavaraksi. Määräyksen rikkominen saattaa johtaa huomattaviin sakkoihin!


1. VAROITUS!

Käyttöaineiden aiheuttama palo- ja räjähdysvaara!
 Koneessa on polttomoottori.

- Varmista, että koneesta poistetaan kaikki vaaralliset aineet ennen ilmakuljetusta.

2. Poista kaikki vaaralliset aineet.

Näitä ovat esimerkiksi:

- polttoainejäämät ja -kaasut
- moottorin ja kompressorin voiteluöljyt
- uudelleenladattavien akkujen elektrolyyttiliuokset
- voiteluöljyjäämät työkalujen voitelulaitteessa (valinnaiset varusteet ea ja ec)
- jäätymisenestoaineen jäämät huurteenpoistimessa (valinnainen varuste ba).

12.3 Varastointi

Kosteus aiheuttaa korroosiota erityisesti moottorissa, ruuviyksikössä ja öljynerotinsäiliössä.
 Jäätynyt kosteus saattaa vaurioittaa koneen komponentteja kuten venttiilien kalvoja ja tiivisteitä.

Seuraavat toimenpiteet pätevät myös koneisiin, joita ei vielä ole otettu käyttöön.



Ota yhteys KAESERiin, jos haluat lisätietoja asianmukaisesta varastoinnista ja käyttöönotosta.

**HUOMAUTUS**

Kosteuden ja pakkasen aiheuttamat konevauriot!

- Estä kosteuden pääsy ja lauhteen muodostuminen koneeseen.
- Pidä varastointilämpötila > 0 °C:ssa.

- Sijoita kone kuivaan ja mahdollisimman hyvin pakkaselta suojattuun tilaan.

12.4 Hävittäminen

Ennen hävittämistä siitä on poistettava kaikki käyttöaineet ja likaantuneet suodattimet.

Edellytys Kone on asianmukaisesti poistettu käytöstä.

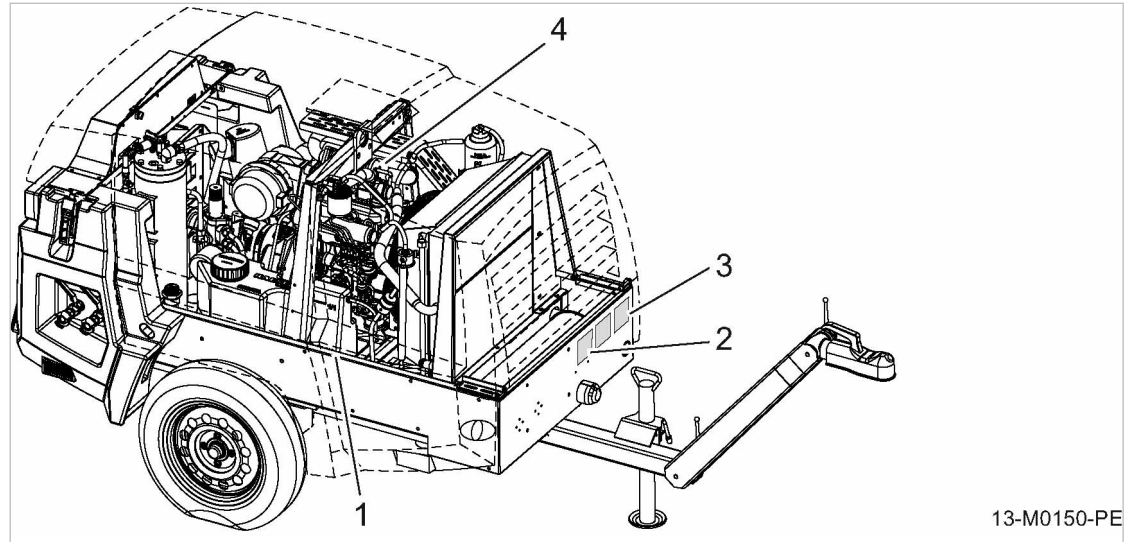
1. Poista koneesta polttoaine.
2. Poista koneesta jäähditys- ja moottoriöljy.
3. Poista koneesta kaikki likaantuneet suodattimet ja öljynerottimen suodatinpanos.
4. Jos koneessa on vesijäähdyhteinen moottori, poista koneesta moottorin jäähdytysneste.
5. Poista akut.
6. Anna kone luvan saaneen jäteyrityksen hävitettäväksi.



- Hävitä polttoaineen, jäähditysöljyn, moottoriöljyn tai jäähdytysnesteeseen likaamat työvälit ja osat jätelainsäädännön mukaisesti ongelmajätteenä.
- Hävitä akut voimassa olevien määräysten mukaisesti ongelmajätteenä.

13 Liite

13.1 Tunnistetiedot

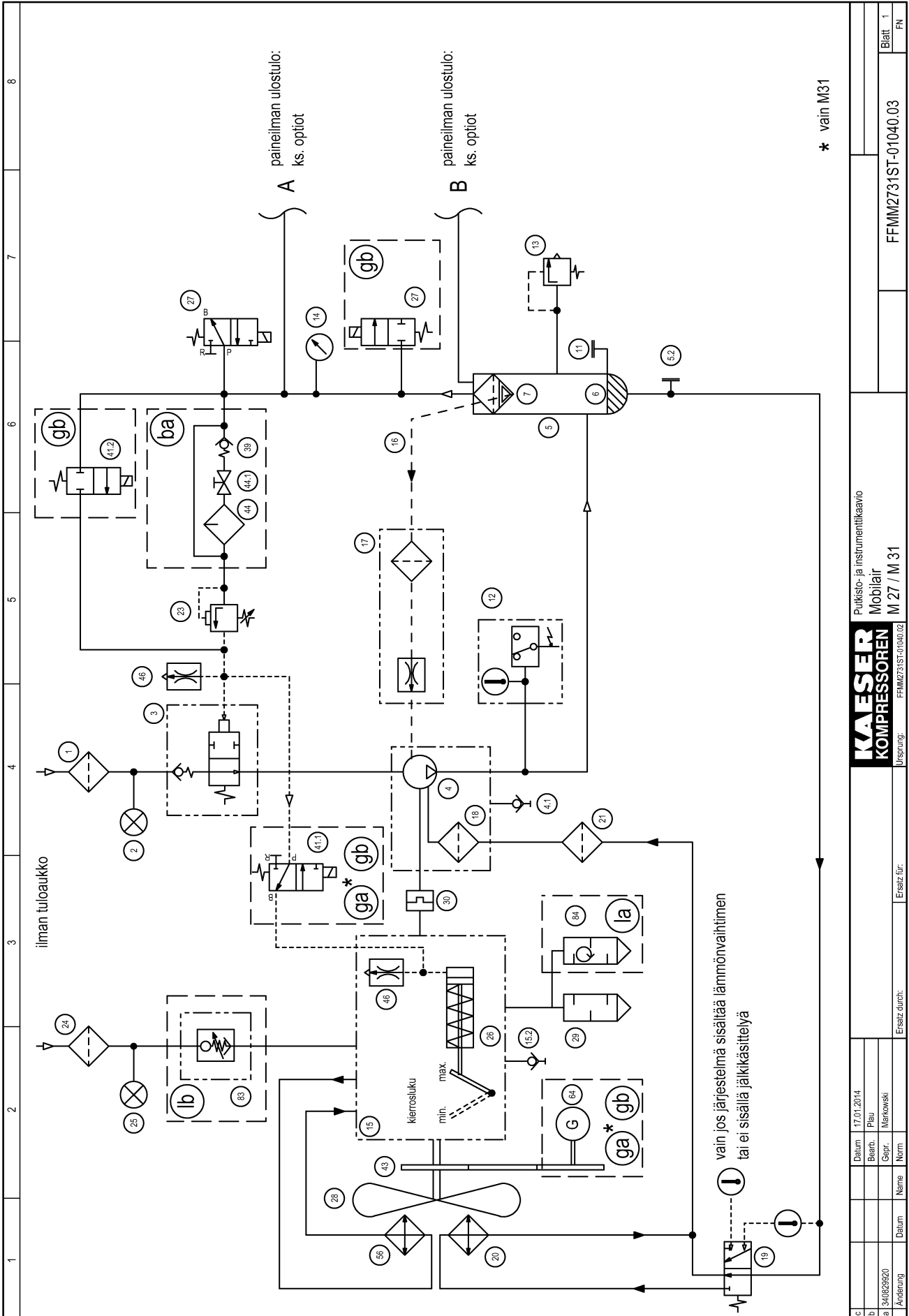


Kuva 93 Tunnistetiedot

- ① VIN-numero*)
* Ajoneuvonnumero
- ② Varustekilpi

- ③ Koneen tyypikilpi, josta käy ilmi laitteen sarjanumero
- ④ Moottorin tyypikilpi, josta käy ilmi moottorin sarjanumero

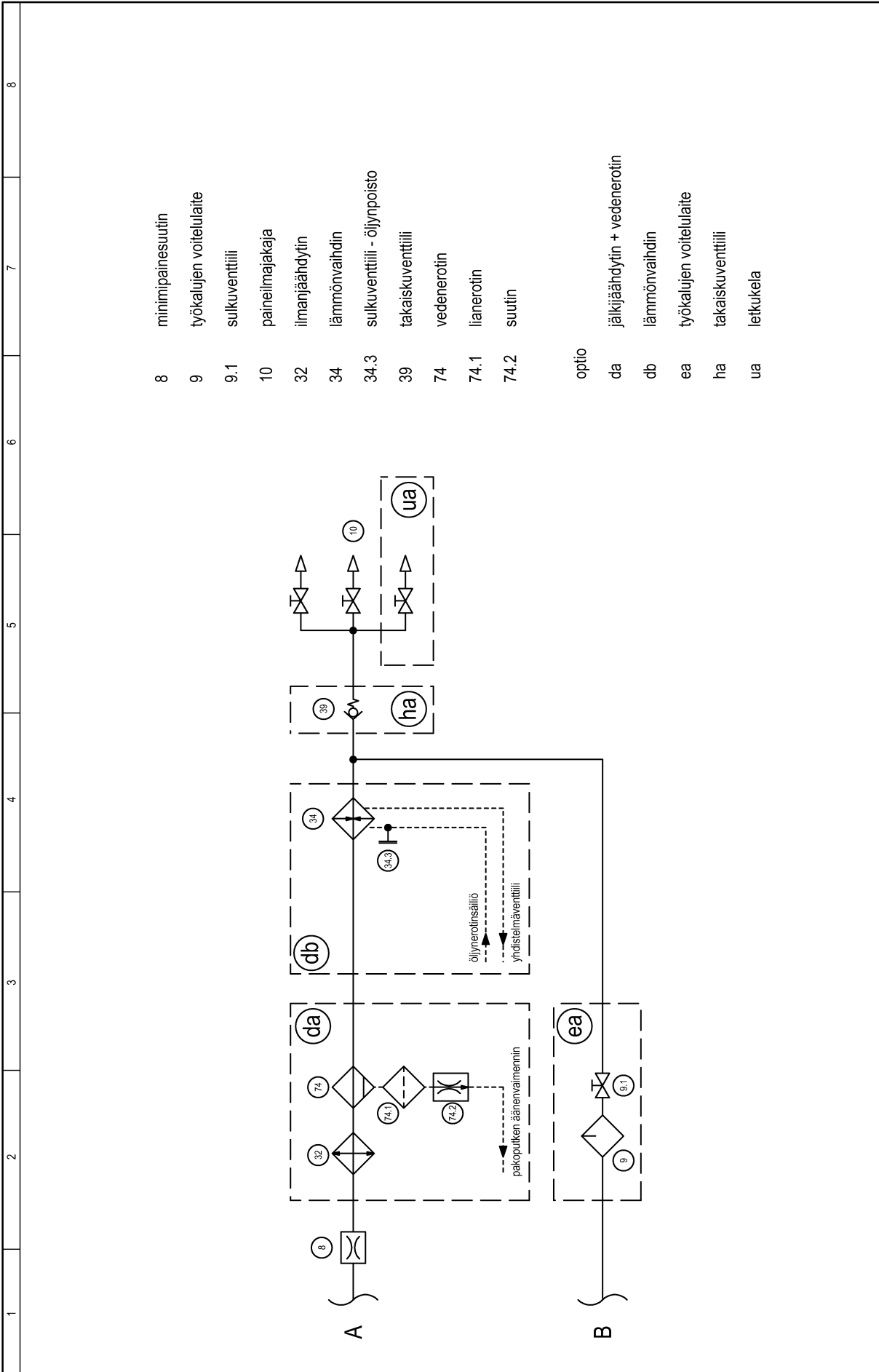
13.2 Putki- ja instrumenttikaavio (PI-kaavio)



Käyttöohje Rakennuskompressori M31				Pultisto- ja instrumenttikaavio			
M31				Mobilair			
340823920				M 27 / M 31			
Anderung				Ersatz für			
Datum				Ersatz durch			
Name				Name			
Norm				Norm			
Gepr.				Gepr.			
Bearb.				Bearb.			
Datum				Datum			
17.01.2014				17.01.2014			
Piau				Piau			
Markowski				Markowski			
FFMM273/ST-01040.03				FFMM273/ST-01040.03			
Blatt 1				Blatt 1			
FN				FN			

1	2	3	4	5	6	7	8
1	kompressori - imuilmansuodatin				mootorin kierrosluvun säätösynteri		
2	huoltoindikaattori, kompressori - imuilmansuodatin				paineenpoistiventtiili		
3	imuventtiili				tuuletin		
4	ruuvivyksikkö				pakoputken äänenvaimennin		
4.1	letkuliitin - öljynpoisto				kytkin		
5	öljynerotinsäiliö				takaiskuventtiili		
5.2	kierretulppa				magneettiventtiili - täyskuormituksen ohjaus		
6	ökerääntynyt öljy				magneettiventtiili - imuilman ohjaus		
7	öljynerotinsuodatin				kiilahihna		
11	öljyntäyttöaukko kierretulpalla				huurteen poisto		
12	lämpömittari				sulkuventtiili		
13	varoventtiili				suutin (toisipuoli säätöventtiili)		
14	painemittari - käyttöpaneeli				jäädytin		
15	dieselmoottori				generaattori		
15.2	letkuliitin - öljynpoisto				mootorin pysäytysventtiili (automaattisesti sulkeutuva)		
16	öljynpaluujohto				kipinänsammutin		
17	lianerotin suuttimella						
18	sihtisuodatin				optio		
19	yhdistelmäventtiili - öljyjäähdyttävä				ba	varustus kylmiin olosuhteisiin	
20	öljyjäädytin				ga	generaattori (vain M31)	
21	öljynsuodatin				gb	generaattori (rajoittaa tuottoa)	
23	säätöventtiili				la	kipinänsammutin	
24	mootori - imuilmansuodatin				lb	kipinänsammutin + moottorin pysäytysventtiili (automaattisesti sulkeutuva)	
25	huoltoindikaattori, moottori - imuilmansuodatin						

c	Datum	17.01.2014	Pulkitso- ja instrumenttikaavion selitys	
b	Bearb.	Plau	Mobilair	
a	Gepr.	Markowski	M 27 / M 31	
Änderung	Datum	Name	Ursprung	FFMM273/ST-01040.03
			Ersatz für	
			Ersatz durch	
			FFMM273/ST-01040.02	
			Blatt	2
			FN	



Pukisto- ja instrumenttikaavio / Putkisto- ja instrumenttikaavio selitys		Blatt 1	
Mobilair M 27 / M 31		FFMM2731DLAO-0104.01	
paneelman ulostulo; optiot		FN	
<p>KAESER KOMPRESSOREN</p> <p>Ursprung: FFMM2731DLAO-0104.00</p>		<p>FFMM2731DLAO-0104.01</p>	
Ersatz durch:		Ersatz für:	
Datum	Name	Datum	Name
11.01.2013	Plau		
Bearb.	Gepr.		
Markowski			
Änderung			
a) A-Nr.: 31570			

13.3 Mittapiirustus

13.3.1 Optio rb/rm/rr Alustan mittapiirustus

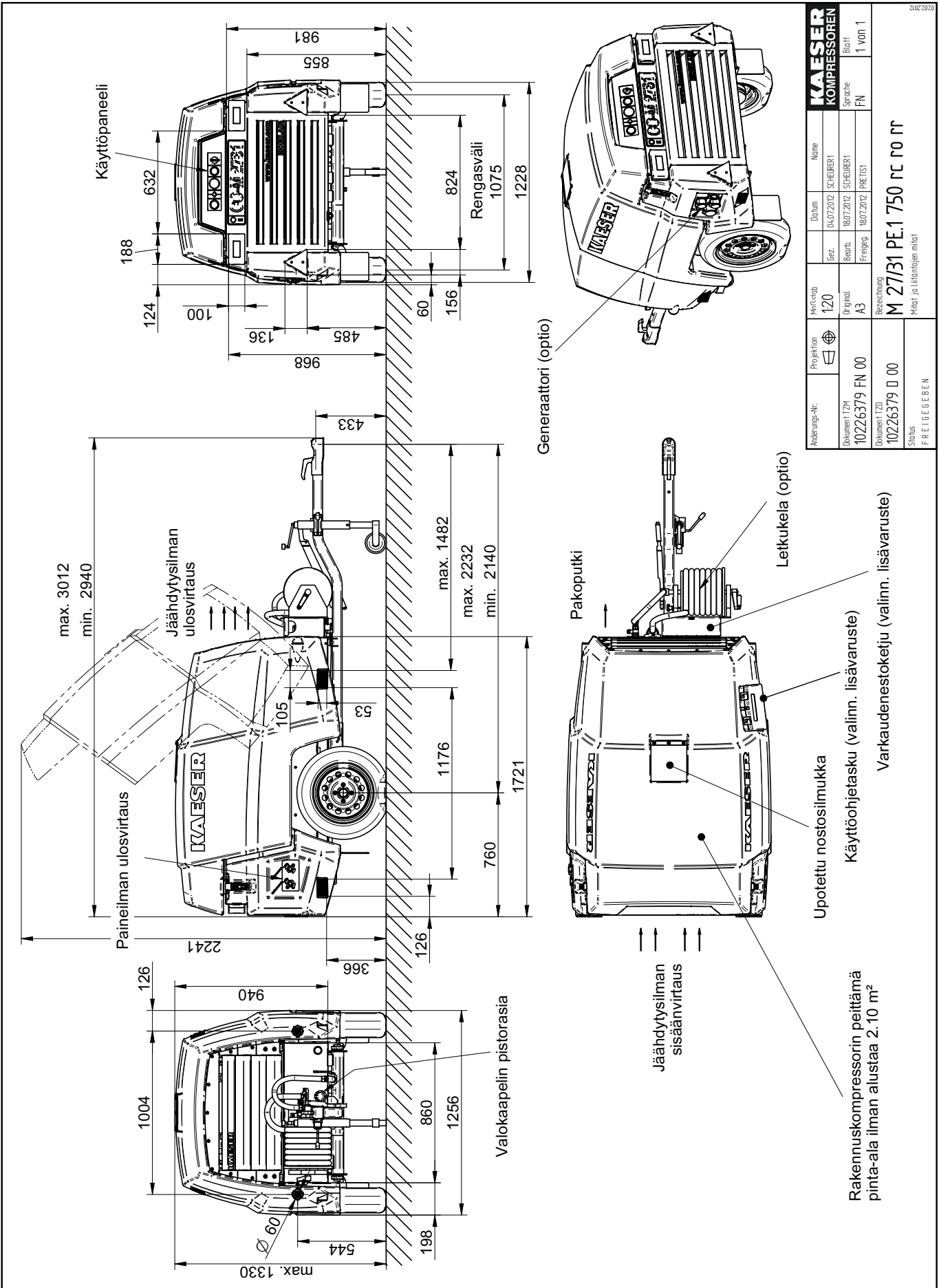
- Vaihtoehto rb – alusta, EU-versio
- Vaihtoehto rm – korkeussäädettävä alusta
- Vaihtoehto rr – alusta ilman käyttöjarrua

13.3.2 Optio rb/rm/rs Alustan mittapiirustus

- Vaihtoehto rb – alusta, EU-versio
- Vaihtoehto rm – korkeussäädettävä alusta
- Vaihtoehto rs – työntäjällinen alusta

13.3.3 Optio rc/ro/rr Alustan mittapiirustus

- Vaihtoehto rc – alusta, GB-versio
- Vaihtoehto ro – alusta ilman korkeussäätöä
- Vaihtoehto rr – alusta ilman käyttöjarrua

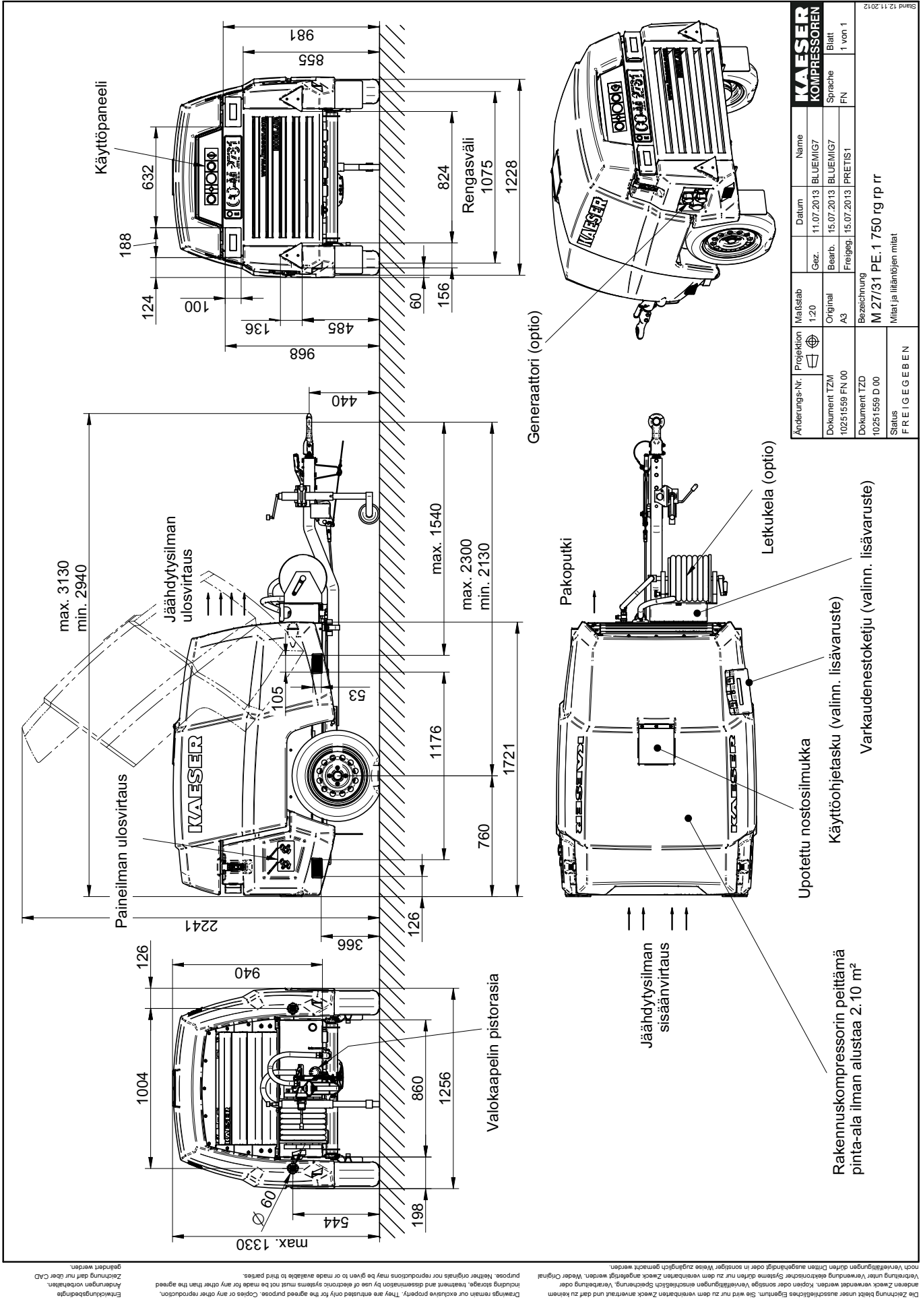


KAESER KOMPRESSOREN		Name	
Datum		04.07.2012	
Gez.		SCHIEDERER	
Bearb.		SCHIEDERER	
Freigegeb.		18.07.2012	
Sprache		FN	
Blatt		1 von 1	
Anderungs-Nr.		Projekt-Nr.	
120		120	
Original		Original	
A3		A3	
Dokument-TZM		10226579 FN 00	
Bauwert-TZM		10226579 D 00	
Status		FREI GEBEBEN	
Beschreibung		M 27/31 PE.1 750 PC 10 RT	
Mitar. ja Untertaniger mitar.			

Die Zeichnung bleibt unsere ausschließliche Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertraut und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopieren, Verändern, Weiterverbreiten, Nachdruck, Verbreitung oder Verwendung ohne schriftliche Genehmigung der Kaeser Kompressoren GmbH ist ausdrücklich untersagt. Nachdruck, Verbreitung oder Verwendung ohne schriftliche Genehmigung der Kaeser Kompressoren GmbH ist ausdrücklich untersagt. Nachdruck, Verbreitung oder Verwendung ohne schriftliche Genehmigung der Kaeser Kompressoren GmbH ist ausdrücklich untersagt. Nachdruck, Verbreitung oder Verwendung ohne schriftliche Genehmigung der Kaeser Kompressoren GmbH ist ausdrücklich untersagt.

13.3.4 Optio rg/rp/rr
Alustan mittapiirustus

- Vaihtoehto rg – alusta, GB-versio
- Vaihtoehto rp - alusta; varustettu kääntyvällä laakeroidulla sovittimella
- Vaihtoehto rr – alusta ilman käyttöjarrua



Anderungs-Nr.		Projektion	Maßstab	Name
10251559 FN 00		1:20	1:20	BLUEMIG7
Dokument T2M		Original	Datum	11.07.2013
10251559 FN 00		A3	Gez.	15.07.2013
Dokument T2D		Bezeichnung	Bearb.	15.07.2013
10251559 D 00		M 27/31 PE.1 750 rg rr	Freigez.	15.07.2013
Status		Mittat ja liitännösten mitat		
FREIGEgeben		Blatt		
		1 von 1		

Rakennuskompressorin peittävä pinta-ala ilman alustaa 2.10 m²

Varkaudenestoketju (valinn. lisävaruste)

Käyttöohjetusku (valinn. lisävaruste)

Upotettu nostosilmukka

Leikukela (optio)

Pakoputki

Generaattori (optio)

Jäähdytysilman sisäänvirtaus

Valokaapelin pistorasia

126

366

126

940

1004

60

544

198

860

1256

760

1176

1721

max. 3130
min. 2940

Paineilman ulosvirtaus

Jäähdytysilman ulosvirtaus

max. 2300
min. 2130

max. 1540

440

105

53

124

188

632

136

485

968

60

156

824

1075

1228

Rengasväli

Käyttöpaneeli

981

855

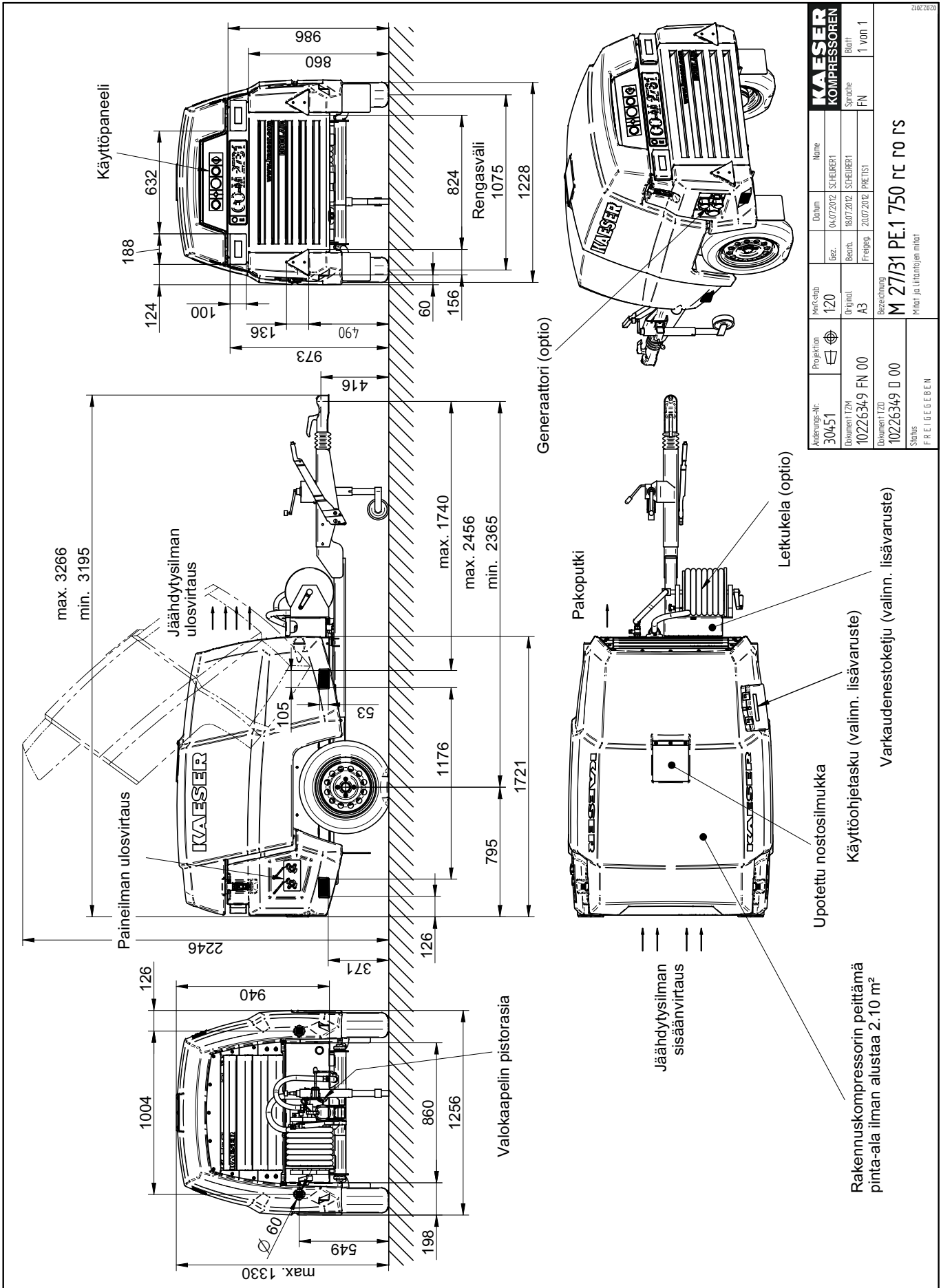
Die Zeichnung bildet unser ausschließliches Eigentum. Sie wird nur zu dem vereinbarten Zweck anvertrahet und darf zu keinem anderen Zweck verwendet werden. Kopien oder sonstige Vervielfältigungen sind ohne schriftliche Genehmigung, Vervielfältigung oder Verbreitung unter Verweigerung des Systems dürfen nur zu dem vereinbarten Zweck angefertigt werden. Weder Original noch Vervielfältigungen dürfen Dritten ausgethandelt oder in sonstiger Weise zugänglich gemacht werden.

Erwicklungsbedingte Änderungen vorbehalten. Zeichnung darf nur über CAD geändert werden.

Drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproduction, including foreign, reprint and dissemination by use of electronic systems must be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions may be given to or made available to third parties.

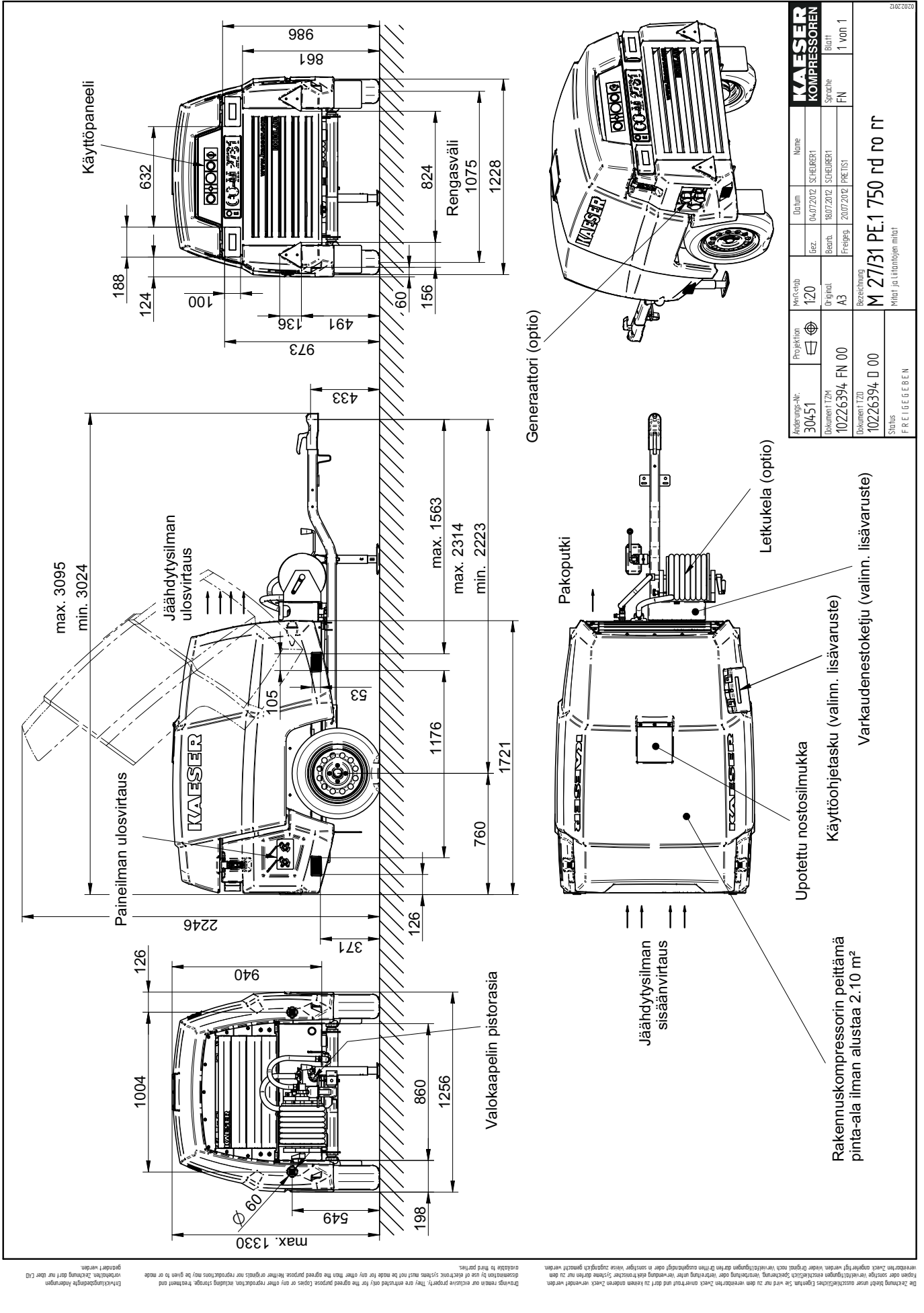
13.3.5 Optio rc/ro/rs Alustan mittapiirustus

- Vaihtoehto rc – alusta, GB-versio
- Vaihtoehto ro – alusta ilman korkeussäätöä
- Vaihtoehto rs – työntöjarrullinen alusta



13.3.6 Optio rd/ro/rr Alustan mittapiirustus

- Vaihtoehto rd – alusta, US-versio
- Vaihtoehto ro – alusta ilman korkeussäätöä
- Vaihtoehto rr – alusta ilman käyttöjarrua



KAESER KOMPRESSOREN		Name	
Date		04.07.2012	
Project		SCHIEDER1	
Drawing No.		120	
Original		SCHIEDER1	
Revision		A3	
Drawing No.		10226394 FN 00	
Drawing No.		10226394 D 00	
Status		FREI GEBEN	
Scale		1:1	
Language		FN	
Sheet		1 von 1	
Zeichnung M 27/31 PE.1 750 rd r0 r1 Mitri ja lülitantojen mitat			

13.4 Sähkökytkentäkaaviot**13.4.1 Sähkökytkentäkaavio**

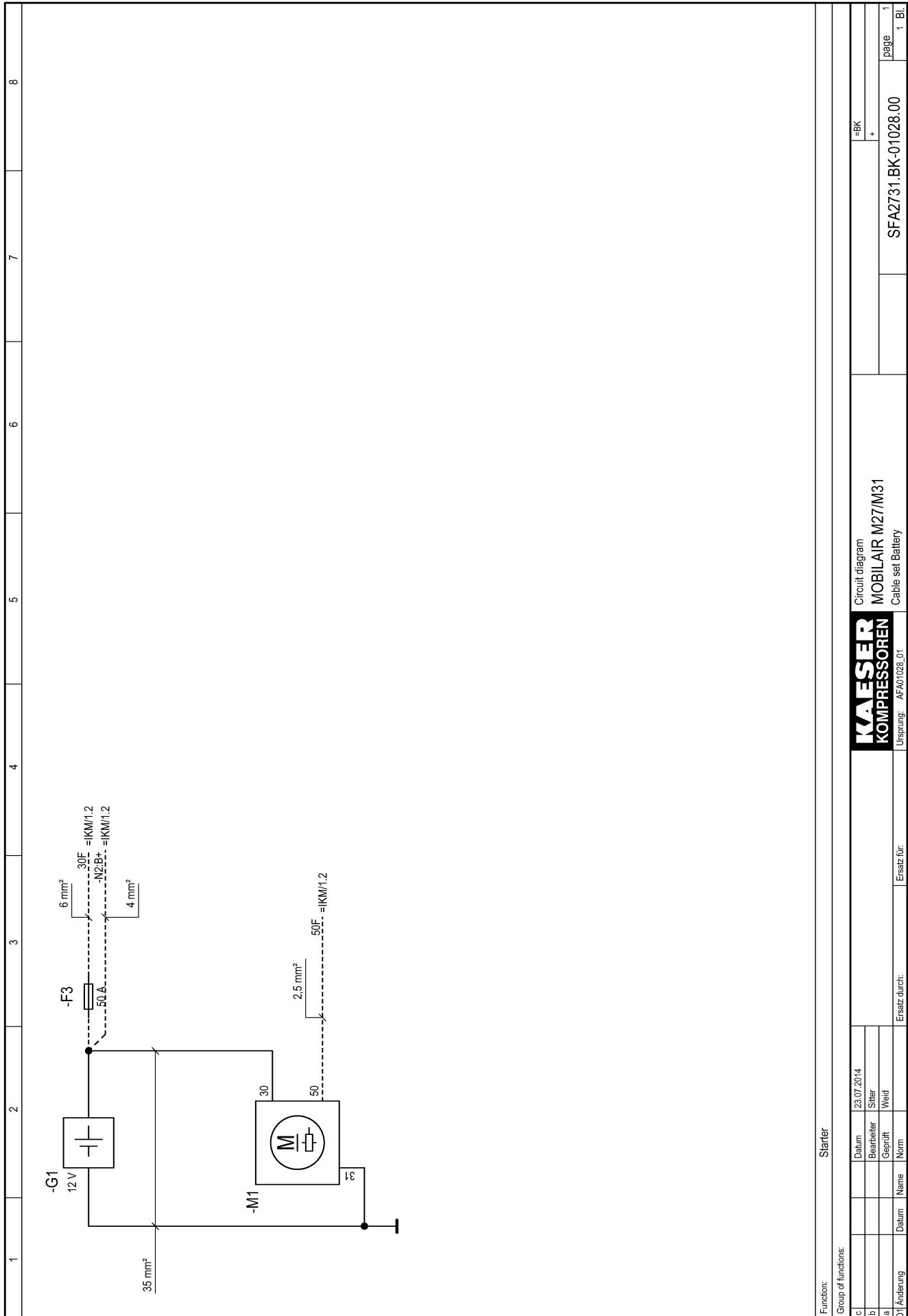
1	2	3	4	5	6	7	8	
<p>Electrical diagrams</p> <p>MOBILAIR M27/M31</p> <p>KUBOTA - Motor</p>								
<p>Manufacturer: KAESER KOMPRESSOREN SE Postfach 2143 96410 Coburg</p>								
<p>The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>								
c	Datum	23.07.2014	E	Cover page				=
b	Bearbeiter	Sittler		MOBILAIR M27/M31				+
a	Geprüft	Weid		DFA2731-01028.02				1
A) Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:				page
								1
								Bl.

Lfd. Nr. No.	Benennung Name	Zeichnungsnummer (Kunde) Drawing No. (customer)	Zeichnungsnummer (Hersteller) Drawing No. (manufacturer)	Blatt Page	Anlagenkennzeichen Unit designation
1	Cover page		DFA2731-01028.02	1	
2	List of contents		ZFA2731-01028.02	1	
3	Block diagram		UFA2731-01028.02	1	
4	Cross-reference Block diagram		UFA2731-01028.02	2	
5	Circuit diagram Cable set Battery		SFA2731.BK-01028.00	1	=BK
6	Circuit diagram Compressor - unit		SFA2731.IKM-01028.00	1	=IKM
7	Circuit diagram Control panel		SFA2731.BT-01028.02	1	=BT
8	Circuit diagram		SFA2731.IK1-01028.01	1	=IK1
9	Equipment parts list		GFA2731-01028.00	1	

c	Datum	23.07.2014	List of contents		=
b	Bearbeiter	Sittler	MOBILAIR M27/M31		+
a	Geprüft	Weid			
B	Änderung	Datum	Name	Norm	Ursprung:
					Ersatz für:
					ZFA2731-01028.02
					page 1
					1 Bl.

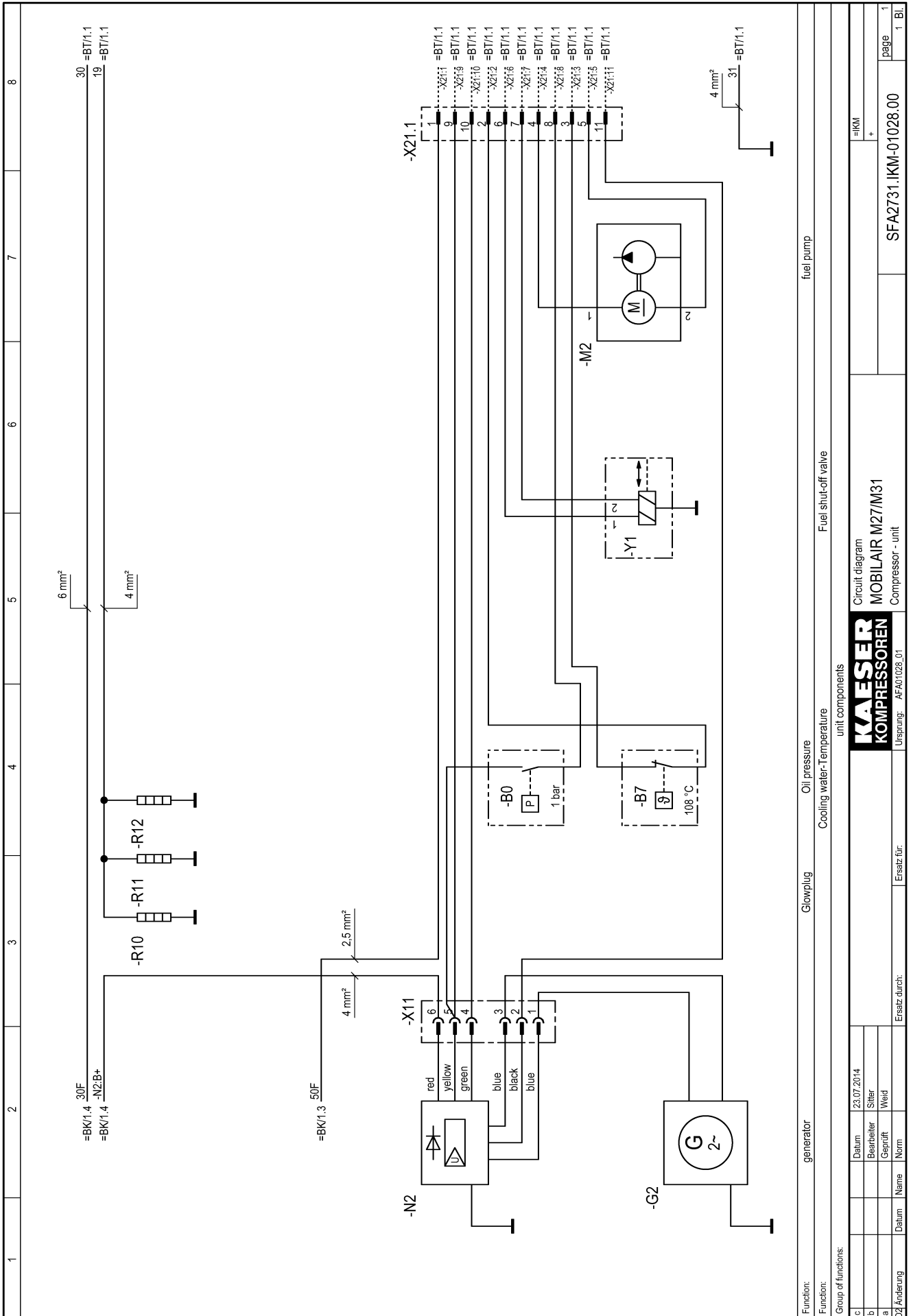
1	2	3	4	5	6	7	8
<p>general instructions</p> <p>Control voltage 12VDC All non-designated conductors H07V-K 1,5 mm² black</p> <p>potentials: 15 switched plus + (unit ON) 19 Preheat with glowplug 30 + terminal (Battery) 31 - terminal (Battery), earth 50 Starter-Control</p>							
<p>components unit</p> <p>-G1 Battery -M1 Starter-Motor -B0 Oil pressure switch Motor -B7 Cooling water-Thermostat -G2 Alternator -M2 fuel pump -N2 Regulator Alternator -R10...-R12 Glowplug -Y1 Fuel shut-off valve -X21 Plug connection, Cable set Motor -X22 Plug connection, Control panel (only Metal enclosure) -X25 Plug connection, Cable set generator -X42 connection Generator control box -Y6 Valve for the motor speed full load control -Y5 Inlet control valve -Y9 Venting valve</p>							
<p>components Control panel</p> <p>-B6 Distance temperature gauge Compressor airend -H0 Charging control lamp -F1 Control fuse -F3 Fuse -K3 Starter - Relay -K4 Relay Safety chain -K26 glow relay -K29 Relay fuel pump -P8 Hour meter -S1 Ignition switch</p> <p>0 = STOP 1 = ON 2 = Preheat with glowplug 3 = START</p> <p>-S10 switch "Control ON" -X21 Plug connection, Control panel -X23 Terminals: Terminal strip, Control panel -X25 Plug connection, Control panel -Y3 Venting valve</p>							
<p>KAESER KOMPRESSOREN Ursprung: AFA01028_01</p>							
<p>Block diagram general instructions</p>							
<p>UFA2731-01028.02</p>							
<p>page 1 2 Bl.</p>							
c	Datum	23.07.2014	Ersatz durch:				
b	Bearbeiter	Sitter	Ersatz für:				
a	Geprüft	Weid	Ersatz durch:				
C	Norm		Ersatz für:				

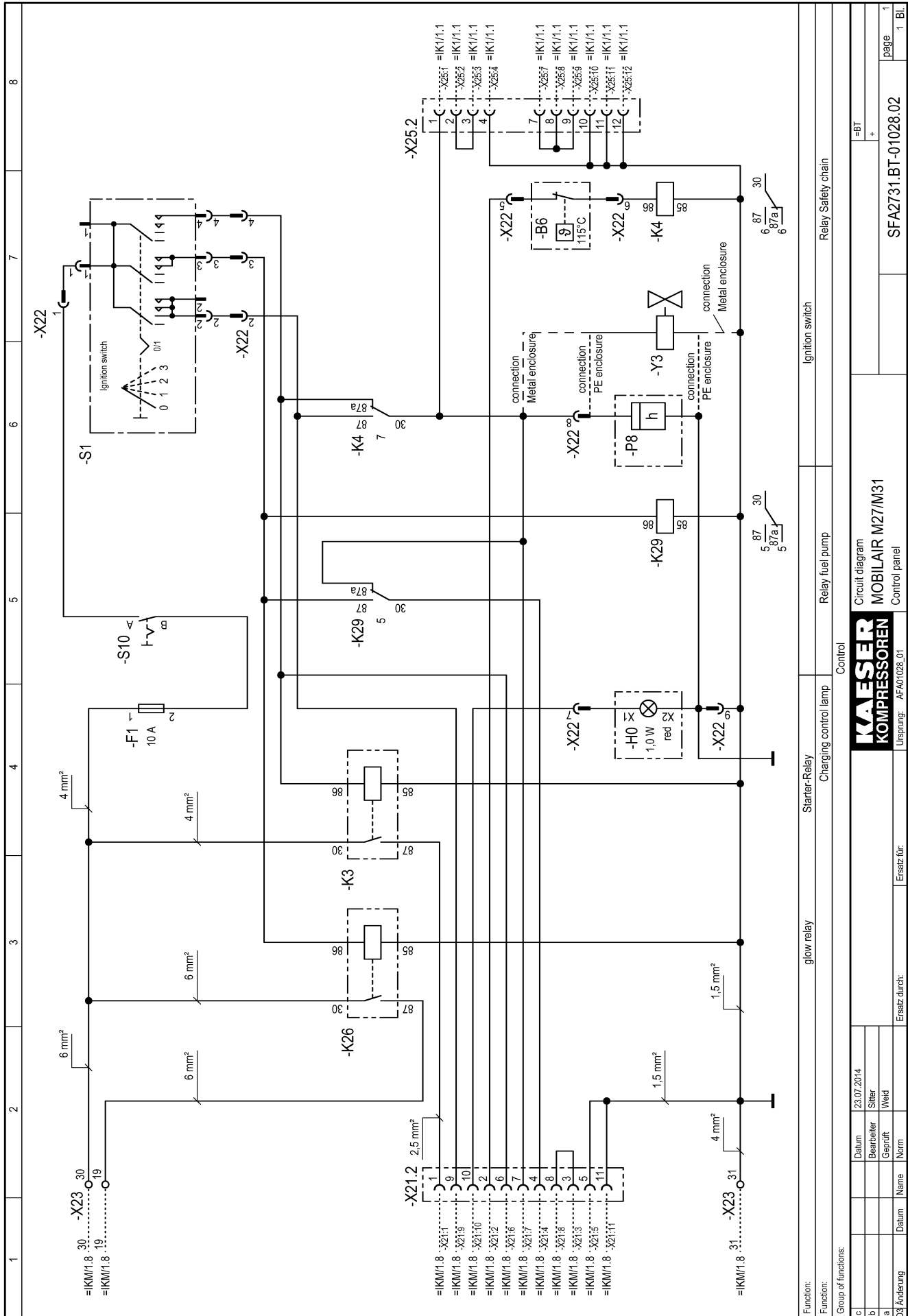
1	2	3	4	5	6	7	8
<p>general instructions This document includes a common electrical diagram, consisting of documents:</p>							
module	Electrical diagrams	Cross-reference					
Cable set: connection Battery	SFA2731.BK-01028.00	BK					
Cable set: connection Motor	SFA2731.IKM-01028.00	IKM					
cabling Control panel	SFA2731.BT-01028.02	BT					
cabling unit components 1	SFA2731.IK1-01028.01	IK1					
c	Datum	23.07.2014	Block diagram				
b	Bearbeiter	Stiller	general instructions				
a	Geprüft	Weid	Cross-reference				
C	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ersatz für:	Ursprung: AFA01028_01
						UFA2731-01028.02	page 2
							2. Bl.



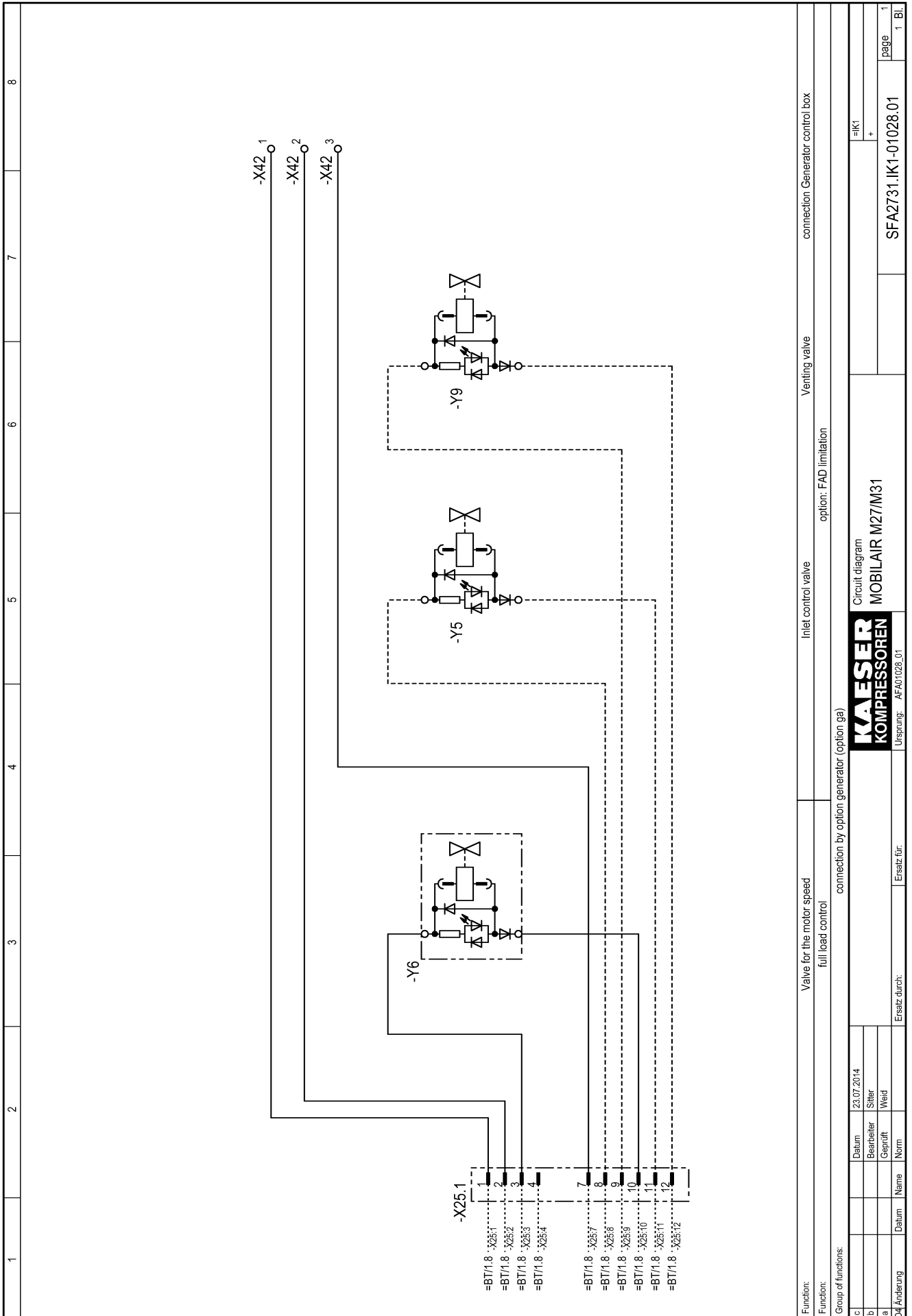
Function: Starter

Group of functions:		Circuit diagram		=BK	
c	Datum	23.07.2014	Bearbeiter	Sittler	+
b	Geprüft		Weld		
a	Norm				
D) Änderung		Datum	Name	Ersatz durch:	Ersatz für:
		MOBILAIR M27/M31		SFA2731.BK-01028.00	
		Cable set Battery		page 1	
				1 Bl.	
		KAESER KOMPRESSOREN		Ursprung: AFAU1028_01	





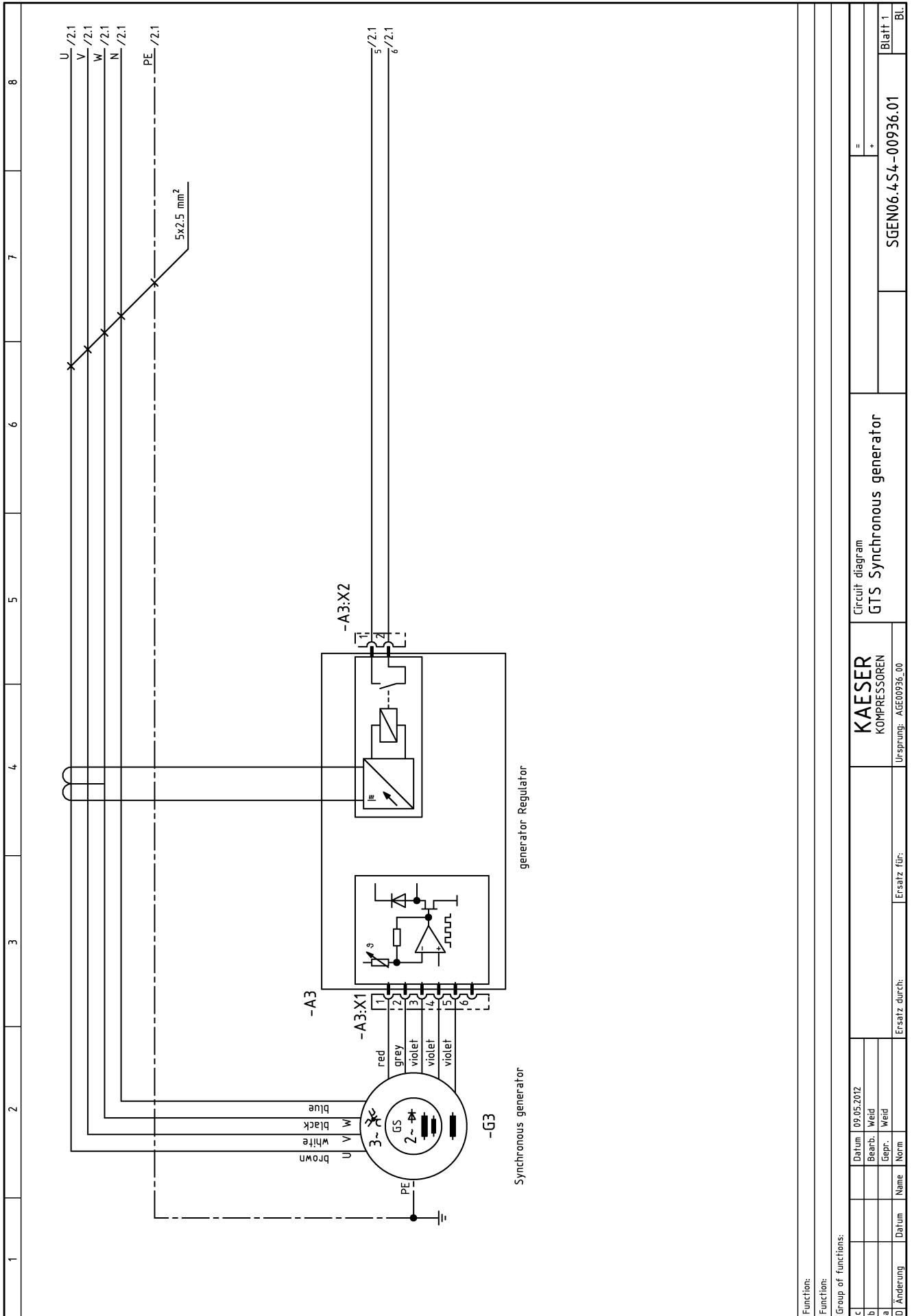
Function:		Starter-Relay	Charging control lamp	Control	Relay fuel pump	Ignition switch	Relay Safety chain	
Function:								
Group of functions:		Control						
c	Datum	23.07.2014						
b	Bearbeiter	Sittler						
a	Geprüft	Weid						
D3	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:	Ersatz für:		
						AFAU1028_01		
		<p>KAESER KOMPRESSOREN</p>					<p>MOBILAIR M27/M31 Control panel</p>	
		<p>Ursprung: AFAU1028_01</p>					<p>SFA2731.BT-01028.02</p>	
							<p>page 1 1 Bl.</p>	



Function:		Valve for the motor speed full load control	Inlet control valve	Venting valve	connection Generator control box
Function:		option: FAD limitation			
Group of functions: connection by option generator (option ga)					
c	Datum	23.07.2014			
b	Bearbeiter	Sittler			
a	Geprüft	Weid			
D4	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:
		<p>KAESER KOMPRESSOREN</p>		<p>Circuit diagram MOBILAIR M27/M31</p>	
		<p>Ursprung: AFAU1028_01</p>		<p>SFA2731.IK1-01028.01</p>	
					page 1
					1 Bl.

13.4.2 Optio ga
Generaattorin kytkentäkaavio (400 V / 3~)

1	2	3	4	5	6	7	8
<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 20px auto; width: 80%;"> <p>Electrical diagrams Synchronous generator 400V/3~/50Hz, 6,0 kVA with Insulation monitoring</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"> Manufacturer: Kaeser Kompressoren GmbH Postfach 2143 96410 Coburg </p>							
The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.							
c		Datum		09.05.2012		E	
b		Bearb.		Weid			
a		Gepr.		Weid			
A		Änderung		Datum		Name	
						Ersatz durch:	
						Ersatz für:	
						Ursprung: AGE00936_00	
						KAESER KOMPRESSOREN	
						Cover page	
						GTS Synchronous generator	
						=	
						+	
						DGEN06.4.S4-00936.01	
						Blatt 1	
						BL	



Function:

Function:

Group of functions:

Datum	09.05.2012
Bearb.	Weid
Gepr.	Weid
Norm	

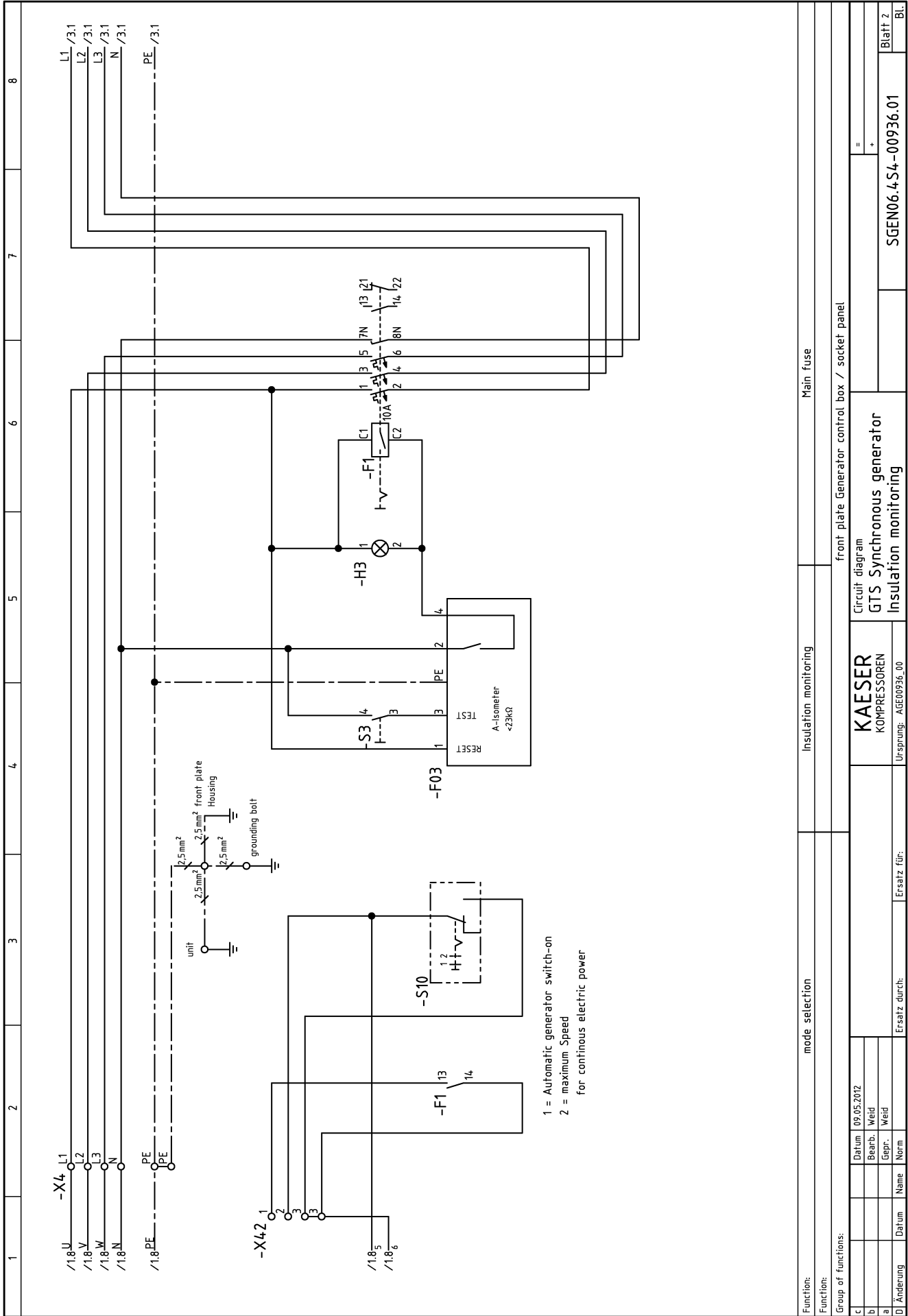
Ersatz durch:

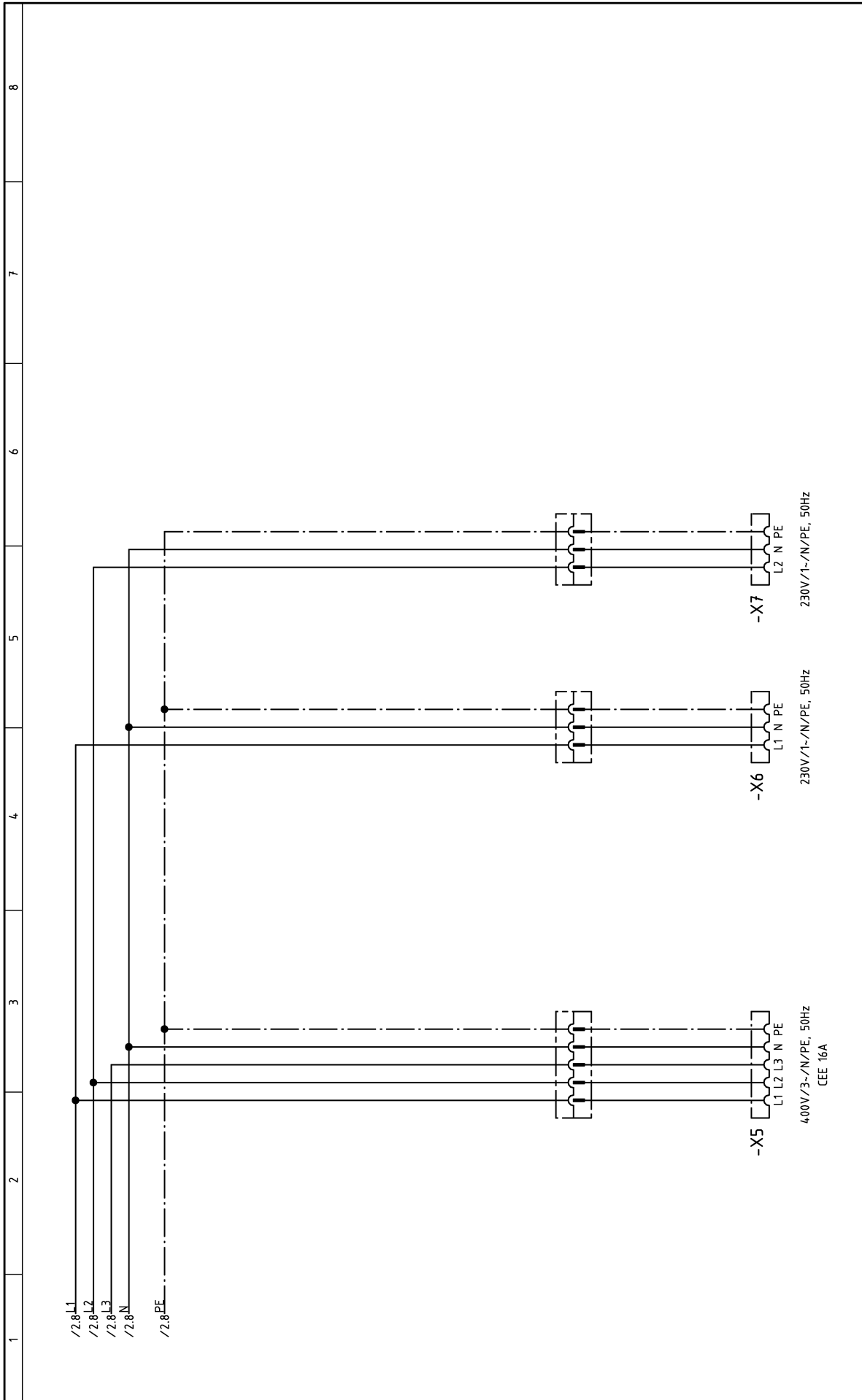
KAESER
KOMPRESSOREN

Circuit diagram
GTS Synchronous generator

SGEN06.4.S4-00936.01

Blatt 1
BL



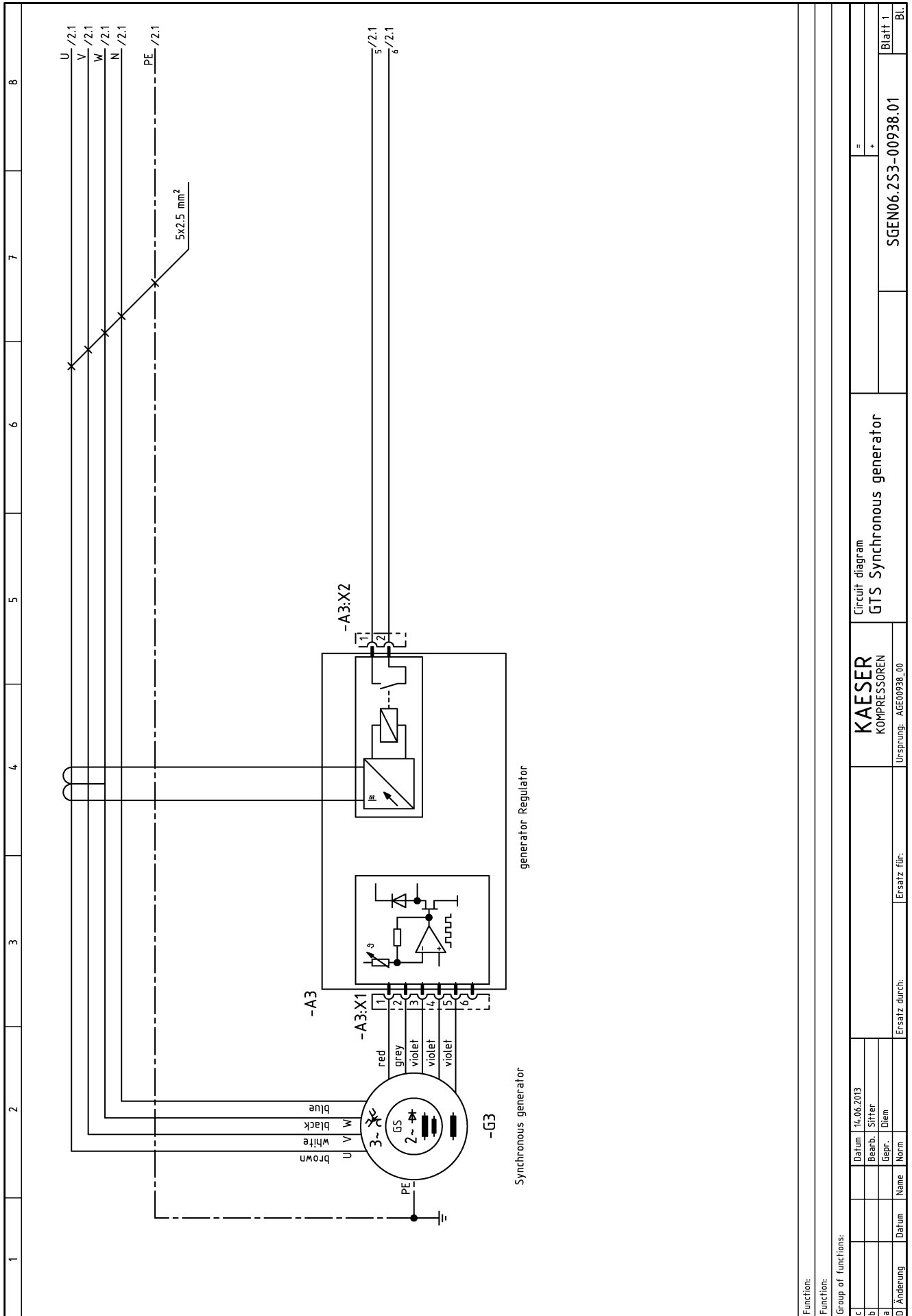


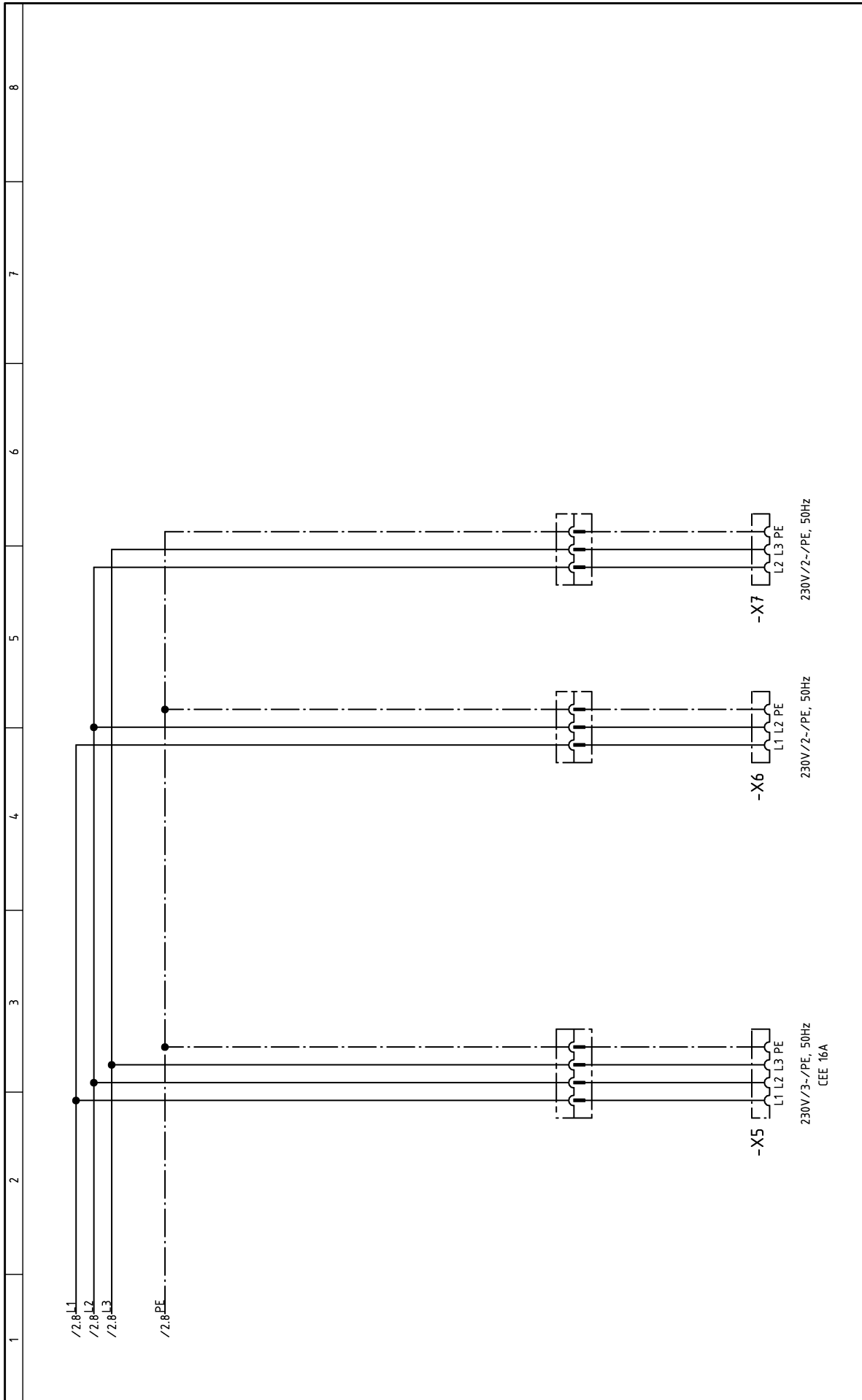
Function:		socket panel	
Group of functions:		Circuit diagram	
		GTS Synchronous generator	
		socket panel	
		=	
		+	
		SGEN06.4.S4-00936.01	
		Blatt 3	
		Bl.	

1	2	3	4	5	6	7	8	
		-A3 generator-Regulator						
		-F1 Cut-out with overcurrent release						
		-F03 Insulation monitoring						
		-G3 generator						
		-H03 Earth leak lamp						
		-S3 Test button, Insulation monitoring						
		-S10 Selector switch						
		-X4 connection generator						
		-X5 Socket outlet 400V/3~/N/PE, 50Hz						
		-X6,-X7 Socket outlet 230V/1~/N/PE,50Hz						
		-X42 Terminal strip, Valve interference suppression						
c	Datum	09.05.2012						=
b	Bearb.	Weid						+
a	Gepr.	Weid						
E	Änderung	Datum	Name	Ersatz durch:				
				Ersatz für:				
				KAESER KOMPRESSOREN Ursprung: AGE00936_00				
				Electrical equipment identification GTS Synchronous generator				
				SGEN06.4.S4-00936.01				Blatt 01
								BL

13.4.3 Optio ga
Generaattorin kytkentäkaavio (230 V / 3~)

1	2	3	4	5	6	7	8	
<p>Electrical diagrams Synchronous generator 230V/3~/50Hz, 6,0 kVA with Insulation monitoring</p>								
<p>Manufacturer: KAESER KOMPRESSOREN AG Postfach 2143 96410 Coburg</p>								
<p>The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>								
c	Datum	14.06.2013	E		Cover page			=
b	Bearb.	Sittler			GTS Synchronous generator			+
a	Gepr.	Dien						
A	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:			DGEN06.2S3-00938.01
					Ersatz für:			Blatt 1
								BL



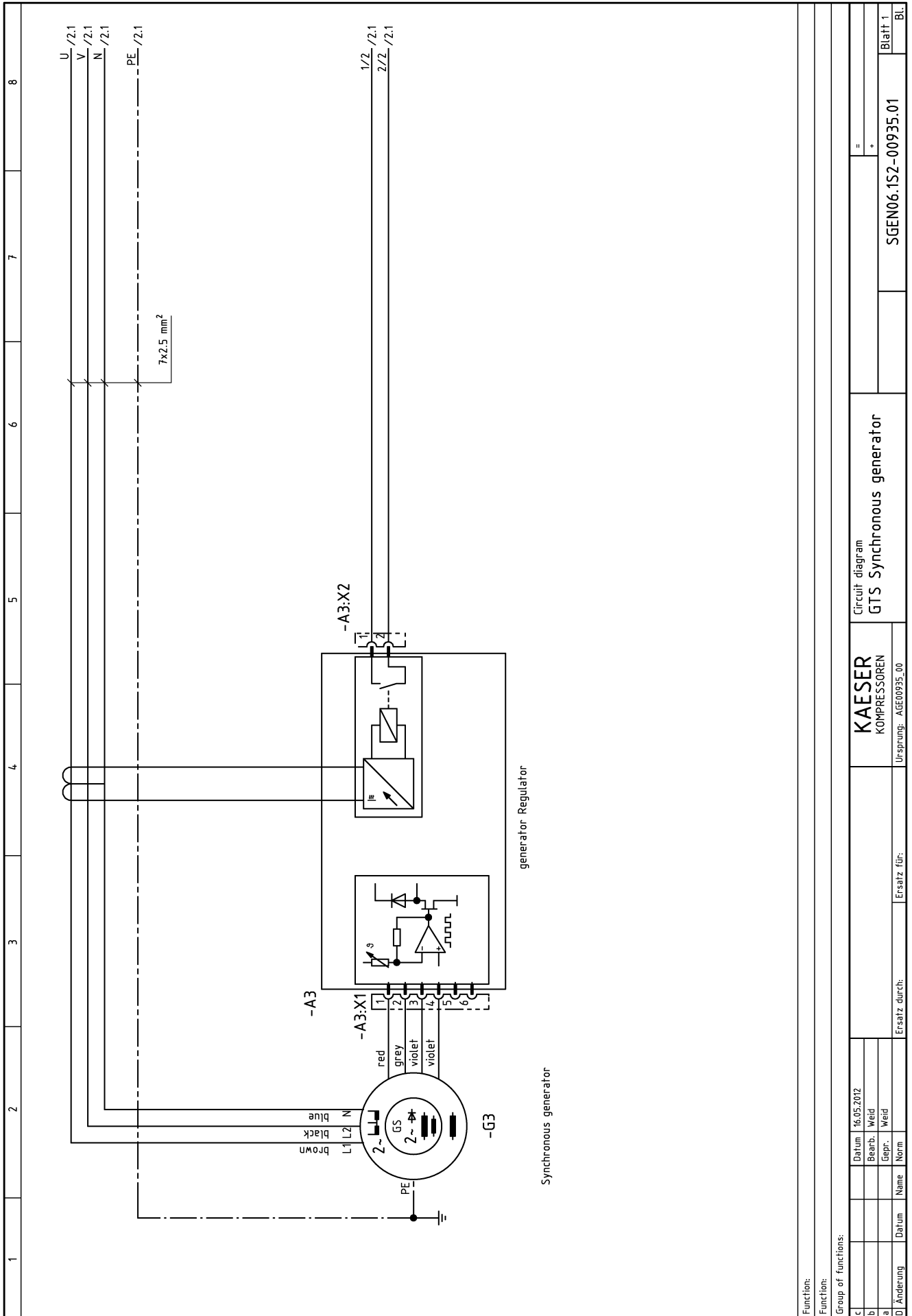


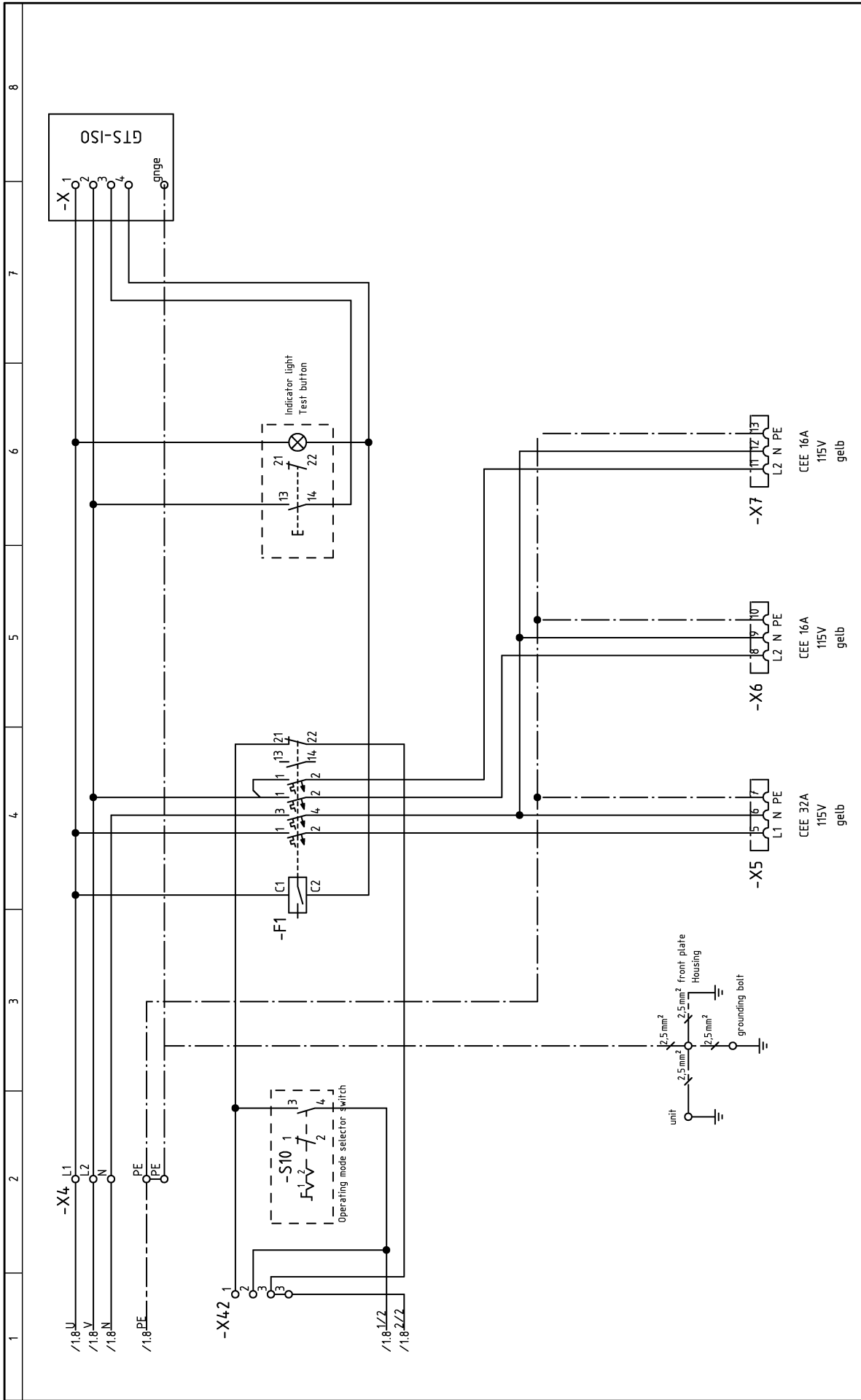
Function:		socket panel	
Group of functions:		circuit diagram	
		GTS Synchronous generator	
		socket panel	
		=	
		+	
		SGEN06.2S3-00938.01	
		Blatt 3	
		BL	

1	2	3	4	5	6	7	8
		-A3 generator-Regulator					
		-F1 Cut-out with overcurrent release					
		-F03 Insulation monitoring					
		-G3 generator					
		-H03 Earth leak lamp					
		-S3 Test button, Insulation monitoring					
		-S10 Selector switch					
		-X4 connection generator					
		-X5 Socket outlet 230V/3~/PE, 50Hz					
		-X6,-X7 Socket outlet 230V/2~/PE, 50Hz					
		-X42 Terminal strip, Valve interference suppression					
c	Datum	14.06.2013					
b	Bearb.	Sifler					
a	Gepr.	Diem					
E	Änderung	Datum	Name	Ersatz durch:			
				Ersatz für:			
				KAESER KOMPRESSOREN Ursprung: AGE00938_00			
				Electrical equipment identification GTS Synchronous generator			
				=			
				+			
				SGEN06.2S3-00938.01			
				Blatt 01			
				BL			

13.4.4 Optio ga
Generaattorin kytkentäkaavio (115 V / 2~)

1	2	3	4	5	6	7	8	
<p>Electrical diagrams Synchronous generator 115V/2~/50Hz, 6,0 kVA with Insulation monitoring</p>								
<p>Manufacturer: Kaeser Kompressoren GmbH Postfach 2143 96410 Coburg</p>								
<p>The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>								
c	Datum	16.05.2012	E	Cover page				=
b	Bearb.	Weid		GTS Synchronous generator				+
a	Gepr.	Weid						
A	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz durch:		Ersatz für:	
					DGEN06.1S2-00935.01		Blatt 1	
							BL	



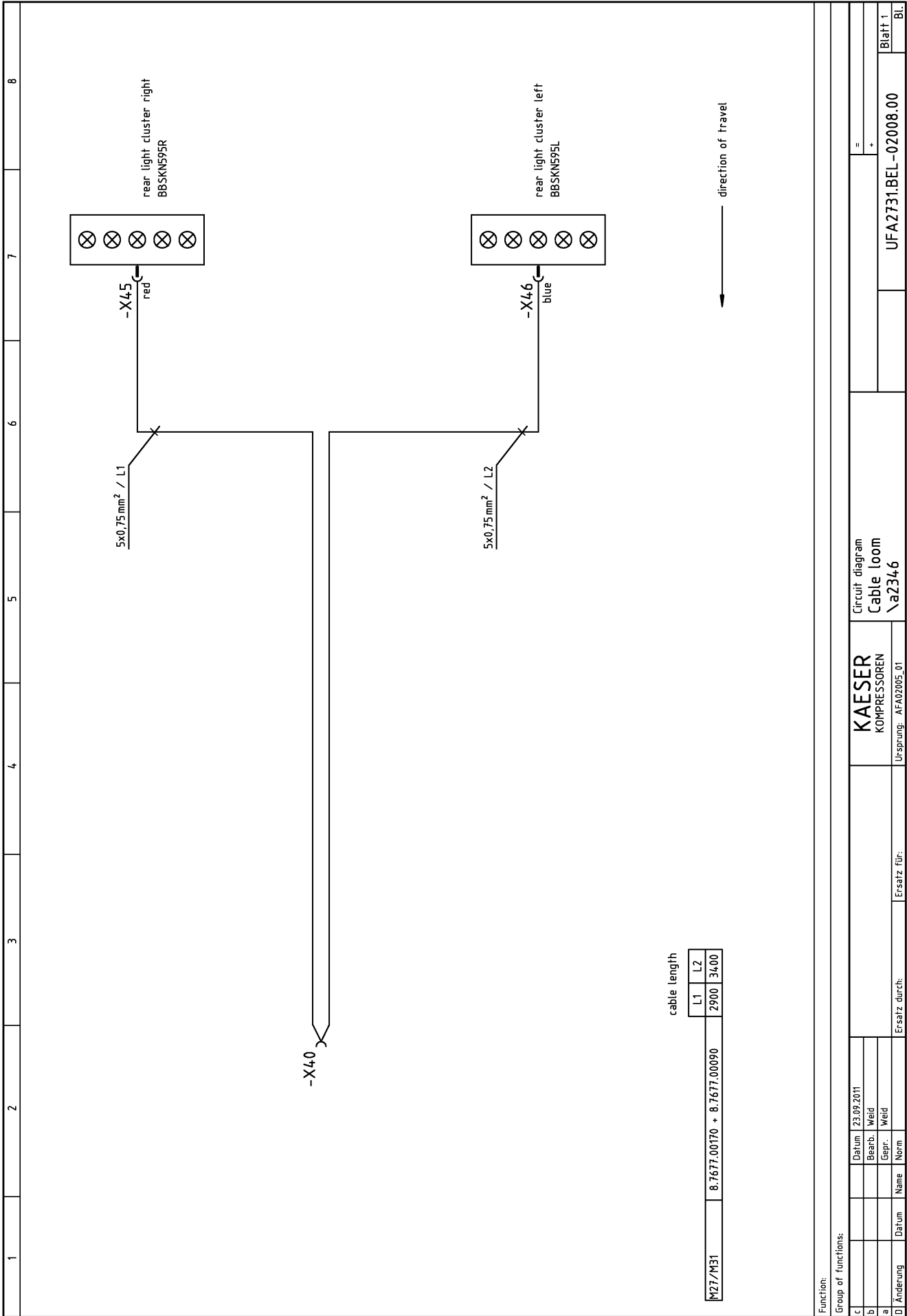


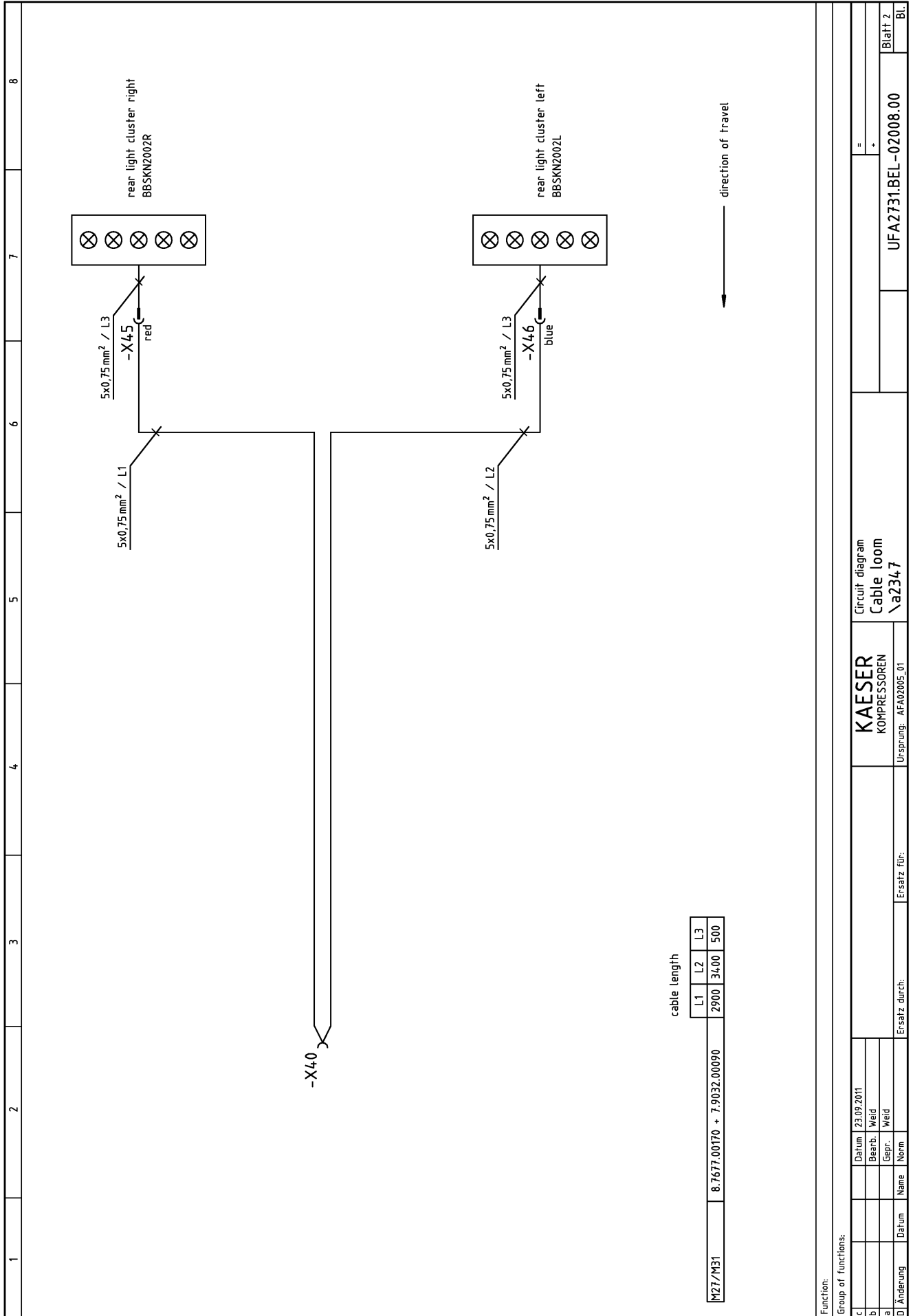
Function:		Group of functions:	
c	Datum	16.05.2012	
b	Bearb.	Weid	
a	Gepr.	Weid	
D	Änderung	Datum	Name
Ersatz durch:		Ersatz für:	
SGEN06.1S2-00935.01		URSPRUNG: AGE00935_00	
=		+	
Blatt 2		BL	

1	2	3	4	5	6	7	8	
		-A3 generator-Regulator						
		-F1 Cut-out with overcurrent release						
		-F03 Insulation monitoring						
		-G3 generator						
		-H03 Earth leak lamp						
		-S3 Test button, Insulation monitoring						
		-S10 Selector switch						
		-X4 connection generator						
		-X5 Socket outlet 115V/1~/N/PE, 50Hz, 32A						
		-X6,-X7 Socket outlet 115V/1~/N/PE, 50Hz, 16A						
		-X42 Terminal strip, Valve interference suppression						
c	Datum	16.05.2012	Electrical equipment identification					=
b	Bearb.	Weid	GTS Synchronous generator					+
a	Gepr.	Weid	Kaeser KOMPRESSOREN					SGEN06.1S2-00935.01
E	Änderung	Datum	Name	Ersatz für:				Blatt 01
				Ersatz durch:				BL
				Ursprung: AGE00935_00				

13.4.5 Optio tc
Valojen ja merkinantolaitteiden kytkentä

1	2	3	4	5	6	7	8	
<p>Electrical diagrams MOBILAIR M27/M31 Lighting equipment connection 12V/13-pole</p>								
<p>Manufacturer: Kaeser Kompressoren GmbH Postfach 2143 96410 Coburg</p>								
<p>The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>								
c	Datum	123.09.2011	E	Kaeser Kompressoren				Cover page
b	Bearb.	Weld		KOMPRESSOREN				MOBILAIR M27/M31
a	Gepr.	Weld		URSPRUNG: AFA02005_01				Lighting equipment
D	Änderung	Datum	Name	Norm	Ersatz für:			
					Ersatz durch:			
					DFA2731.BEL-02008.00		Blatt 1	
							Bl.	





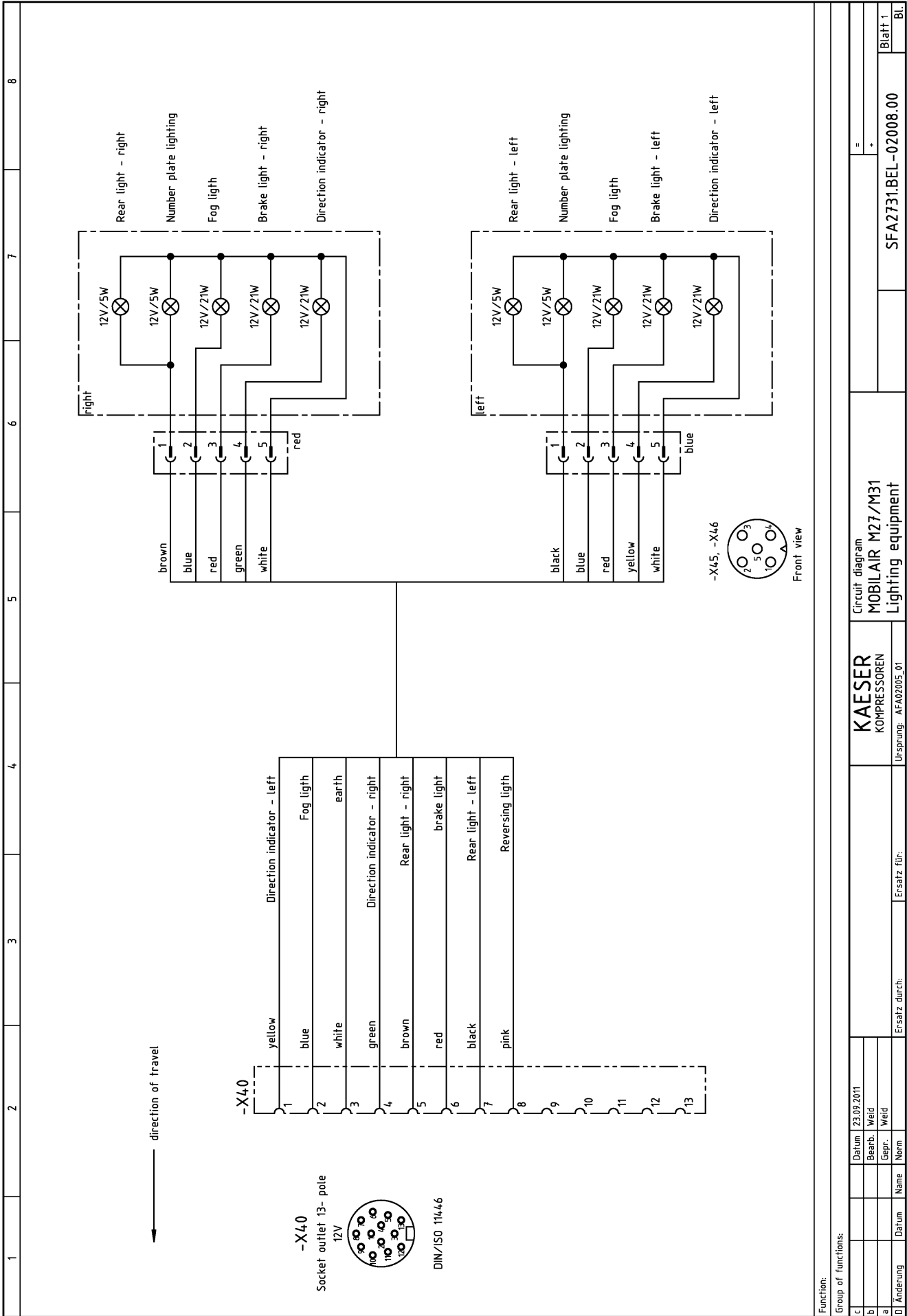
Function:
Group of functions:

c	Datum	23.09.2011
b	Bearb. / Weid	
a	Gepr. / Weid	
D	Änderung	Datum Name Norm
Ersatz durch:		Ersatz für:

KAESER
KOMPRESSOREN
Ursprung: AFA02005_01

Circuit diagram
Cable loom
a2347

UFA2731.BEL-02008.00
Blatt 2
Bl.

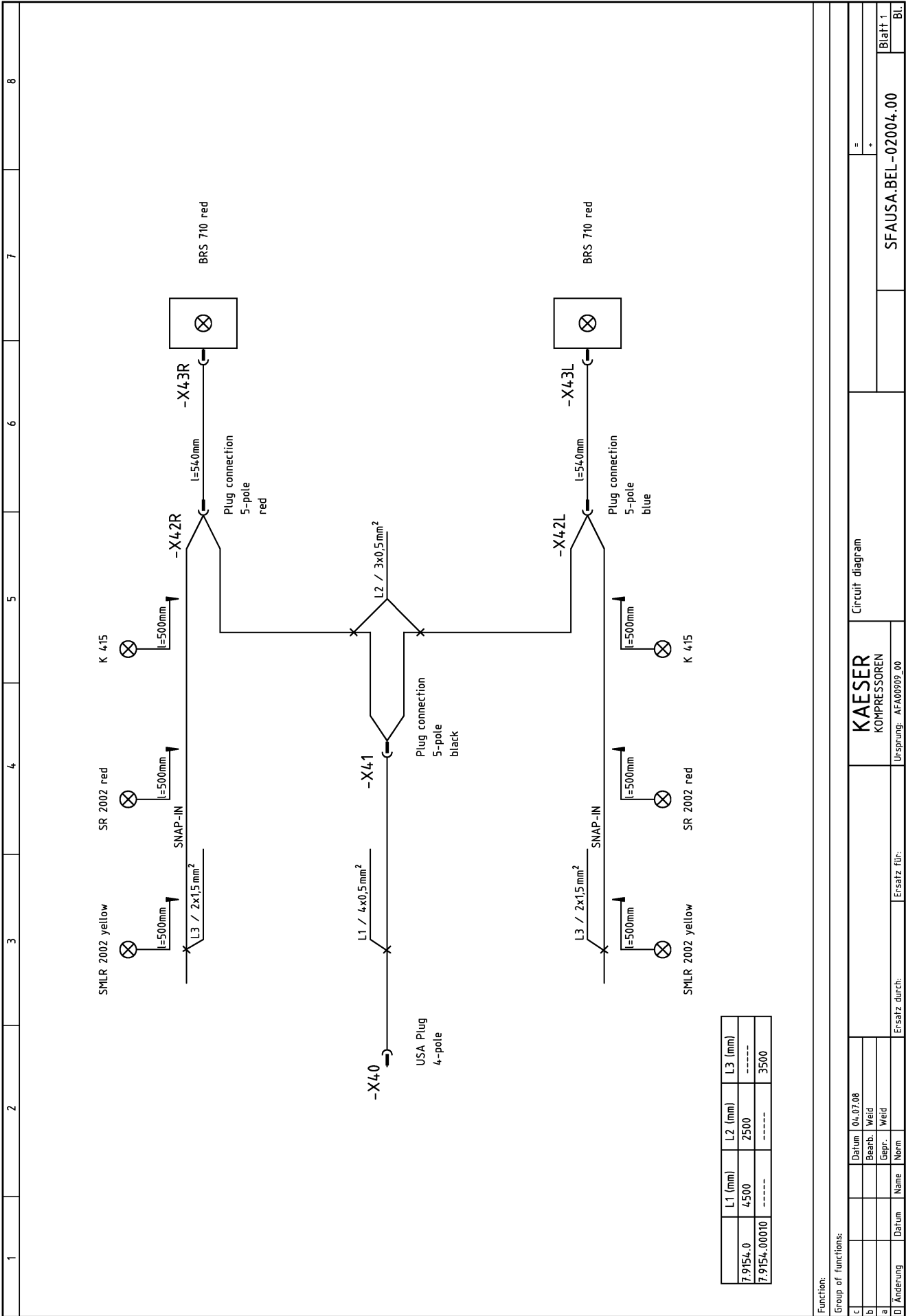


Function:
Group of functions:

Kaeser logo		Circuit diagram		MOBILAIR M27/M31		SFA2731.BEL-02008.00		Blatt 1	
KOMPRESSOREN		Lighting equipment		Lighting equipment		Lighting equipment		Bl.	
URSPRUNG: AFA02005_01		Ersatz für:		Ersatz durch:		Ersatz durch:		Ersatz durch:	
Datum: 23.09.2011		Bearb.: Weid		Gepr.: Weid		Norm:		Norm:	
a) Änderung		Datum		Name		Datum		Name	

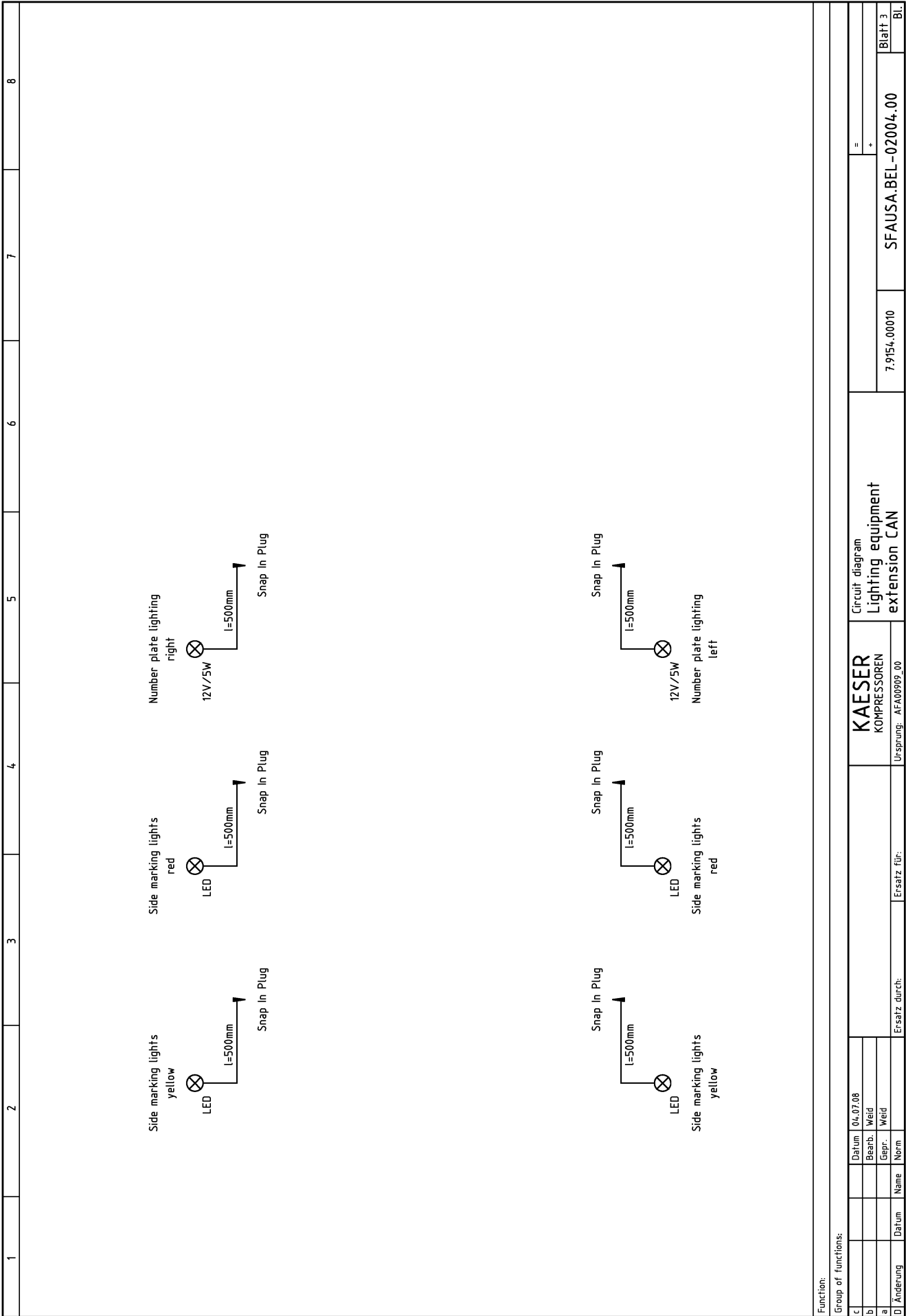
13.4.6 Optio te
Valojen ja merkinantolaitteiden kytkentä

1	2	3	4	5	6	7	8
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>Electrical diagrams MOBILAIR Lighting equipment for USA / CAN</p> </div> <p style="margin-top: 20px; text-align: center;"> Manufacturer: Kaeser Kompressoren GmbH Postfach 2143 96410 Coburg </p>							
<p>The drawings remain our exclusive property. They are entrusted only for the agreed purpose. Copies or any other reproductions, including storage, treatment and dissemination by use of electronic systems must not be made for any other than the agreed purpose. Neither originals nor reproductions must be forwarded or otherwise made accessible to third parties.</p>							
c) Datum		04.07.08		E			
b) Bearb. / Weid							
a) Gepr. / Weid							
D) Änderung		Datum		Name		Norm	
				Ersatz für:		Ersatz durch:	
KAESER KOMPRESSOREN				Cover page MOBILAIR Lighting equipment			
				=			
				+			
				DFAUSA.BEL-02004.00		Blatt 1	
						Bl.	



	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)
7.9154.0	4500	2500	-----
7.9154.00010	-----	-----	3500

Funktion:		Circuit diagram	
Group of functions:		KAESER KOMPRESSOREN	
Date:		04.07.08	
Prepared by:		Weld	
Checked by:		Weld	
Name:		Norm	
Date:		Ersatz für:	
Change:		SFAUSA.BEL-02004.00	
Blatt 1		Bl.	

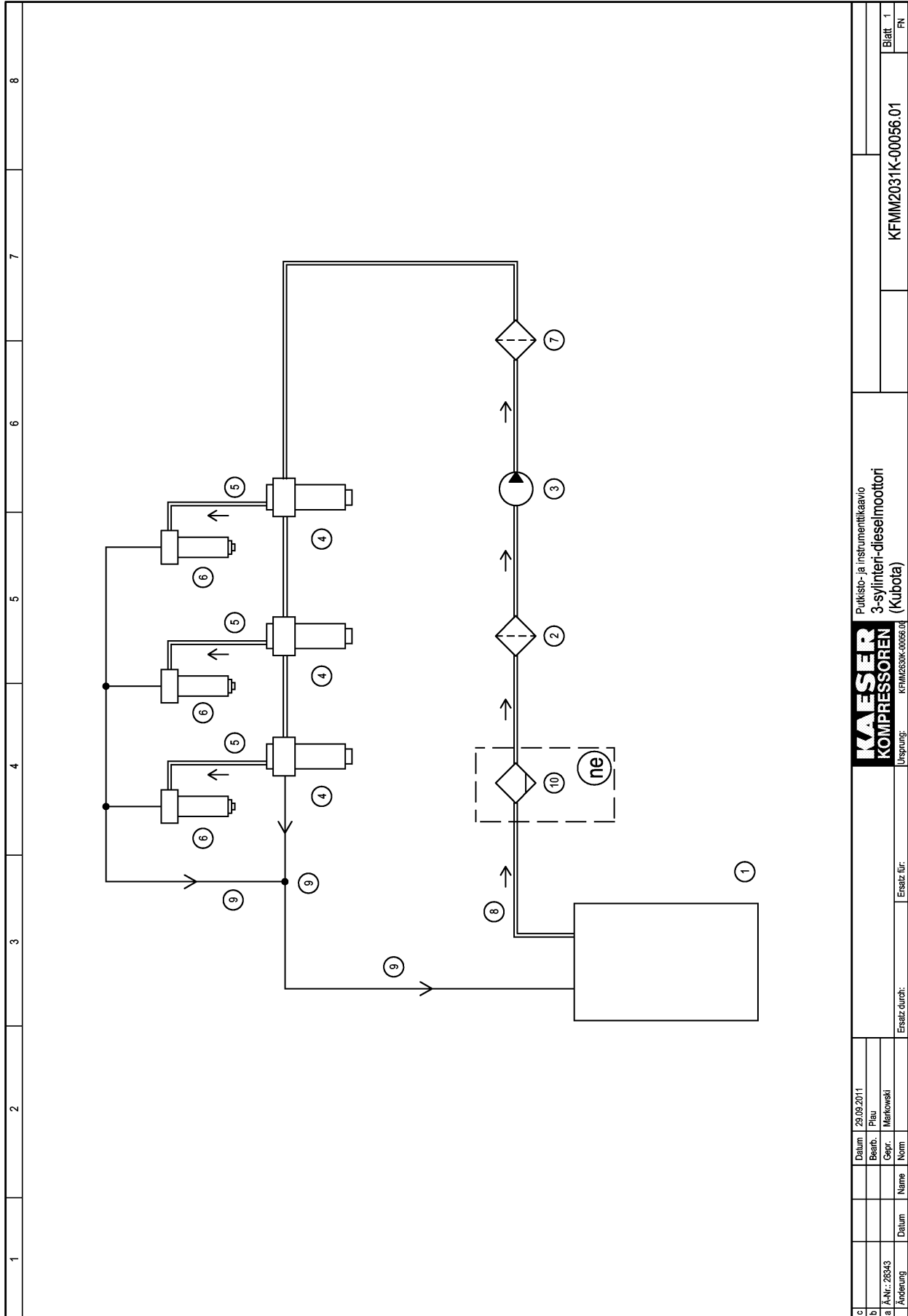


Function:
Group of functions:

c	Datum	04.07.08	
b	Bearb.	Weld	
a	Gepr.	Weld	
D/Änderung	Datum	Name	Norm

KAESER KOMPRESSOREN	Circuit diagram Lighting equipment extension CAN	=	+
Ersatz für:	Ersatz durch:	7,9154,00010	SFAUSA.BEL-02004.00
Ursprung: AFA00902_00			Blatt 3
			Bl.

13.5 Polttoainejärjestelmän kaavio



Putkisto- ja instrumenttikaavio
3-sylinteri-dieselmootori
(Kubota)

KAESER
KOMPRESSOREN
Ursprung: KFMM2031K-00056.01

c	Datum	29.09.2011
b	Bearb.	Pleu
a	Ändr.	Markowski
	Name	Norm
	Datum	

Ersatz für: Ersatz durch:

KFMM2031K-00056.01

Blatt 1
FN

13.6 Alustojen asennuskuvat

EU-alusta – vaihtoehdot rb/rm/rr

VEHICLE TECHNOLOGY
QUALITY FOR LIFE

	A	M 12x* DIN 931	6x
	B	M 12x120 DIN 931	2x
	C	A 13 DIN 125	8x
	D	M 12 DIN 985	8x
		M12: 86 Nm	

TYP 75 VU

AL-KO FAHRGESTELLE

EU-alusta – vaihtoehdot rb/rm/rs

VEHICLE TECHNOLOGY
QUALITY FOR LIFE

	A	M16 x * x 8.8	6x
	B	M16 x 170 x 8.8 (DIN 981)	2x
	C	A17	8x
	D	16-10.9 (DIN 985)	8x
		M16: 210 Nm	

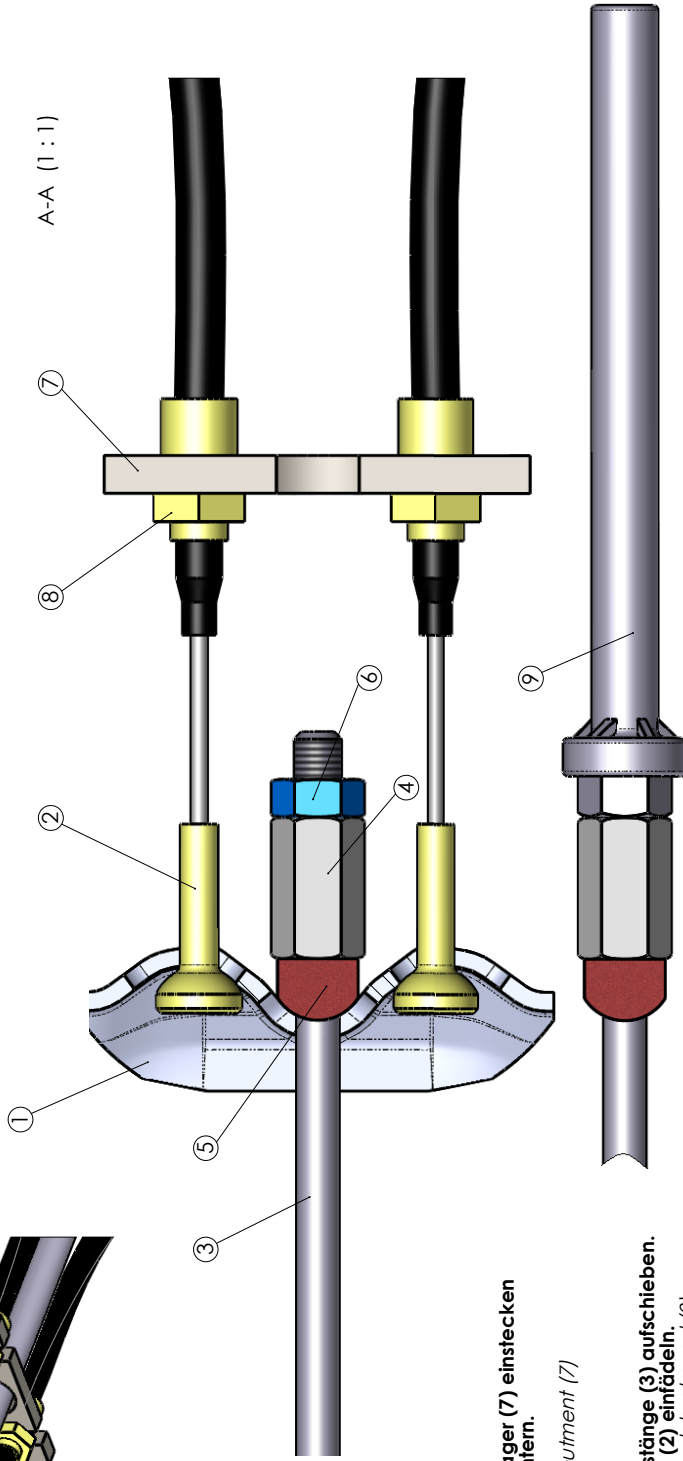
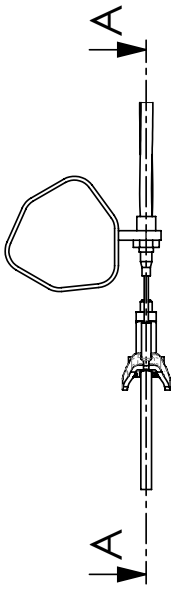
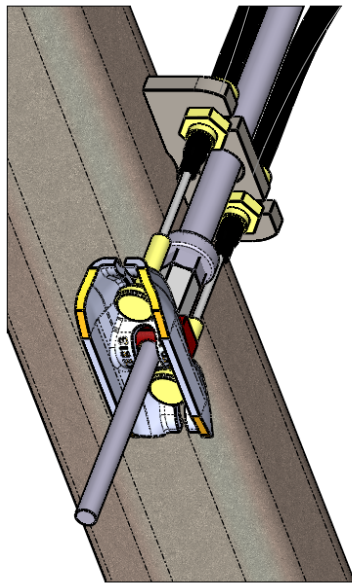
TYP VB

AL-KO FAHRGESTELLE

Jarruvivusto M10

694917 / Mittwoch, 15. Oktober 2014 15:44:01

Vollrige Vers. 4.3.1 / 14.07.2005



- 1. Bowdenzüge (2) am Achswiderlager (7) einstecken und mit Skt.-Mutter M12x1,5 (8) kontern.**
1. Insert bowden cables (2) into abutment (7) and counter with hex. nut M12x1,5. torque to 40-45 Nm.
- 2. Ausgleichsprofil (1) in Bowdenzüge (2) einfädeln.**
2. Put the balance bar (1) on the push brake rod (3). Arrange the balance bar (1) into the bowden cables (2).
- 3. Distanzstück (5) auf Bremsgestänge (3) schieben. (Rundung zum Ausgleichsprofil)**
3. Fit the distance plate on to the push brake rod. (with the curve to the balance bar)
- 4. Langmutter M10 (4) aufschrauben und anziehen bis kein Spiel mehr vorhanden ist. Mit Skt.-Mutter M10 (6) kontern.**
4. Srew the long nut M10 (4) and fix it until no tolerance is available. Counter with hex. nut M10 (6) torque to 20-25Nm.
- 5. Gestängehalter (9) wahlweise**
5. Brake rod rear (9) optional

PDM-
Status:

Vers./Revis./Änderungstext	Zul. Abweichung nach EN ISO 1302	Werkstoff	Norm	Halbzeug	Norm	Materialf.
	DIN ISO 2768 m					
Vers./Revis./Änd.-Nr.	Datum	Name	Gewicht	Bearb. Name	MUSKIEFORZ	Datum: 10.10.2014
Benennung: MONTPLAN AUSGLEICHSPR R13 EA1636G-2361						
Projekt: -						
Materialnr. 694917			Klass.-Nr. 904050		Bl.-Anz. Format A3	
ALKO+ ALOIS KOBER GMBH D-89359 KÖTZ			Maßstab :4		Bl.-Nr.	
Ers. f.						
Uspr.						

© Alle Rechte bei ALKO, auch für Schutzrechtsmeldungen. Alle Veröffentlichungsbefugnisse, wie Kopie- und Weitergaberechte, bei uns. Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten

GB-alusta – vaihtoehdot rc/ro/rr

	A	M12 x * x 8.8	6x
	B	M12 x 120 x 8.8 (DIN 931)	2x
	C	A13	8x
	D	12-10.9 (DIN 985)	8x
		M12: 86 Nm	

VEHICLE TECHNOLOGY
QUALITY FOR LIFE

TYP K4 (MIT STANDBREMSE) **AL-KO** FAHRGESTELLE

Jarruvivusto M8

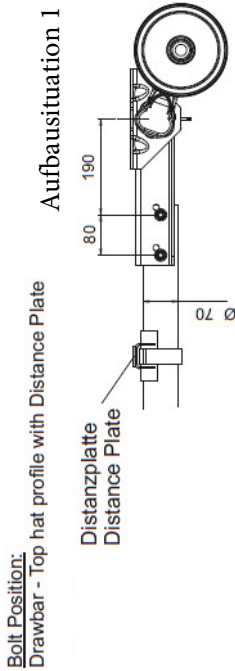
GB-alusta – vaihtoehdot rg/rp/rr



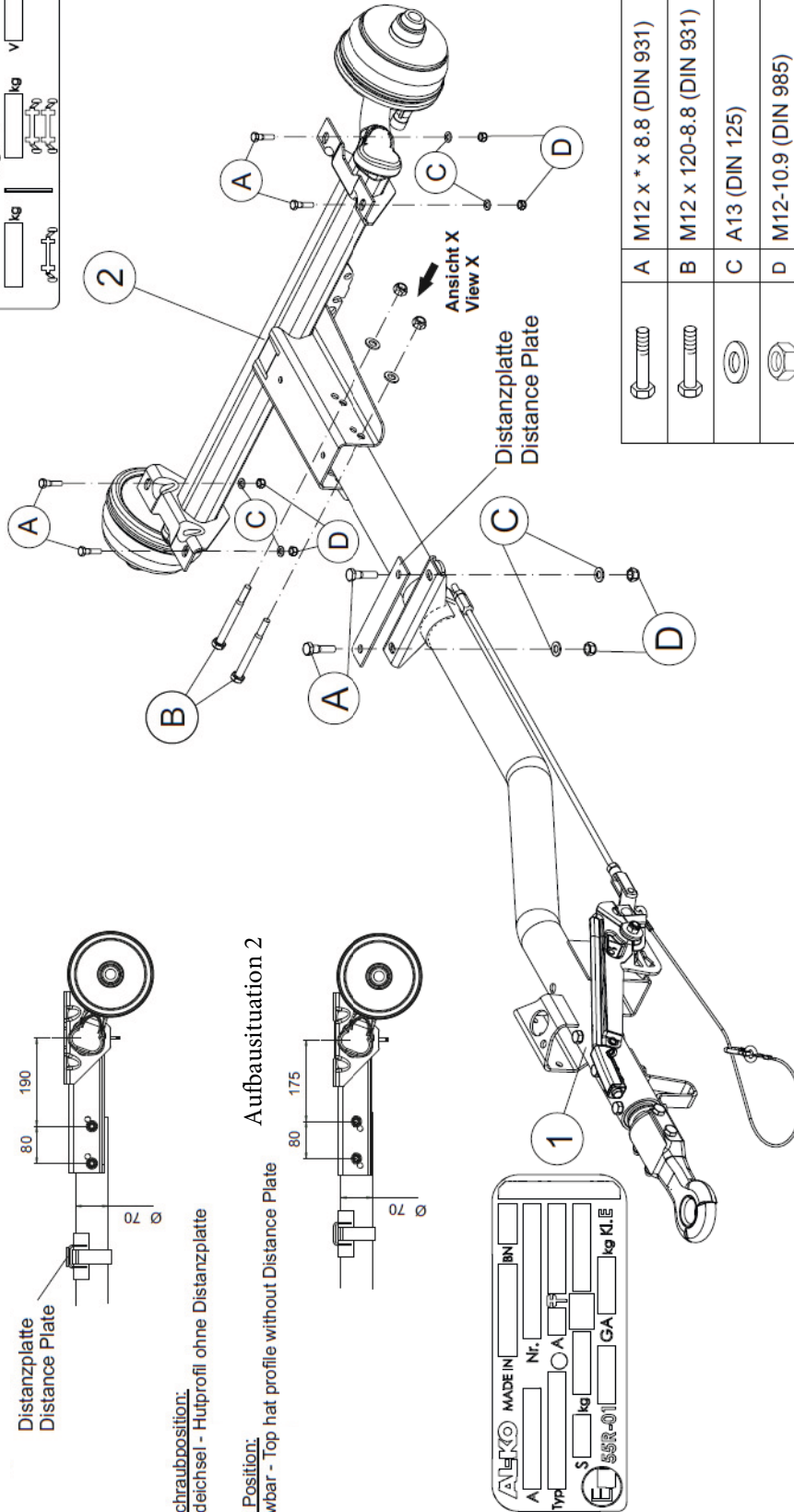
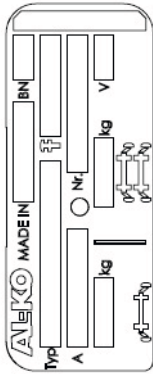
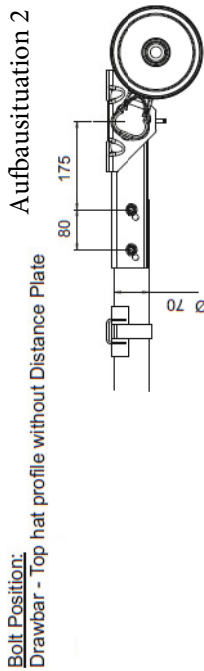
Ansicht X:
View X:

Vehicle Technology
QUALITY FOR LIFE

Anschraubposition:
Zugdeichsel - Hutprofil mit Distanzplatte



Anschraubposition:
Zugdeichsel - Hutprofil ohne Distanzplatte

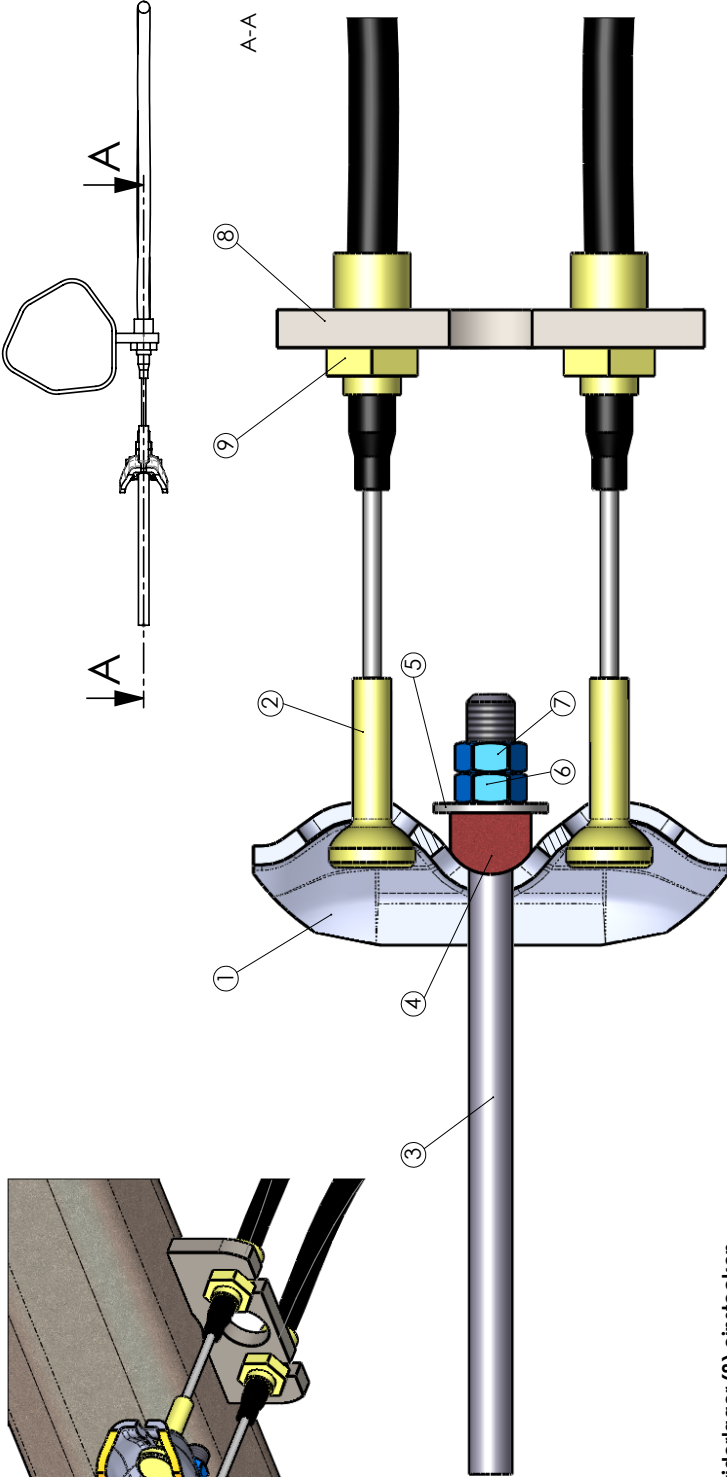
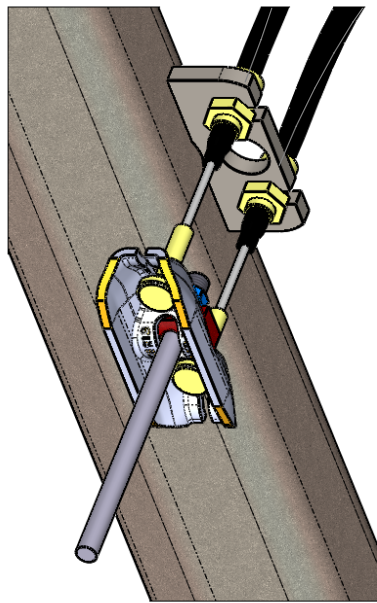


		6x
A	M12 x * x 8.8 (DIN 931)	
B	M12 x 120-8.8 (DIN 931)	2x
C	A13 (DIN 125)	8x
D	M12-10.9 (DIN 985)	8x
	M12: 86 Nm	

AL-KO Fahrgestelle

TYP 121SR

Jarruvivusto M8



- 1. Bowdenzüge (2) am Achswiderlager (8) einstecken und mit Skt.-Mutter M12x1,5 (9) kontern. Anziehdrehmoment 40-45 Nm.**
1. Insert bowden cables (2) into abutment (8) and counter with hex. nut M12x1,5 (9). torque to 40-45 Nm.
- 2. Ausgleichsprofil (1) auf Bremsgestänge (3) aufschieben. Ausgleichsprofil (1) in Bowdenzüge (2) einfädeln.**
2. Put the balance bar (1) on the push brake rod (3). Arrange the balance bar (1) into the bowden cables (2).
- 3. Distanzstück (4) auf Bremsgestänge (3) schieben. (Rundung zum Ausgleichsprofil)**
3. Fit the distance plate (4) on to the push brake rod (3). (with the curve to the balance bar)
- 4. Scheibe (5) aufstecken und Skt.-Mutter M8 (6) aufschrauben und anziehen bis kein Spiel mehr vorhanden ist. Mit Skt.-Mutter M8(7) kontern. Anziehdrehmoment 15-20Nm**
4. Mount the washer (5) and screw the hex. nut M8 (6) until free of clearance Counter with hex. nut M8 (7) torque to 15-20Nm.

PDM-
Status:

Verst./Revis./Änderungstext		Name		Gewicht		Bearb. Name: MUSKIEFORZ		Datum: 10.10.2014	
Oberfläche nach EN ISO 1302		Zul. Abweichung nach DIN ISO 2768 m		Weerkstoff		Norm		Halbzeug	
Materialnr.		Norm		Materialnr.		Projekt:		-	
Benennung		MONTPLAN AUSGLEICHSPR R13 EA-STANDBREM		Klass.-Nr.		904050		Format A3	
ALKO+		ALOIS KOBER GMBH D-89359 KÖTZ		Materialnr.		694953		Bl.-Anz.	
Urspr.		Ers. f.		Bl.-Anz.		:5		Bl.-Anz.	
-		-		-		-		-	

© Alle Rechte bei ALKO, auch für Schutzrechtsmeldungen. Alle Verfügbungsbefugnisse, wie Kopie- und Weitergaberechte, bei uns. Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten

GB-alusta – vaihtoehdot rc/ro/rs

VEHICLE TECHNOLOGY
QUALITY FOR LIFE

	A	M 12x* DIN 931	6x
	B	M 12x120 DIN 931	2x
	C	A 13	8x
	D	M 12 DIN 985	8x
		M12: 86 Nm	

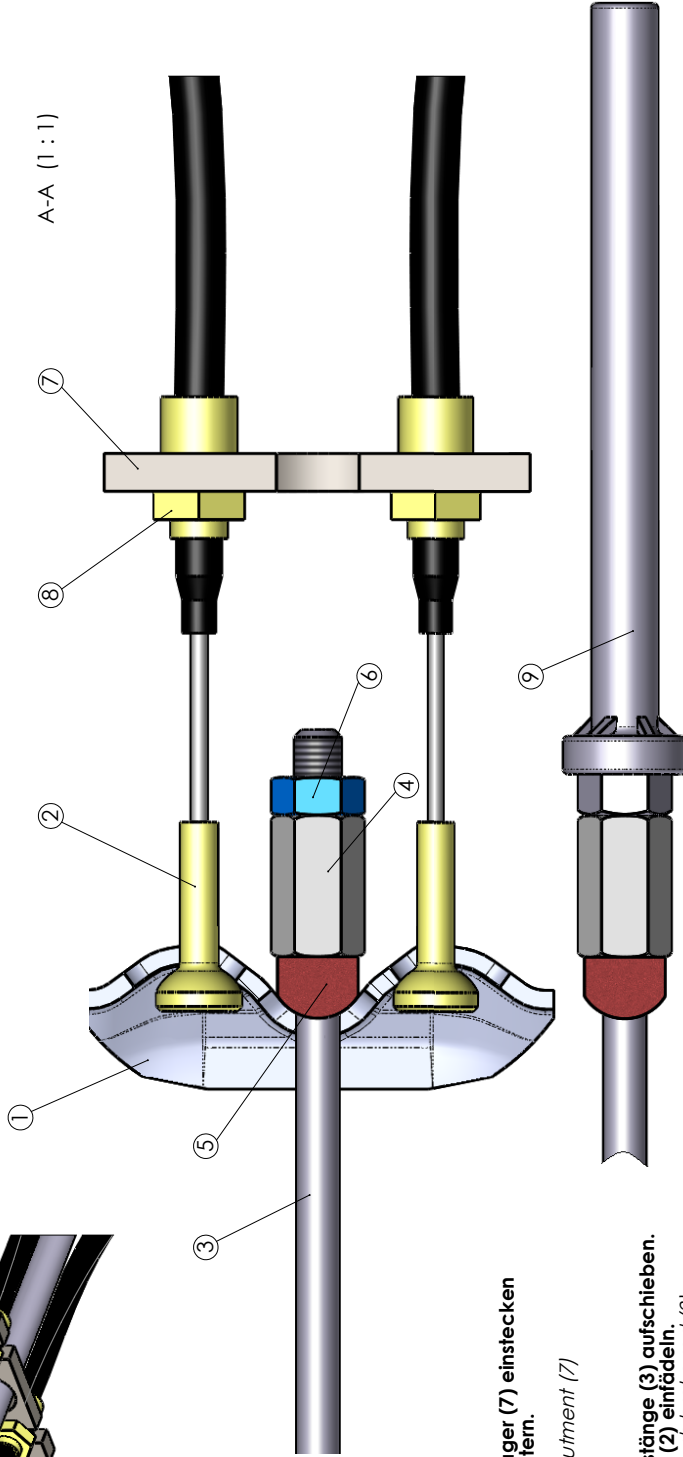
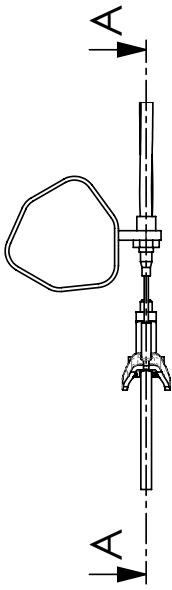
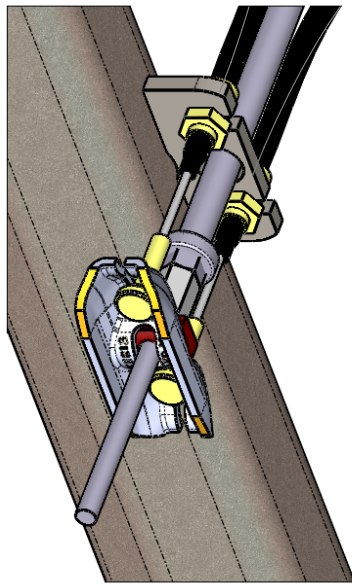
TYP K 16

AL-KO FAHRGESTELLE

Jarruvivusto M10

694917 / Mittwoch, 15. Oktober 2014 15:44:01

Vollrige Vers. 4.3.1 / 14.07.2005



- 1. Bowdenzüge (2) am Achswiderlager (7) einstecken und mit Skt.-Mutter M12x1,5 (8) kontern.**
1. Insert bowden cables (2) into abutment (7) and counter with hex. nut M12x1,5. torque to 40-45 Nm.
- 2. Ausgleichsprofil (1) in Bowdenzüge (2) einfädeln.**
2. Put the balance bar (1) on the push brake rod (3). Arrange the balance bar (1) into the bowden cables (2).
- 3. Distanzstück (5) auf Bremsgestänge (3) schieben. (Rundung zum Ausgleichsprofil)**
3. Fit the distance plate on to the push brake rod. (with the curve to the balance bar)
- 4. Langmutter M10 (4) aufschrauben und anziehen bis kein Spiel mehr vorhanden ist. Mit Skt.-Mutter M10 (6) kontern.**
4. Srew the long nut M10 (4) and fix it until no tolerance is available. Counter with hex. nut M10 (6) torque to 20-25Nm.
- 5. Gestängehalter (9) wahlweise**
5. Brake rod rear (9) optional

PDM-Status:

Vers./Revs./Änderungstext	Zul. Abweichung nach EN ISO 1302	Werkstoff	Norm	Halbzeug	Norm	Materialf.
	DIN ISO 2768 m					
Vers./Revs./Änd.-Nr.	Datum	Name	Gewicht	Bearb. Name	MUSKIEFORZ	Datum: 10.10.2014
Benennung: MONTPLAN AUSGLEICHSR R13 EA1636G-2361						
Projekt: -						
Materialnr. 694917			Klass.-Nr. 904050		Bl.-Anz. Format A3	
ALKO+ ALOIS KOBER GMBH D-89359 KÖTZ			Maßstab :4		Bl.-Nr.	
Urspr.						
Ers. d.						

© Alle Rechte bei ALKO, auch für Schutzrechtsmeldungen. Alle Veröffentlichungsbefugnisse, wie Kopie- und Weitergaberechte, bei uns. Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten

US-alusta – vaihtoehdot rd/ro/rr

AL-KO

VEHICLE TECHNOLOGY
QUALITY FOR LIFE

	A	M12 x * x 8.8	6x
	B	M12 x 120 x 8.8 (DIN 931)	2x
	C	A13	8x
	D	12-10.9 (DIN 985)	8x
		M12: 86 Nm	

TYP K4

AL-KO FAHRGESTELLE

13.7 Optio ga Generaattorin huoltotoimenpiteet

Koneen turvallisen käynnin varmistamiseksi generaattori on kerran vuodessa tarkastutettava valtuutetulla sähköasentajalla.

Teetä seuraavat huoltotoimenpiteet joko sähköasentajalla tai KAESER-huollolla:

- generaattorin ja sen kytkentärasian tarkastus mekaanisten vaurioiden varalta
- suojajohtimen tarkastus
- eristysvastuksen mittaus
- vuotovirran mittaus
- generaattorin toiminnan tarkastus
- generaattorin tuulettimen toiminnan tarkastus ja tarvittaessa puhdistus
- jäähdytysilma-aukkojen puhdistus
- generaattorin ja sen kytkentärasian ruuviliitosten tarkistus/kiristys
- suojuksen ja pistorasioiden kansien tarkastus vaurioiden varalta
- kilpien ja varoitustarrojen luettavuuden tarkistus.

