
2000IW+
Kompaktne keevitussüsteem
Kasutusjuhend

EDP 1030294
REV. 00

BRANSON Ultraschall
Waldstraße 53-55
63128 Dietzenbach, Saksamaa
49 6074 497-0
<http://www.branson.de>

Muudatuste teave

Bransoni eesmärk on hoida turuliidri kohta ultraheli-plastliideste, puhastamise ja sarnaste tehnoloogiate valdkonnas ning seepärast täiustame pidevalt oma seadmete lülitussüsteeme ja komponente. Need muudatused võetakse kasutusele kohe, kui nende arendamine on lõpule viidud ja kui neid on põhjalikult kontrollitud.

Muudatuse teave lisatakse vastavale tehnilisele dokumentatsioonile järgmise versiooni ja uue väljaande korral. Seega, kui teil on tehnilist laadi küsimusi, kontrollige versiooni andmeid selle dokumendi eeslehel ja trükikuupäeva selle lehekülje jaluses.

Autoriõiguse ja kaubamärgi andmed

Copyright © 2021 Branson Ultrasonics Corporation.
Kõik õigused kaitstud.

Selle dokumendi sisu ei tohi paljundada ilma Branson Ultrasonics Corporationi kirjaliku loata.

Kõik selles dokumendis nimetatud kaubamärgid ja teenuse kaubamärgid kuuluvad nende vastavatele omanikele.

2000IW+

Kompaktne keevitussüsteem

Kasutusjuhend

Eessõna

Õnnitleme teid ettevõtte Branson Ultrasonics süsteemi soetamise puhul!

Bransoni seeria 2000 süsteem on seade, mis on ette nähtud plastdetailide liitmiseks ultraheli abil. Tegu on uusima põlvkonna tootega, mille uuenduslik tehnoloogia töötati välja, et täita mitmeid erinevaid klientide nõudeid. Käesolev juhend on osa selle süsteemi dokumentatsioonist ja seda tuleb hoida seadme juures.

Täname teid, et otsustasite Bransoni kasuks!

Sissejuhatus

Käesolev juhend on jaotatud mitmeks peatükiks ja alapeatükiks. Sellest leiab kogu vajaliku teabe toote turvalise käsitsemise, paigaldamise, seadistamise, programmeerimise, kasutamise ja hooldamise jaoks. Vajaliku teabe leidmiseks kasutage sisukorda või indeksit. Kui te vajate rohkem abi või lisateavet, pöörduge Bransoni kohaliku esinduse poole (kontaktandmed leiab lõigust [1.3: "Kontakt Bransoniga leheküljel 1-8"](#)).

Sisukord

Peatükk 1: Tööohutus ja klienditeenindus

1.1	Ohutusnõuded ja hoiatused	- - - - -	- 1 - 1
1.1.1	Käesolevas kasutusjuhendis kasutatud sümbolid	- - - - -	- 1 - 2
1.1.2	Tootele paigaldatud sümbolid	- - - - -	- 1 - 3
1.2	Üldised ettevaatusabinõud	- - - - -	- 1 - 4
1.2.1	Otstarbekohane kasutamine	- - - - -	- 1 - 5
1.2.2	Ohutusmeetmed ja -seadised	- - - - -	- 1 - 5
1.2.3	Emissioonid	- - - - -	- 1 - 5
1.2.4	Töökoha valmisseadmine	- - - - -	- 1 - 5
1.2.5	Standarditele vastavus	- - - - -	- 1 - 6
1.3	Kontakt Bransoniga	- - - - -	- 1 - 8
1.3.1	Enne Bransoni klienditeeninduse poole pöördumist	- - - - -	- 1 - 8
1.3.2	Seadmete tagasisaatmine remondiks	- - - - -	- 1 - 9
1.3.3	Seadme pakendamine ja saatmine	- - - - -	- 1 - 9
1.3.4	Varuosade tellimine	- - - - -	- 1 - 10

Peatükk 2: Keevitussüsteem 2000IW+

2.1	Kirjeldatud mudelid	- - - - -	- 2 - 2
2.2	Mudelite ülevaade	- - - - -	- 2 - 2
2.2.1	Kelgu- ja liugsüsteem	- - - - -	- 2 - 3
2.2.2	Pneumaatika	- - - - -	- 2 - 3
2.2.3	Generaatori moodul	- - - - -	- 2 - 3
2.2.4	Süsteemi juhtkaart	- - - - -	- 2 - 4
2.2.5	Pikkuse mõõtmisüsteem	- - - - -	- 2 - 4
2.2.6	Ülemine lõpplüüti (ULS)	- - - - -	- 2 - 4
2.2.7	Kasutaja E/A-pistik	- - - - -	- 2 - 5
2.2.8	Dünaamiline aktiveerimine ja läbiv surve	- - - - -	- 2 - 5
2.3	Ühilduvus Bransoni toodetega	- - - - -	- 2 - 5

2.4	Funktsioonid	- - - - -	2 - 5
2.5	Eesmise juhtpaneeli juhtseadised	- - - - -	2 - 7
2.6	Tagakülg	- - - - -	2 - 10
2.7	Süsteemi sisendid ja väljundid	- - - - -	2 - 11
2.7.1	KÄIVITAMISLÜLITI/KÄIVITAMISSIGNAAL – KÄIVITAMISE pistikühendus	- -	2 - 11
2.7.2	VÄLINE LÄHTESTAMINE – ALARMI (kasutaja sisend/väljund) pistikühendus	- -	2 - 11
2.7.3	VALMISOLEKU signaal [READY] – ALARMI ühendus	- - - - -	2 - 11
2.7.4	ÜLDALARM – alarmi ühendus	- - - - -	2 - 12
2.7.5	Signaal KEEVITUS SISSE – alarmühendus	- - - - -	2 - 12
2.8	Sönastik	- - - - -	2 - 12

Peatükk 3: Tarnimine ja käsitsemine

3.1	Tarnimine ja käsitsemine	- - - - -	3 - 1
3.1.1	Raamtingimused	- - - - -	3 - 1
3.2	Vastuvõtmine	- - - - -	3 - 2
3.3	Lahtipakkimine	- - - - -	3 - 3
3.4	Seadmete tagasisaatmine	- - - - -	3 - 3

Peatükk 4: Paigaldamine ja seadistamine

4.1	Paigaldamise peatüki teave	- - - - -	4 - 2
4.2	Käsitsemine ja lahtipakkimine	- - - - -	4 - 2
4.2.1	Kompaktse keevitusüsteemi lahtipakkimine	- - - - -	4 - 2
4.3	Väikeste detailide inventuur	- - - - -	4 - 5
4.3.1	Kaabel	- - - - -	4 - 5
4.4	Paigaldamise eeldused	- - - - -	4 - 5
4.4.1	Paigaldamine	- - - - -	4 - 5
4.4.2	Raamtingimused	- - - - -	4 - 8
4.4.3	Toitepinge spetsifikatsioonid	- - - - -	4 - 8
4.4.4	Suruõhk	- - - - -	4 - 8
4.5	Paigaldamissammud	- - - - -	4 - 10
4.5.1	Keevitusstendi paigaldamine (kompaktne keevitusüsteem jalaga)	- - - - -	4 - 10
4.5.2	Sisendpinge (võrk)	- - - - -	4 - 11
4.5.3	Ühendamine käivitamislülitiga	- - - - -	4 - 12
4.5.4	Kasutaja sisend/väljund, alarmi ühendus	- - - - -	4 - 13

4.5.5	Toitepistik, sisend - - - - -	4 - 16
4.5.6	Generaatori moodul, DIP-lüliti valikud - - - - -	4 - 17
4.6	Valikuline täiendav sisend/väljund - - - - -	4 - 19
4.7	Kaitsmed ja ohutusseadised - - - - -	4 - 20
4.7.1	Avariilülituse funktsioon- - - - -	4 - 20
4.8	Resonantsüksuse kokkupanek - - - - -	4 - 21
4.8.1	Keevitamisotsaku ühendamine sonotroodiga - - - - -	4 - 24
4.9	Ultraheli resonantsüksuse paigaldamine keevitussüsteemi - - - - -	4 - 25
4.9.1	Kinnituse paigaldamine Bransoni alusplaadile (kinnitusdetailid ja paigaldusavad) - - - - -	4 - 26
4.10	Keevitussüsteemi kõrguse ja sonotroodi joonduse reguleerimine- - - - -	4 - 28
4.11	Mehaanilise piiriku seadistamine - - - - -	4 - 29
4.12	DIP-lülite seadistamine - - - - -	4 - 30
4.12.1	DIP-lülite seadistamine - - - - -	4 - 31
4.13	Paigaldamise kontrollimine - - - - -	4 - 32
4.14	Kas vajate rohkem abi või vajate varuosi? Kas teil on küsimusi? - - - - -	4 - 33

Peatükk 5: Tehnilised andmed

5.1	Tehnilised andmed - - - - -	-5 - 1
5.1.1	Füüsiline kirjeldus - - - - -	-5 - 1
5.1.2	Elektrisüsteemi nõuded- - - - -	-5 - 2
5.1.3	Nõuded suruõhule - - - - -	-5 - 2
5.1.4	Lülituste kirjeldused - - - - -	-5 - 3
5.1.5	Konverter ja võimendi - - - - -	-5 - 5

Peatükk 6: Käitamine

6.1	Töörežiimid - - - - -	-6 - 2
6.1.1	Töörežiimide muutmise- - - - -	-6 - 2
6.1.2	Töörežiimide rakendamine - - - - -	-6 - 7
6.2	Keevitustsükli parameetrite seadistamine - - - - -	6 - 13
6.2.1	Seadistatava parameetri valimine- - - - -	6 - 13
6.2.2	Parameetrite väärtuste muutmise- - - - -	6 - 13
6.2.3	Parameetrite salvestamine - - - - -	6 - 15
6.2.4	Salvestatud parameetrite avamine - - - - -	6 - 15
6.3	Eesmise juhtvälja näidu seadistamine - - - - -	6 - 17

6.4	Seadistamine	6 - 17
6.5	Olekunäidud ja alarmid keevitustsükli ajal	6 - 21
6.5.1	Olekunäidud keevitustsükli ajal	6 - 21
6.5.2	Keevitustsükli alarmide kustutamine	6 - 26
6.6	Ohutuslülituse alarmid	6 - 28
6.7	Süsteemi lähtestamine	6 - 28
6.8	Ultraheli test	6 - 29
6.9	Sonotrood alla	6 - 30
6.10	Konverteri jahutamine	6 - 30

Peatükk 7: Hooldus

7.1	IW+ ennetav hooldus	7 - 2
7.1.1	Regulaarne hooldamine	7 - 2
7.1.2	Resonantsüksuse (konverter, võimendi ja sonotrood) hooldamine	7 - 2
7.1.3	Õhufiltri hooldamine (detailinr 200-163-009)	7 - 5
7.2	Detailide loend	7 - 6
7.3	Lülitused	7 - 9
7.4	Veaotsing	7 - 10
7.4.1	Veaotsingu üldmeetod	7 - 10
7.4.2	Veaotsingu tabelid	7 - 11
7.4.3	Käsitsi seadistamine	7 - 18

Jooniste loend

fig. 1.1	Ohutuskleebised keevitussüsteemil 2000IW+-	-1 - 3
fig. 1.2	CE-tähis -	-1 - 7
fig. 2.1	Kompaktne keevitussüsteem 2000IW+ -	-2 - 2
fig. 2.2	Juhtseadised eesmisel juhtpaneelil -	-2 - 7
fig. 2.3	Eesmise juhtpaneeli näidud -	-2 - 8
fig. 2.4	Tagakülg -	2 - 10
fig. 2.5	Alusplaat KÄIVITAMISLÜLITITE ja kaablitega -	2 - 11
fig. 4.1	Seisva seadme (2000IW+ koos jalaga) lahtipakkimine; vaade seisvale seadmele paremalt -	-4 - 3
fig. 4.2	Ultrahelikonverter (tüüp J seisvate seadmete jaoks) ja võimendi -	-4 - 4
fig. 4.3	Kompaktse keevitussüsteemi 2000IW+ mõõtjoonis -	-4 - 7
fig. 4.4	Suruõhutorustiku ühendamine -	-4 - 9
fig. 4.5	Alusplaadi puurimismall -	4 - 11
fig. 4.6	Käivitamislüli ühendus -	4 - 12
fig. 4.7	Sisend- ja väljundsignaalid -	4 - 14
fig. 4.8	2000IW+ töötükli taktid -	4 - 15
fig. 4.9	Šundi ümbertõstmine -	4 - 15
fig. 4.10	Rahvusvahelised värvikoodid (International Harmonized Line Cord Color Code)-	4 - 16
fig. 4.11	Generaatori mooduli DIP-lüliti asukohad -	4 - 17
fig. 4.12	DIP-lüliti tüüp 1, märgistus AVATUD lüliti ülaosas, standardseadistused-	4 - 18
fig. 4.13	Täiendavate sisendite/väljundite pistik -	4 - 19
fig. 4.14	Kompaktse keevitussüsteemi avariilüliti- -	4 - 20
fig. 4.15	20 kHz resonantsüksuse monteerimine, täisnurkne sonotrood -	4 - 22
fig. 4.16	20 kHz resonantsüksuse monteerimine, silindriline sonotrood -	4 - 22
fig. 4.17	Keevitamisotsaku ühendamine sonotroodiga -	4 - 24
fig. 4.18	20 kHz resonantsüksuse paigaldamine Bransoni keevitussüsteemi -	4 - 26
fig. 4.19	Alusplaadi puurimismall -	4 - 27
fig. 4.20	Mehaanilise piiriku seadistamine -	4 - 29
fig. 4.21	DIP-lülitid, asukoht- -	4 - 30
fig. 4.22	Tavaline näit eesmisel juhtväljal pärast käivitamist -	4 - 32
fig. 5.1	Konverter CJ 20 -	-5 - 5

fig. 6.1	Ajarežiim - - - - -	6 - 8
fig. 6.2	Suhtelise tee režiim - - - - -	6 - 9
fig. 6.3	Absoluutse tee režiim - - - - -	6 - 11
fig. 6.4	Seadistamine ja käitamine ajarežiimis - - - - -	6 - 19
fig. 6.5	Seadistamine ja käitamine suhtelise ja absoluutse tee režiimides - - - - -	6 - 20
fig. 7.1	Resonantsüksuse pindade hooldamine - - - - -	7 - 4
fig. 7.2	Õhufiltri demonteerimine - - - - -	7 - 5
fig. 7.3	2000 IW+ ühendused, skeem - - - - -	7 - 9
fig. 7.4	Käsitsi seadistamise vooluskeem - - - - -	7 - 19

Tabelite loend

Tab. 3.1	Nõuded keskkonnale- - - - -	-3 - 1
Tab. 4.1	Kaablite loend - - - - -	-4 - 5
Tab. 4.2	Nõuded keskkonnale- - - - -	-4 - 8
Tab. 4.3	Nõuded toitepingele - - - - -	-4 - 8
Tab. 4.4	Lülitusploki (tüüp 1) seadistamise valikud - - - - -	4 - 18
Tab. 4.5	Tööriistad - - - - -	4 - 22
Tab. 4.6	Keermepoltide pingutusmomendid - - - - -	4 - 23
Tab. 4.7	Sonotroodi keeratava keevitamisosaku pingutusmoment - - - - -	4 - 24
Tab. 5.1	Raamtingimused- - - - -	-5 - 2
Tab. 5.2	Nõuded toitepingele - - - - -	-5 - 2
Tab. 5.3	2000IW+ võimendi - - - - -	-5 - 5
Tab. 5.4	Muud detailid 2000IW+ jaoks- - - - -	-5 - 6
Tab. 6.1	Parameetrite funktsioonid - - - - -	-6 - 3
Tab. 6.2	Piirväärtuste funktsioonid - - - - -	-6 - 5
Tab. 6.3	Eelaktiveerimise seadistused- - - - -	-6 - 6
Tab. 6.4	Ajarežiimi parameetrid - - - - -	-6 - 7
Tab. 6.5	Keevitamissügavuse režiimi parameetrid - - - - -	6 - 10
Tab. 6.6	Absoluutse tee režiimi parameetrid - - - - -	6 - 12
Tab. 6.7	Keevitusparameetrite väärtused - - - - -	6 - 14
Tab. 6.8	Eelseadistatud parameetrite väärtuste avamine- - - - -	6 - 15
Tab. 6.9	2000IW+ olekunäidud - - - - -	6 - 21
Tab. 6.10	Veakood- - - - -	6 - 23
Tab. 7.1	Resonantsüksuse hooldamise töökäigud - - - - -	-7 - 3
Tab. 7.2	Varuosad - - - - -	-7 - 6
Tab. 7.3	Tarvikute loend - - - - -	-7 - 7
Tab. 7.4	Kaitsmete/lahklülite veaotsing- - - - -	7 - 11
Tab. 7.5	Ventilaatori veaotsing - - - - -	7 - 12
Tab. 7.6	Ultraheli võimsuse veaotsing- - - - -	7 - 13
Tab. 7.7	Keevitustsükli veaotsing - - - - -	7 - 16

Peatükk 1: Tööohutus ja klienditeenindus

1.1	Ohutusnõuded ja hoiatused	1-1
1.1.1	Käesolevas kasutusjuhendis kasutatud sümbolid	1-2
1.1.2	Tootele paigaldatud sümbolid	1-3
1.2	Üldised ettevaatusabinõud	1-4
1.2.1	Otstarbekohane kasutamine	1-5
1.2.2	Ohutusmeetmed ja -seadised	1-5
1.2.3	Emissioonid	1-5
1.2.4	Töökoha valmisseadmine	1-5
1.2.5	Standarditele vastavus	1-6
1.3	Kontakt Bransoniga	1-8
1.3.1	Enne Bransoni klienditeeninduse poole pöördumist	1-8
1.3.2	Seadmete tagasisaatmine remondiks	1-9
1.3.3	Seadme pakendamine ja saatmine	1-9
1.3.4	Varuosade tellimine	1-10

1.1 Ohutusnõuded ja hoiatused

Selles peatükis selgitatakse erinevaid sümboleid ja piktogramme koos ohutusjuhistega, mille leiate nii kasutusjuhendist kui ka seadmelt. Lisaks sellele leiate siit täiendavat ultrahelikeevituse ohutusteavet. Lisaks selgitatakse selles peatükis, kuidas võtta abi saamiseks ühendust Bransoniga.

1.1.1 Käesolevas kasutusjuhendis kasutatud sümbolid

Kolm sümbolit, mida selles kasutusjuhendis kasutatakse, on eriti olulised.



TEATIS

Selline juhised sisaldab olulist teavet. Kasutaja tähelepanu ei juhita võimalikule vigastusohule, vaid viidatakse lihtsalt sellele, et eiramise korral võib olla tarvis teha lisatöid või muudatusi.



ETTEVAATUST

See hoiatussilt viitab ohtlikule olukorrale, mille eiramise tagajärjeks võivad olla kerged või keskmised vigastused. Lisaks võidakse selle sümboliga juhtida kasutaja tähelepanu meetoditele ja tingimustele, mis võivad viia seadme kahjustusteni.



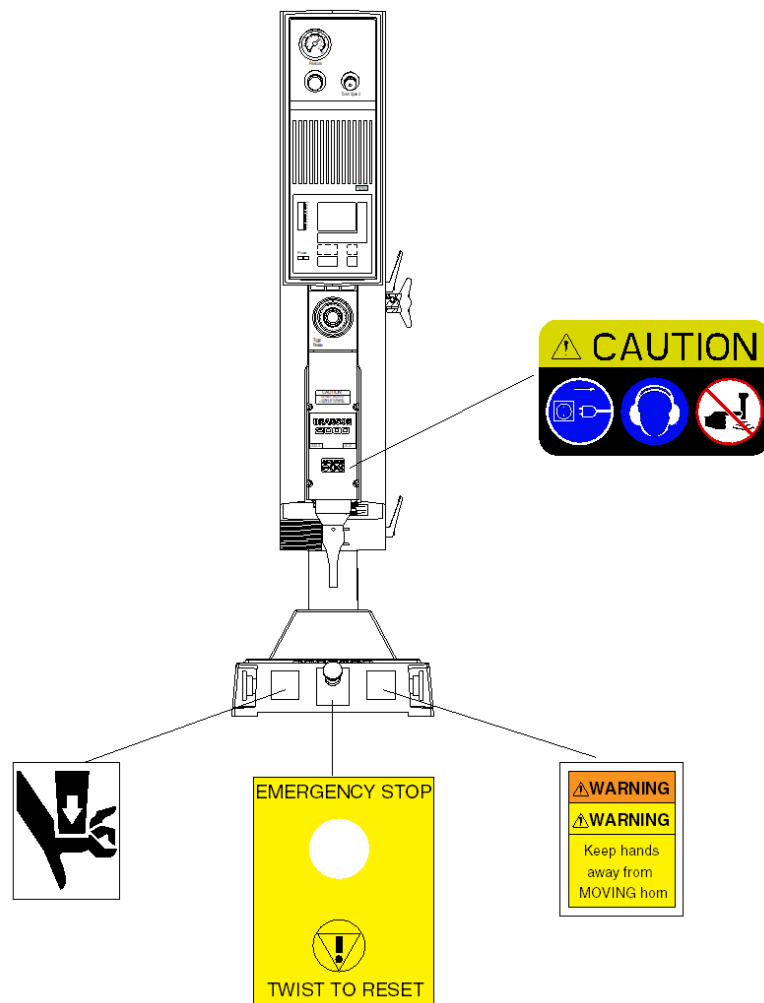
HOIATUS

Selline hoiatus viitab võimalikule olukorrale või toimimisviisile, millega võivad kaasneda rasked või surmavad vigastused.

1.1.2 Tootele paigaldatud sümbolid

Levinud hoiatussümbolid juhivad kasutaja tähelepanu olulistele või ohtlikele sündmustele. Kompaktsel keevitussüsteemil 2000IW+ on alljärgnevad sümbolid.

Joonis 1.1 Ohutuskleebised keevitussüsteemil 2000IW+



1.2 Üldised ettevaatusabinõud

Võtke tarvitusele järgmised ettevaatusabinõud, enne kui hooldate generaatorit või seadistate DIL-lüliti.

- Veenduge, et võrgulüliti oleks enne elektriühenduse loomist asendis Väljas.
- Ohtlike elektrilöövide vältimiseks tohib generaatorit ühendada ainult maandatud pingeallikaga.
- Generaatorid on kõrgepinge all. Võtke enne generaatorimooduli juures töötamist tarvitusele järgmised ettevaatusabinõud.
 - Lülitage generaator välja.
 - Tõmmake peamine võrgupistik välja.
 - Oodake vähemalt kaks minutit, et kondensaatorid saaks tühjeneda.
- Generaator on kõrgepinge all. Ärge käitage seadet, kui kate on eemaldatud.
- Ultraheli generaatori moodulis olevad juhtmed on kõrgepinge all. Ühised massipunktid on maandatud lülitusahelate ja mitte korpuse maanduse kaudu. Seepärast kasutage nende moodulite testimiseks ainult maandamata, akutoitega multimeetreid. Muud testseadmed võivad põhjustada elektrilööke.
- Veenduge, et generaator oleks voluvõrust lahutatud, enne kui hakkate mõnd DIL-lüliti seadistama.
- Ärge hoidke oma käsi kunagi sonotroodi all. Alla suunatud jõud (rõhk) ja ultrahelivibratsioon võivad põhjustada vigastusi.
- Ärge laske keevitussüsteemil tsüklit läbida, kui konverter pole ühendatud.
- Vältige olukordi, kus sõrmed võivad jääda sonotroodi ja hoidiku vahele kinni, kui paigaldate suuremaid sonotroode.
- Pidage silmas, et keevitussüsteem on aktiivne, kui eesmise juhtvälja rõhunäidik näitab rõhku.



HOIATUS

Tavalise töökoormuse ajal on mõõdetud kuni 102 dB helirõhku. Kandke sobivaid kuulmiskaitsmeid, et vältida kuulmiskahjustuste ohtu.



TEATIS

Helirõhu tase ja sagedus, mis ultraheliga töötamise ajal tekivad, võivad sõltuda (a) kasutusliigist, (b) töödeldavate materjalide suurusest, kujust ja koostisest, (c) kinnitustööriista kujust ja materjalist, (d) seadistusparameetritest ja (e) tööriista tüübist. Mõned detailid võivad protseduuri ajal vibreerida kuuldaval sagedusel. Mõned või kõik need tegurid võivad tekitada kuni 102 dB helirõhku. Sellisel juhul peab operaatorile andma sobivad isikukaitsevahendid. Vaadake regulatsiooni 29 CFR (föderaalregulatsioonide koodeks) 1910.95, müratase töökohas. Kõikides teistes riikides (peale USA) tuleb järgida kohalikke eeskirju.

1.2.1 Otstarbekohane kasutamine

Seeria 2000 kompaktsed keevitussüsteemid sisaldavad kõiki ultraheli keevitussüsteemi komponente. Need töötati välja mitmete erinevate keevitamise- ja töötlemismeetodite jaoks.

1.2.2 Ohutusmeetmed ja -seadised

Seeria 2000 kompaktsed keevitussüsteemid sisaldavad tarkvaraga juhitud elektroonilisi ohutusseadiseid, mis peavad tagama, et seade pole kasutajale ohtlik. Käivitamislüliti ja avariilüliti on selliselt loodud, et juhuslik käivitamine on takistatud.

1.2.3 Emissioonid

Töötlemise ajal võib osadest plastidest eralduda mürgiseid gaase või muid emissioone, mis võivad mõjutada kasutaja tervist. Selliste materjalide töötlemise korral on töökohas vajalik tagada piisav õhutus. Küsige oma tarnijalt materjalide jaoks soovitatud ohutusmeetmete kohta.



ETTEVAATUST

Suure koguse materjalide, nt PVC töötlemine võib ohustada operaatore tervist või tekitada seadmes korrosiooni või muid kahjustusi. Tagage seega piisav õhutus ja muud vajalikud ohutusmeetmed.

1.2.4 Töökoha valmisseadmine

Ultraheliga keevitussüsteemi tööohutusmeetmeid kirjeldab [Peatükk 4: Paigaldamine ja seadistamine](#).

1.2.5 Standarditele vastavus

Kompaktsed keevitussüsteemid Branson 2000 on valmistatud selliselt, et nad täidavad järgmiseid eeskirju ja ametlikke direktiive.

- ANSI Z535.1 Ohutuse värvikoodid
- ANSI Z535.3 Ohutussümbolite kriteeriumid
- ANSI Z535.4 Toote ohutussildid
- DIN EN ISO 12100-1, -2. Masinate ohutus. Põhilised mõisted, üldised kavandamise põhimõtted
- EN 14121-1 Masinate ohutus. Riskianalüüs. Osa 1. Põhimõtted
- BS EN ISO 13849-1 Masinate ohutus. Ohutust mõjutavad osad juhtimissüsteemis
- EN 55011 Tööstus-, teadus- ja meditsiiniseadmed. Raadiosageduslike häiringute tunnussuurused. Piirväärtused ja mõõtemetodid
- EN 60204-1 Masinate ohutus. Masinate elektriseadmed
- EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed
- EN 60664-1 Madalpingepaigaldistes kasutatavate seadmete isolatsiooni koordineerimine
- EN 61000-6-2 Elektromagnetiline ühilduvus. Erialased põhistandardid. Häiringukindlus tööstuskeskkondades
- EN 61310-2 Masinate ohutus. Näidud, märgistused ja käsitlemine
- NFPA 70 Riiklik elektrikoodeks, artikkel 670 Tööstusseadmed
- NFPA 79 Tööstusseadmete elektristandard
- 29 CFR 1910.212 OSHA üldnõuded kõikidele seadmetele
- 47 CFR osa 18 Föderaalne kommunikatsioonikomisjon

Joonis 1.2 CE-tähis

BRANSON



EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity

gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang IIA
according to Machinery – Directive 2006/42/EC appendix IIA

Wir BRANSON ULTRASCHALL
We Niederlassung der EMERSON Technologies GmbH & Co. OHG
Waldstraße 53-55
D-63128 Dietzenbach

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Ultraschall Schweißsystem
declare under our sole responsibility, that the Ultrasonic Welding System

Modell **2000IW+**
Model

Typ
Type

Maschinen-Nummer
Machine number



auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der / den folgenden Norm(en) übereinstimmt.
to which this declaration relates is in conformity with the following standards

DIN EN ISO 12100-1:2003/A1:2009, DIN EN ISO 12100-2:2003/A1:2009, DIN EN ISO 14121:2007, DIN EN
60204-1:2006/A1:2009, DIN EN 13849-1:2008, DIN EN 61310-1:2009, DIN EN 61310-2:2009, DIN EN
60529-1:2000, DIN EN 60664-1:2007, DIN EN 574:1996/A1:2008, DIN EN ISO13850:2008, DIN EN 55011:2007,
DIN EN 61000-6-2:2005

Das bezeichnete Produkt entspricht den folgenden europäischen Richtlinien:
The described product is in conformity with the following European Directives:

2006/42/EG, EG Maschinenrichtlinie,
2006/42/EG, EC Machinery Directive,

2004/108/EG, EMV-Richtlinie,
2004/108/EC, EMC Directive,

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1
der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten

*The safety objectives set out in the Low Voltage Directive 2006/95/EC were kept in accordance Annex 1 No. 1.5.1
of the Machinery Directive 2006/42/EC*

Dokumentationsbevollmächtigter:
Documentation commissioner:

Name: Klaus Steinert
Name: Klaus Steinert

Adresse : Waldstraße 53-55 / D-63128 Dietzenbach
Address: Waldstraße 53-55 / D-63128 Dietzenbach

Dietzenbach, 26.01.12
Ort, Datum
Place, Date

Christoph Manger
Dipl. Ing.
Product Manager Ultrasonic Europe

F104 – 17.01.2012

1.3 Kontakt Bransoniga

Branson aitab teid alati. Teie töö on meie jaoks oluline ja me aitame hea meelega teil seadmeid edukalt kasutada. Bransonilt abi saamiseks kasutage järgmist telefoninumbrit või võtke ühendust lähima esindusega.

Teeninduse abiliin – Dietzenbach, Saksamaa:	+49 6074 497-784
Keskus – Dietzenbach, Saksamaa:	+49 6074 497-0

1.3.1 Enne Bransoni klienditeeninduse poole pöördumist

See kasutusjuhend sisaldab teavet tõrgete kõrvaldamise ja muude seadmega seotud probleemide lahendamise kohta (vt [Peatükk 7](#)). Kui te vajate siiski lisaabi, aitab Bransoni klienditeenindus teid hea meelega. Veaotsingu kergendamiseks kasutage järgmist küsimustikku. See sisaldab tavalisi küsimusi, mis esitatakse teile klienditeenindusega ühenduse võtmisel. Hoidke helistamise puhuks järgmine teave käepärast.

1. Teie ettevõtte nimi ja asukoht.
2. Teie kontaktnumber.
3. Hoidke kasutusjuhend käepärast. Veaotsingu jaoks lugege läbi [Peatükk 7](#).
4. Pange oma seadme versioon ja seerianumber kirja (seadme hallil tüübisildil). On võimalik, et seadmetele on söövitatud teave sonotroodi (detailinr, tugevdused jne) või muude tööriistade kohta. Tarkvaral või püsivaral põhinevatel süsteemidel on BIOSi või tarkvaraversiooni number, mida võib samuti tarvis minna.
5. Millist tööriista (sonotroodi) ja milliseid võimendeid kasutatakse?
6. Millised seadistusparameetrid ja režiimid on valitud?
7. Kas seade on osa automatiseeritud süsteemist? Kui jah, mis on käivitussignaali allikaks?
8. Kirjeldage probleemi võimalikult täpselt. Näide. Kas probleem esineb aeg-ajalt? Kui sageli see esineb? Kui kaua läheb pärast sisselülitamist kuni probleemi esinemiseni? Kas ilmub mõni veateade? Kui jah, pange vea number või nimetus kirja.
9. Kirjeldage meetmeid, mida olete juba proovinud.
10. Millise rakendusega on tegu ja milliseid materjale töödeldakse?
11. Hoidke saadaolevate hooldus- ja varuosade loend käepärast (keevitusteravikud, sonotroodid jne).
12. Märkmed: _____

1.3.2 Seadmete tagasisaatmine remondiks

Kui soovite seadme remondiks tagasi saata, helistage teenindusliinile ja edastage võimalikult palju andmeid, et veaotsingut kergendada.

Meie teenindusliini töötajad teavitavad teid tagastamistingimustest ja annavad muud vajalikku teavet.



TEATIS

Enne seadme tagasisaatmist Bransonile, peate esmalt Bransoni esindusest saama **tagastamisnumbri**. Tagastamine võib vastasel korral kauem aega võtta või ebaõnnestuda.

1.3.3 Seadme pakendamine ja saatmine

1. Pakkige seade hoolikalt originaalpakendisse, et vältida transpordikahjustusi.
2. Kleepige tagastamisnumber saatepaki välisküljele hästi nähtavasse kohta. Pange see ka saatelehele kirja koos tagastamise põhjusega.
3. Koostage nimekiri kõikidest pakis olevatest komponentidest. HOIDKE KASUTUSJUHEND ENDA KÄES.
4. Saatke seade teenindusliini töötaja juhiste järgi tagasi.

1.3.4 Varuosade tellimine

Bransoni varuosade müügiosakonna saate kätte teenindusliini järgmiselt numbrilt:

Selle kasutusjuhendi [Peatükk 7](#) sisaldab detailide loendit koos kirjeldustega ja EDP detailide numbritega. Kui vajate varuosi, koostage järgmised andmed müügiesindajaga.

- tellimisnumber
- tarneaadress
- arveldusaadress
- tarnejuhised (lennutransport, veok jne)
- erijuhised (nt „Oodata lennujaamas lisajuhiste saamist“). Veenduge, et nimi ja telefoninumber oleks kirjas.
- kontaktandmed

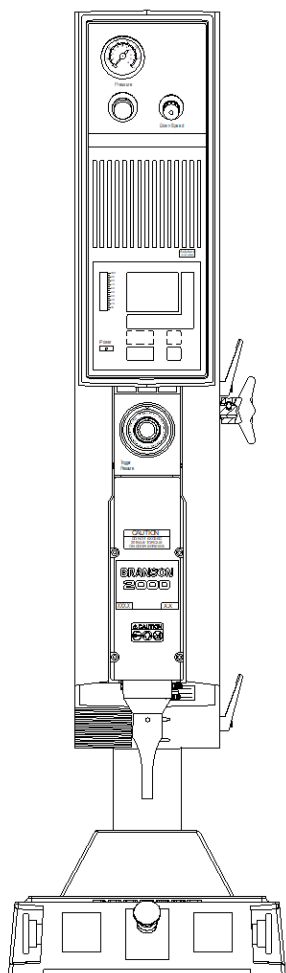
Peatükk 2: Keevitussüsteem 2000IW+

2.1	Kirjeldatud mudelid	- - - - -	2-2
2.2	Mudelite ülevaade	- - - - -	2-2
2.2.1	Kelgu- ja liugsüsteem	- - - - -	2-3
2.2.2	Pneumaatika	- - - - -	2-3
2.2.3	Generaatori moodul	- - - - -	2-3
2.2.4	Süsteemi juhtkaart	- - - - -	2-4
2.2.5	Pikkuse mõõtmisüsteem	- - - - -	2-4
2.2.6	Ülemine lõpplüliti (ULS)	- - - - -	2-4
2.2.7	Kasutaja E/A-pistik	- - - - -	2-5
2.2.8	Dünaamiline aktiveerimine ja läbiv surve	- - - - -	2-5
2.3	Ühilduvus Bransoni toodetega	- - - - -	2-5
2.4	Funktsioonid	- - - - -	2-5
2.5	Eesmise juhtpaneeli juhtseadised	- - - - -	2-7
2.6	Tagakülg	- - - - -	2-10
2.7	Süsteemi sisendid ja väljundid	- - - - -	2-11
2.7.1	KÄIVITAMISLÜLITI/KÄIVITAMISSIGNAAL – KÄIVITAMISE pistikühendus	- - - - -	2-11
2.7.2	VÄLINE LÄHTESTAMINE – ALARMI (kasutaja sisend/väljund) pistikühendus	- - - - -	2-11
2.7.3	VALMISOLEKU signaal [READY] – ALARMI ühendus	- - - - -	2-11
2.7.4	ÜLDALARMI – alarmi ühendus	- - - - -	2-12
2.7.5	Signaal KEEVITUS SISSE – alarmühendus	- - - - -	2-12
2.8	Sõnastik	- - - - -	2-12

2.1 Kirjeldatud mudelid

See kasutusjuhend sisaldab juhiseid seeria 2000IW+ kompaksete keevitussüsteemide (väljundvõimsus 1100 või 2200 W) paigaldamise, seadistamise ja käitamise kohta. Sellel tootel on CE-sertifikaat.

2.2 Mudelite ülevaade



Joonis 2.1 Kompaktne keevitussüsteem 2000IW+

Seeria 2000IW+ kompaktsed keevitussüsteemid on plastdetailide ultraheliga liitmissüsteemid. Need võimaldavad keevitada valatud plastdetailide neetides, sisestades, servavaltsi luues ja vormimisjääke eemaldades.

Need keevitussüsteemid on sõltumatud, kinnitamata seadmed ja on ettenähtud püstises vertikaalasendis kasutamiseks. Need on saadaval kahes võimsusastmes: 1100 ja 2200 W.

- Käsirežiimi jaoks saab keevitussüsteemi varustada jalgmooduliga. Sellel on kaks peopesalüliti ja üks avariilüliti.

Tüüpiline lahendus töötab standardse 40-tollise vardaga. Kuid saadaval on ka pikkused 4, 5 ja 6 jalga.



TEATIS

Mittestandardsete pikkustega vardad tuleks paigaldada tehases.

Korpuses asuvad pilud ja liugsüsteem, pneumaatika, generaator ja kontrolleri. Kontrolleri koosneb juhtpuldist ning klaviatuurist/näidikust.

Pikkuse mõõtmisüsteem annab põhjalikku teavet keevitussügavuse kohta.

2.2.1 Kelgu- ja liugsüsteem

Kelku käitatakse topeltnõuga pneumosilindriga ja see on paigaldatud rullidele toetuvale lineaarkelgule. Kelgumehhanism toetub kaheksale komplektile eelpingutatud püsiväärdelga laagritele. Need tagavad sonotroodi ühtlase ja täpse joondamise, sujuva lineaarliikumise ja pikaajalise usaldusväärse töö.

2.2.2 Pneumaatika

Pneumaatika koosneb magnetventiilist, pneumosilindrist ja manomeetriga rõhuregulaatorist. Sonotroodi langemiskiirust seadistatakse keevitussüsteemi eesmisel juhtväljal oleva allaliikumiskiiruse regulaatoriga. Ülesliikumiskiirust ei saa muuta.

Üles- ja allaliikumise ajal juhitakse osa magnetventiili heitõhust jahutusõhuna läbi kelgu konverterisse.

2.2.3 Generaatori moodul

Ultraheli generaatori moodul muudab tavalise 50/60 Hz võrgupinge ultrahelienergiaks, mille resonantssagedus vastab konverteri võimendi sonotroodi üksusele. Kontrolleri moodul tagab maksimaalse usaldusväärsuse, lülitades halbade töötingimuste puhul ultrahelienergia välja. Sellega kaitstakse nii generaatori moodulit kui ka keevitussüsteemi muid komponente. Lisaks sellele jälgib ja kompenseerib kontrolleri kõikumisi, et vajaduse korral muuta sonotroodi sagedust. Need muudatused võivad tekkida kõrgema temperatuuri, sonotroodi kontaktpinna kulumise või sonotroodile kogunenud materjali tõttu.

2.2.4 Süsteemi juhtkaart

Kontrolleri moodul koosneb juhtkaardist ja klaviatuuri/näidiku trükkplaadist. See juhib generaatori moodulit ja keevitussüsteemi pneumofunktsioone. Klaviatuuri/näidiku trükkplaat võimaldab kasutajal eesmise juhtpaneeli näitude ja lülitite abil parameetreid muuta.

2.2.5 Pikkuse mõõtmisüsteem

Pikkuse mõõtmisüsteem on andursüsteem, mis jälgib kelgu liikumist. Mõõtmisüsteemi eraldusvõime on 0,0025 mm ehk 0,0001 tolli.



TEATIS

Pikkuse mõõtmisüsteemi loetud andmed ei tohi erineda (olenevalt ülemise lõpplüliti seadistusest) kelgu läbitud teest rohkem kui 6 mm ehk 1/4 tolli. Tee on tsüklilist tsüklisse ühesugune.

Pikkuse mõõtmisüsteemi teavet kasutatakse järgmiste rakenduste jaoks.

- Kelgu nurgaasendi määramine keevitustsükli igas punktis.
- Keevitamise määramiseks absoluutse tee kaudu. See on üldtee, mida kelk läbib ülemisest lõppasendist (ULS / ülemine lõpplüliti) eelseadistatud alumise lõppasendini.
- Keevituse määramiseks keevitussügavuse järgi. See on üldtee, mida kelk läbib aktiveerimisülilist (TRS) eelseadistatud alumise lõppasendini.

2.2.6 Ülemine lõpplüliti (ULS)

Optiline ülemine lõpplüliti [Upper Limit Switch, ULS] teavitab kontrolleri juhtahelaid, kui kelk on liikunud tagasi oma liikumistee kõrgeimasse asendisse ja keevitussüsteem on valmis uue keevitustsükli jaoks.

Kontroller kasutab ULS-i signaali erinevate juhtimisfunktsioonide jaoks. Näide.

- Materjali ettenihke juhtimine; automatiseeritud süsteemides saab välise seadmete kontrolleri valmisolekusignaali (pärast aktiveerimise lõpplüliti aktiveerimist) kasutada selle jaoks, et materjali ettenihet ei toimuks (pikkuse mõõtmine), kuni sonotrood on täielikult tagasi liigutatud.
- Elektrooniline eelaktiveerimine: kontroller saab ULS-i signaaliga aktiveerida ultraheli, enne kui sonotrood puudutab toorikut. Eelaktiveerimist kasutatakse suurte või raskesti liigutatavate sonotroodide puhul ja erinevate rakenduste puhul.

2.2.7 Kasutaja E/A-pistik

Välised juhtseadised ja seadmed (signaalid ALARM, KEEVITAMINE SISSE ja VÄLINE LÄHTESTAMINE) saab ühendada +24 V DC liidesega, mis asub keevitussüsteemi tagaküljel. Lisaks on saadaval valmisoleku [READY] signaal nii +24 V DC kui ka väljundina potentsiaalivaba kontakti kaudu. Selle liidesega saab valitud tõrkeid või keevitamist vigu edastada väljapoole süsteemi, võimaldades kasutada seiretsükleid ja sorteerida kahtlaseid toorikuid välja.

2.2.8 Dünaamiline aktiveerimine ja läbiv surve

Paljud keevitamiskonstruktsioonid vajavad kindlat toorikule avaldatavat survet, enne kui ultrahelienergia aktiveeritakse. Selle saavutamiseks sisaldab keevitussüsteem dünaamilist aktivaatorit (päästikut), mis asub pneumosilindri ja kelgu vahel. Dünaamiline aktiveerimine aktiveerib ultrahelienergia, kui eelnevalt seadistatud jõud mõjub toorikutele. Dünaamiliselt läbiva rõhuga avaldatakse toorikule pidevalt ühesugust jõudu, sellal kui see keevituse läbi kokku vajub. See süsteem aitab saavutada ühtlast keevitamiskvaliteeti.

Päästikusurve kalibreeritud juhtimissüsteem asub eesmisel juhtväljal ja võimaldab dünaamilist päästikujõudu salvestada ja duplitseerida.

2.3 Ühilduvus Bransoni toodetega

Seeriaste 2000IW+ kompaktsed keevitussüsteemid sobivad käitamiseks standardjalaga. Mõlema võimsusastme (1100 ja 2200 W) jaoks läheb vaja CJ20 konverterit.

2.4 Funktsioonid

Seeria 2000IW+ kompaktsed keevitussüsteemid suudavad keevitada ultraheliga, sisestada, neetida, punktkeevitada, luua servavaltse, eemaldada vormimisjääke ja töötada ultrahelipidevkäituses. Need on ette nähtud täisautomaatseks, poolautomaatseks ja/või käsitsi käitamiseks. Järgmine loend kirjeldab keevitussüsteemi juhtimisfunktsioone.

Järelimpulss. See funktsioon võimaldab pärast keevitamise- ja hoidefaasi aktiveerida ultraheliväljastuse, et toorikud kindlalt sonotroodi küljest lahti tuleksid.

Alarimid, protsess. Neid väärtuseid kasutatakse toorikute kvaliteediseire jaoks.

Automaatne sageduse häälestamine. Tagab, et keevitussüsteem töötab optimaalse kasuteguriga.

Tsüklikatkestused. Need on operaatori poolt seadistatud tingimused tsükli katkestamiseks. Neid tingimusi saab kasutada ohutuse piirväärtustena, et hoida süsteemi ja tööriistade kulumine miinimumis.

Eemaldumiskiirus. Seadistab kiirust, millega sonotrood toorikule läheneb.

Ühikud – inglise (USCS) / meetrilised. Selle funktsiooniga saab keevitussüsteemi seadistada kohapeal kasutatavate mõõtühikutega sobivaks.

Näit „Sonotrood alla“. Sonotroodi langetamise ajal näidatakse absoluutset teed digitaalselt, et saaksite tuvastada seadistamise jaoks õiged väärtused.

Režiim „Sonotrood alla“. Käsimeetod süsteemi kontrollimiseks ja joondamiseks.

Piirväärtused. Kasutaja määratavad alarmid. Teid teavitatakse, kui mõni toorik ei vasta teie määratud kvaliteedinõuetele.

Mälu. Kui mälu on sisse lülitatud, avatakse keevitusparameetrid tsükli lõpus.

Membraanklaviatuur. Väga vastupidav ning tolmu- ja õlikindel.

Eelaktiveerimine [Pretrigger]. Selle funktsiooniga saate ultraheli sisse lülitada enne toorikuga kokkupuutumist, et võimsust suurendada.

Sujuvkäivitus. Generaatori moodul ja sonotrood käivitatakse aegamööda, et vähendada süsteemi elektrilist ja mehaanilist koormamist.

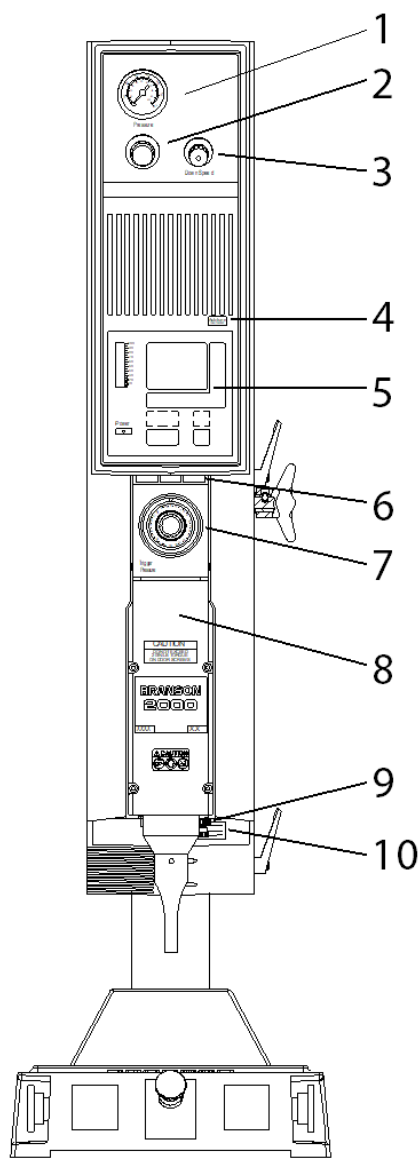
Ohutussüsteemi seire. Keevitussüsteemi ohutussüsteem jälgib pidevalt ohutuse seisukohast oluliste süsteemikomponentide nõuetekohast toimimist. Kui süsteem tuvastab vale tingimuse, katkestab see töö ja süsteem lülitub ohutusse seisundisse. Ohutussüsteemi alarmidest antakse märku võrgu märgutule vilkumisega.

Otsimine. Tagab töö resonantsi korral vähendab võrdsustusvigu ja käitab resonantsüksust madalal amplituudil (umbes 5%). Seejärel tuvastatakse resonantne töösagedus ja salvestatakse.

Käivitamisdiagnostika. Käivitamise ajal kontrollib juhtimissüsteem kõige olulisemaid süsteemi osi.

Otsimisperiood. Kui sisse lülitatud, aktiveeritakse kord minutis otsing resonantssageduse uuendamiseks ja tulemus salvestatakse mällu. See on eriti kasulik, kui keevitamise ajal muutub sonotroodi temperatuur ja seega ka resonantssagedus.

2.5 Eesmise juhtpaneeli juhtseadised



Joonis 2.2 Juhtseadised eesmisel juhtpaneelil

1. RÕHUNÄIDIK – näitab silindrile mõjuvat õhurõhku; kahekordne skaala (0–100 psi ja 0–700 kPa).

2. RÕHUREGULAATOR – seadistab silindritele mõjuvat õhurõhku vahemikus 5–100 psig (35–700 kPa). Tõmmake seadistamiseks välja; fikseerimiseks vajutage sisse.

3. EEMALDUMISKIIRUSE REGULEERIMINE – juhib kiirust, millega kelk eemaldub. Värvikoodidega ja seadistatud mitme pöörde jaoks (igaüks vahemikus 0–9 kalibreeritud). Tõmmake seadistamiseks punane fikseerimisrõngas välja, lukustamiseks suruge fikseerimisrõngas sisse. Tagasilikumiskiirust ei saa muuta.

4. AUTOMAATHÄÄLESTUSE SILT – vt [Peatükk 7.4.3](#).

5. EESMISED JUHTVÄLJAD – vt järgmist lõiku.

6. TÖÖSAMMU NÄIDIK – suhtelise töösammu kiire kontrollimine keevitustsükli ajal; vahemik 0 kuni 4 tolli (0 kuni 100 mm).

7. PÄÄSTIKUSURVE SEADISTAMINE – valib aktiveerimissurve; seadistatakse poolete sammudena vahemikus 1–24. 48 sammu vastavad vahemikule 67–890 N / 15–200 lb.

8. KELGU UKS – võimaldab juurdepääsu resonantsüksusele (konverter, võimendi, sonotrood); hoitakse suletuna nelja ärakadumiskindla kuuskantpoldiga.

9. MEHAANILISE PIIRIKU KINNITUSMUTTER – fikseerib mehaanilise piiriku soovitud sügavusel.

10. MEHAANILINE PIIRIK – piirab kelgu läbitavat teed, et kaitsta sonotroodi hoidiku puudutamise eest, kui hoidik on tühi. Seadistuslaius on 0,04 tolli (1 mm) pöörde kohta.

- Seda eemaldumiskiirust seadistatakse pöördregulaatori ja külgavas nähtavate värvirõngastega.

Joonis 2.3 Eesmise juhtpaneeli näidud

1. VÕIMSUSNÄIDIK – see 20 segmendiga tulpdiaagramm näitab kontrollrežiimi ajal võimsustaset või keevitustsükli ajal toorikule mõjuvat jõudu. Olekus VALMIS, graafik viimase keevitustsükli tippvõimsusest. Näidatud andmeid saab skaleerida, kui muuta DIL-lüliti seadistusi. 2x-skaala kasutamisel vilgub ülemine segment. Lugege lõik [4.12: 'DIP-lülite seadistamine' leheküljel 4-30](#) läbi, et saada lisateavet DIL-lüliti seadistuste kohta.

2. NUMBRINÄIDIK – näitab keevitustsükli ajal aktiivset olekukoodi (kui on aktiveeritud) või hetkel valitud parameetri väärtust. Näitab keevitustsükli lõpus alarme.

3. ÜLES/ALLA LÜLITI – kui olete valinud muudetava keevitusparameetri, saate numbrinäidul kuvatavaid väärtuseid nende nelja lülitiga suurendada või vähendada. Vasakult paremale on need lülitid KIIRELT ALLA, AEGLASELT ALLA, AEGLASELT ÜLES ja KIIRELT ÜLES. Nende lülitite vajutamine ei mõju, kui mõnd muudetavat parameetrit pole valitud. Aktiveeritud sisestuslukustuse korral ei ole need lülitid aktiivsed.

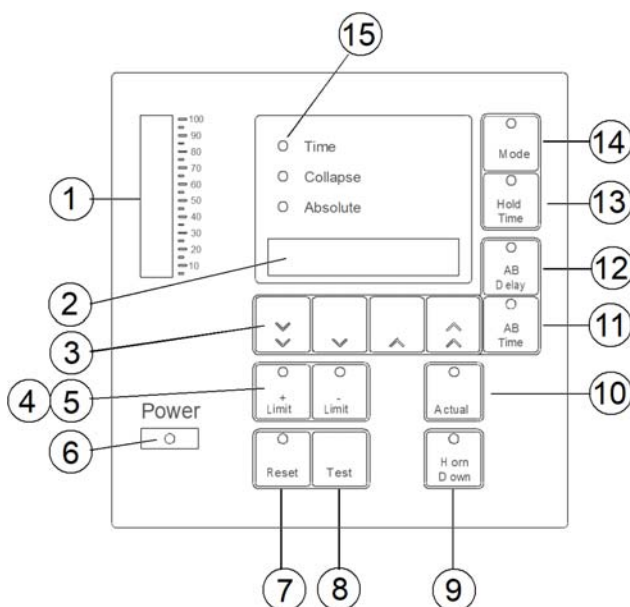
4. + PIIRVÄÄRTUSE LÜLITI – valib ülemise piirväärtuse aktiivse režiimi jaoks. Rakendamise korral süttib vastav LED. See lüliti on aktiivne ainult siis, kui on vajutatud lülitit REŽIIM

5. - PIIRVÄÄRTUSE LÜLITI – valib alumise piirväärtuse aktiivse režiimi jaoks. Rakendamise korral süttib vastav LED. See lüliti on aktiivne ainult siis, kui on vajutatud lülitit REŽIIM

6. VÕIMSUSNÄIDIK – näitab, et keevitussüsteemi vooluvarustus on SEES. Ohutussüsteemi alarmidest antakse märku võrgu märgutule vilkumisega.

7. LÄHTESTAMISLÜLITI – lähtestab kõik lähtestatavad alarmitingimused (tähistatakse vilkuva LED-iga). LÄHTESTAMISLÜLITI hoidmine takistab keevitustsükliga alustamist. LÄHTESTAMISLÜLITI vabastamisel lülitub keevitussüsteem tagasi olekusse VALMIS (kui just pole aktiivseid mittelähtestatavaid märguandeid).

8. TESTLÜLITI – aktiveerib ultrahelienergia ja seab ultraheli generaatori mooduli umbes kuueks sekundiks testrežiimi (automaathäällestamine). Kui seda lülitit hoida vajutatult, kuvatakse NUMBRINÄIDUL ning VÕIMSUSNÄIDUL võimsus. TESTLÜLITI vabastamise korral lülitub keevitussüsteem tagasi olekusse VALMIS. Saate valida testrežiimi skaleerimisteguri, kui lülitate testskaala DIL-lüliti valikule 1x või 2x. Lugege lõik [4.12: 'DIP-lülite seadistamine' leheküljel 4-30](#) läbi, et saada lisateavet DIL-lüliti seadistuste kohta.



9. Lüliti SONOTROOD ALLA – valib sonotroodi allaliikumise režiimi. Vajutamise korral süttib vastav LED ja NUMBRINÄIDIK näitab pikkuse mõõtmisüsteemi hetke väärtust. Kui olete valinud USA mõõtühikud, kuvatakse NUMBRINÄIDUL 0,0000" (tollid). Kui olete valinud rahvusvahelised mõõtühikud, kuvatakse 0,0000 (mm). Kui vajutate KÄIVITAMISLÜLITIT režiimis SONOTROOD ALLA, liigub kelk alla, kuid ultraheliväljastust ei toimu. Uuesti vajutamisega tühistatakse režiimi SONOTROOD ALLA valik.

10. TEGELIKU VÄÄRTUSE LÜLITI – valib näidu jaoks viimase keevituse tegeliku väärtuse. Iga edasine vajutus näitab järgemööda iga kolme režiimi tegelikku väärtust. Näidatakse tegelikku aega või tegelikku teed ja vastav REŽIIMIINDIKAATOR (LED) põleb. Neljanda vajutusega lülitub keevitussüsteem tagasi olekusse VALMIS. Kuigi REŽIIMIINDIKAATORI LED-id muutuvad iga vajutusega TEGELIKU VÄÄRTUSE peale, jääb keevitusrežiim samaks. Vajutus klahvile REŽIIM kuvab taas aktiivse režiimi.

11. ALATES AJAST LÜLITI – valib parameetri ALATES AJAST (Afterburst Time), et seda muuta inaktiveeritud sisestuslukustuse korral. Näitab NUMBRINÄIDIKUL parameetrit ALATES AJAST ja süütab ALATES AJAST LED-i.

12. ALATES VIIVITUSEST LÜLITI – valib parameetri ALATES VIIVITUSEST, et seda muuta inaktiveeritud sisestuslukustuse korral. Näitab NUMBRINÄIDIKUL parameetrit ALATES VIIVITUSEST ja süütab ALATES VIIVITUSEST LED-i.

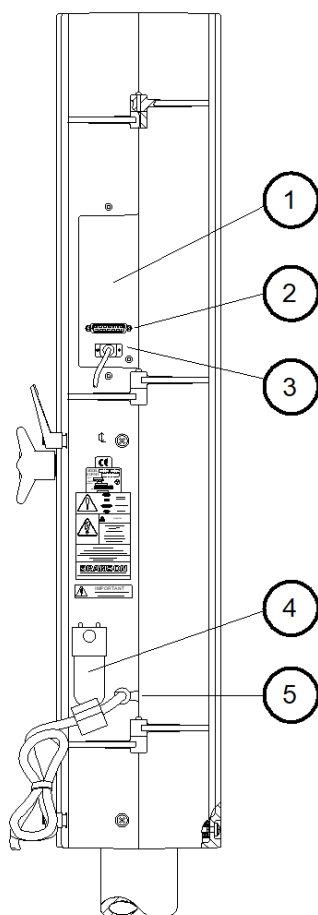
13. HOIDEAJA LÜLITI – valib parameetri HOIDEAEG, et seda muuta inaktiveeritud sisestuslukustuse korral. Näitab NUMBRINÄIDIKUL parameetrit HOIDEAEG ja süütab HOIDEAJA LED-i.

14. REŽIIMILÜLITI – võimaldab valida režiimide Aeg, Suhteline tee ja Absoluutne tee vahel; vahetab valitud režiimi näitu ja võimaldab muuda režiimi või parameetreid (kui sisestuslukustus on inaktiveeritud).

15. REŽIIMIINDIKAATORI LED-id – süttivad korraks, kui olete valinud režiimi, mida soovite muuta.

2.6 Tagakülg

Joonis 2.4 Tagakülg



Hall osa tähistab valikuliste lisatavate sisendite ja väljundite (1) asukohti ning vastavate komponentidega kaasasolevate montaažiplaatide asukohta (vt alt).

1. TÄIENDAV SISEND/VÄLJUND – valikuline lisafunktsioon, mis võimaldab ühendada võimsusväljundit, mälu, otsingut, sagedust, sageduse muudatust, generaatori mooduli olekuväljundeid, amplituudiväljundeid ja amplituudi juhtimise sisendeid. Vajab sisendite/väljundite komplekti 101-063-721. Pistikühendus, 15 kontaktväljundit.

2. PISTIKÜHENDUS SISEND/VÄLJUND, ALARM – D-Sub-pistikühendus 25 kontaktiga. Pakub +24 V DC liidest väliste juhtseadiste ja seadmete jaoks. Saab kasutada signaale ALARMIDE, KEEVITUS SISSE ja VÄLINE LÄHTESTAMINE jaoks. Lisaks on saadaval valmisoleku [READY] signaal nii +24 V DC kui ka väljundina potentsiaalivaba kontakti kaudu. Selle pistikühendusega saab valitud tõrkeid või keevitamisvigu edastada väljapoole süsteemi, võimaldades kasutada seiretsükleid ja sorteerida kahtlaseid toorikuid välja.

Pistikühendus 4: 25 kontaktiga, emane.

3. KÄIVITUSE PISTIKÜHENDUS – ühendab keevitussüsteemi alusplaadiga või kliendipoolsete käivitamissignaalidega. Pistikühendus 5: 9 kontaktiga, isane.

4. ÕHUFILTER – filtreerib õhust mustuse, et see ei satuks keevitussüsteemi.

5. VÕRGUKAABEL – ühendab keevitussüsteemi ja elektertoite.

2.7 Süsteemi sisendid ja väljundid

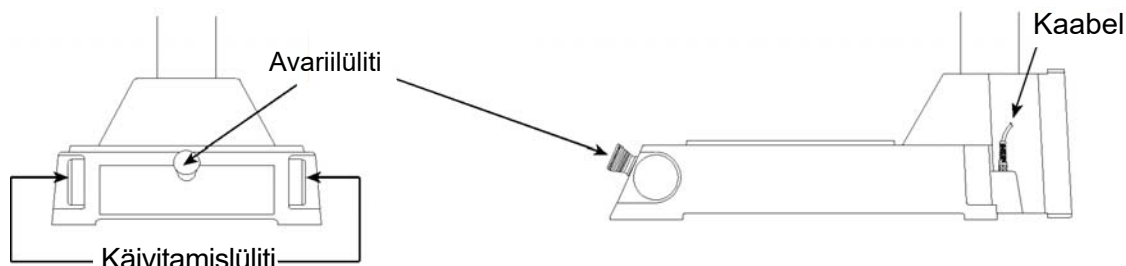
Keevitussüsteemi sisendid on ette nähtud keevitustsükli juhtimiseks ja seadme 2000IW+ komponentide seire jaoks.

2.7.1 KÄIVITAMISLÜLITI/KÄIVITAMISSIGNAAL – KÄIVITAMISE pistikühendus

Need sisendid on ette nähtud keevitustsükli käivitamiseks. Keevitustsükli käivitamiseks tuleb mõlemat KÄIVITAMISLÜLITIT vajutada 200 ms jooksul ja need peavad aktiivseks jääma, kuni TRS aktiveeritakse või tekib viga, mille järel ei toimu keevitamist.

Ka siis, kui KÄIVITAMISLÜLITID ei jää aktiivseks kuni TRS-i aktiveerimiseni (oodatud tarkvara) või kui 4 sekundi jooksul pärast inaktiveerimist ei aktiveerita magnetventiili vooluahelaid, väljastatakse viga.

Joonis 2.5 Alusplaat KÄIVITAMISLÜLITITE ja kaablitega



2.7.2 VÄLINE LÄHTESTAMINE – ALARMI (kasutaja sisend/väljund) pistikühendus

See sisend simuleerib aktiveerimise korral LÄHTESTAMIS-lüliti vajutamist (vt [Joonis 2.3 Eesmise juhtpaneeli näidud](#), punkt 7). Te ei saa käivitada keevitustsükli, kuni VÄLISE LÄHTESTAMISE kaabel on voolu all.

2.7.3 VALMISOLEKU signaal [READY] – ALARMI ühendus

Selleks, et tuvastada, millal alustab kelk allaliikumist ja millal saavutab see keevitustsükli lõpus taas algasendi, kasutab keevitussüsteem ülemise lõpplüli sisendit (upper limit switch, ULS).

Kontroller analüüsib veel ka teisi süsteemikomponente ja väljastab alles siis valmisoleku signaali. See tuvastab, kas alarmikriteeriumid on täidetud. See signaal tähendab, et keevitussüsteem on puhkeasendis ja tööks valmis (nt mitte režiimis TEST, SONOTROOD ALL [HORN DOWN], pole aktiivseid alarme ega süsteemitõrkeid).

2.7.4 ÜLDALARM – alarmi ühendus

Signaal ÜLDALARM näitab, et alarm on tuvastatud. Alarmsignaali kustutatakse, kui alarm lähtestatakse või kui süsteemitõrge kõrvaldatakse. Lugege lisateabe saamiseks lõik [6.5 Olekunäidud ja alarmid keevitustsükli ajal](#) läbi.

2.7.5 Signaal KEEVITUS SISSE – alarmühendus

See signaal näitab, et seade asub töötssükli liitmisajas ja TRS on aktiivne. Käivitussignaali saab tühistada.

Veateade väljastatakse alljärgnevatel juhtudel.

- Sisend inaktiveerub, kui keevitussüsteem on olekus VALMIS.
- Sisend ei inaktiveeru 4 sekundi jooksul pärast magnetventiilide aktiveerimist.
- Sisend aktiveerub keevitustsükli jooksul, enne liitmisaja algust.
- Sisend ei aktiveeru 4 sekundi jooksul pärast magnetventiilide inaktiveerimist.

2.8 Sõnastik

Alljärgnevad terminid võivad olla olulised seeria 2000 ultraheliga keevitusseadmete käsitlemisel. Mõned väljendid ei kehti kõikidele konfiguratsioonidele.

ALLA amplituud. Amplituud sonotroodi pinnal järelimpulsi töösammu ajal.

ALLA viivitus. Viivitus hoideprotseduuri lõpu ja järelimpulsi alguse vahel.

ALLA aeg. Järelimpulsi ajavahemik.

Absoluutne tee. Tee, mille jagu on sonotrood algasendist eemale liikunud.

Absoluutse tee režiim. Töörežiim, mille puhul keevitamine lõpetatakse, kui kasutaja algasendist lähtuv seadistatud tee on läbitud.

Absoluutne asend. Ettenihke üksuse tee alates algasendist.

Seisundi kinnitamine. Ebastandardsete asendite jaoks, kui on otsustatud, et asend on oma eesmärgi piisavalt täitnud, ilma et ohutus- või funktsiooninõudeid rikutaks.

Tegelik väärtus. Keevitustsükli ajal väljastatud väärtus. Seadistamise ajal nõutud seadistatud parameetri vastand.

Ettenihke üksus. Kompaktse keevitussüsteemi osa, mis sisaldab fikseeritud korpusesse paigaldatud konverterit, võimendit ja sonotroodi. See võimaldab üles- ja allaliikumist (mehaaniliselt või pneumaatiliselt), et eelseadistatud survet toorikule üle kanda.

Järelimpulss. Pärast peatamistoimingut väljastatud ultrahelienergia. Aitab vabastada tööriista külge kleepunud detaile.

Alarmsignaali. Kuuldav signaal, mis väljastatakse üldise alarmi korral.

Amplituud. Sonotroodi pinna liikumine tippvõimsusest tippvõimsuseni. Väljendatakse alati protsentidena maksimumväärtusest.

Amplituudi juhtimine. Võimalus amplituude digitaalselt või välise juhtimissüsteemi kaudu seadistada.

Automaatne. Eelaktiveerimise olek, mille puhul ta aktiveerib lahkumise korral ülemise lõpplüli ettenihkeüksuse.

Piiksuv heli. Kuuldav signaal, mida väljastab juhtpult. Hoiatab operaatorit ootamatute olekute või päästikuni jõudmise puhul.

Võimendi. Metalldetail, mis vibreerib poole lainepikkusega. See asub konverteri ja sonotroodi vahel ning muudab tavaliselt sisendi ja väljundi vahelist ristlõikepinda. See muudab mehaanilisel viisil konverteri käituspinna vibratsiooniamplituudi.

Kinnitusjõud. Surve, mis kandub sonotroodilt toorikule üle.

Külmkäivitus. Kasutamistoiming, mis loob uue miinimumkomplekti keevitusparameetreid. Vt lõiku [6.7 Süsteemi lähtestamine](#). Juhis. Kasutage ettevaatlikult.

Suhteline tee. Vertikaalne kaugus, mille jagu toorik enne ultraheli väljalülitamist kokku vajub.

Suhtelise tee režiim. Töörežiim, mille puhul lõpetatakse keevitamine, kui toorik on kasutaja poolt määratud tee jagu kokku vajunud.

Kliendipõhine loogika. Võimaldab operaatoril valida keevitussüsteemi liidese kasutamiseks kõrge või madala loogika (24 või 0 V) vahel.

Eemaldumiskiirus. Ettenihkeüksuse kiirus algasendist toorikuni.

Üldalarm. Alarm, mis väljastatakse süsteemivigade ja/või mõne piirväärtuse ületamise korral.

Sonotrood alla. Töörežiim, mille korral ultraheliväljastus blokeeritakse ja kasutaja saab ettenihkeüksust seadistamiseks ja joondamiseks nihutada.

Pikkuse mõõtmisüsteem. Mõõdab töösükli ajal kelgu kaugust.

Eelaktiveerimine. See seadistus aktiveerib ultraheli enne toorikuga kokkupuutumist.

Valmidusasend. Olek, milles toimub keevitussüsteemi soojendamine ja milles keevitussüsteem ootab käivitamissignaali.

Piirväärtused. Kasutaja seadistatavad piirväärtused, mille ületamise korral käsitletakse tsükli toodet praagina.

Vajalik. Seadistatud piirväärtuste olek, mille ületamise korral tuleb lähtestada. Lähtestamiseks tuleb vajutada lähtestamisklahvi keevitussüsteemi ees või kasutada välist lähtestamist kasutajaliidese kaudu.

Lähtestamine vajalik. Alarmide seisund, mis näitab, et enne keevitustsükli algust tuleb lähtestada. Lähtestamiseks tuleb vajutada lähtestamisklahvi keevitussüsteemi ees või kasutada välist lähtestamist kasutajaliidese kaudu.

Otsimine. Seadistus madalama amplituudiga (5%) ultraheli aktiveerimiseks, et tuvastada resonantsüksuse resonantssagedus.

Resonantsüksus. Konverter, võimendi ja sonotrood.

Testskaala. Võimsusnäidu suurendamine eesmisel juhtväljal pärast lüliti TEST vajutamist.

Ajarežiim. Lõpetab ultraheliväljastuse kasutaja poolt määratud ajal.

Aja ületamine. Aeg, milleni jõudmisel lülitatakse ultrahelienergia välja, kui primaarset juhtsuurust pole saavutatud.

Akustiline päästikusignaal. Helisignaal, mis väljastatakse päästiku rakendamisel.

Ülemine lõpplülit (Upper Limit Switch, ULS). Lülit, mis aktiveeritakse, kui ettenihkeüksus saavutab algasendi.

Kasutaja määratud piirväärtused toimingutest tulenevate väärtuste jaoks. „–“ tähistab kasutaja määratud alumist piirväärtust, „+“ kasutaja määratud ülemist piirväärtust.

–/+ aeg: pärast keevitamise lõppu saavutatud keevitamisaeg.

–/+ absoluutne tee: keevitamise ajal saavutatud absoluutne tee alates algasendist.

–/+ suhteline tee: keevitamise ajal saavutatud keevitamissügavus.

Keevitamisaeg. Aeg, mille vältel on ultraheliväljastus aktiivne.

Peatükk 3: Tarnimine ja käsitsemine

3.1	Tarnimine ja käsitsemine	3-1
3.1.1	Raamtingimused	3-1
3.2	Vastuvõtmine	3-2
3.3	Lahtipakkimine	3-3
3.4	Seadmete tagasisaatmine	3-3

3.1 Tarnimine ja käsitsemine



ETTEVAATUST

Kompaktse keevitussüsteemi sisemised komponendid on staatiliste laengute suhtes tundlikud. Seadme mahapillamine, halbades tingimustes transportimine või muul moel oskamatu käsitsemine võib paljusid komponente kahjustada.

3.1.1 Raamtingimused

Keevitussüsteem on elektrooniline seade, mis muundab võrgupinge ultrahelienergiaks ja reguleerib operaatori sisestusi, et juhtida keevitamisprotseduuri. Sisemised komponendid on staatiliste laengute suhtes tundlikud. Seadme mahapillamine, halbades tingimustes transportimine või muul moel oskamatu käsitsemine võib arvukaid sisekomponente kahjustada. Keevitussüsteemi transportimisel tuleb silmas pidada järgmisi raamtingimusi.

Tabel 3.1 Nõuded keskkonnale

Keskkond	Andmed
Temperatuur, ladustamine/tarnimine	–25 °C / –55 °F kuni +13 °C / +131 °F; kuni +70 °C / +158 °F 24 tunni jooksul
Löögid/vibratsioon (transport)	40 g löök / 0,5 g ja (3–100 Hz) vibratsioon ASTM-standardi 3332-88 ja 3580-90 järgi
Õhuniiskus	30% kuni 95%, mitte kondenseeruv

3.2 Vastuvõtmine

Keevitussüsteem on tundlik elektrooniline seade. Seadme mahapillamine või muul moel oskamatu käsitsemine võib paljusid komponente kahjustada.



ETTEVAATUST

Kompaktne keevitussüsteem kaalub 66 kg. Käsitsemise ja paigaldamise jaoks tuleks kasutada sobivaid tõstevahendeid.

Tarnekomplekt

Bransoni keevitussüsteeme kontrollitakse ja pakendatakse enne tarnimist hoolikalt. Siiski soovitame tarne kättesaamisel toimida alljärgnevalt kirjeldatud viisil.

Tehke tarne kättesaamisel kompaktse keevitussüsteemi kontrollimiseks alljärgnevat.

Samm	Toiming
1	Kontrollige saatelehe abil, kas tarnekomplekt on täielik.
2	Kontrollige pakendit ja seadet visuaalset, et tuvastada kahjustusi.
3	Teavitage tuvastatud kahjustustest viivitamatult transpordiettevõtet.
4	Veenduge, et transportimise käigus poleks ükski detail lahti tulnud. Keerake vajaduse korral kruvid/poldid kinni.




TEATIS

Kui tarnitud kaup on transportimise ajal kahjustada saanud, võtke viivitamatult ühendust transpordiettevõttega. Hoidke pakkematerjal alles (kontrolli või tagasisaatmise jaoks).

3.3 Lahtipakkimine

Keevitussüsteem on tarnimisel täielikult monteeritud. See saadetakse vastupidavas pappkastis. Mõned lisakomponendid on kompaktse keevitussüsteemi pakendis eraldi kaasas.

Tehke keevitussüsteemi lahtipakkimisel alljärgnevat.

Samm	Toiming
1	Pakkige kompaktne keevitussüsteem kohe pärast kättesaamist lahti. Hoidke pakkematerjal alles.
2	Kontrollige juhtseadiseid, näidikuid ja pindasid kahjustuste tuvastamiseks.
3	Eemaldage keevitussüsteemi kate (7.8: Komponentide vahetamine) ja veenduge, et transportimisel poleks ükski detail lahti tulnud.
 TEATIS Teavitage kahjustuste korral transpordiettevõtet viivitamatult. Hoidke pakkematerjal kontrolli jaoks alles.	

3.4 Seadmete tagasisaatmine

Enne, kui saadate seadme tagasi ettevõttele Branson Ultrasonic Corporation, helistage meie klienditeenindusse, et saada kinnitus tagasisaatmise jaoks.

Remondiks tagasisaatmisel tegutsege vastava juhendi järgi. Vajaliku teabe leiate sellest kasutusjuhendist: [Peatükk 1: Tööohutus ja klienditeenindus](#), lõik [1.3.2: Seadmete tagasisaatmine remondiks](#).

Peatükk 4: Paigaldamine ja seadistamine

4.1	Paigaldamise peatüki teave	4-2
4.2	Käsitsemine ja lahtipakkimine	4-2
4.2.1	Kompaktse keevitussüsteemi lahtipakkimine	4-2
4.3	Väikeste detailide inventuur	4-5
4.3.1	Kaabel	4-5
4.4	Paigaldamise eeldused	4-5
4.4.1	Paigaldamine	4-5
4.4.2	Raamtingimused	4-8
4.4.3	Toitepinge spetsifikatsioonid	4-8
4.4.4	Suruõhk	4-8
4.5	Paigaldamissammud	4-10
4.5.1	Keevitussendi paigaldamine (kompaktne keevitussüsteem jalaga)	4-10
4.5.2	Sisendpinge (võrk)	4-11
4.5.3	Ühendamine käivitamislülitiga	4-12
4.5.4	Kasutaja sisend/väljund, alarmi ühendus	4-13
4.5.5	Toitepistik, sisend	4-16
4.5.6	Generaatori moodul, DIP-lüliti valikud	4-17
4.6	Valikuline täiendav sisend/väljund	4-19
4.7	Kaitsmed ja ohutusseadised	4-20
4.7.1	Avariilülituse funktsioon	4-20
4.8	Resonantsüksuse kokkupanek	4-21
4.8.1	Keevitamisotsaku ühendamine sonotroodiga	4-24
4.9	Ultraheli resonantsüksuse paigaldamine keevitussüsteemi	4-25
4.9.1	Kinnituse paigaldamine Bransoni alusplaadile (kinnitusdetailid ja paigaldusavad)	4-26
4.10	Keevitussüsteemi kõrguse ja sonotroodi joonduse reguleerimine	4-28
4.11	Mehaanilise piiriku seadistamine	4-29
4.12	DIP-lülitite seadistamine	4-30
4.13	Paigaldamise kontrollimine	4-32
4.14	Kas vajate rohkem abi või vajate varuosi? Kas teil on küsimusi?	4-33

4.1 Paigaldamise peatüki teave

See peatükk annab paigaldajale abivahendid seeria 2000 uue seadme peamiste paigaldustööde ja seadistuste tegemise jaoks. See peatükk juhatab lugeja olukorrani, kus süsteem on keevitamiseks valmis.



ETTEVAATUST

Kompaktne keevitussüsteem kaalub 66 kg. Transportimise, lahtipakkimise ja paigaldamise jaoks võib vaja minna tõsteplatvorme või muid tõstevahendeid.

Kompaktsele keevitussüsteemile 2000IW+ on paigaldatud ohutuskleebised. Süsteemi paigaldamise jaoks olulisi kleebiseid on näidatud joonistel kasutusjuhendi selles ja teistes peatükkides.

4.2 Käsitsemine ja lahtipakkimine

Pakendi või toote nähtavate kahjustuste puhul TEAVITAGE VIIVITAMATULT OMA TRANSPORDIETTEVÕTET. Sama kehtib juhul, kui avastate peidetud kahjustusi hiljem. Hoidke pakkematerjal alles.

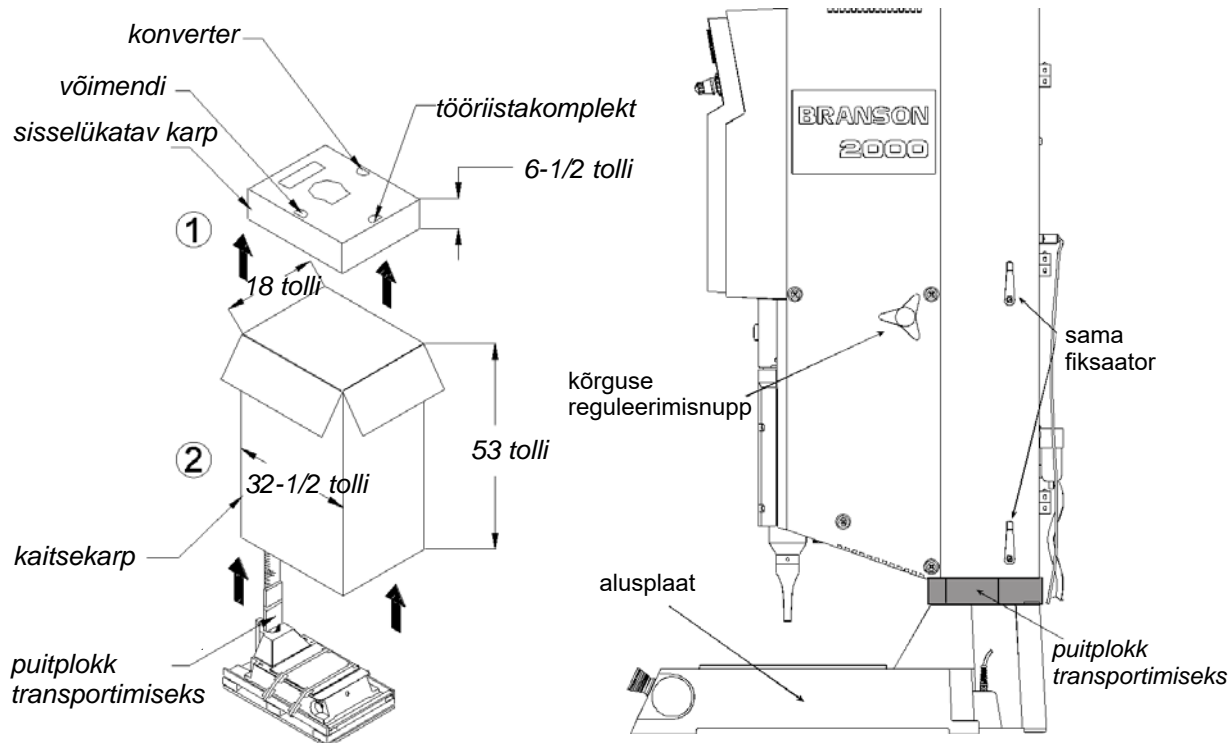
1. Pakkige komponendid keevitussüsteemi kättesaamisel kohe lahti. Tegutsege alloleva kirjelduse järgi.
2. Kontrollige, kas seadme tarne on terviklik. Mõned komponendid on pakitud teistesse kastidesse.
3. Kontrollige juhtseadiseid, näidikuid ja pindasid, et tuvastada kahjustusi.
4. Hoidke kõik pakkematerjalid alles, sh kaubaalused ja puidust vahekiilud.

4.2.1 Kompaktse keevitusüsteemi lahtipakkimine

Kompaktne keevitussüsteem on raske (66 kg) ja seda kaitseb transpordipakend. Ettenihkeseadme tööriistakomplekt on pakitud koos keevitussüsteemiga. Olenevalt tellimuse ulatusest võib transpordipakend sisaldada veel võimendit, konverterit või muid komponente.

- Kompaktsed keevitussüsteemid tarnitakse puidust alusel ning papist ümbris ümbriseb stürofoorkaitsmeid.
- Pidage silmas pakendil olevaid juhiseid „This End Up“ (see ots on ülemine) ja „Open Top First“ (avage esmalt ülemine ots). Pakend on sellise ülesehitusega, et seda saab ainult siis eemaldada, kui masin seisab püsti.

Joonis 4.1 Seisva seadme (2000IW+ koos jalaga) lahtipakkimine; vaade seisvale seadmele paremalt



1. Viige transpordipakend paigalduskoha lähedale. Asetage see maha.
2. Avage karbi kaas. Eemaldage sisselükatav karp kasti ülaosast. Sisselükatavas karbis võivad olla võimendi, konverter ja tööriistakomplekt.
3. Eemaldage klambrid transpordipakendi alaosast. Tõstke pakend kaubaaluselt.



ETTEVAATUST

Sammas ja sambaalus on hoidevedru pinge all. ÄRGE üritage eemaldada sammast keevitamisstendist. Jätke sambaaluse kinnitid suletuks. Kõrguse seadistamiseks vabastage kinnitid aeglaselt ja ettevaatlikult, et liikumist kontrollida. Hoidke keevitamisstendi kinni, et vältida järsku liikumist ja vigastusi.

4. Lõigake kaks kinnitusrühma seadmejala ja kaubaaluse juures lahti. Vabastage mõlemad puidust transpordiklotsid (taga, jala juures) mis ei lase jalal kaubaalusel edasi ja tagasi libiseda.
5. Nüüd saate seadme soovitud paigalduskohta teisaldada, lastes sellel kaubaaluselt maha libiseda. Keevitamisstendil on transpordikonks, millega saate seadme tõsteploki abil oma kohale tõsta.

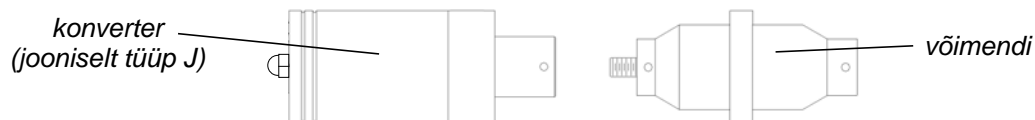
6. Eemaldage puitplokk jala ja sambaaluse vahelt, vabastage selleks kaks kinnitit ettevaatlikult (ettenihkeseadet tuleb pisut kergitada, kuid vältige järske liigutusi) ja löigake puitploki teip läbi. KEERAKE SAMBA KINNITID UUESTI KORRALIKULT KINNI.
7. Võtke tööriistakomplekt ja muud detailid (konverter, võimendi, kaabel, kasutusjuhendid) sisselükatavast karbist. Hoidke pakkematerjal alles.
8. **Kontrollige väiksemad detailid üle, vt Peatükk 4.3.**



TEATIS

Pakendis võivad olla ka konverter ja/või võimendi, kui olete need tellinud.

Joonis 4.2 Ultrahelikonverter (tüüp J seisvate seadmete jaoks) ja võimendi



4.3 Väikeste detailide inventuur

Väikesed detailid, tarnitakse koos kompaktse keevitussüsteemiga 2000IW+:

- T-võti
- Mylarist alusseibide komplekt
- 20 kHz võti (2)
- Kinnituspoldid ja alusseibid
- M8 sisekuuskantvõti

4.3.1 Kaabel

Oleku- või alarmseadmete ühendamiseks keevitussüsteemiga 2000IW+ võite vajada alarmkaablit J971. Vt [Tabel 4.1](#) saadaolevate pikkuste jaoks.

Tabel 4.1 Kaablite loend

Oleku/alarmide edastamiseks automatiseeritud masinate puhul	101-240-021	alarmkaabel J971, 2,44 m / 8 jalga
	101-240-016	alarmkaabel J971, 4,57 m / 15 jalga
	101-240-011	alarmkaabel J971, 7,62 m / 25 jalga

4.4 Paigaldamise eeldused

See lõik käsitleb paigaldamisvalikuid, olulisemate koostude mõõtmeid, keskkonnanõudeid ning nõudeid elektertoitele ja õhule, et saaksite paigaldamist edukalt planeerida ja läbi viia.

4.4.1 Paigaldamine

Kompaktset keevitussüsteemi tohib ainult vertikaalselt üles seada. Keevitussüsteemi käitatakse sageli manuaalselt, jala juurde paigaldatud käivitamislülititega. Seepärast paigaldatakse see ohutule ja mugavale tööpingi kõrgusele (u 75–90 cm). Operaator istub või seisab seadme ees.

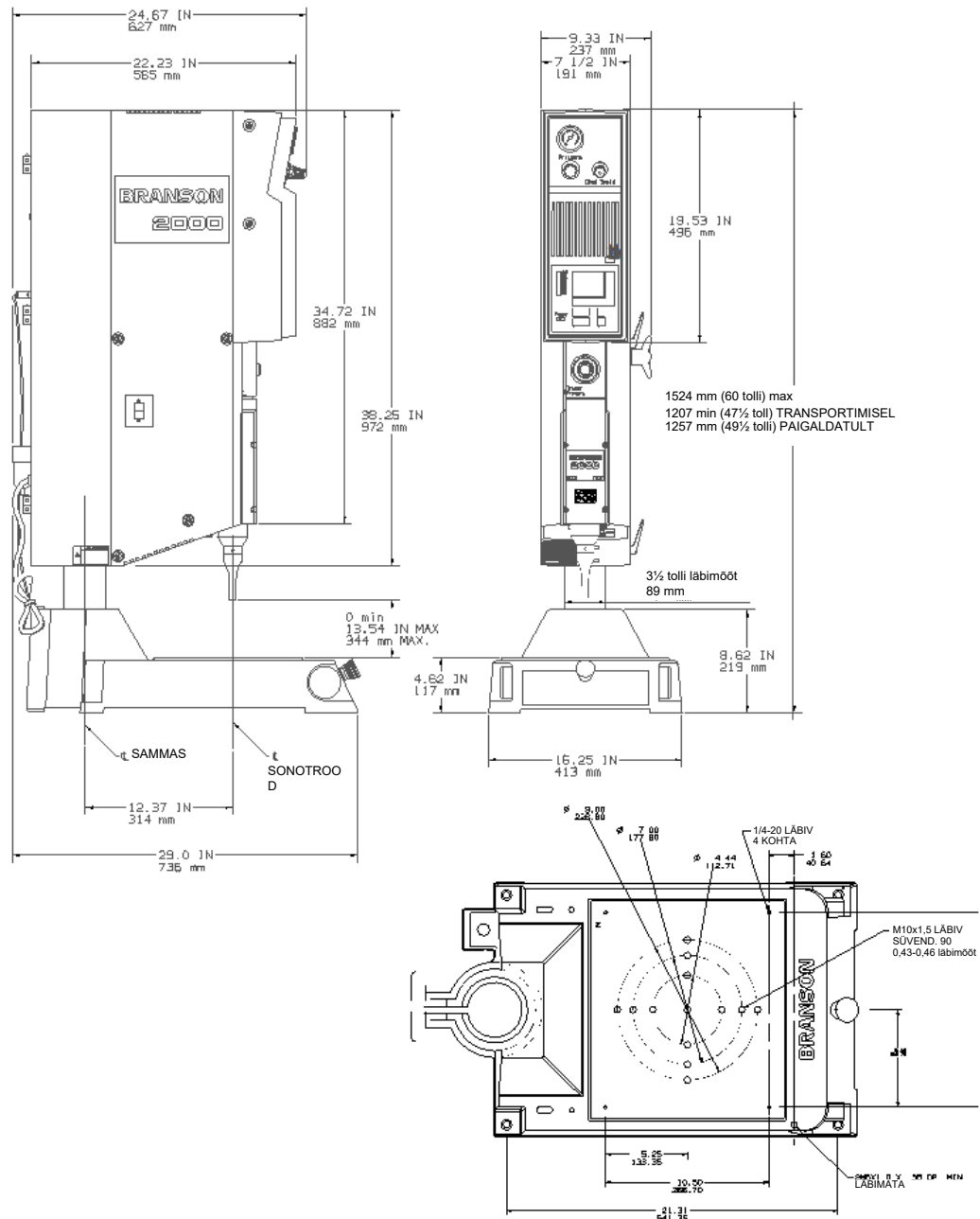


HOIATUS

Kui keevitusstend liigub ümber samba telje ja pole korralikult fikseeritud, võib see ümber kukkuda. Tööpind, millele keevitusstend tuleb paigaldada, peab olema piisavalt vastupidav ja stabiilne, et see suudaks stendi kanda ja ei kukuks keevitusstendi paigaldamise või seadistamise ajal ümber.

Sisemine generaatorimoodul peab olema ligipääsetav, et operaator saaks parameetreid muuta. DIP-lülitid peavad olema ligipääsetavad. Keevitussüsteem tuleb paigaldada selliselt, et integreeritud ventilaator ei saaks tõmmata sisse tolmu, mustust ega muid aineid. Lisaks sellele peab seadme tagaküljel jääma piisavalt vaba ruumi elektri- ja pneumoühenduste jaoks: umbes 150 mm ehk 6 tolli. Üksikute komponentide mõõtmetega joonised leiate järgmistelt lehekülgedelt. Kõik mõõtmed on ligikaudsed ja võivad olla erinevate mudelite puhul erinevad.

Joonis 4.3 Kompaktse keevitussüsteemi 2000IW+ mõõtjoonis



- Ettevaatust! Kontrollige
1. aukude märgistust alusplaadis, enne kui paigaldate kruvid;
 2. kasutage M (mm) jaoks masinakruvisid M10 x 1,5.

4.4.2 Raamtingimused

Tabel 4.2 Nõuded keskkonnale

Keskkonnatingimused	Sobivad tingimused
Õhuniiskus	30% kuni 95%, mittecondenseeruv
Keskkonnatemperatuur töö ajal	+5 °C kuni +50 °C (41 °F kuni 122 °F)
Käitamiskõrgus	Kuni 1000 m
IP kaitseaste	2X

4.4.3 Toitepinge spetsifikatsioonid

Ühendage keevitussüsteem ühefaasilise, maandatud, kolmepooluselise pingevallika külge sagedusega 50 või 60 Hz. [Tabel 4.3](#) näitab voolutugevusele esitatud nõudeid ja üksikute mudelite kaitsmeid.

Tabel 4.3 Nõuded toitepingele

Ühendus	Kaitsmed
1100 W 200–240 V	6,5 A max @ 200 V / 8 A automaatkaitse ^{*)}
2200 W 200–240 V	14 A max @ 200 V / 17 A automaatkaitse ^{*)}

^{*)}Automaatkaitse ei kuulu tarnekomplekti.

4.4.4 Suruõhk

Suruõhk peab olema puhas (osakeste suurus kuni 5 mikromeetrit), kuiv ja määrdeainetevaba; reguleeritud maksimumrõhk võib olla 100 psig (690 kPa). Kasutamisest sõltuvalt vajab keevitussüsteem vahemikus 35 kuni 100 psi. Keevitussüsteemil on sisemine õhufilter. Paigaldage õhuvarustusele vajaduse korral sulgur.



ETTEVAATUST

Sünteesilised suruõhu määrdeained, mis sisaldavad silikooni või WD-40 osakesi, põhjustavad nendes määretes sisalduvate lahustite tõttu keevitussüsteemi kahjustusi ja rikkeid.



ETTEVAATUST

Keevitussüsteemi tuleb käitada eranditult kuiva ja puhta õhuga. Muude gaaside kasutamise korral võivad tihendid enneaegselt kuluda. Küsimuste korral pöörduge Bransoni edasimüüja poole.

4.4.4.1 Õhufilter

Keevitussüsteemidel 2000IW+ on sisselaskefilter, mis kaitseb süsteeme võõrkehade eest, mis on vähemalt 5 mikromeetrit suured.

4.4.4.2 Pneumoühendused

Seadme õhuühenduste jaoks kasutatakse plastist pneumovoolikut ja ühendust AIR INLET, mis asub keevitussüsteemi alumisel tagaküljel.

4.4.4.3 Suruõhuga varustamise ühendused

Õhutorustikku ei tohi mingil juhul sattuda mustust ega niiskust, kuna see võib seadet kahjustada. Kasutage oma suruõhutorustiku jaoks haruga ühendust ning äravoolu, et keevitussüsteemi ühendamine oleks lihtsam (vt joonist [Joonis 4.4](#)). Ühendage suruõhutorustik suruõhuühendusega, mis pakub puhastatud suruõhku (kuni 5 mikromeetrit), mis on määrdevaba ja kuiv ning mille surve jääb vahemikku 35 kuni 100 psi (240 kuni 690 kPa). Kasutage kaasas olevat õhufiltrit, millel on 5-mikromeetrise südamikuga äravool.

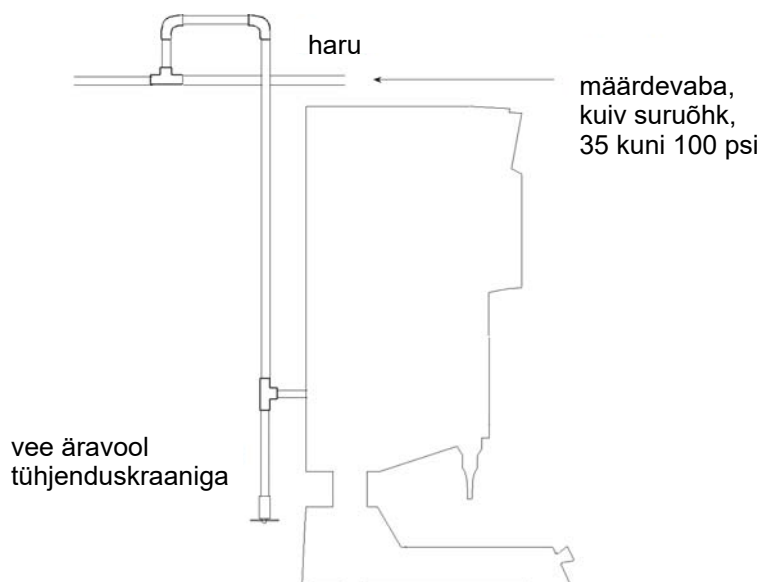


ETTEVAATUST

Juhul kui näidikut käitatakse selle vahemikust kõrgemal kui (100 psi/690 kPa) või madalamal (35 psi/240 kPa), võib see näidikut püsivalt kahjustada.

Seadke rõhuregulaator nulli, enne kui ühendate või lahutate suruõhuühenduse.

Joonis 4.4 Suruõhutorustiku ühendamine



4.5 Paigaldamissammud



HOIATUS

See toode on raske ja võib paigaldamisel või seadistamisel põhjustada muljumis- või löökvigastusi. Ärge olge liikuvate osade lähedal ja vabastage kinnitid alles siis, kui teilt seda nõutakse.

4.5.1 Keevitusstendi paigaldamine (kompaktne keevitussüsteem jalaga)

Ümberkukkumise ja muude soovimatute liikumiste vältimiseks tuleb jalg kinnitada tööpingi külge. Malmplaadi nurkades on neli auku 3/8-tolliste ehk M10 kinnituspoltide jaoks. Kasutage malmplaadile jälgede jätmise vältimiseks lapikuid alusseibe. Vt [Joonis 4.5](#).

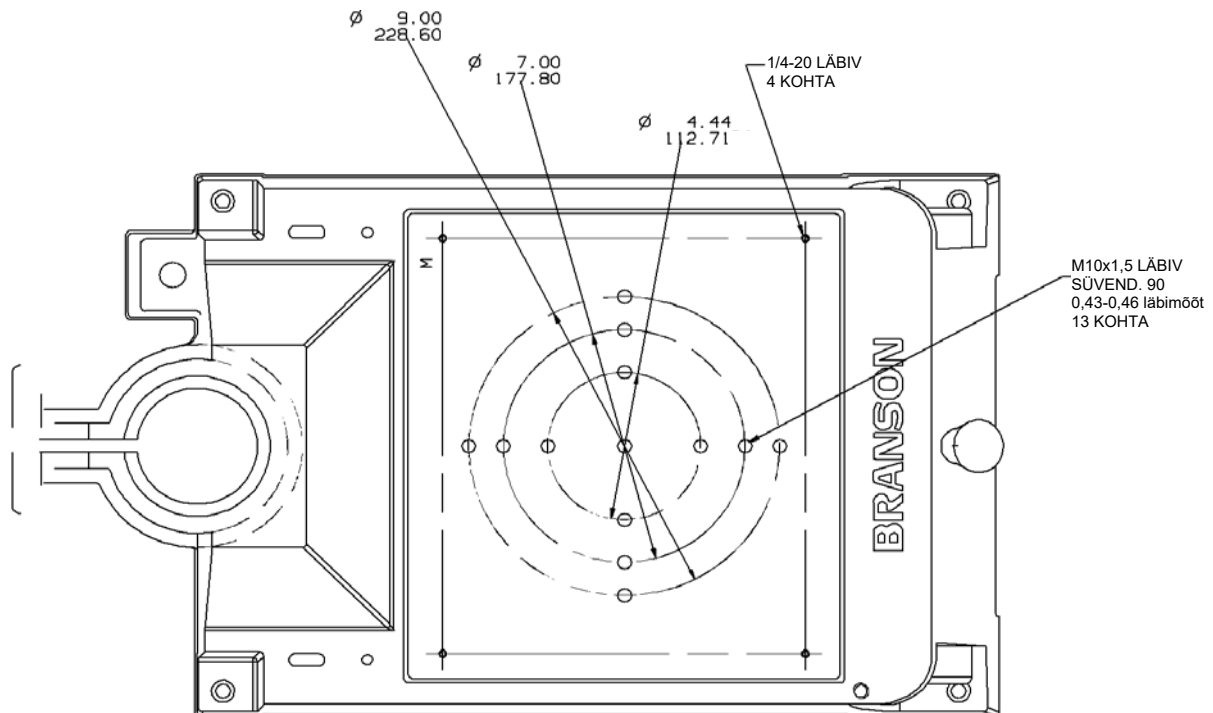


ETTEVAATUST

Selleks, et vältida keevitussüsteemi detsentraalse liikumise või pööramise korral ümberkukkumist ja muid soovimatuid liikumisi, tuleb jalg kinnitada nelja poldiga tööpinna külge.

1. Veenduge, et pea kohal ei oleks ühtki takistust ja et ei tekiks kinnijäämise või hõõrdumise kohti. Pidage silmas, et keevitussüsteem on väljastatud olekus sambast kõrgem ja et süsteemil on väljaulatuvaid ühendusi.
2. Kinnitage jalg nelja poldiga tööpingi külge (varustab klient, 3/8 tolli (USA) või M10 (meetriline)). Kasutage malmplaadile jälgede jätmise vältimiseks lapikuid alusseibe. Soovitame kasutada lukustusmutreid, et poldid ei saaks vibratsiooni ja liikumiste mõjul lahti tulla.
3. Ühendage suruõhutorustik keevitussüsteemi tagaküljel. Paigaldage õhuvarustusele vajaduse korral sulgur.
4. Kontrollige, kas jalg-/käivitamislüliti juhtkaabel on õigesti ühendatud **süsteemi tagaküljel**.

Joonis 4.5 Alusplaadi puurimismall



4.5.2 Sisendpinge (võrk)

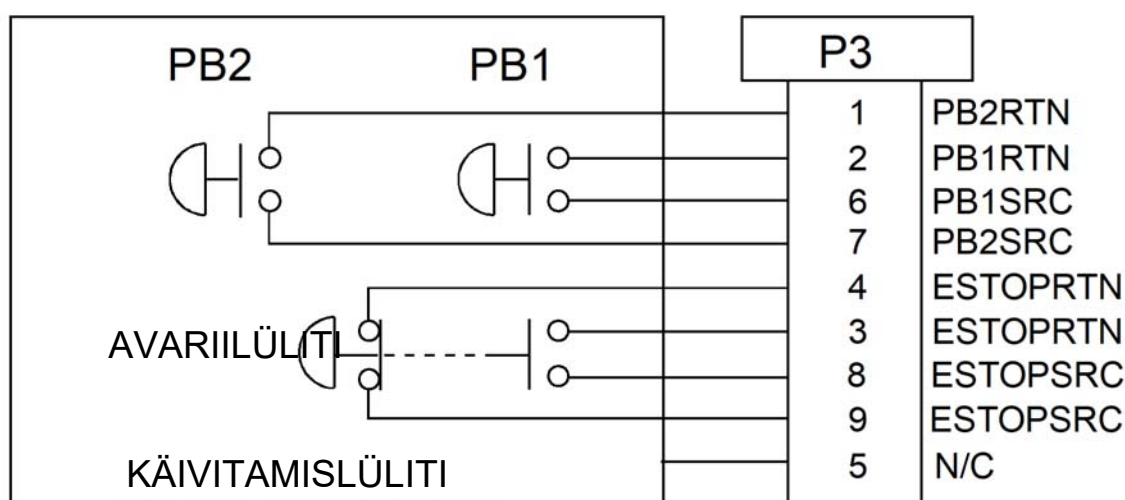
Süsteem vajab ühefaasilist sisendpinget. Seadmel on elektrivõrku ühendamiseks püsivalt paigaldatud toitekaabel. Vt „Tabel 4.4, nõuded toitepingele“, et näha pistikute ja pistikupesade pingetasemete nõudeid.

Oma süsteemi mudeli ühendusväärtused leiate mudeli andmete sildilt.

4.5.3 Ühendamine käivitamislülitiga

Bransoni keevitussüsteemid vajavad kaht käivitamislülitit ja üht avariilülitit. Alusplaadil keevitusstendidel on see ühendus olemas (tehases paigaldatud ja alusplaadiga ühendatud). See on näha alljärgneval joonisel.

Joonis 4.6 Käivitamislülitite ühendus



TEATIS

Käivitamislülitid ST1 ja ST2 tuleb aktiveerida maksimaalselt 200-millisekundilise vahega ja peavad jääma aktiveerituks, kuni signaal KEEVITUS SISSE on aktiivne ja käivitamistingimus on seeläbi loodud.

BASE/START on emane D-Sub-9-ühendus keevitussüsteemi tagaküljel.

ST1 ja ST2 on kaks lahkkontakt-käivitamislülitit, mida tuleb keevitamise käivitamiseks samaaegselt vajutada. Kui kontaktid ei sulgu maksimaalselt 200 sekundi jooksul, ilmub veateade: (ER28 või ER29). Kviteerimine pole vajalik. Järgmise tsükli ajal tuleb ajapiirangust kinni pidada, et veateade ei korduks. Vt eelmist märkust.

EMER STOP tähistab avariilülitit, mis võib olla teostatud nii lahk- kui sulgekontaktina.



HOIATUS

Kui soovite kasutada muid seadmeid keevitussüsteemi käivitamiseks või avariifunktsiooni kasutamiseks, peate eelnevalt allkirjastama Bransoni tootegarantii lepingu.

4.5.4 Kasutaja sisend/väljund, alarmi ühendus

Alarmi ühendus pakub olekuteateid ja pakub võimalust ühendada VÄLIST LÄHTESTAMISLÜLITIT kliendipoolsete juhtseadmete jaoks. Ühendamiseks kasutatakse 25-pooluselise ühendusega kaablit J971 keevitussüsteemi tagaküljel. Kaabel on saadaval pikkustes 2,5 m (8 jalga), 4,5 m (15 jalga) ja 7,5 m (25 jalga).

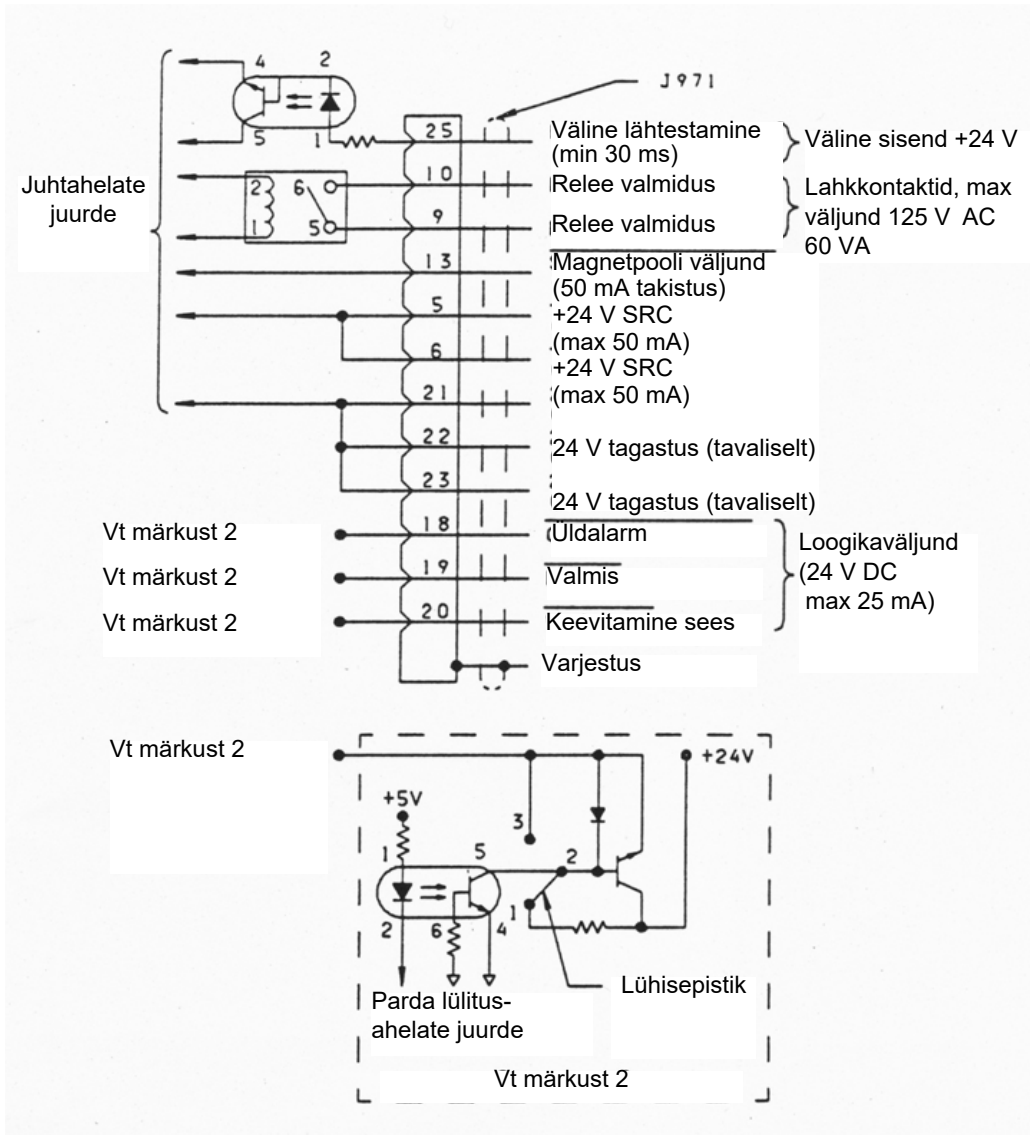
VÄLINE LÄHTESTAMISLÜLITI toimib samamoodi nagu eesmisel juhtväljal olev. 24 V alalisvool sisendis VÄLINE LÄHTESTAMISLÜLITI (kontakt 25) vähemalt 20 ms jooksul lähtestab keevitussüsteemi.

Liidese juures saadaolevad olekuväljundid on MAGNETVENTIILI VÄLJUND (kontakt 13), ÜLDALARM (kontakt 18), VALMISOLEK (signaal – kontakt 19, relee – kontaktid 9 ja 10) ning KEEVITAMINE SEES (kontakt 20). MAGNETVENTIILI VÄLJUND annab *negatiivse loogikaväljundi*, kui seda ühtlustatakse +24 V alalisvooluga (kontaktid 5 ja 6). ÜLDALARM, VALMIS ja KEEVITAMINE SEES annavad negatiivse loogikaväljundi, kui neid ühtlustatakse 24 V tagastuspingega (kontaktid 21, 22 ja 23).

Neid signaale saab edastada kliendipoolsele seadmele süsteemi oleku jälgimiseks ja nende signaalidega saab käivitada mõne teatud toimingut, kui signaal aktiveerub või inaktiveerub.

Kontaktid 5 ja 6 annavad +24 V vahelduvpinget (maksimaalselt 100 mA). Kontaktid 21, 22 ja 23 annavad +24 V tagastuspinget (tavaliselt). Ülejäänud kontaktid pole hõivatud. Vt [Joonis 4.7](#).

Joonis 4.7 Sisend- ja väljundsignaalid



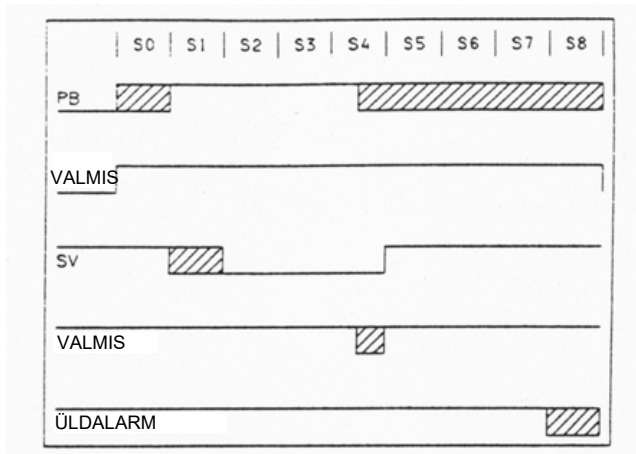
Juhis. 1. Järgmised kontaktid pole ühendatud: kontaktid 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17 ja 24
 2. Tüüpiline lülitus kontaktidele 18, 19 ja 20.



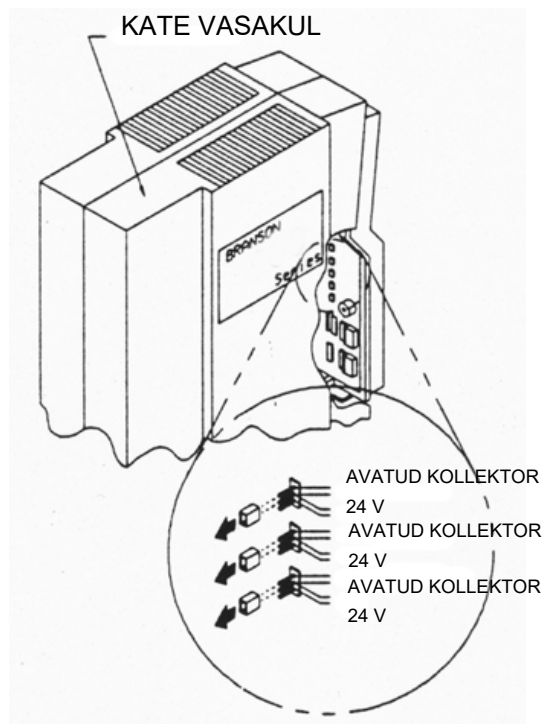
ETTEVAATUST

Veenduge, et kõik kasutamata juhtmed oleks korralikult isoleeritud. Kui ei ole, võib tagajärjeks olla generaatori või süsteemi tõrge.

Joonis 4.8 2000IW+ töötsükli taktid



Joonis 4.9 Šundi ümbertöstmise



Kui valmistate oma liidese, pidage silmas, et +24 V signaale saab ka avatud kollektori (maksimaalselt +24 V DC, 25 mA) peale ümber lülitada. Selle jaoks tõstetakse šundid JP2, JP3 ja JP4 juhtkaardi esiküljel kontaktidelt 1-2 ümber kontaktidele 2-3. Väljundi lülitusahela massisignaali saab isoleerida, kui juhtkaardil löigata läbi 0-oomine takistus (R10).

4.5.5 Toitepistik, sisend

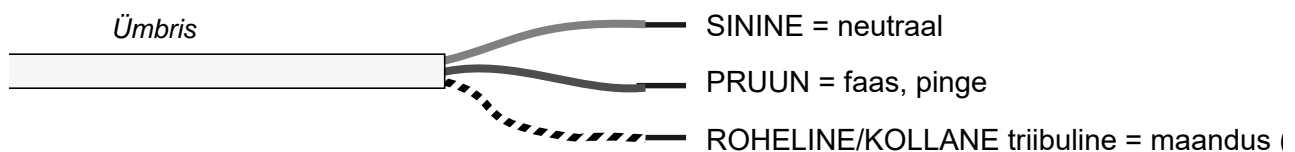
Kui peate toitepistikut muutma või vahetama, lähtuge voolukaabli juhtmete puhul rahvusvahelistest värvikoodidest. Lisage enda vooluvõrguga sobiv pistik.



ETTEVAATUST

Generaatori moodul võib pöördumatult kahjustada saada, kui ühendada see vale võrgupingega või kui ühendusjuhtmed on valesti ühendatud. Valesti ühendatud juhtmed on lisaks ka ohtlikud. Õige pistiku valimine aitab valesti ühendamist vältida.

Joonis 4.10 Rahvusvahelised värvikoodid (International Harmonized Line Cord Color Code)



4.5.6 Generaatori moodul, DIP-lüliti valikud

DIP-lüliti muudab otsingu ja käivitamise funktsioone ja võib mõjutada amplituudi reguleerimist. Seadistusi on kirjeldatud järgmistel joonistel. Standardseadistused leiata tabelitest.



ETTEVAATUST

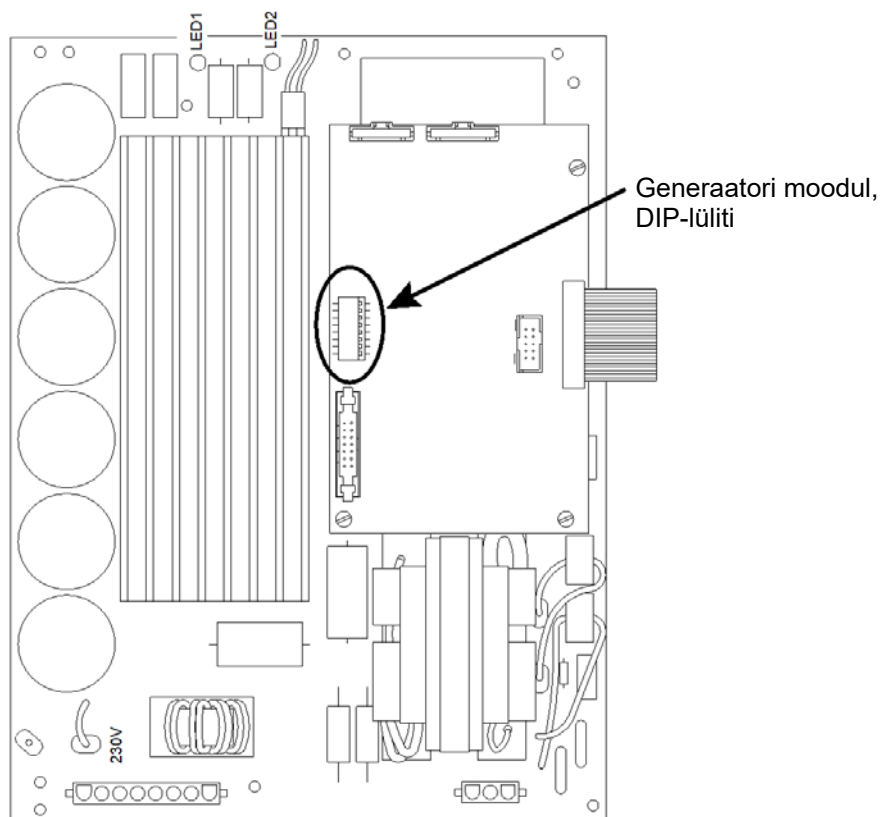
Kompaktse keevitussüsteemi generaatori komponendid võivad elektrostaatiliste laengute tõttu kahjustada saada. Kasutage keevitussüsteemi juures töötamisel maanduse käevõru ja ärge liigutage rohkem kui tarvis, et vähendada staatilisest elektrist tulenevate kahjustuste ohtu.



HOIATUS

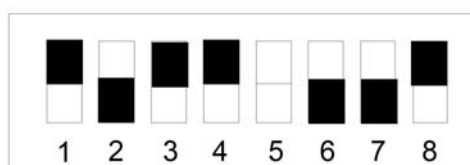
Tõmmake keevitussüsteemi pistik välja (kui oli ühendatud) ja oodake vähemalt kaks (2) minutit enne korpuse avamist. Seadme sees on ohtlikud pinged ja jääkpinged.

Joonis 4.11 Generaatori mooduli DIP-lüliti asukohad



Joonis 4.12 DIP-lüliti tüüp 1, märgistus AVATUD lüliti ülaosas, standardseadistused

Märgistus OPEN (avatud) lüliti ülaosas



ASUKOHT	Ü	A	Ü	Ü	-	A	A	Ü
LÜLITI	1	2	3	4	5	6	7	8



TEATIS

Vahetamise lüliti 5 ei kasutata.

Tabel 4.4 Lülitusploki (tüüp 1) seadistamise valikud

Funktsioon	Valikud	Lülite seadistus
Otsing	Sageduse otsimine sisselülitamisel – kontrollib sisselülitamisel sonotroodi sagedust ja salvestab selle mällu.	1 – all (väljas) 1 – üleval (sees)
	Automaatne sagedusotsing – kontrollib sonotroodi sagedust kord minutis alates viimase ultraheliväljastuse hetkest.	2 – all (väljas) 2 – üleval (sees)
	Pidev automaatne otsing – näitab, kui kaua on automaatne otsing aktiivne.	3 – all (500 ms) 3 – üleval (100 ms)
	Salvestamine keevitamise lõpus – uuendab salvestatud sonotroodisagedust iga keevitamise lõpus.	4 – all (väljas) 4 – üleval (sees)
Amplituudi juhtimine	Seadistatud püsiva amplituudi 100% jaoks, muutuja on väljas.	6 – all (väljas)
Start	Lühike – seab rambi ajaks 10 ms.	7 – all 8 – all
	Keskmine – seab rambi ajaks 35 ms.	7 – üleval 8 – all
	Standard** – seab rambi ajaks 80 ms.	7 – all 8 – üleval
	Pikk – seab rambi ajaks 105 ms.	7 – üleval 8 – üleval

** Standardina on valitud standardseadistus.

4.6 Valikuline täiendav sisend/väljund

See funktsioon on valikuline, tavaliselt nimetatakse lisafunktsiooniks. See võimaldab juurdepääsu alljärgnevatele.

- pingeväljund
- mälu väljund
- otsingu väljund
- sageduse väljund
- sageduse muudatuse väljund
- generaatori mooduli oleku väljundid
- amplituudi väljund
- amplituudi juhtimise sisend

Komplekt (101-063-721) sisaldab kõiki vajalikke komponente ja juhendeid, et lisada standardsele keevitussüsteemile nimetatud funktsioonid. Komplektis oleval välisel kaabli on (101-241-360) 15 kontaktiga ühendus ja avatud ots. Kui (komplekti kuuluv) uus tagumine kinnitusplaat paigaldatakse, ühendatakse see kaabel 15 kontaktiga pistikuga, mis asub plaadi ülaosas (vt [Joonis 2.4](#)). Väljundkontaktide signaale on näidatud järgmisel joonisel.

Joonis 4.13 Täiendavate sisendite/väljundite pistik

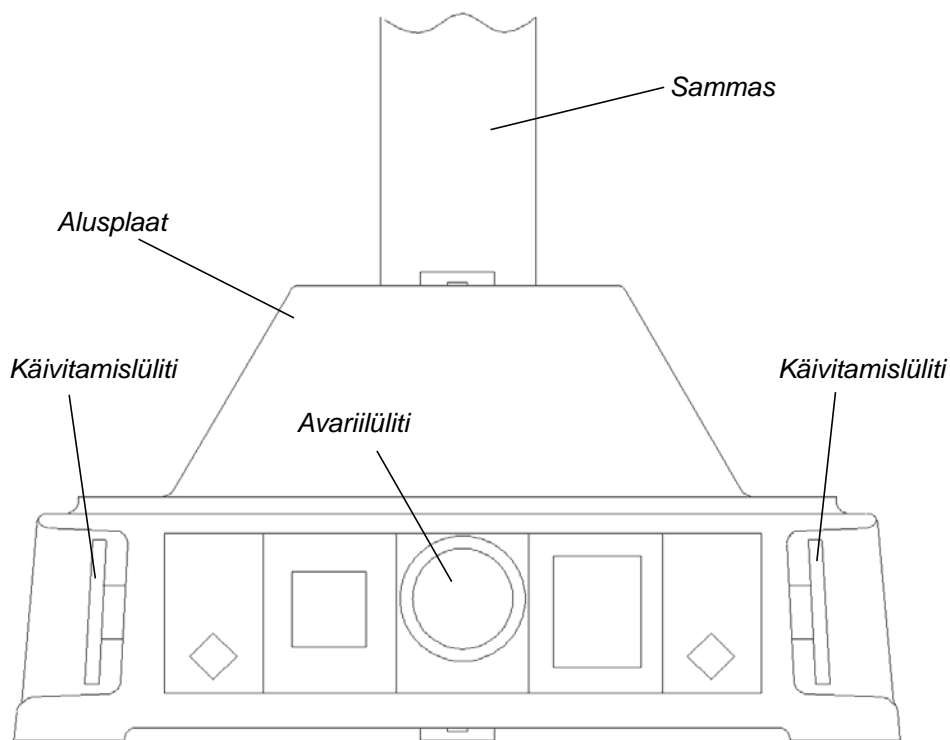
ÜHINE	1
+10 V REF	2
VÕIMSUS	3
MÄLU	4
PROGRAMMIKÄIGU VÄLJUND	5
MÄLU	6
VÄLINE OTSING+	7
N/C	8
AMPLITUUDI SISEND	9
AMPLITUUDI VÄLJUND	10
SAGEDUSE VÄLJUND	11
SAGEDUSE NIHE	12
OTSING [SAGEDUSE OTSING]	13
MÄLU KUSTUTAMINE	14
VÄLINE OTSING-	15

4.7 Kaitsmed ja ohutusseadised

4.7.1 Avariilülituse funktsioon

Kui olete kasutanud keevitussüsteemi avariilüliti, et keevitamist peatada, keerake lüliti, et seda lähtestada. (Keevitussüsteem ei hakka enne tööle, kui see lüliti pole lähtestatud.)

Joonis 4.14 Kompaktse keevitussüsteemi avariilüliti



4.8 Resonantsüksuse kokkupanek



HOIATUS

Selleks, et vältida vigastusi ja masina või tooriku kahjustamist, hoidke enne samba kinnituse vabastamist alati keevitussüsteemi kinni. Võimalik, et selleks läheb vaja kaht inimest.



ETTEVAATUST

Järgmise töö peab tegema seadistamiseks vajalikke kvalifikatsioone omav isik. Vajaduse korral saab ruudu- või ristkülikukujulise sonotroodi kinnitada pehmete haaratsitega kruustangide vahele. Ärge üritage MITTE MINGIL JUHUL sonotroodi monteerida või eemaldada, kinnitades konverteri korpuse või võimendi kinnitusrõnga kruustangide vahele.



ETTEVAATUST

Ärge kasutage silikoonmääret Mylarist alusseibide puhul. Asetage igale liidesele ainult üks (1) õige sise- ja välisläbimõõduga Mylarist alusseib.

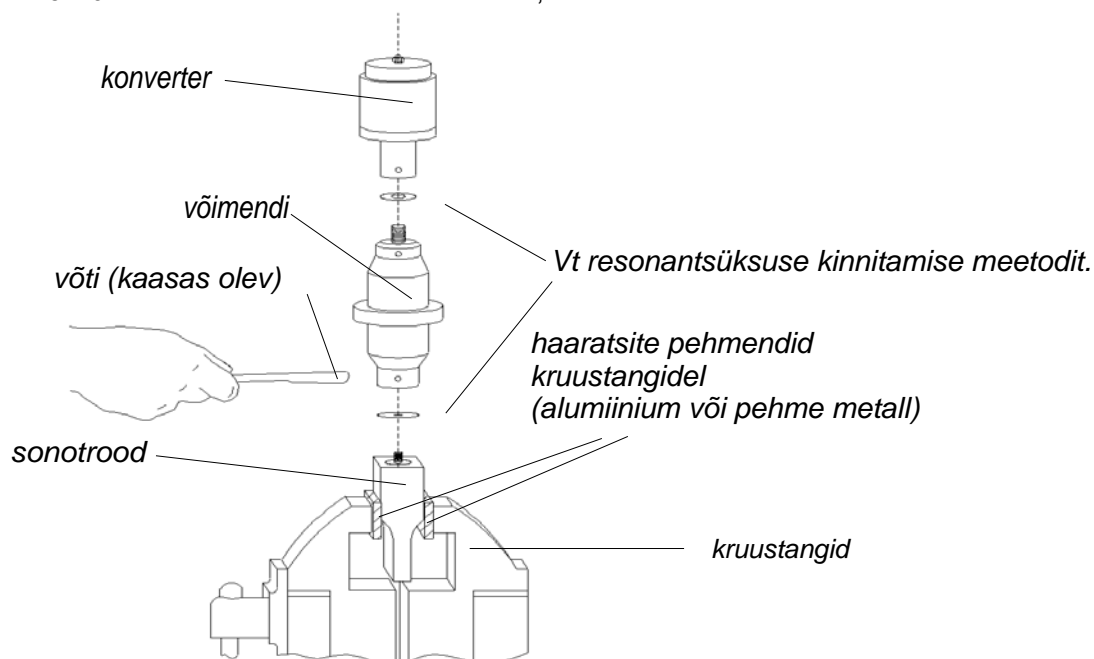
Kui konverter ja võimendi pole veel monteeritud, tehke järgmised töösammud.

Samm	Toiming
1	Tõstke keevitamispea üles, vabastage selleks ülemised ja alumised sambakinnitid ja keerake kõrguse reguleerimise kruvi päripäeva. Keerake pärast pea tõstmist kinnitid taas kinni.
2	Avage kelgu klapp, vabastage selleks kinnituskruvid.
3	Puhastage resonantsüksuse puutepindasid (konverter, võimendi, sonotrood). Eemaldage kõik võõrkehad keermeavadest.
4	Keerake keermepolt võimendi ülemisse osasse. Keerake kinni pingutusmomendiga 50,84 Nm (450 nael-tolli). Kasutage enne sissekeeramist, kui polt on õlivaba, 1–2 tilka vedelat määrdeõli.
5	Keerake keermepolt sonotroodi ülemisse osasse. Keerake kinni pingutusmomendiga 50,84 Nm (450 nael-tolli). Kasutage enne sissekeeramist, kui polt on õlivaba, 1–2 tilka vedelat määrdeõli.
6	Asetage igasse kontaktpinda ühesuguse läbimõõduga Mylarist alusseib.
7	Monteerige konverter võimendi külge ja võimendi sonotroodi külge.
8	Keerake kinni pingutusmomendiga 24,85 Nm (220 nael-tolli).

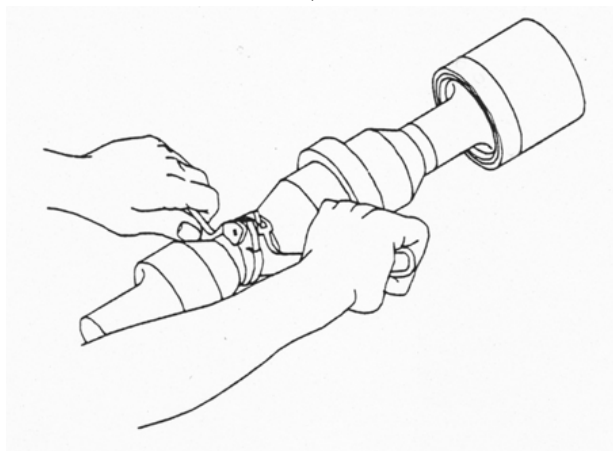
Tabel 4.5 Tööriistad

Tööriist	EDP number
dünamomeetriline võti, 20 kHz	101-063-617
haakvõti, 20 kHz	101-118-319

Joonis 4.15 20 kHz resonantsüksuse monteerimine, täisnurkne sonotrood



Joonis 4.16 20 kHz resonantsüksuse monteerimine, silindriline sonotrood



Resonantsüksuse pingutusmomendid



TEATIS

Soovitame kasutada Bransoni dünamomeetrilist võtit või muud võrdväärset tööriista.
P/N 101-063-617 20 kHz süsteemidele.

Tabel 4.6 Keermepoltide pingutusmomendid

Kasutusjuht	Poldi suurus	Pingutusmoment	EDP #
20 kHz	3/8" × 24 × 1"	290 nael-tolli, 33 Nm	100-098-120
20 kHz	3/8" × 24 × 1-1/4"	290 nael-tolli, 33 Nm	100-098-121
20 kHz	1/2" × 20 × 1-1/4"	450 nael-tolli, 50,84 Nm	100-098-370
20 kHz	1/2" × 20 × 1-1/2"	450 nael-tolli, 50,84 Nm	100-098-123

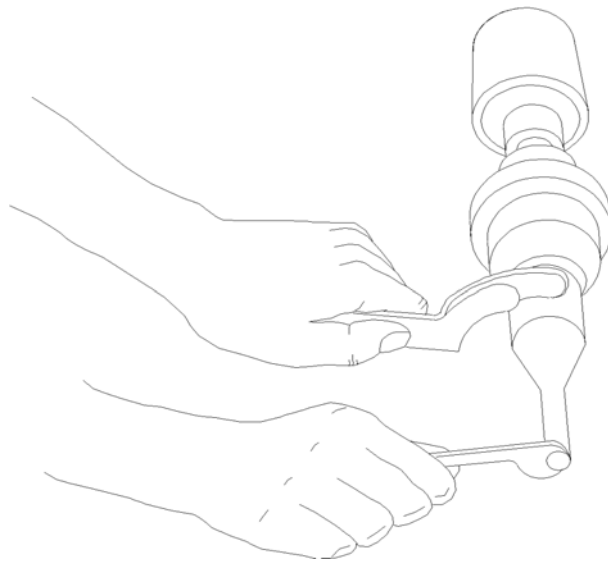
4.8.1 Keevitamisotsaku ühendamine sonotroodiga

1. Puhastage sonotroodi ja keevitamisosaku puutepindasid. Eemaldage kõik võõrkehad keermepoldilt ja avast.
2. Paigaldage sonotroodi otsak käsitsi sonotroodi. Paigaldage kuival. Ärge kasutage silikoonõli.
3. Kasutage haakvõtit ja mutrivõtit (vt ka [Joonis 4.17](#)) ja keerake keevitamisosak kinni, järgides järgmisi pingutusmomendi andmeid.

Tabel 4.7 Sonotroodi keeratava keevitamisosaku pingutusmoment

Keevitamisotsaku keere	Pingutusmoment
1/4–28	110 nael-tolli, 12,42 Nm
3/8–24	180 nael-tolli, 20,33 Nm

Joonis 4.17 Keevitamisotsaku ühendamine sonotroodiga



4.9 Ultraheli resonantsüksuse paigaldamine keevitussüsteemi



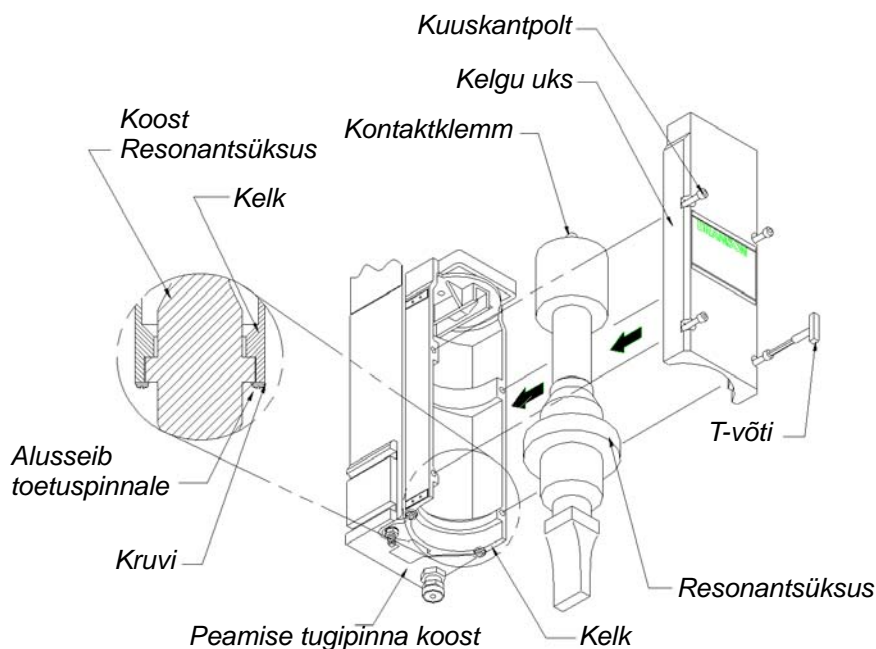
HOIATUS

Selleks, et vältida vigastusi ja masina või tooriku kahjustamist, hoidke enne samba kinnituse vabastamist alati keevitussüsteemi kinni. Võimalik, et selleks läheb vaja kaht inimest.

Esmalt tuleb resonantsüksus monteerida. Tehke resonantsüksuse paigaldamiseks järgmist.

1. Tõmmake toitepistik välja, et seade pingevabaks teha.
2. Tõstke keevitamispea vajaduse korral üles, vabastage selleks ülemised ja alumised sambakinnitid ja keerake kõrguse reguleerimise kruvi päripäeva. Keerake kinniti pärast pea ülestõstmist uuesti kinni.
3. Vabastage ukse neli kruvi.
4. Tõmmake uks otse ära ja asetage kõrvale.
5. Võtke kokkupandud ultraheli resonantsüksus kätte ja joondage võimendi rõngas paika otse toetuspinna alusseibi järgi kelgu juures. Suruge resonantsüksus tugevalt oma kohale, nii et ülemise külje kübarmutter puudutab kelgu ülemise külje piirikut.
6. Pange uks tagasi ja keerake kruvid kinni, kuid mitte tugevalt.
7. Vajaduse korral joondage sonotroodi pöörates. Keerake kelgu uks pingutusmomendiga 2,26 Nm (20 nael-tolli) kinni, et resonantsüksust fikseerida.

Joonis 4.18 20 kHz resonantsüksuse paigaldamine Bransoni keevitussüsteemi



4.9.1 Kinnituse paigaldamine Bransoni alusplaadile (kinnitusdetailid ja paigaldusavad)

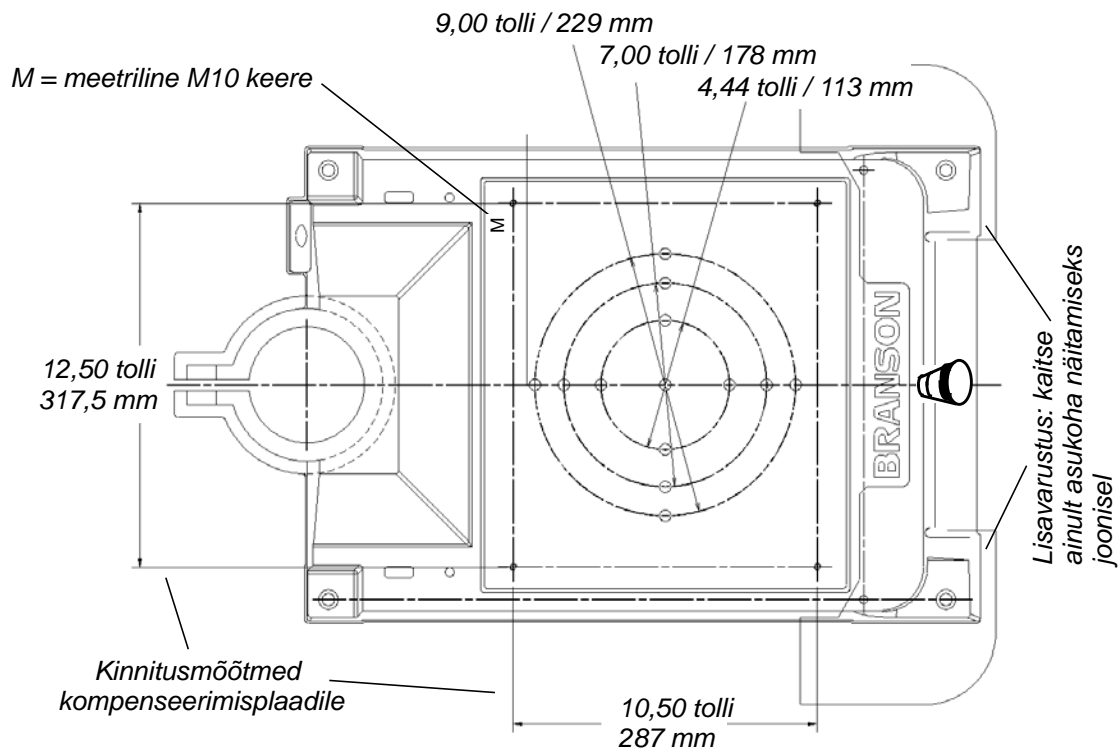
Alusplaadis on kinnitamiseks paigaldusavad. Paigaldusavasid saab kasutada ka lisavarustusena saadaoleva kompenseerimisplaatide komplekti jaoks. Saadaval on tolli- või meetermõõdustikuna. Keermed soklis on ette nähtud meetriliste kinnitusdetailide jaoks mõõtmetes M10-1.5 (soklil on tähis M). Paigaldusavad asetsevad kolmes konsentrilises ringis ja neil on all näidatud mõõtmed.



ETTEVAATUST

Alusplaat on valatud malmist. Kinnitusdetailide liiga tugev kinnikeeramine võib hävitada paigaldusavade keermed. Keerake kinnitusdetailid ainult sellisel määral kinni, et kinnitus ei saaks liikuda.

Joonis 4.19 Alusplaadi puurimismall



Valikuline kaitse (võib olla vajalik eriti suurte sonotroodide puhul) on joonisel ainult asendi näitamiseks. See ulatub mitme tolli jagu üle alusplaadi servade. See ei lase töötava keevitussüsteemi käsitsemisel sõrmedel alusplaadi ja tooriku vahele jääda.

4.10 Keevitussüsteemi kõrguse ja sonotroodi joonduse reguleerimine

Selleks, et saavutada parimat võimalikku tõhusust keevitamisel, seadke keevitussüsteem selliseks, et kaugus tooriku ja sonotroodi vahel oleks võimalikult väike. Siiski peab kaugus olema piisav, et tooriku saaks raskusteta kinnitusest võtta.

Kuna sonotroodi töökäik on maksimaalselt 101,6 mm (4 tolli) (min 6,35 mm (1/4 tolli)), jälgige, et sonotroodi teravik puudutaks keevitatavaid detaile enne, kui kelk läheneb oma tee lõpule. Sellistes tingimustes saavutab kelk maksimaalse päästikusurve korral oma madalaima punkti enne täieliku keevitussügavuse saavutamist.

Seadistage keevitussüsteemi kõrgust järgmiselt.

1. Seadke kinnitus lahtiselt tööpinnale. Kasutage alusplaadil keermeauke M10 x 1,5.



ETTEVAATUST

Enne kruvide keeramist alusplaadi avadesse

1. Kontrollige alusplaadi keermetähiseid.
2. Kasutage M (mm) korral masinakruvisid M10 x 1,5.

2. Vabastage mõlemad sambakinnitid ja hoidke seejuures keevitussüsteemi oma kohal.



HOIATUS

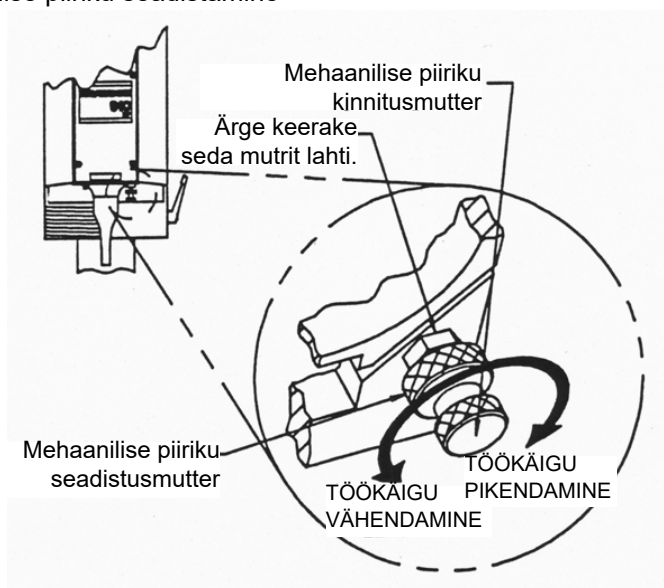
Selleks, et vältida vigastusi ja masina või tooriku kahjustamist, hoidke enne samba kinnituse vabastamist alati keevitussüsteemi kinni. Võimalik, et selleks läheb vaja kaht inimest.

3. Seadke keevitussüsteemi kõrgus soovitud tee jaoks sobivaks, kasutades kõrguse reguleerimise käepidet. Õige päästikufunktsiooni jaoks peab minimaalne töökäik olema 1/4 tolli. Keerake sambakinnitid tugevalt kinni.
4. Asetage keevitav toorik kinnitisse.
5. Seadke rõhuregulaator nulli ja langetage kelk käsitsi, kuni sonotrood puudutab toorikut.
6. Vabastage kelgu ukse kruvid ja keerake resonantsüksust, kuni sonotrood on tooriku juures õigeks seatud. Keerake kelgu ukse kruvid kinni.
7. Seadke õhurõhuks 15 psi.
8. Aktiveerige SONOTROOD ALLA, et kontrollida kinnituse asendit. Vajutage SONOTROOD ALLA ja seejärel KÄIVITAMISLÜLITEID. Sonotrood langeb ja jääb rõhu all alla, kuigi ultrahelienergiat enam ei väljastata. Keerake kinnitus alusplaadile kinni, hoides samal ajal sonotroodi vastu toorikut. Olenevalt proovikeevituse tulemusest võib olla vajalik kinnitust uuesti joondada.
9. Vajutage uuesti SONOTROOD ALLA, et tõsta sonotrood tagasi tavalisse asendisse.

4.11 Mehaanilise piiriku seadistamine

Mehaanilise piiriku piirväärtused piiravad sonotroodi allaliikumist. Piiriku kahjustamise vältimiseks seadistage sonotrood selliseks, et sonotrood ei puudutaks kinnitust ega muud varustust, kui toorikut pole.

Joonis 4.20 Mehaanilise piiriku seadistamine



1. Seadke rõhk nulli ja langetage sonotroodi käsitsi, kuni sonotrood asub napilt kinnituse kohal.
2. Juhul kui sonotrood ei jõua kinnituseni ja pole liikunud 101,6 mm (4 tolli), vabastage vastumutter ja keerake mehaanilise piiriku seadistusnuppu päripäeva, kuni kelk saavutab soovitud asendi.

Kui sonotrood jõuab soovitud asendisse enne, kui on saavutatud kontakti piirikuga, keerake nuppu vastupäeva, kuni piirik puudutab kelku.

3. Kontrollige sonotroodi kaugust uuesti ja tehke piiriku juures vajalikud muudatused. Te saate sonotroodi alla liigutada (vajutage eesmisel juhtväljal SONOTROOD ALLA), et kontrollida joondust sel ajal, kui keevitussüsteem on rõhu all.

i TEATIS

Päripäeva keeramine pikendab töökäiku ja vastupäeva keeramine lühendab töökäiku. Üks keeramine seadistab umbes 1 mm (0,04 tolli) jagu.

4. Keerake kinnitusmutter kohe kinni, kui soovitud seadistus on saavutatud. Kinnitusmutter ei lase mehaanilisel piirikul töö ajal vibratsiooni mõjul lahti tulla.
5. Sisestage toorik kinnitusse, seadistage õhurõhku ja tehke proovikeevitamine.
6. Reguleerige vajaduse korral mehaanilist piirikut.

4.12 DIP-lülite seadistamine



HOIATUS

Veenduge, et keevitussüsteem oleks vooluvõrgust lahutatud enne katte avamist.

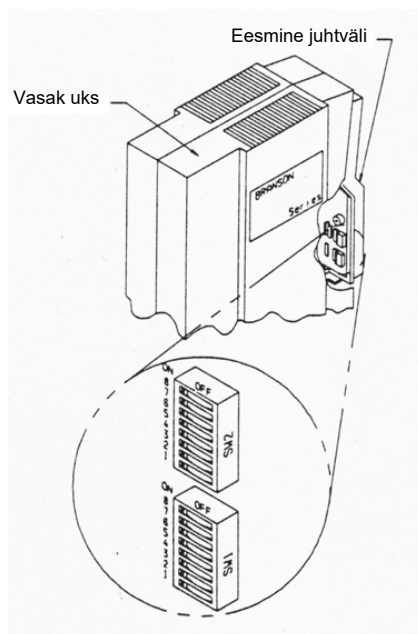
- Avage vasakpoolne külgate, et pääseda ligi DIP-lülitele. Need asuvad all paremas nurgas, otse eesmise juhtväli taga.
- Kasutage isoleeritud sondi, et muuta DIP-lülite seadistusi.
- Kui DIP-lülid on seadistatud, sulgege vasak külgate ja kinnitage ning ühendage toitekaabel.



TEATIS

Käivitamisel tuvastatakse nüüd need seadistused.

Joonis 4.21 DIP-lülid, asukoht



4.12.1 DIP-lülite seadistamine

SW2-8 näidiku oleku väljastamine – kui SEES, näitab näidikul keevitamisanndmete asemel olekunumbreid (nt olek 1). See näit on lisaks olemas lisaks režiimi LEDidele.

SW2-5 lukustuse sisestus – kui SEES, ei ole keevitusparameetrite muutmise lubatud (v.a TEST; PEATA ja SONOTROOD ALLA). Siiski näidatakse kõiki aktiivse režiimiga seotud parameetreid ja te saate endiselt taastada külmkäivituse parameetrite väärtused.

SW1-8 ühikud – kui SEES, kasutatakse rahvusvahelisi mõõtühikuid (mm), kui VÄLJAS, USA ühikuid (tollid).

SW1-7 testskaala kordaja – mõjutab kontrollrežiimis skaala kordajaid, mida näidatakse VÕIMSUSNÄIDIKUL. Kui SEES, näidatakse kahekordset tegelikust võimsusest. Kui lüliti on VÄLJAS, näidatakse tegelikku võimsust.

SW1-6 keevitusskaala avardamine – keevitusrežiimis mõjutab see lüliti VÕIMSUSNÄIDIKUL kujutatavat kordajat. VALMIS-oleku korral mõjutab see viimase keevitamise tippvõimsuse näitu. Kui SEES, näidatakse kahekordset tegelikust võimsusest. Kui lüliti on VÄLJAS, näidatakse tegelikku võimsust.

SW1-5 alarmi oleku säilitamine – kui SEES, ei lase alarmid, mis on defineeritud kui *säilitatavad*, keevitustsükli käivitada, kui pole LÄHTESTATUD.

SW1-4 TRS serv/tasand – võimaldab valida serva (SEES) ja tasandi (VÄLJAS) vahel, et määrata, millal käsitleda TRS-i signaali (päästik) keevitamise või hoideaja vältel kadununa. Serv määrab TRS-i kao, kui TRS-i sisend on olnud inaktiivne üle 100 ms. Tasand määrab TRS-i kao, kui TRS-i sisend on olnud inaktiivne üle 10 ms.

SW1-3 taktid ülemise lõpplüliti (ULS) juures – see lüliti määrab, alates mis ajast keevitamise taktid algavad. Valiku SEES korral algab taktide arvestamine ülemise lõpplüliti juures. Muul juhul (VÄLJAS – standardseadistus) algab taktide arvestamine aktiveeritud eelaktiveerimise puhul, kui TRS-i signaal saabub.

Juhis. Kasutage valikut SW1-3 AINULT SIIS, KUI VÄLTIMATULT VAJALIK. See ei sobi tavakasutuse jaoks. Kui lüliti on valikul [SEES], ei saa te keevitustsükli ajal kunagi signaali WELD ON [KEEVITAMINE SEES].

SW1-2 Ei kasutata.

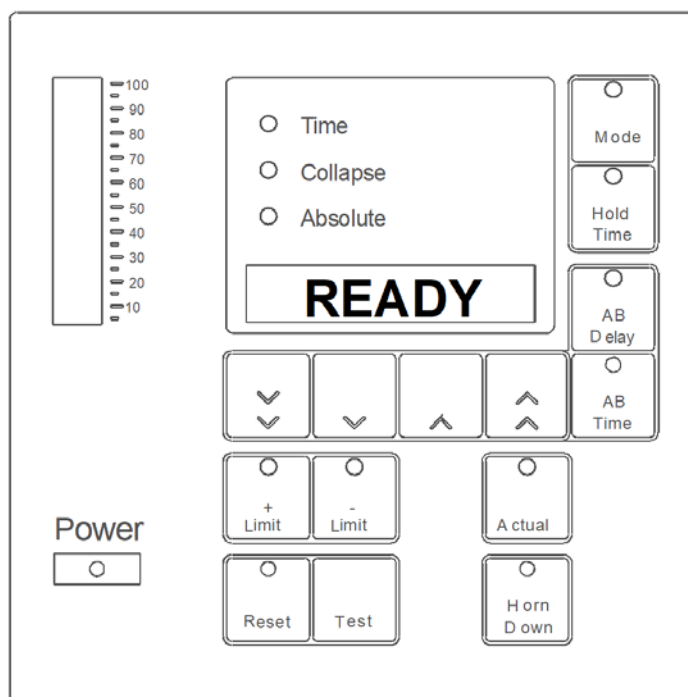
SW1-1 Eelaktiveerimine ülemise lõpplüliti juures – kui SEES, võimaldab see lüliti väljastada ultrahelienergiat, kui ülemine lõpplüliti muutub inaktiivseks.

4.13 Paigaldamise kontrollimine

1. Lülitage suruõhuühendus sisse ja kontrollige, kas süsteemi varustatakse suruõhuga.
2. Veenduge, et suruõhuvarustuses poleks lekkeid.
3. Lülitage kompaktne keevitussüsteem sisse. Keevitussüsteem alustab oma tavalise enesetestiga.
4. Vajutage käivitamisülilit, et kalibreerimine lõpule viia.
5. Vajutage klahvi **Test**.
6. Kui keevitussüsteem väljastab sel ajal alarmteate, leidke alarmteate definitsioon lõigust [6.5 Olekunäidud ja alarmid keevitustsükli ajal](#). Kui alarmteateid ei näidata, liikuge järgmise sammu juurde.
7. Asetage proovitoorik kinnitusse.
8. Vajutage nuppu **Horn Down** [sonotrood alla]. Seejärel vajutage ja hoidke mõlemat käivitamisülilit. Sonotrood langeb keevitussüsteemi alusplaadil oleva kinnituse poole. See näitab, et pneumaatika toimib.
9. Vajutage uuesti nuppu **Horn Down** [sonotrood alla]. Sonotrood liigub tagasi. Süsteem peaks nüüd toimima ja te saate seada oma otstarbe jaoks seadistada.

Lõpetuseks: kui keevitussüsteem ei väljasta alarmteadet ja sonotrood liigub õigesti alla ja üles, olete tööks valmis.

Joonis 4.22 Tavaline näit eesmisel juhtväljal pärast käivitamist



4.14 Kas vajate rohkem abi või vajate varuosi? Kas teil on küsimusi?

Ettevõttel Branson on hea meel, et otsustasite meie toote kasuks ja ettevõtte aitab teid hea meelega! Kui vajate oma seeria 2000 seadme jaoks varuosi või tehnilist abi, pöörduge kohaliku Bransoni esinduse poole või võtke ühendust klienditeenindusega, helistades lõigus [1.3 Kontakt Bransoniga](#) nimetatud osakondadele.

Peatükk 5: Tehnilised andmed

5.1	Tehnilised andmed	5-1
5.1.1	Füüsiline kirjeldus	5-1
5.1.2	Elektrisüsteemi nõuded	5-2
5.1.3	Nõuded suruõhule	5-2
5.1.4	Lülituste kirjeldused	5-3
5.1.5	Konverter ja võimendi	5-5

5.1 Tehnilised andmed

5.1.1 Füüsiline kirjeldus

Keevitussüsteem Branson 2000IW+ on sõltumatu ultrahelitöötamise süsteem, milles on generaator, juhtseadised ja keevitamisstend ühendatud kompaktses tervikus. Selle kompaktsus säästab töökohal ruumi. Seadet saab kasutada, et ultraheli abil termoplastilisi toorikuid keevitada, sisestada, neetida, punktkeevitada, servavaltsi luua ja vormimisjääke eemaldada. Käitamine võib toimuda manuaalselt või pool- või täisautomaatselt.

Kompaktse keevitussüsteemi juhtimine toimub mikroprotsessoriga, mis juhib keevitamisprotsessi, pakkudes samal ajal membraanklaviatuuri ja tähtnumbrilise näiduväljaga erinevaid kasutajaliideseid. Seade on õhkjahutusega ja sobib kasutamiseks vertikaalasendis.

Eesmine juhtväli koos näidikuga ja juhtseadistega on loodud selliselt, et lõppkasutajal (operaatoril) oleks seda mugav käsitseda. See tähendab, et seade tuleks enamasti paigaldada põrandast umbes 3 jala kõrgusele.

Keevitussüsteem kaalub umbes 66 kg. Täpsed mõõtmed: [Joonis 4.3 Kompaktse keevitussüsteemi 2000IW+ mõõtjoonis leheküljel 4-7.](#)

Tabel 5.1 Raamtingimused

Keskkonnatingimused	Sobivad tingimused
Õhuniiskus	30% kuni 95%, mitte kondenseeruv
Keskkonnatemperatuur töö ajal	+5 °C kuni +50 °C (41 °F kuni 122 °F)
Temperatuur, ladustamine/tarnimine	-25 °C kuni +55 °C (-13 °F kuni +131 °F) Kuni +70 °C (+158 °F) 24 h jooksul
Käitamiskõrgus	Kuni 1000 m
IP kaitseaste	2X

5.1.2 Elektrisüsteemi nõuded

Tabel 5.2 Nõuded toitepingele

Ühendus	Kaitsmed
1100 W 200–240 V	6,5 A max @ 200 V / 8 A automaatkaitse ^{*)}
2200 W 200–240 V	14 A max @ 200 V / 17 A automaatkaitse ^{*)}

^{*)}Automaatkaitse ei kuulu tarnekomplekti.

5.1.3 Nõuded suruõhule

Suruõhk peab olema puhas (osakeste suurus kuni 5 mikromeetrit), kuiv ja määrdainetevaba; reguleeritud maksimumrõhk võib olla 100 psig (690 kPa). Kasutamisest sõltuvalt vajab keevitussüsteem vahemikus 35 kuni 100 psi. Kevitussüsteemil on sisemine õhufilter. Soovitame kasutada kiirliitmikku. Paigaldage õhuvarustusele vajaduse korral sulgur.



ETTEVAATUST

Süntetilised suruõhu määrdained, mis sisaldavad silikooni või WD-40 osakesi, põhjustavad nendes määretes sisalduvate lahustite tõttu keevitussüsteemi kahjustusi ja rikkeid.



ETTEVAATUST

Kevitussüsteemi tuleb kasutada eranditult kuiva ja puhta õhuga. Muude gaaside kasutamise korral võivad tihendid enneaegselt kuluda. Küsimuste korral pöörduge Bransoni edasimüüja poole.

5.1.4 Lülituste kirjeldused

Kompaktne keevitussüsteem sisaldab alljärgnevat mooduleid.

- võrgufilter
- süsteemi juhtkaart
- ultraheligeneraatori moodul
- alaldi moodul
- kasutajaliidese sisend/väljund

Järgmistes lõikudes on iga mooduli kirjeldused.

Võrgufilter

Võrgufilter täidab kahekordset funktsiooni: EMC filtreerimine – keevitussüsteemi siseneva võrgupinge filtreerimine ning ultraheli generaatori mooduli elektriliste voolukõikumiste reguleerimine käivitamisel kuni sisselülitusvoolu piiramise relee on aktiveerunud. Filtreerimine blokeerib lisaks ultrahelisignaali edastamise peamisesse voolukaabli.

Süsteemi juhtkaart

Süsteemi juhtkaart täidab järgmisi funktsioone:

- reageerimine käivitamis- ja seiskamissignaale;
- reageerimine alarm- ja lähtestamissignaale;
- reageerimine eesmisel juhtväljal tehtavatele operaatori sisestustele;
- ultraheli sisselülitamine ja seire;
- teabe valmisseadmine eesmise juhtvälja näitude jaoks;
- alarmide väljastamine;
- juhtsüsteemi side.

Ultraheli generaatori moodul

Ultraheli generaatori moodul tekitab ultrahelienergiat konverteri, boosteri ja sontoroodi süsteemi resonantssageduse abil. Ultraheli generaatori moodulis on kolm peamist vooluringi.

- **Alalisvoolu generaator, 320 V:** muudab võrgupinge (vahelduvpinge, AC) ümber pingeks +320 V DC väljundseadmete jaoks.
- **Väljundvoolu ring** – kohandab väljundseadme näivtakistuse konverteri, võimendi ja sontoroodi süsteemi jaoks sobivaks ja saadab tagasiside reguleerimisahelale.
- **Juhtahelad** täidavad alljärgnevat funktsioone.
 - Edastavad käitamissignaali väljundseadmetele.
 - Määravad protsendimäära tegelikule ultrahelivõimsusele, mida kasutatakse erinevate amplituudide jaoks.
 - Võimaldavad resonantssageduse reguleerimist.
 - Reguleerivad käivitisamplituudi.

- Pakuvad ülekoormuskaitset ultrahelivõimsuse mooduli jaoks.
- Salvestavad viimase keevituse töösageduse (sageduse mälu) ja kasutavad salvestatud sagedust järgmise keevitamise algväärtusena.
- Sageduse mälu kontrollimine ja uuendamine kasutuselevõtul.
- Käivitusrambi aegade valmisseadmine lüliti kaudu.

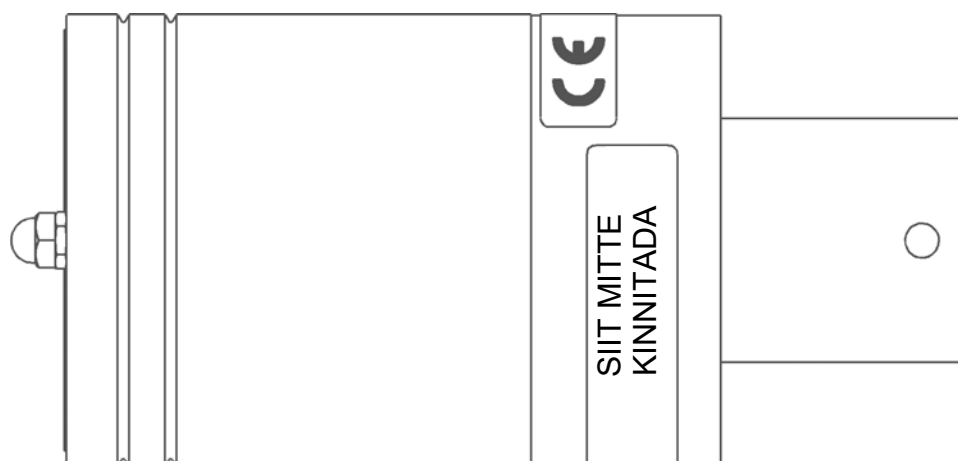
Alaldi moodul

Alalisvoolu generaatori moodul filtreerib ja reguleerib vahelduvpingeid, mis tulevad võrgutrafost, süsteemi juhtmooduli alalisvooluks.

5.1.5 Konverter ja võimendi

Süsteem 2000IW+ kasutab konverterit CJ 20, EDP nr. 101-135-059R.

Joonis 5.1 Konverter CJ 20



2000IW kasutab järgmises tabelis nimetatud võimendit.

Tabel 5.3 2000IW+ võimendi

Asukoht	Kirjeldus	Detailinumber
Võimendi	3/8-24 sonotroodi otsmine ava ja keere; ainult 1100 W	
	alumiinium 1 : 0,6 (violetne)	101-149-090
	alumiinium 1 : 1 (roheline)	101-149-093
	alumiinium 1 : 1,5 (kuldne)	101-149-092
	alumiinium 1 : 2 (hõbedane)	101-149-094
	titaan 1 : 2,5 (must)	101-149-091
Võimendi	1/2-20 sonotroodi otsmine ava ja keere; kõik mudelid, soovitatud	
	alumiinium 1 : 0,6 (violetne)	101-149-055
	alumiinium 1 : 1 (roheline)	101-149-051

Asukoht	Kirjeldus	Detailinumber
	alumiinium 1 : 1,5 (kuldne)	101-149-052
	alumiinium 1 : 2 (hõbedane)	101-149-053
	titaan 1 : 0,6 (violettne)	101-149-060
	titaan 1 : 1 (roheline)	101-149-056
	titaan 1 : 1,5 (kuldne)	101-149-057
	titaan 1 : 2 (hõbedane)	101-149-058
	titaan 1 : 2,5 (must)	101-149-059
võimendi, püsipaigaldis	1/2-20 sisend; 1/2-20 väljund	
	titaan 1 : 2,5 (must)	101-149-099
	titaan 2 : 1 (hõbedane)	101-149-098
	titaan 1 : 1,5 (kuldne)	101-149-097
	titaan 1 : 1 (roheline)	101-149-096
	titaan 1 : 0,6 (violettne)	101-149-095

Tabel 5.4 Muud detailid 2000IW+ jaoks

Mylar®-ist alusseibid (20 kHz süsteemidele)	komplekt, igas 10 (1/2 tolli või 3/8 tolli)	100-063-357
	komplekt, igas 150 (1/2 tolli)	100-063-471
	komplekt, igas 150 (3/8 tolli)	100-063-472
Poldid	1/2-20 x 1-1/4 (titaanist sonotroodid)	100-098-370
	1/2-20 x 1-1/2 (alumiiniumist sonotroodid)	100-098-123
	3/8-24 x 1,25 (titaanist sonotroodid ja võimendid)	200-098-790

Peatükk 6: Käitamine

6.1	Töörežiimid	- - - - -	6-2
6.1.1	Töörežiimide muutmise	- - - - -	6-2
6.1.2	Töörežiimide rakendamise	- - - - -	6-7
6.2	Keevitustsükli parameetrite seadistamine	- - - - -	-6-13
6.2.1	Seadistatava parameetri valimise	- - - - -	-6-13
6.2.2	Parameetrite väärtuste muutmise	- - - - -	-6-13
6.2.3	Parameetrite salvestamise	- - - - -	-6-15
6.2.4	Salvestatud parameetrite avamise	- - - - -	-6-15
6.3	Eesmise juhtvälja näidu seadistamine	- - - - -	-6-17
6.4	Seadistamine	- - - - -	-6-17
6.5	Olekunäidud ja alarmid keevitustsükli ajal	- - - - -	-6-21
6.5.1	Olekunäidud keevitustsükli ajal	- - - - -	-6-21
6.5.2	Keevitustsükli alarmide kustutamine	- - - - -	-6-26
6.6	Ohutuslülituse alarmid	- - - - -	-6-28
6.7	Süsteemi lähtestamine	- - - - -	-6-28
6.8	Ultraheli test	- - - - -	-6-29
6.9	Sonotrood alla	- - - - -	-6-30
6.10	Konverteri jahutamine	- - - - -	-6-30



HOIATUS

Võtke keevitussüsteemi seadistamisel ja käitamisel tarvitusele järgmised ettevaatusabinõud.

1. Tegu on kõrgepingega. Ärge käitage seadet, kui katted on eemaldatud või avatud.
2. Ohtlike elektrilöökide vältimiseks tohib keevitussüsteemi ühendada ainult maandatud pin-geallikaga.
3. Mitte mingil juhul ei tohi puudutada vibreerivat sonotroodi.
4. Suured plastdetailid võivad keevitamise ajal vibreerida kuuldas sagedusalas. Kandke sellisel juhul kuulmiskaitset, et vältida võimalikke kuulmiskahjustusi.
5. Ärge vajutage testlüliti ja ärge lülitage keevitussüsteemi välja ja sisse, kui konverter on lahutatud.
6. Vältige olukordi, kus sõrmed võivad jääda sonotroodi ja hoidiku vahele kinni, kui paigaldate suuremaid sonotroode.



ETTEVAATUST

Vältige igal juhul olukorda, kus aktiive sonotrood puudutab metallist jalga või kinnitust.

6.1 Töörežiimid

Seadmel IW+ on kolm töörežiimi.

- Ajarežiim – kasutage seda režiimi, kui ajalise kulgemise kordamise võimalus on olulise tähtsusega.
- Suhtelise tee režiim – kasutage seda režiimi, kui materjali eemalesurumine on oluline.
- Absoluutse tee režiim – kasutage seda režiimi, kui tooriku lõppmõõtmed on eriti olulised.

6.1.1 Töörežiimide muutmise

Töörežiimide muutmiseks tuleb seadistada *parameetreid*, mis võimaldavad keevitustsüklit täpsemalt juhtida. Lisaks saate määrata *piirväärtused*, mida saate seire või suurema keevitustäpsuse jaoks võrrelda *tegelike väärtustega*. Lisaks sellele saate ultraheliväljastusega alustada päästiklüliti (trigger switch (TRS)) rakendamise või *eelaktiveerimisega*. Samuti saate seadistada kelgu allaliikumiskiirust. Lugege erinevate funktsioonide kasutamise üksikasjade jaoks läbi lõik [6.1.2 Töörežiimide rakendamine leheküljel 6-7](#).

6.1.1.1 Parameetrid

Keevitussüsteemi saab sõltuvalt valitud režiimist *juhtida* eesmise juhtpaneeli kaudu, kui muuta aega, absoluutset teed või suhtelist teed. Hoideaega ning *valitavat* parameetrit „Järelimpulsi viivitus“ (Afterburst (AB) Delay) saab muuta kõigis kolmes keevitussüsteemis.

Pidage silmas, et valitavaid parameetreid „Allaliikumise aeg“ või „Allaliikumise viivitus“ ei pea seadistama. Mõlemad parameetrid toimivad koos: kui „Allaliikumise aeg“ on valitud, tuleb valida ka „Allaliikumise viivitus“. Järelimpulssi kasutatakse, kui toorikud jäävad pärast keevitamist veel sonotroodi külge kinni.

Tabel 6.1 Parameetrite funktsioonid

Parameetrid	Režiim	Lüliti	Funktsioon
keevitamisaeg	aeg	Režiim	Määrab aja, mille jooksul edastatakse ultrahelienergiat toorikule.
keevitamissügavus	suhteline tee	Režiim	Määrab suhtelise tee osalise vahemaa, mis mille läbis aktiivse ultraheliväljastuse korral TRS. Pidage silmas, et tegelik suhteline tee sisaldab vahemaa, mis läbitakse hoideaaja vältel. Sõltuvalt rakendusest võib suhteline tee pikeneda.
absoluutne tee	absoluutne tee	Režiim	Määrab absoluutse tee osalise vahemaa, mille läbis aktiivse ultraheliväljastuse korral ülemine lõpplülit. Pidage silmas, et tegelik absoluutne tee sisaldab vahemaa, mis läbitakse hoideaaja vältel. Sõltuvalt rakendusest võib absoluutne tee pikeneda või lüheneda.
hoideaeg	kõik režiimid	HOIDEAEG	Määrab aja, mille jooksul avaldatakse toorikule survet, kui ultraheli väljastamine on välja lülitatud, kuid sonotrood puudutab veel toorikut.
ALLALIIKUMISE aeg	kõik režiimid	ALLALIIKUMISE AEG	Kui valitud, juhivad see ultraheliväljastuse kestust pärast ALLALIIKUMISE viivitust. Aitab vajaduse korral toorikut sonotroodi küljest eraldada. Kasutatakse koos ALLALIIKUMISE viivitusega.

Tabel 6.1 Parameetrite funktsioonid (Fortsetzung)

Parameetrid	Režiim	Lüliti	Funktsioon
ALLALIIKUMISE viivitus	kõik režiimid	ALLALIIKUMISE VIIVITUS	Juhib ajavahemikku toorikult jõu eemaldamise ja ALLALIIKUMISE aja alguspunkti vahel. Aitab vajaduse korral toorikut sonotroodi küljest eraldada. Vajalik ALLALIIKUMISE aja kasutamise jaoks.

6.1.1.2 Piirväärtused

Keevitusrežiime saab jälgida, kui määrate ajale, suhtelisele teele ja absoluutsele teele ülemised ja alumised piirväärtused (+ ja –). Kui need piirväärtused on määratud, võrdleb keevitussüsteem neid tegelike väärtustega.

Kasutage piirväärtuseid Time, Collapse ja Absolute [aeg, suhteline tee ja absoluutne tee], et teavitada kõrvalekalletest keevitustsükli.

Tabel 6.2 Piirväärtuste funktsioonid

Piirväärtus	Funktsioon
+ piirväärtus	Valib <i>maksimaalse</i> väärtuse momendil valitud režiimi jaoks – aeg või tee. Saab kasutada selleks, et kontrollida keevitamise ajal teed (mm/tolli) või aega (s).
– piirväärtus	Valib <i>minimaalse</i> väärtuse momendil valitud režiimi jaoks – aeg või tee. Saab kasutada selleks, et kontrollida keevitamise ajal teed (mm/tolli) või aega (s).

6.1.1.3 Tegelikud väärtused

Vajutage eesmisel juhtpaneelil nuppu TEGELIK VÄÄRTUS, et näha tegelikke väärtuseid. Kasutage tegelikke väärtuseid, et muuta keevitustsüklite mõõtmeid täpsemaks ja paremini korratavaks ja et võrrelda neid määratud piirväärtustega. Tegelikke väärtuseid mõõdetakse järgmiselt.

Tegelik ajaväärtus – aeg alates päästiklüliti aktiveerimisest kuni tsükli keevitamisaja lõigu lõpuni.

Suhteline tegelik tee – läbitud tee päästiklüliti aktiveerimise ja tsükli hoideaja lõigu lõpu vahel.

Suhteline absoluutne tee – läbitud tee ülemise lõpplüliti inaktiveerimise ja tsükli hoideaja lõigu lõpu vahel.

6.1.1.4 Eelaktiveerimine

Eelaktiveerimise korral alustatakse ultraheli väljastamist (pärast vastavat DIP-lüliti seadistuse muutmist) ülemise lõpplüliti (Upper Limit Switch (ULS)) aktiveerimisel ja mitte päästiklüliti (Trigger Switch (TRS)) aktiveerimisel.

Kasutage eelaktiveerimist (Pretrigger) rakenduste puhul, nagu neetimine, kui ultraheliväljastus tuleks aktiveerida enne toorikuga kokkupuutumist. Eelaktiveerimist saab kasutada ka suuremate või aeglasemalt liikuvate sonotroodide puhul.

Üldjuhul soovitatakse kasutada ülemise lõpplülitiga eelaktiveerimist neetimisel, sisestamisel ja puhta keevisõmbluse puhul.

Tabel 6.3 Eelaktiveerimise seadistused

DIP-lüliti	Eelpäästiku seadistus	Tulemus
SW1-1	VÄLJAS	Eelpäästik on välja lülitatud.
SW1-1	SEES	Eelpäästik on sisse lülitatud. Ultraheliväljastuse eelaktiveerimine aktiveeritakse, kui ülemine lõpplüliti inaktiveeritakse.
SW1-3*	VÄLJAS	Keevitamisaeg algab TRS-i aktiveerimise ajal. Ultraheliväljastus aktiveeritakse, kui ülemine lõpplüliti inaktiveeritakse.
SW1-3*	SEES	Keevitamisaeg algab, kui ülemine lõpplüliti aktiveeritakse.

* Kehtib ainult siis, kui SW1-1 on valikul SEES.

Lugege DIP-lülite seadistamise kohta lõigus [4.12 DIP-lülite seadistamine leheküljel 4-30](#) .

6.1.1.5 Allaliikumiskiiruse seadistamine

Vajaduse korral saate muuta kelgu allaliikumiskiirust eesmise juhtpaneeli ALLALIIKUMISKIIRUSE REGULAATORIGA. Lugege lõiku [Joonis 2.2 Juhtseadised eesmisel juhtpaneelil leheküljel 2-7](#), eesmine juhtpaneel, punkt 3. Lisaks saate töökäiku seadistada lõigu [4.10 Keevitussüsteemi kõrguse ja sonotroodi joonduse reguleerimine leheküljel 4-28](#) järgi.

6.1.2 Töörežiimide rakendamine

Järgmistes lõikudes kirjeldatakse keevitusrežiimide kasutamist ja vastavaid parameetreid.

6.1.2.1 Ajarežiim

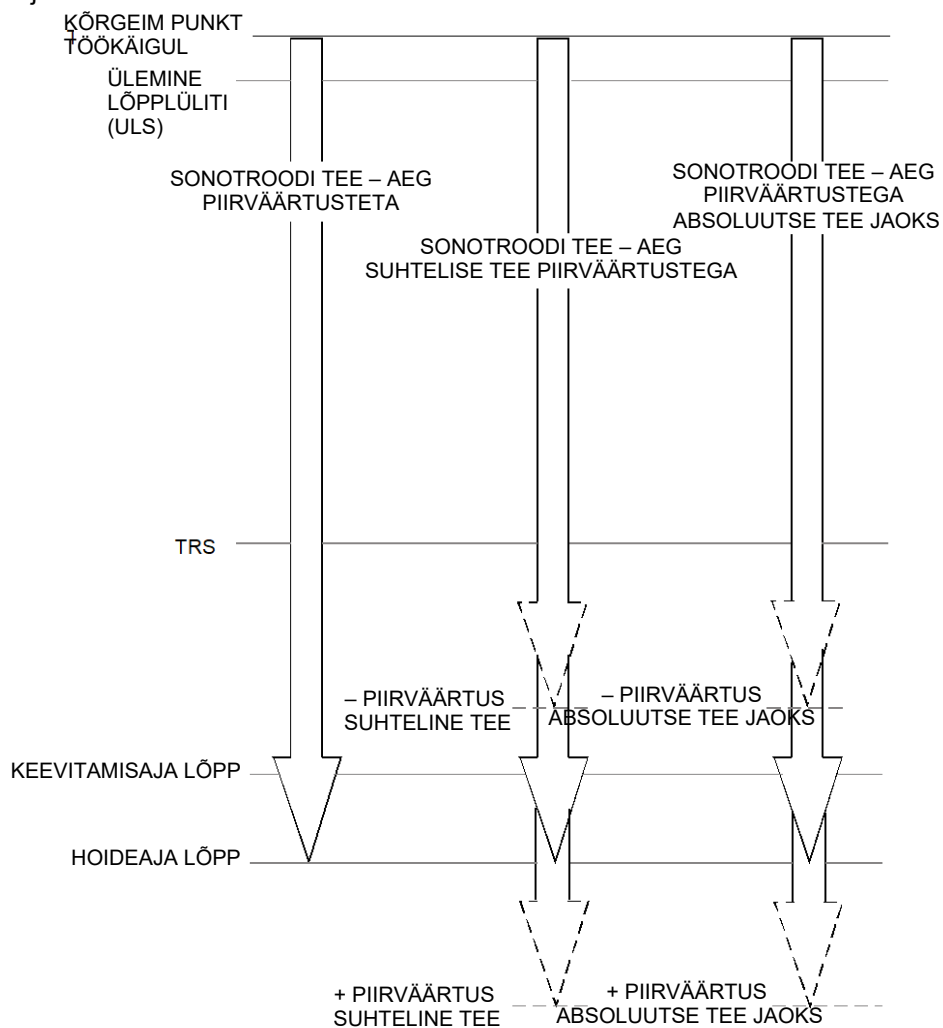
Kasutage ajarežiimi, kui teie töö jaoks on olulised ühesugused tsükliajad. Seda kasutatakse näiteks automatiseeritud süsteemides, kui keevitussüsteemi tsükliaga tuleb piirata terviksüsteemi üldkiiruse tagamiseks.

Ajarežiimis on aja piirväärtused + ja – aktiivsed. Suhtelise ja absoluutse tee piirväärtused on lisaohutuse jaoks. Nende saavutamisel tühitavad nad juhtparameetrid ja lõpetavad keevitamisaega. Kasutage keevitustsükli seire piirväärtuseid, võrreldes neid tegelike väärtustega.

Tabel 6.4 Ajarežiimi parameetrid

Parameetrid	Juhtimissüsteem ja/või seireseade	Inaktiveeritav	Ohutuse piirväärtus	Alarm
keevitamisaeg	juhtseadised	ei	ei	ei
hoideaeg	juhtseadised	ei	ei	ei
ALLALIIKUMISE viivitus	juhtseadised	jah	ei	ei
ALLALIIKUMISE aeg	juhtseadised	jah	ei	ei
aeg				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
suhteline tee				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah
absoluutne tee				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah

Joonis 6.1 Ajarežiim



TEATIS

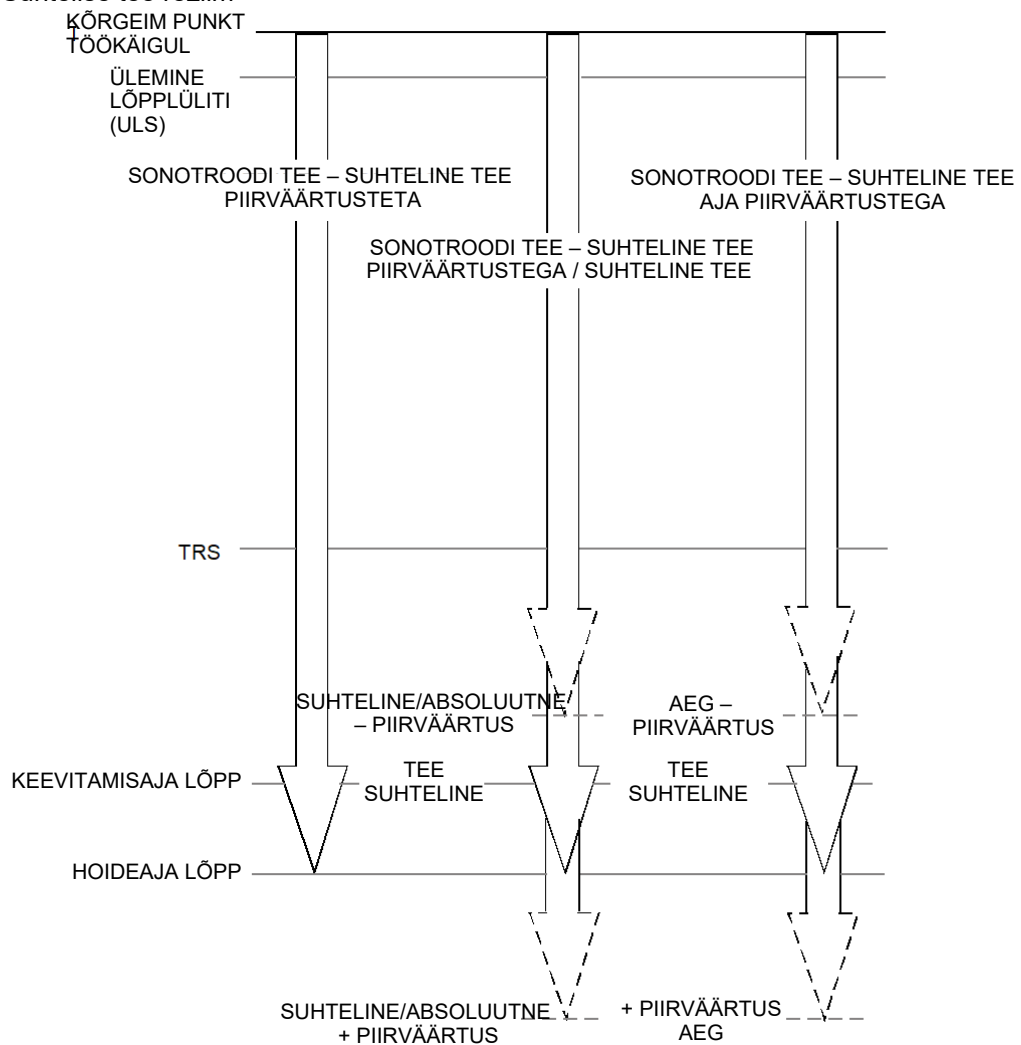
Tööohutuse piirväärtuste saavutamisel keevitamisaeg lõpetatakse.

6.1.2.2 Suhtelise tee režiim

Kasutage suhtelise tee režiimi, et reguleerida materjali eemalserumist. Näiteks kui filtri serv tuleb kogu ümbermõõdu ulatuses sulgeda, läheb teil vaja hermeetilist õmblust.

Suhtelise tee režiimi saab kasutada nii aja kui ka suhtelise või absoluutse tee piirväärtustega.

Joonis 6.2 Suhtelise tee režiim



Tabel 6.5 Keevitamissügavuse režiimi parameetrid

Parameetrid	Juhtimissüsteem ja/või seireseade	Inaktiveeritav	Ohutuse piirväärtus	Alarm
keevitamissügavus	juhtseadised	ei	ei	ei
hoideaeg	juhtseadised	ei	ei	ei
ALLALIIKUMISE viivitus	juhtseadised	jah	ei	ei
ALLALIIKUMISE aeg	juhtseadised	jah	ei	ei
aeg				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah
suhteline tee				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah
absoluutne tee				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah



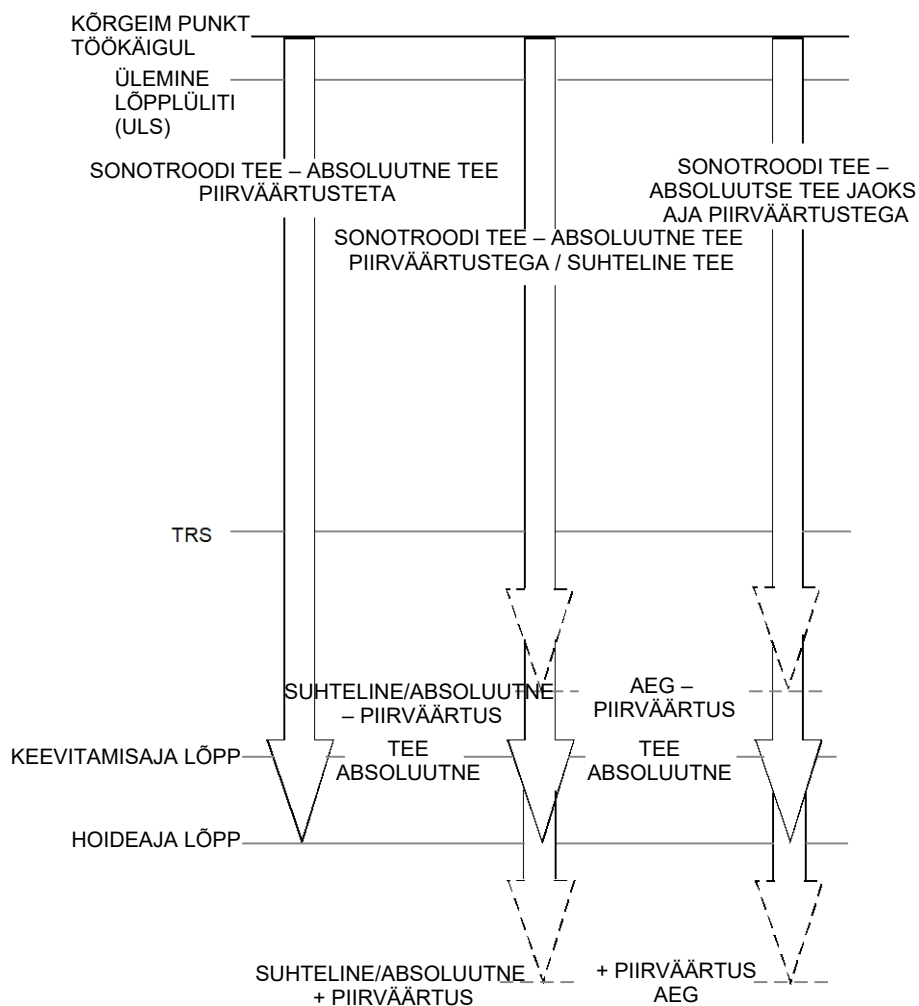
TEATIS

Tööohutuse piirväärtuste saavutamisel keevitamisaeg lõpetatakse.

6.1.2.3 Absoluutse tee režiim

Kasutage absoluutse tee režiimi, kui tooriku lõplik kõrgus on teie jaoks kriitilise tähtsusega. Näiteks on vaja keevitada filmikapslit, mis peab täpselt kaamerasse mahtuma. Kasutage seda režiimi, kui valmis toorikute mõõtmed peavad olema ühesugused ja et jälgida kahtlaseid detaile. Absoluutse tee režiimi saab kasutada nii aja kui ka suhtelise või absoluutse tee piirväärtustega. Alljärgnev joonis näitab keevitustsükleid režiimis Absolute Distance [absoluutne sügavus] koos erinevate piirväärtuste seadistustega.

Joonis 6.3 Absoluutse tee režiim



Tabel 6.6 Absoluutse tee režiimi parameetrid

Parameetrid	Juhtimissüsteem ja/või seireseade	Inaktiveeritav	Ohutuse piirväärtus	Alarm
absoluutne tee	juhtseadised	ei	ei	ei
hoideaeg	juhtseadised	ei	ei	ei
ALLALIIKUMISE viivitus	juhtseadised	jah	ei	ei
ALLALIIKUMISE aeg	juhtseadised	jah	ei	ei
aeg				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah
suhteline tee				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah
absoluutne tee				
+ piirväärtus	seireseade	jah	jah	jah
– piirväärtus	seireseade	jah	ei	jah



TEATIS

Tööohutuse piirväärtuste saavutamisel keevitamisaeg lõpetatakse.

6.2 Keevitustsükli parameetrite seadistamine

Kui keevitussüsteem on olekus VALMIS, saate eesmise juhtpaneeli vastavate lülititega seadistada parameetreid. Pärast seadistamist saate oma parameetrid salvestada, kui vajutate üht või mõlemat käivitamislüliti või nuppu LÄHTESTA.

Kui seadistate parameetreid ja aktiveerite enne esimese keevitustsükli lõppu AVARIIFUNKTSIOONI, lähevad parameetrid kaduma.

6.2.1 Seadistatava parameetri valimine

Valige oma keevitusrežiim nupuga REŽIIM ja seejärel kasutage selle parameetri lüliti, mida soovite muuta. Vajutage nt nuppu REŽIIM, et jõuda aja, suhtelise tee ja absoluutse tee parameetriteni. Vajutage seejärel nuppu HOIDEAEG hoideaaja parameetri jaoks ja vajutage vastavat PIIRVÄÄRTUSE lüliti, et vajaduse korral piirväärtused määrata.

Kui vajutate mõnda lüliti, süttib vastav LED ja parameetri väärtust näidatakse NUMBRINÄIDUL.

6.2.2 Parameetrite väärtuste muutmine

Vajutage lüliti ÜLES/ALLA, kuni LED-ekraanile ilmub väärtus, mida soovite muuta. Nende lülitite mõju kirjeldatakse järgmises tabelis. Veerus „Väärtuste sammud“ tähendavad joonised vasakul lülitite ÜLES/ALLA mõju. Paremal pool asuvad tähistavad lülitite KIIRELT ÜLES/ALLA mõju.

Kui vajutate lüliti ÜLES/ALLA pärast parameetri valimislüliti (v.a REŽIIM), lähtestatakse parameetri valimislüliti uuesti vajutamisega parameeter oma esialgsele väärtusele. Uuesti vajutamine seatakse parameeter oma miinimumväärtusele.

Pidage silmas, et te saate muudetud parameetreid taastada. Kuid see on ainult siis võimalik, kui veel üht keevitustsükli pole toimunud ja kui te pole muutmiseks ühtegi muud parameetrit veel valinud. (Lugege lisateabe saamiseks lõik [6.2.4 Salvestatud parameetrite avamine leheküljel 6-15](#) läbi.)

Tabel 6.7 Keevitusparameetrite väärtused

Parameetrid	Vahemik min	Vahemik max	Väärtuste samm AEGLANE/ KIIRE	Ühikud	Inakti- veeritav	Saab salves- tada / uuesti avada
keevitamisaeg	.050	10.0	.001/.100	s	ei	ei
+ piirväärtus	.050	10.0	.001/.100	s	jah	jah
– piirväärtus	.050	10.0	.001/.100	s	jah	jah
hoideaeg	.050	10.0	.001/.100	s	ei	jah
ALLALIIKU- MISE viivitus	.050	5.00	.001/.100	s	jah	jah
ALLALIIKU- MISE aeg	.050	1.00	.001/.100	s	jah	jah
suhteline tee	.0001	0.25	.0001/.0100	tollid *	ei	ei
+ piirväärtus	.0001	0.25	.0001/.0100	tollid *	jah	jah
– piirväärtus	.0001	0.25	.0001/.0100	tollid *	jah	jah
absoluutne tee	.0001	4.00	.0001/.0100	tollid *	ei	ei
+ piirväärtus	.0001	4.00	.0001/.0100	tollid *	jah	jah
– piirväärtus	.0001	4.00	.0001/.0100	tollid *	jah	jah

* Kui olete valinud rahvusvahelised ühikud, kuvatakse need väärtused vastavalt millimeetrites.

6.2.3 Parameetrite salvestamine

Pärast parameetrite muutmist salvestatakse need. Parameetrid salvestatakse kohe, kui üht või mõlemat KÄIVITAMISLÜLITIT on vajutatud ja lahti lastud ning süsteem on lülitunud olekusse READY [VALMIS]. Kui aga vajutate nuppu EMERGENCY STOP [AVARIILÜLITI] või lülitate keevitussüsteemi välja enne, kui see jõuab olekusse VALMIS lülituda, lähevad uuendatud parameetrid kaduma ja eelnevalt salvestatud väärtused võetakse taas kasutusele.

6.2.4 Salvestatud parameetrite avamine

6.2.4.1 Eelseadistatud parameetrite väärtuste avamine

Eelnevalt seadistatud parameetrite avamiseks (erinevalt nende väärtuste täpsest seadistamisest): seiske keevitussüsteemi ees ja vajutage muudetava väärtuse lüliti (mitte REŽIIM) järgmiselt.

- Vajutage *kaks korda* järjest, et seada parameeter sellele sobivale miinimumväärtusele.
- Vajutage *kolm korda*, et seada parameeter üldskaalast 25% peale (see seadistus pole kasutatav keevitamisaia, suhtelise tee ega absoluutse tee puhul).
- Vajutage *neli korda*, et parameetrit inaktiveerida (kui võimalik) või et parameetrit tagasi miinimumväärtusele seada (kui pole võimalik).
- Vajutage *viis korda*, et seada parameeter miinimumväärtusele, kui parameetri inaktiveerimine on võimalik.

Need kiirvalikud kiirendavad numbriliste parameetritega navigeerimist.

Tabel 6.8 Eelseadistatud parameetrite väärtuste avamine

Parameetrid	1 kord vajutada	2 korda vajutada	3 korda vajutada	4 korda vajutada	5 korda vajutada
hoideaeg	valimine	min	25%	vajutage 2	pole kasutuses
allaliikumise aeg/viivitus	valimine	min	25%	inaktiveerimine	nagu 2 korda vajutamine
piirväärtused (\pm)	valimine	min	25%	inaktiveerimine	nagu 2 korda vajutamine

Valik = parameetri aktiveerimine muutmiseks

Min = parameetri seadmine miinimumväärtusele

25% = parameetri seadmine koguskaalast 25% peale

Inaktiveerimine = selle parameetriga juhitud funktsiooni inaktiveerimine. Kui funktsioon on inaktiveeritud, kuvatakse sõna VÄLJAS.

6.2.4.2 Muudetud parameetrite väärtuste avamine

Kui valite mõne muudetava parameetri, salvestatakse selle väärtus ajutiselt sisemisse registrisse. Kui soovite (pärast ÜLES/ALLA vajutamist) parameetri taas esialgsele väärtusele seada (enne ÜLES/ALLA vajutamist), vajutage parameetri nuppu lihtsalt uuesti. Selle peale taastatakse esialgne väärtus sisemisest registrist. See võimalus puudub keevitamisaja või absoluutse või suhtelise tee puhul.

6.2.4.3 Külmkäivituse parameetri uuesti avamine

Kui soovite taas külmkäivituse parameetritele (tehaseseadistus) lülitada: vajutage keevitussüsteemi sisselülitamisel kohe pärast käivitumist samaaegselt nuppe KIIRELT ÜLES ja KIIRELT ALLA ning hoidke all. Hoidke nuppe, kuni keevitussüsteem näitab teadet „coldstr“, režiimi muudetakse või keevitussüsteem lülitatakse sisse ja välja.



TEATIS

Kui mõni parameeter on inaktiveeritav, toimub see külmkäivitusega. Kui parameeter pole inaktiveeritav, lähtestab külmkäivitus selle miinimumväärtusele. Te saate külmkäivituse parameetreid avada ka siis, kui näidik on blokeeritud.

6.3 Eesmise juhtvälja näidu seadistamine

Keevitussüsteemil on kolm DIP-lülitit, mis juhivad eesmise juhtvälja näitusid:

- keevitamisskaala avardamine;
- testskaala kordaja;
- näidiku blokeering.

Kordajat saab kasutada väikese energiaga käitamisel (koormus alla 50%).

Kasutage sisestuslukustust, kui soovite takistada, et operaator muudab seadistusi. On võimalik, et selle seadistusega taastate külmkäivituse parameetrid. Lugege DIP-lülite seadistamise kohta lõiku [4.12 DIP-lülite seadistamine](#).

Kui need meetmed ei lahenda probleemi, võtke ühendust kohaliku esindusega või Bransoni klienditeenindusosakonnaga.

6.4 Seadistamine

Aja või tee režiimides algab keevitustsükkel, kui mõlemat KÄIVITAMISLÜLITIT vajutatakse 200 ms jooksul. Algab ultrahelienergia väljastamine. Kui päästiku tingimused on täidetud, võite KÄIVITAMISLÜLITID lahti lasta, väljastamine jätkub, kuni keevitusparameetrid on saavutatud või kuni esineb üldalarm või toimub avariiväljalülitus.

TEATIS

Vajutage avariilülitit, et tsüklit igal ajal katkestada. Kelk liigub tagasi ja ultraheli väljastamine peatub. Keerake avariilülitit, et seada keevitussüsteem taas olekusse VALMIS.

TEATIS

900 IW/IW+ kasutajatele: kui kannate rakenduse üle keevitussüsteemile 2000IW+, kasutage astme jagu madalamaid võimendi seadistusi kui vana seadme puhul ja alustage poole võimsusega. See on kasulik juhtimise ja koormuse reguleerimise funktsioonide tõttu ultraheli generaatori moodulis ja konverteri parema võimsuse tõttu.

1. Kui teie rakenduste segmenti on Bransoni rakenduste laboris analüüsitud, kasutage õigete seadistuste jaoks labori aruannet. Muul juhul alustage oma keevitussüsteemi järgmiste seadetega.
 - Režiim – aeg
 - Keevitamisaeg – 500 ms
 - Hoidaeg – 100 ms
 - Õhurõhk – 25 psig / 140 kPa

- Päästikujõud – 1–5
- Allaliikumiskiirus – 3 keeramist (kollane)
- Järelimpulsi aeg/viivitus – VÄLJAS
- Töökäik – 1/4 kuni 3–3/4 tolli (6,35 kuni 95,25 mm)



TEATIS

Päästikusurve – kasutatakse madalamaid üldiseid rõhuseadeid. Kõrgemaid kasutatakse, et vältida deformatsioone või sisemiste komponentide kokkusurumiseks (vedrud, membraanid või tihendid).



TEATIS

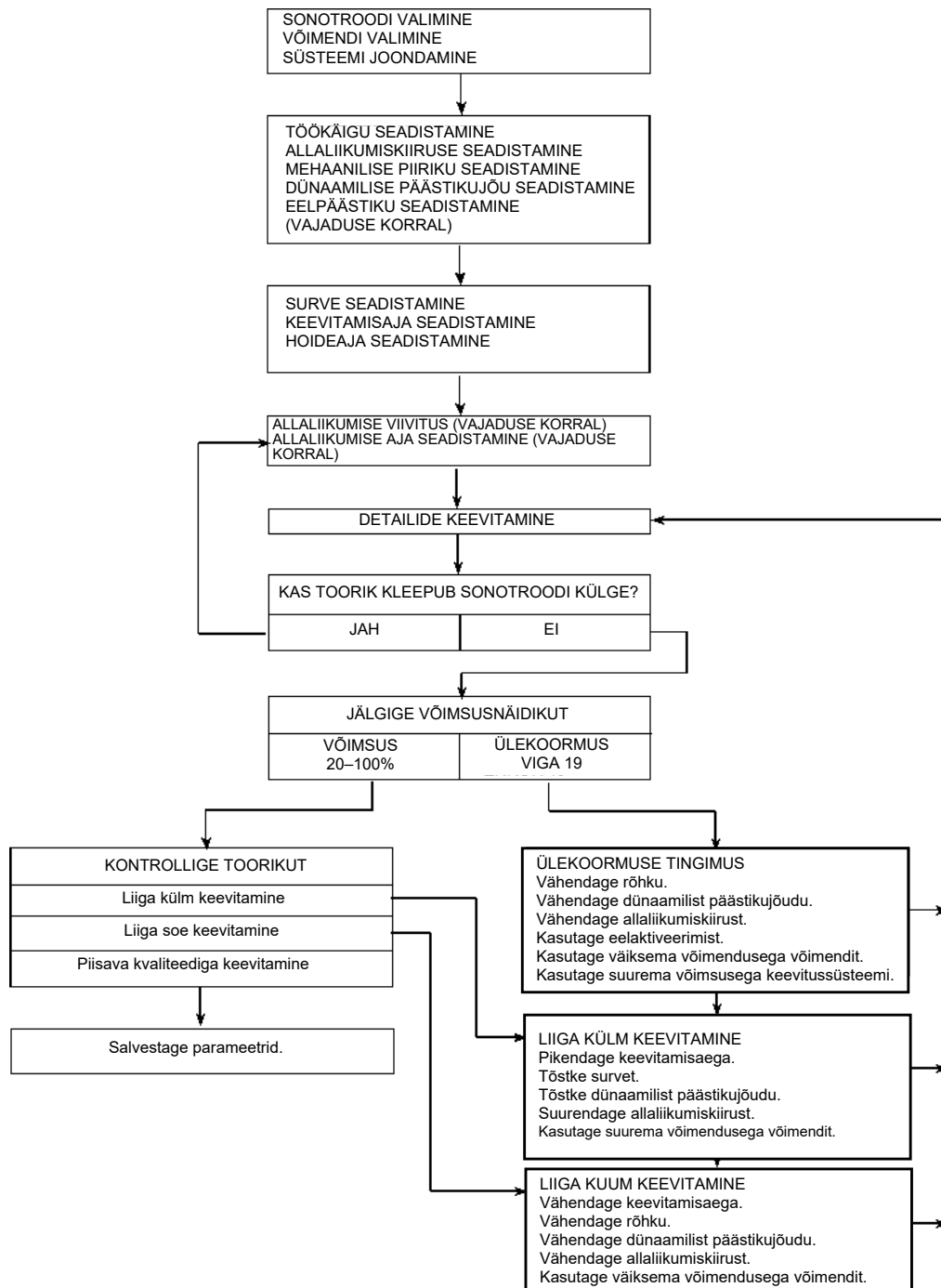
Allaliikumiskiirus – kui juhtimissüsteemis on ALLALIIKUMISKIIRUSE väärtus VÄLJAS (päripäeva kuni piirikuni), ei liigu kelk alla. Keerake juhtnuppu, kuni nupu avades on näha algasendi kollased või kollakas-sinised rõngad.

2. Mehaanilise piiriku seadistamine (vt joonist [4.11 Mehaanilise piiriku seadistamine leheküljel 4-29](#) lisateabe saamiseks).
3. Kontrollige, kas keevitussüsteem on olekus VALMIS.
4. Vajutage mõlemat käivitamislüliti samaaegselt või aktiveerige käivitamismehhanism, kui toorik on kinnituses. Keevitustsükkel toimub järgmiselt.
 - a Sonotrood läheneb toorikule ja puudutab seda.
 - b Sonotroodi ja tooriku vahel tekib surve, mis aktiveerib TRS-i (käivitamislülid).
 - c Keevitamisaeg algab ja te võite käivitamislülid vabastada. Ultraheli aktiveeritakse ja generaatori võimsusnäidik näitab koormust (tavaliselt vahemikus 20% kuni 100%).
 - d Keevitamisaeg lõppeb ja ultrahelienergiat ei väljastata enam.
 - e Sonotrood hoiab toorikut veel kinni teie valitud hoideaja jooksul.
 - f Pärast hoideaja lõppu liigub sonotrood automaatselt tagasi ja tooriku saab kinnitusest eemaldada.
5. Keevitage mõned toorikud algseadistustega ja kontrollige, kas omadused on sobivad.

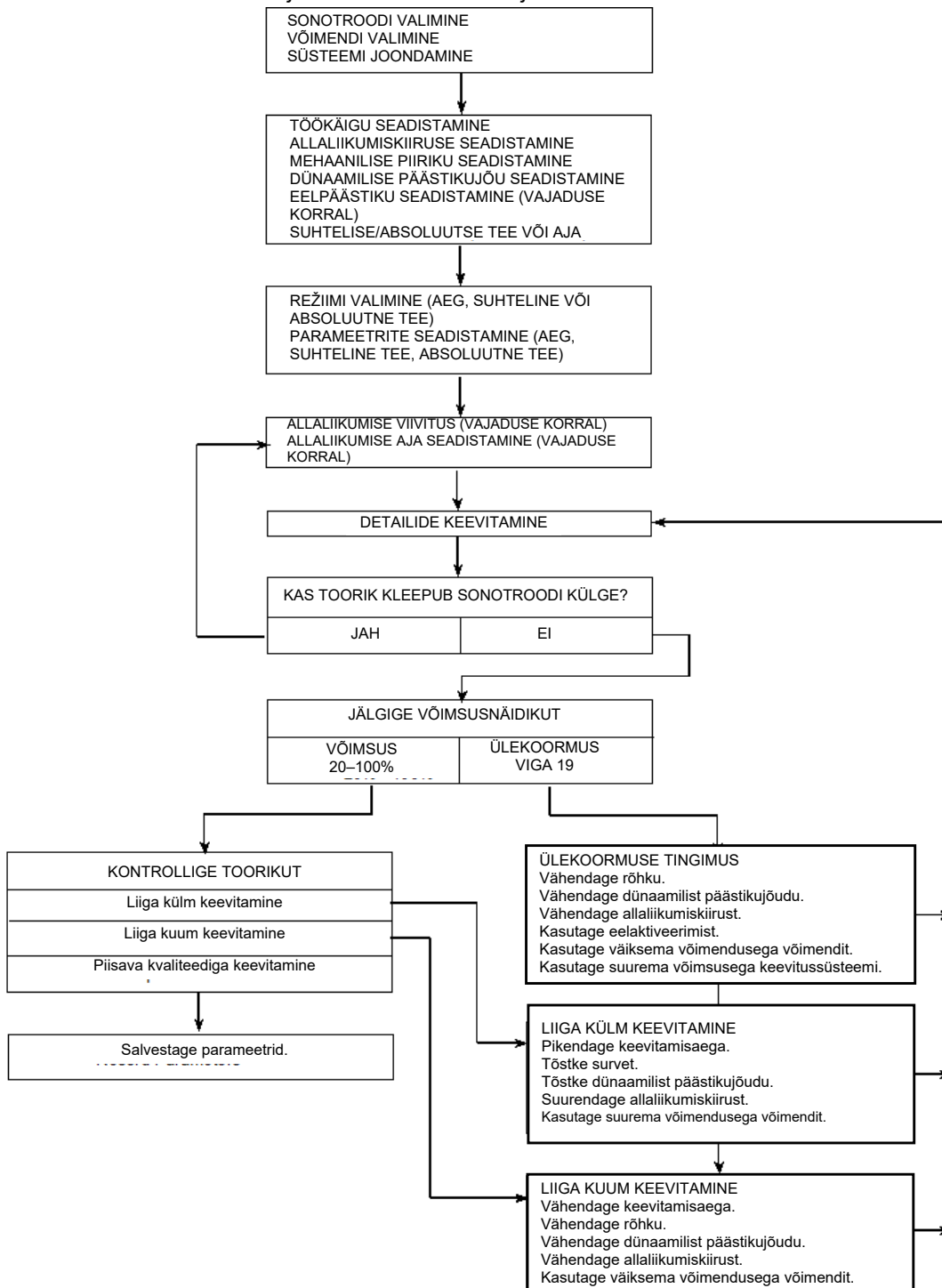
Kui te ei saavuta esialgu keevituskvaliteedi ja VÕIMSUSNÄIDIKU kohaselt optimaalseid tulemusi, saate seadistusi või lüliti asendeid muuta. Muutke seadistusi ükshaaval, kuni keevistoode valmistatakse võimalikult lühikese aja ja võimalikult suure jõuga.

Järgmised joonised näitavad keevitusparameetreid ja käitust režiimide Aeg, Suhteline tee ja Absoluutne tee jaoks.

Joonis 6.4 Seadistamine ja käitamine ajarežiimis



Joonis 6.5 Seadistamine ja käitamine suhtelise ja absoluutse tee režiimides



6.5 Olekunäidud ja alarmid keevitustsükli ajal

Keevitussüsteemi sisselülitamise ajal läbib süsteem mitu kontrolli. Vea tuvastamise korral ei lülitub süsteem olekusse VALMIS. Kui ühtki viga ei tuvastata, seatakse keevitusparameetrid salvestatud väärtustele. Kui seadistuste lugemine ei õnnestu, kasutatakse külmkäivituse väärtuseid.

Kui sisemised kontrollid läbitakse edukalt, lülitub keevitussüsteem olekusse VALMIS ja numbrinäidule ilmub kiri READY. Nüüd saate seadistada keevitustsükli parameetreid (nagu on kirjeldatud lõigus [6.2 Keevitustsükli parameetrite seadistamine leheküljel 6-13](#)).

Kui keevitussüsteem ei läbinud sisemisi kontrole edukalt ja näitab veateadet, siis leiate veateate tähenduse lõigust [6.5.1.1 Keevitustsükli alarmid ja veateated leheküljel 6-22](#).

6.5.1 Olekunäidud keevitustsükli ajal

Tavalise keevitustsükli ajal näitab kaheksakohaline NUMBRINÄIDIK aktiivse keevitustsükli olekut, nagu on all näidatud.

Tabel 6.9 2000IW+ olekunäidud

Olek	Kirjeldus
S0	Valmisolek – salvestab aktiivsed keevitusparameetrid NOVRAM-i.
S1 või S2	Vajutati üht KÄIVITAMISLÜLITIT – käivitab ajavahemiku 200 ms, mille jooksul tuleb vajutada teist KÄIVITAMISLÜLITIT. Kui teist käivitamislüliti ei vajutata 200 ms jooksul, luuakse viga ja keevitussüsteem lülitub tagasi olekusse VALMIS.
S3	MV ajam aktiivne / ülemise lõpplüliti ootamine – kui ülemise lõpplüliti signaali ei inaktiveerita 4 s jooksul või käivitamislüliti sisend läheb kaduma, inaktiveeritakse MV-ajami lülitusahelad ja luuakse veateade.
S5	Ülemine lõpplüliti inaktiivne / TRS-i ootamine – kui ülemise lõpplüliti signaal inaktiveeriti 4 s jooksul või kui eelaktiveerimise allikas aktiveeriti 4 s jooksul, rakendub 4 s möödumisel ajaületus. Kui TRS-i signaali ei aktiveerita enne aja ületamist, ülemist lõpplüliti ei aktiveerita või mõni käivitamislüliti sisend läheb kaduma, inaktiveeritakse MV-ajami lülitusahelad ja luuakse veateade.
S6	Keevitamine (ultraheliväljastus on aktiivne) – väljastab ultraheli, kuni keevitusparameetrid on täidetud, jõutakse võimaliku aktiivse ülemise piirväärtuseni, rakendub SPM-i (seadme kontaktori seire) ülekoormuse sisend või TRS-i ja üks KÄIVITAMISLÜLITI sisenditest läheb kaduma.
S12	Hoideaeg – inaktiveerib ultraheliväljastuse. Jääb aktiivseks vajaliku aja jooksul või kuni TRS-i sisendi kadumiseni.

S13	Allaliikumise viivitus – inaktiveerib MV-ajami lülitusahelad ja ootab allaliikumisaja läbisaamist (0 ms, kui inaktiveeritud).
S14	Allaliikumisaeg – aktiveerib ultraheliväljastuse määratud allaliikumisaja jaoks (0 ms, kui inaktiveeritud). Allaliikumise ajavahemik (ultraheliväljastuse kestus) on 0, kui allaliikumise viivituse parameeter on inaktiveeritud.
S7	TRS-i inaktiivsuse ootamine – aktiveerib progressilõpu taimerit (4 s) ja ootab, et TRS-i sisend muutuks inaktiivseks. Kui TRS-i sisend ei muutu 4 s jooksul inaktiivseks, luuakse viga ja algab näidu veaolek.
S8 või S9	Ülemise lõpplüli aktiveerimise ootamine – kui ülemise lõpplüli sisend ei aktiveeru 4 s jooksul alates progressilõpu taimerist, luuakse alarm ja algab näidu veaolek.
S10	Käivitamislüliti inaktiivsuse ootamine – progressilõpu taimerit 4 s jooksul peavad KÄIVITAMISLÜLITITE sisendi kustuma, vastasel korral luuakse alarm ja algab näidu veaolek.
S11	Vea näitamine / tagasi valmisolekusse – keevitustsükli lõppolek. Selles olekus näidatakse kõiki tsükli ajal esinenud alarme NUMBRINÄIDIKUL.

Kui funktsioon „Alarmi hoidmine“ on aktiivne ja *hoitavaid* alarme on, vajutage nuppu LÄHTESTA, et keevitussüsteem saaks lülituda taas olekusse VALMIS.

Hoitavate ja *riistvara*alarmide puhul ei saavutata olekut VALMIS [READY]. Lisateavet alarmide ja veateadete kohta saate järgmistest lõikudest: [6.5.1.1 Keevitustsükli alarmid ja veateated leheküljel 6-22](#) ja [6.5.2 Keevitustsükli alarmide kustutamine leheküljel 6-26](#).

Kui alarme kustutati või kui ühtki viga ei registreeritud, lülitub süsteem tagasi olekusse VALMIS.

6.5.1.1 Keevitustsükli alarmid ja veateated

Keevitustsükli lõpetamise korral näitab numbrinäit kõiki loodud veateateid veakoodidena. Lisaks sellele näidatakse veateateid alati siis, kui parameetrite valikulüliti vajutatakse mõne aktiivse alarmi ajal. (Lugege lisateabe saamiseks lõik [6.5.2 Keevitustsükli alarmide kustutamine leheküljel 6-26](#) läbi.)

Alarme on nelja liiki. Reaktsioone on kirjeldatud allpool.

- *Pole lähtestatav* – lülitage keevitussüsteem VÄLJA ja taas SISSE, et see alarm kustutada. Esineb riistvaravigade puhul.
- *Hoidmine* – vajutage LÄHTESTA, et järgmine tsükkel saaks alata.
- *Ära hoia* – kui alarmi põhjus on kõrvaldatud, ei näidata alarmteadet enam. Keevitustsükli saab käivitada kohe, kui alarm on kustunud.
- *Hoitav* – sõltuvalt DIP-lülite seadistusest alarmide hoidmiseks. Kui DIP-lüliti on asendis VÄLJAS, muutub see rühm mittehoitavateks alarmideks. Kui DIP-lüliti on asendis SEES, muutub see rühm hoitavateks alarmideks. (Lugege lisateabe saamiseks lõik [4.12 DIP-lülite seadistamine](#) läbi.)

Tabel 6.10 Veakood

Veakood	Kirjeldus	Vea liik
Viga 01	Ülemise lõppasendi valmisoleku viga. Signaal puudus, kui keevitussüsteem oli valmisolekus või üritas lülituda valmisolekusse. Aktiveeritakse katkestatud tsükli lõpus.	kviteeritav
Viga 03	Dünaamilise aktiveerimise lüliti valmisoleku viga. Dünaamilise aktiveerimise signaal oli olemas, kui keevitussüsteem oli valmisolekus või üritas lülituda valmisolekusse.	kviteeritav
Viga 06	Ülemise lõppasendi väljalülitamise viga. Ülemise lõppasendi signaal ei muutunud inaktiivseks nelja sekundi jooksul pärast magnetventiili juhtimise aktiveerimist.	ei saa kviteerida
Viga 08	Dünaamilise aktiveerimise lüliti sisselülitamisviga. Dünaamilise aktiveerimise lüliti signaal ei aktiveerunud nelja sekundi jooksul pärast ülemise lõppasendi inaktiveerimist või siis saavutati absoluutne piirväärtus enne, kui dünaamilise aktiveerimise lüliti aktiveerus või keevitamine katkestati ülekoormuse pärast. Töörežiimis „Horn Down“ (sonotrood alla) peab dünaamilise aktiveerimise lüliti aktiveeruma 4 sekundi jooksul, vastasel korral töörežiim katkestatakse.	ei saa kviteerida
Viga 11	Ülemise lõppasendi sisselülitusviga. Ülemise lõppasendi signaal ei aktiveerunud nelja sekundi jooksul pärast magnetventiili inaktiveerimist (aeg pärast dünaamilise aktiveerimise lüliti inaktiveerimist).	ei saa kviteerida
Viga 12	Eelaktiveerimise väljalülitamise viga. Ülemine lõppasend ei inaktiveerunud eelaktiveerimises lubatud aja jooksul.	kviteeritav
Viga 13	Dünaamilise aktiveerimise väljalülitamisviga. Dünaamilise aktiveerimise lüliti signaal ei inaktiveerinud 4 sekundi jooksul pärast magnetventiili juhtimise inaktiveerimist.	ei saa kviteerida
Viga 14	Kahe käega aktiveerimise väljalülitamise viga. Kahe käega käivitamisülilit ei vabastatud 4 sekundi jooksul pärast magnetventiili juhtimise inaktiveerimist, või siis vajutati neid pärast AVARIILÜLITI sisselülitamist või inaktiveerimist (4 sekundi jooksul pärast ülemise lõppasendi inaktiveerimist).	ei saa kviteerida
Viga 15	Dünaamilise aktiveerimise lüliti tõrge. Dünaamilise aktiveerimise lüliti inaktiveerus keevitamise- või hoideaja jooksul (enne ülemise lõppasendi saavutamist).	kviteeritav
Viga 19	Generaatori ülekoormuse viga. Seadme kontaktori seire (SPM) näitas generaatori ülekoormust pärast esimest 60 ms tööaega.	kviteeritav

Veakood	Kirjeldus	Vea liik
Viga 21	Magnetventiili juhtimise aktiveerimisviga. Magnetventiili juhtimise väljundisignaali ei täitnud magnetventiili aktiveerimise tingimusi. Seda viga ei saa lähtestamisega või välise lähtestamissignaali kõrvaldada.	pole lähtestatav
Viga 25	Magnetventiili juhtimise inaktiveerimisviga. Magnetventiili juhtimise väljundisignaali ei täitnud magnetventiili inaktiveerimise tingimusi. Seda viga ei saa lähtestamisega või välise lähtestamissignaali kõrvaldada.	pole lähtestatav
Viga 26	Viga kahekäelüliti 2. lüliti signaali kadumise tõttu. Kahekäelüliti 2. lüliti vabastati enne, kui dünaamilise aktiveerimise lüliti aktiveerus.	ei saa kviteerida
Viga 27	Magnetventiili juhtimise kaitseviga. Magnetventiili juhtimise kaitseülilitus ei tööta. Seda viga ei saa lähtestamisega või välise lähtestamissignaali kõrvaldada.	pole lähtestatav
Viga 28	Kahekäelüliti 2. lüliti suhteline ajaviga. Kahekäelüliti 2. lüliti ei rakendaud 100 ms jooksul pärast kahekäelüliti 1. lüliti.	ei saa kviteerida
Viga 29	Kahekäelüliti 1. lüliti suhteline ajaviga. Kahekäelüliti 1. lüliti ei rakendaud 100 ms jooksul pärast kahekäelüliti 2. lüliti.	ei saa kviteerida
Viga 30	Viga ajapiiri väärtuse tõttu. Alumist ajapiiri väärtust ei saavutatud.	kviteeritav
Viga 31	Viga suhtelise tee piirväärtuse tõttu. Suhtelise tee ülemist piirväärtust ületati või tee alumist piirväärtust ei saavutatud.	kviteeritav
Viga 32	Viga absoluutse tee piirväärtuse tõttu. Ületati ülemist absoluutset piirväärtust või alumist absoluutset piirväärtust ei saavutatud või keevitamine katkestati ülekoormuse tõttu.	kviteeritav
Viga 33	Viga aja piirväärtuse seadistamisel. Alumine piirväärtus on suurem kui ülemine piirväärtus või alumine piirväärtus on suurem kui seadeväärtus või ülemine piirväärtus on väiksem kui seadeväärtus.	kviteeritav
Viga 34	Viga suhtelise tee piirväärtuse seadistamisel. Alumine piirväärtus on suurem kui ülemine piirväärtus või ülemine piirväärtus on väiksem kui seadeväärtus.	kviteeritav
Viga 35	Viga absoluutse tee piirväärtuse seadistamisel. Alumine piirväärtus on suurem kui ülemine piirväärtus või ülemine piirväärtus on väiksem kui seadeväärtus.	kviteeritav
Viga 37	Viga, kuna dünaamilise aktiveerimise lüliti signaal kadus. Dünaamilise aktiveerimise lüliti signaal kadus keevitamisaja, hoideaaja või sonotroodi allaliikumise („Horn Down“) aja jooksul.	kviteeritav

Veakood	Kirjeldus	Vea liik
Viga 38	Keevitamisviga aktiveeritud ülemise lõppasendi tõttu. Ülemine lõppasend aktiveeriti keevitamisaaja või hoideaja jooksul.	kviteeritav
Viga 39	Ülemise lõppasendi aktiveerimise viga. Ülemine lõppasend aktiveeriti dünaamilise aktiveerimise lüliti ootamise ajal, kuigi see oli eelnevalt juba inaktiveeritud.	kviteeritav
Viga 40	Viga kahekäelüliti 1. lüliti signaali kadumise tõttu. Kahekäelüliti 1. lüliti vabastati enne, kui dünaamilise aktiveerimise lüliti aktiveerus.	ei saa kviteerida

6.5.2 Keevitustsükli alarmide kustutamine



TEATIS

Enne keevitusparameetrite muutmist tuleb kõik alarmid kustutada.

Kohe, kui keevitustsükkel lõpeb, ilmivad tekkinud alarmid näidikule alarmkoodidena. Lisaks näidatakse alarmteateid alati siis, kui aktiivsete alarmide korral vajutatakse parameetri valikunuppu.

Alarmid tekivad alljärgnevatel juhtudel:

- kompaktse keevitussüsteemi ülekoormus;
- dünaamilise aktiveerimise signaali lüliti tõrge;
- riistvaravead;
- mõni jälgitav parameeter ületab piirväärtust.

Alarmide ülevaade – Tabel 6.10.

Alarm		Reaktsioon
kviteeritav		Sõltub DIP-lüliti asendist. „Off“: selle alarmirühma alarme ei ole vaja kviteerida. „On“: selle alarmirühma alarme on vaja kviteerida.
	on vaja kviteerida	Vajutage lähtestamisnuppu. Järgmine keevitustsükkel võib alata.
	ei ole vaja kviteerida	Alarmteateid ei näidata enam, kui alarmi tekitanud olek on kõrvaldatud.
pole lähtestatav		Alarm tekib riistvaravigade korral. Lülitage kompaktne keevitussüsteem välja, kõrvaldage alarmi põhjus ja lülitage kompaktne keevitussüsteem taas sisse.

Lugege DIP-lülite seadistamise kohta lõiku [4.12 DIP-lülite seadistamine](#).

6.5.2.1 Kviteeritavad ja mittekviteeritavad alarmid

Kviteeritavad alarmid ei lase käivitada uut keevitustsükli ja neid saab kõrvaldada ainult siis, kui vajutada lähtestamisnuppu või kasutada välist lähtestamissignaali.



TEATIS

Lähtestamise lülitusahel vajab 30 ms, et alarmi enne tsükli algust kustutada. Kui LÄHTESTAMISE nuppu vajutatakse vähem kui 30 ms, ei lülitu keevitussüsteem tagasi valmisolekusse.

Mittekviteeritavaid alarme näidatakse eesmisel juhtpaneelil. Need kustutatakse järgmise tsükli käivitamisel või kustuvad ise 1,5 sekundi möödumisel.

6.5.2.2 Mittelähtestatavad alarmid

Mittelähtestatavad alarmid tõkevastavad keevitamise jätkamist. Need tekivad riistavaravigade tõttu. Lülitage kompaktne keevitussüsteem pealülitist välja, kõrvaldage põhjus ja lülitage taas sisse enne, kui alustate uut keevitustsükli.

Neid alarme ei saa kõrvaldada lähtestamisnupuga ega ka välise lähtestamissignaali.

6.6 Ohutuslülituse alarmid

Keevitussüsteemi ohutussüsteem jälgib pidevalt ohutuse seisukohast oluliste süsteemikomponentide nõuetekohast toimimist. Kui süsteem tuvastab vale tingimuse, katkestab see töö ja süsteem lülitub ohutusse seisundisse. Ohutussüsteemi alarmidest antakse märku võrgu märgutule vilkumisega.

Läbige ohutuslülituse alarmide veaotsingu jaoks järgmised sammud.

1. Kontrollige, kas käivitamislüliti üheksajuhtmeline juhtkaabel on õigesti ühendatud keevitussüsteemi tagaküljel.
2. Lülitage keevitussüsteem korraks välja ja uuesti sisse, et süsteem lähtestada.
3. Kui alarm esineb uuesti, võtke ühendust Bransoni klienditeenindusega.

6.7 Süsteemi lähtestamine

Seadme käivitamisel saate lähtestada külmkäivituse parameetrite väärtustele (tehaseseadistus). Külmkäivituse jaoks vajutage mõlemat nuppu FAST UP [KIIRELT ÜLES] ja FAST DOWN [KIIRELT ALLA], kuni keevitussüsteem näitab teadet „Coldstart“ [külmkäivitus] ja lülitub ajarežiimi [Time].

Seeläbi lähtestatakse keevitamise- ja hoideaeg 50 ms peale (miinimumväärtus) ja ALLALIIKUMISE viivitus ja ALLALIIKUMISE aeg ning kõik piirväärtused tühistatakse. See meetod toimib ka siis, kui näidik on blokeeritud.

6.8 Ultraheli test

Kasutage eesmisel juhtpaneelil lülitit TEST, et mõõta resonantsüksuse väljastatud ultrahelienergiat, kuni keevitussüsteemi ei koormata üle. Kui keevitussüsteem töötab nõuetekohaselt, peab kindla resonantsüksuse väljastatud jõud jääma pika aja jooksul ühesuguseks (\pm). Iga võimsuse muudatus näitab probleemi, mis võib süveneda.

Mehaaniliselt veatu resonantsüksuse ülekoormuse korral võib olla vajalik keevitussüsteemi käsitsi seadistada. (Lugege lisateabe saamiseks lõik [7.4.3 Käsitsi seadistamine leheküljel 7-18](#) läbi.)

Veenduge keevitussüsteemi kontrollimiseks, et seade oleks õigesti paigaldatud ja et kõik ühendused oleks õigesti ühendatud. Vajutage seejärel nuppu TEST.



ETTEVAATUST

Konverterist, võimendist ja sonotroodist koosnev resonantsüksus peab olema enne ultrahelienergia väljastamist olema keevitussüsteemi paigaldatud.



HOIATUS

Veenduge, et kate oleks suletud ja et ukse kruvid oleksid korralikult kinni keeratud ja et mitte keegi ei puudutaks sonotroodi, kui vajutate nuppu TEST.

Ultrahelienergiat väljastatakse seni, kuni vajutatakse nuppu TEST ja keevitussüsteemis ei teki ülekoormust. Nupu TEST vajutamisel lülitatakse VÕIMSUSNÄIDIK ümber DIP-lülitiga valitud kordajale (lisateavet saate lõigust [4.12 DIP-lülitite seadistamine](#)). 4–6 sekundi möödumisel inaktiveeritakse automaaseadistamise funktsioon ja keevitussüsteem lülitub käsitsi seadistamise režiimi (lisateavet saate lõigust [7.4.3 Käsitsi seadistamine](#)). Alates sellest hetkest tuleb seadistada seadistamise potentsiomeetri abil.

6.9 Sonotrood alla

Kontrollige sonotroodi joendamist ja kinnitust ning/või mehaanilise piiriku seadistust järgmise meetodiga.

1. Vajutage nuppu SONOTROOD ALLA.
2. Vajutage samaaegselt KÄIVITAMISLÜLITEID ja hoidke neid, kuni TRS (käivitamislüliti) aktiveeritakse (sellest annab märku lühike signaalheli). Seejärel võite KÄIVITAMISLÜLITID vabastada.
3. Olekusse VALMIS jõudmiseks ja sonotroodi tagasiliigutamiseks vajutage uuesti nuppu SONOTROOD ALLA.

Töösammu SONOTROOD ALLA ajal näitab NUMBRINÄIDIK sonotroodi tee edenemist.

6.10 Konverteri jahutamine

Bransoni kompaktses keevitussüsteemis kasutatakse konverteri jahutamiseks standardina pneumaatika heitõhku (silindrist), mis läbib konverterit.

Kui temperatuur tõuseb üle 60 °C (140 °F) võib see konverteri üldist võimsust ja töökindlust negatiivselt mõjutada. Eesmise ajami temperatuur ei tohi tõusta üle 50 °C (122 °F).



TEATIS

Lisasoojus tekib, kui konverteri, võimendi ja sonotroodi puutepinnad vajavad hooldamist. Veenduge, et resonantsüksus oleks õigesti kokkupandud ja et selle seisund oleks hea.

Kontrollige, kas konverteril on vahetult pärast suuremaid keevitussüsteemiga tehtud töid ja ilma ultraheli ülekandumist sonotroodile liiga kõrge temperatuur. Kleepige kiirgustermomeeter (või muu võrdväärne temperatuuri mõõtmisseade) konverterikoostu esiajami külge. Oodake, kuni seadme ja ajami temperatuurid on ühtlustunud. Kui see temperatuur on 48 °C (120 °F) või rohkem, vajavad seadmed lisajahutust. Võtke abi saamiseks Bransoniga ühendust.

Peatükk 7: Hooldus

7.1	IW+ ennetav hooldus	- - - - -	7-2
7.1.1	Regulaarne hooldamine	- - - - -	7-2
7.1.2	Resonantsüksuse (konverter, võimendi ja sonotrood) hooldamine	- - - - -	7-2
7.1.3	Õhufiltri hooldamine (detailinr 200-163-009)-	- - - - -	7-5
7.2	Detailide loend	- - - - -	7-6
7.3	Lülitused	- - - - -	7-9
7.4	Veaotsing	- - - - -	-7-10
7.4.1	Veaotsingu üldmeetod	- - - - -	-7-10
7.4.2	Veaotsingu tabelid	- - - - -	-7-11
7.4.3	Käsitsi seadistamine	- - - - -	-7-18

7.1 IW+ ennetav hooldus



HOIATUS

*Välitage hooldustööde ajal juhuslik sisselülitamine.
Kasutage toitekaabli jaoks alati lukustatavat katet.*

Võtke tarvitusele järgmised ennetavad meetmed, et tagada seeria 2000 Bransoni seadete võimalikult pikk tööiga.

7.1.1 Regulaarne hooldamine

Keevitussüsteemi regulaarne hooldamine hõlmab alljärgnevat.

- Resonantsüksuse (konverter, võimendi ja sonotrood) kontaktpindade kontrollimine. Kui pinnad on korrodeerunud, hooldage järgmises lõigus olevate juhiste järgi.
- Õhufiltri komponentide kontrollimine ja puhastamine.
- Väliseid katteid võib puhastada niiske käsna või lapiga ning seebist ja veest valmistatud õrnatoimelise puhastuslahusega. Jälgige, et puhastuslahus ei satuks seadme sisse.

7.1.2 Resonantsüksuse (konverter, võimendi ja sonotrood) hooldamine

Keevitussüsteemi efektiivsus on parim, kuni kontaktpinnad on ühetasased, tagavad hea kontakti ja pole korrodeerunud. Halb pindadevaheline kontakt raiskab väljundvõimsust, raskendab seadistamist, soodustab müra ja kuumuse teket ning võib konverterit kahjustada. 20 kHz standardtoodete vahel tuleb sonotroodi ja võimendi ning sonotroodi ja konverteri vahele paigaldada Bransoni Mylar®-alusseibid. Vahetage kulunud või läbistatud alusseibid välja. Mylar-alusseibidega resonantsüksuseid tuleks kontrollida iga kolme kuu tagant.



TEATIS

Mitte mingil juhul ei tohi kasutada ekstsentrilühvijaid ega viile, et puhastada konverteri, võimendi ja sonotroodi vahelisi kontaktpindasid.



ETTEVAATUST

Veenduge, et keevitussüsteemi hooldamise ajal pole ükski teine automatiseeritud süsteem aktiivne.


7.1.2.1 Resonantsüksuse hooldamise meetod

Tehke resonantsüksuse kontaktpindade hooldamiseks järgmist.

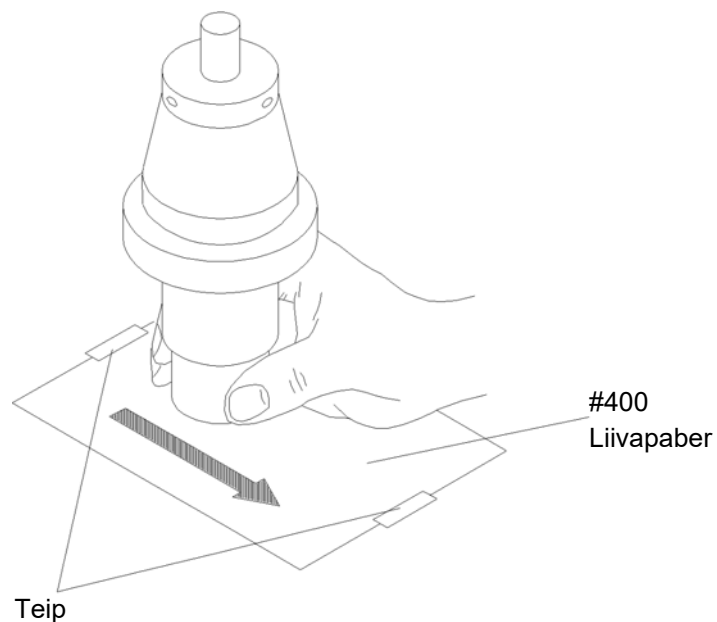
Tabel 7.1 Resonantsüksuse hooldamise töökäigud

Samm	Toiming
1	Eemaldage konverterist, võimendist ja sonotroodist koosnev koost ja hõõruge kontaktpindasid puhta paberist või riidest lapiga.
2	Kontrollige kõiki kontaktpindasid. Kui mõnel kontaktpinnal on korrosioon või kõvad, tumedad ladestused, tuleb seda hooldada.
3	Eemaldage vajaduse korral keermepolt.
4	Liimige puhas, 400-se teralisusega (või peenem) liivapaber puhtale, siledale ja tasasele pinnale (nt klaasitükile), nagu on näha Joonis 7.1 leheküljel 7-4 .
5	Asetage kontaktpind vastu liivapaberit. Hoidke detaili alumisest otsast kinni. Asetage seejuures oma põial võtmeaugu peale ja hõõruge detaili sirge joonena üle liivapaberi. Ärge avaldage survet – detaili enda mass on piisav.
6	Hõõruge detaili kaks või kolm korda samas suunas üle liivapaberi (Joonis 7.1 leheküljel 7-4).
7	Keerake detaili 120 kraadi, asetage põial mutrivõtme augu kohale ja korrake 6. sammu toimingut.
8	Keerake detaili veel kord 120 kraadi ja korrake 6. sammu toimingut.
9	Kontrollige uuesti kontaktpinda. Vajaduse korral korrake samme 2–5, kuni suurem osa mustusest on eemaldatud. Pidage silmas, et alumiiniumist sonotroodide ja võimendite puhul ei tohiks vaja minna üle kahe või kolme täisringi; titaanist komponendid võivad vajada rohkem.
10	Enne keermepoldi uuesti alumiiniumist võimendisse või sonotroodi sisestamist toimige järgmiselt.
a	Eemaldage viiliharjaga või traatharjaga võimalikud alumiiniumiosakesed poldi karestatud osalt.
b	Puhastage keermepoldi puhta lapiga.
c	Kontrollige poldi karestatud poolt. Kulumise korral vahetage polt välja. Kontrollige lisaks ka poldi ja ava keermeid.

Tabel 7.1 Resonantsüksuse hooldamise töökäigud (Fortsetzung)

Samm	Toiming
 ETTEVAATUST Titaanist sonotroodide ja võimendite puhul ei saa keermepolte uuesti kasutada. Vahetage nende komponentide puhul kõik poldid välja.	
11	Monteerige ja paigaldage resonantsüksus, vt lõiku 4.8 Resonantsüksuse kokkupanek .

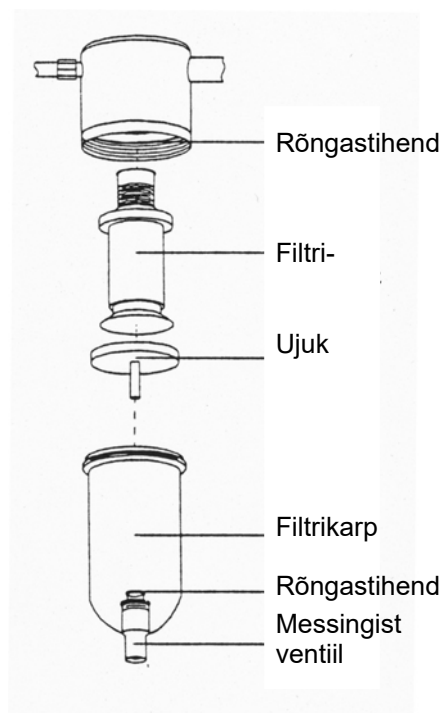
Joonis 7.1 Resonantsüksuse pindade hooldamine



7.1.3 Õhufiltri hooldamine (detailnr 200-163-009)

Õhufilter tühjeneb veest iseseisvalt. Kui õhufiltrisse koguneb mustust, saate filtri messingventiiliga tühjaks lasta. Kui õhufilter lekib või on määrdunud, tegutsege allolevate juhiste järgi.

Joonis 7.2 Õhufiltri demonteerimine



1. Seadke õhurõhk nulli ja lahutage peamine õhutorustik.



HOIATUS

Seadke õhurõhk nulli ja lahutage õhutorustik. Vastasel korral võib keevitussüsteem olla ohtliku rõhu all.

2. Keerake filtrikarp korpusest lahti.
3. Keerake filtrielement korpusest lahti.
4. Eemaldage ujuk karbist.



HOIATUS

Puhastage karpi ainult majapidamisseebiga. Karbi puhastamiseks ei tohi mingil juhul lahusteid kasutada.

5. Puhastage karbi sisemust majapidamisseebiga.
6. Kontrollige rõngastihendeid. Kui õhufilter lekib, kontrollige mõlemat rõngastihendit. Kui ühe või mõlema rõngastihendi seisund on halb, vahetage filter välja.
7. Puhastage ujukit ja filtrielementi.
8. Monteerige õhufilter järgmisel viisil tagasi.
 - Pange ujuk karpi. ([Joonis 7.2](#))
 - Keerake filtrielement korpusesse, keerake käsitsi kergelt kinni.
 - Keerake filtrikarp korpusesse.

7.2 Detailide loend

Tabel 7.2 Varuosad

Kirjeldus	Detailinumber
kasutusjuhend 2000 IW+	100-214-290
kaitse, 3/4 A	200-049-089
lahklüliti, 8 A	200-167-014
lahklüliti, 17 A	200-167-015
komplekt, kontrolleri 2000 IW+	101-063-940
näidikukaart IW+	100-242-112R
membraanklaviatuur 2000 IW+	100-242-561
AC/DC universaaltoide	200-132-777
PC BD kaabel IW UPS	100-242-546
komplekt, pingemoodul 1,1 kW, 2000 IW	101-063-719
komplekt, pingemoodul 2,2 kW, 2000 IW	101-063-720
komplekt, ventilaator	101-063-722
3,5-tolline alusplaat, meetriline, sinine	100-246-1579
käivitamisüliti PSB SPDT MOM	200-099-236R
avariüliti NONC	200-099-309
uks (metallist)	100-037-025
pikkuse mõõtmisüsteem	100-143-052
kübarmutter CJ20 (ettenihkeüksuses)	101-135-059R

Tabel 7.2 Varuosad (Fortsetzung)

Kirjeldus	Detailinumber
HF-kontaktplokk, koost	100-246-547
vedru, kelgu pikendus	100-095-139
päästikukoost	100-246-697
Pneumaatika	
2000IW+ 3-tolline silinder	100-246-559
2000IW+ 2,5-tolline silinder	100-246-562
magnetventiil	100-246-694
rõhunäidik	100-246-691
rõhuregulaator	100-246-692
allaliikumiskiiruse regulaator [Down Speed]	100-246-693
Mehaaniline piirik	
kolb, mehaaniline piirik	100-089-062
plokk, mehaaniline piirik	100-006-190
isoleeritud teflonsisu	100-062-087
vedru, surve-	200-095-138
alusseib, lapik, #8	200-114-013
mutter, monteerimine, mehaaniline piirik	100-073-166
mutter, fikseerimine, mehaaniline piirik	100-073-165
Knauf, mehaaniline piirik	100-064-049

Tabel 7.3 Tarvikute loend

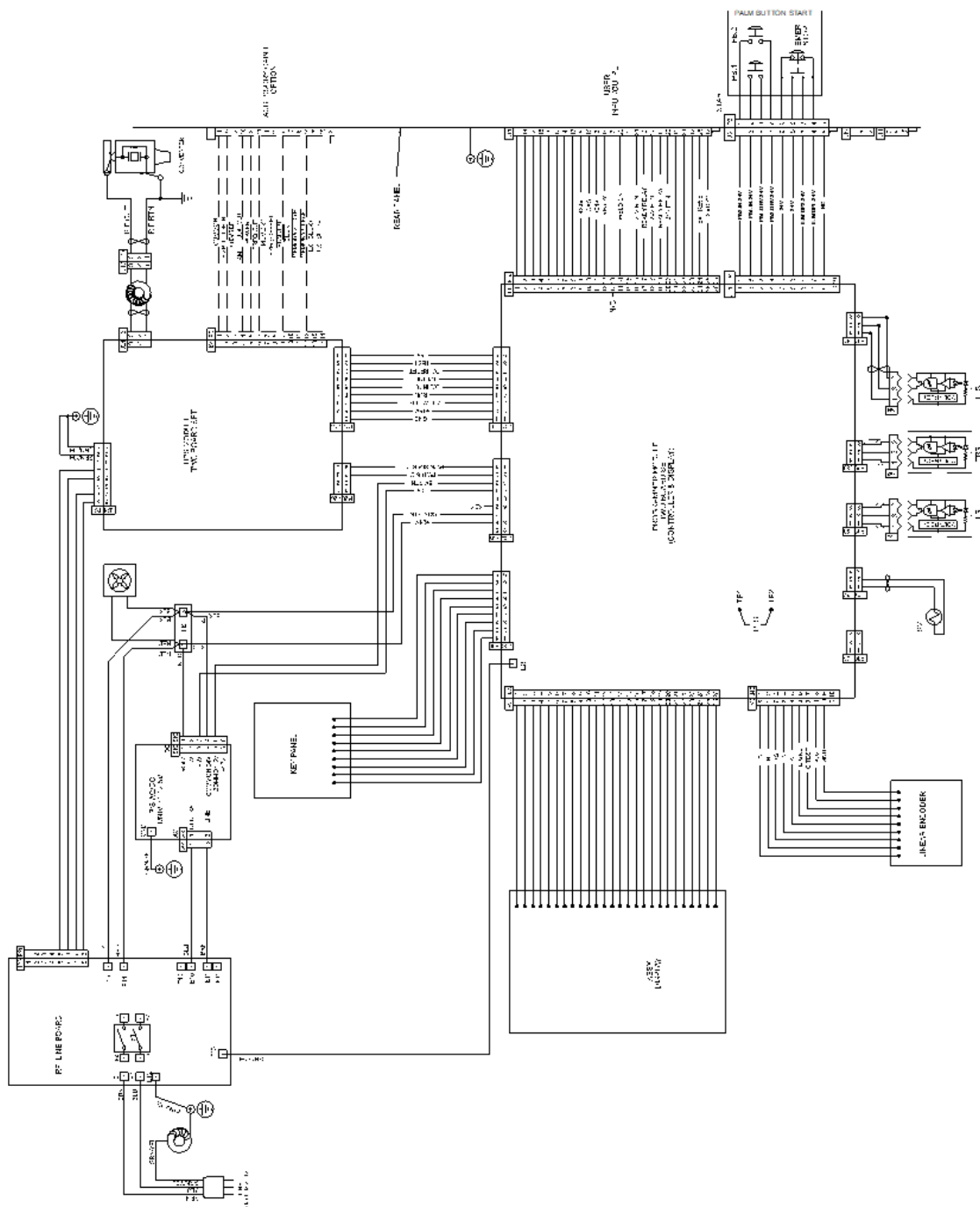
Kirjeldus	Detailinumber
komplekt, täiendav sisend/väljund	101-063-721
jalakaitse, komplekt (suurte sonotroodide jaoks)	101-063-550
kompenseerimisplaat, tollmõõdustik	101-063-358
kompenseerimisplaat, meetriline	101-063-444
Võimendi 1/2-20 sisend; 1/2-20 väljund	
must (Ti), suhe 1 : 2,5	101-149-059
hõbedane (Ti), suhe 1 : 2	101-149-058
kuldne (Ti), suhe 1 : 1,5	101-149-057
roheline (Ti), suhe 1 : 1	101-149-056
violetne (Ti), suhe 1 : 0,6	101-149-060

Tabel 7.3 *Tarvikute loend*

Kirjeldus	Detailinumber
hõbedane (Al), suhe 1 : 2	101-149-053
kuldne (Al), suhe 1 : 1,5	101-149-052
roheline (Al), suhe 1 : 1	101-149-051
violetne (Al), suhe 1 : 0,6	101-149-055

7.3 Lülitused

Joonis 7.3 2000 IW+ ühendused, skeem



7.4 Veotsing

7.4.1 Veotsingu üldmeetod



ETTEVAATUST

Kompaktne keevitussüsteem kaalub 66 kg. Transportimise, lahtipakkimise ja paigaldamise jaoks võib vaja minna tõsteplatvorme või muid tõstevahendeid.

Kui keevitussüsteemi kasutamisel ilmneb probleeme, tehke järgmised töösammud.

1. Veateadete ilmumise korral lugege lõiku [6.5 Olekunäidud ja alarmid keevitustsükli ajal](#). See sisaldab iga alarmi definitsioone ja abinõusid.
2. Lugege veotsingu tabel lõigus [7.4.2 Veotsingu tabelid](#) läbi. See tabel kirjeldab tavalisi probleeme, mis keevitussüsteemiga tekkida võivad, ja pakub võimalikke lahendusi.
3. Kui vajate lisaabi, lugege 1. peatükk läbi, et saada teavet tagastamise ja muu abi kohta.



TEATIS

Kompaktseid keevitussüsteeme 2000IW+ tohivad eranditult hooldada ainult kvalifitseeritud tehnikud, kes kasutavad Bransoni heakskiiduga test- ja remonttööriistu ning remondimeetodeid ja varuosi. Keevitussüsteemi mittelubatud remondi- või muutmiskatsete korral kaotab garantii kehtivuse.

7.4.2 Veaotsingu tabelid

7.4.2.1 Kaitsmed/lahklülitid



TEATIS

Ärge üritage seadet/keevitussüsteemi lähtestada üle ühe korra, ilma et oleksite üritanud võtta veaotsingu lisameetmeid.

Tabel 7.4 Kaitsmete/lahklülitite veaotsing

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
Keevitussüsteemi ühendamisel pistikupessa katkestab hoone kaitse või automaatkaitse toitepinge.	Kontrollige toitekaabli koostu ja vahetage kahjustuse korral välja.	andmed puuduvad
Keevitustsükli ajal katkestab kaitse või automaatkaitse toitepinge.	Kontrollige oma hoone elektrisüsteemi koormust ja nimikoormust.	andmed puuduvad
Keevitussüsteem aktiveerib automaatkaitsme (CB1).	Kontrollige ventilaatori mootorit, vahetage vajaduse korral välja.	Peatükk 7.3

7.4.2.2 Ventilaator



TEATIS

Ärge üritage seadet/keevitussüsteemi lähtestada üle ühe korra, ilma et oleksite üritanud võtta veotsingu lisameetmeid.

Tabel 7.5 Ventilaatori veotsing

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
Ventilaator ei tööta; toitepinge märgutuli näitab, et on sisse lülitatud.	Kontrollige ventilaatori mootorit, vahetage vajaduse korral välja. Kontrollige alalisvoolu allikat, vahetage vajaduse korral välja.	<i>Peatükk 7.3</i> Kontrollige alalisvoolu allikat.
	Kontrollige toitevõrgu pinget.	andmed puuduvad
Ventilaator ei tööta; toitepinge märgutuli ei põle, kui sisse/välja lülitati on sisse lülitatud.	Veenduge, et keevitussüsteem oleks ühendatud vooluvõrku.	andmed puuduvad
	Kontrollige toitekaabli koostu ja vahetage kahjustuse korral välja.	andmed puuduvad
	Kontrollige lahklülitit (CB1); vajaduse korral vahetage välja.	<i>Peatükk 7.3</i>
	Kontrollige toitevõrgu pinget.	andmed puuduvad

7.4.2.3 Ultraheli võimsus

Tabel 7.6 Ultraheli võimsuse veatsing

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
<p>Sonotroodis puudub keevitustsükli ajal ultraheli. Keevitustsükli ajal tekivad järgmised tingimused.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ei näidata ülekoormusalarmi (viga 19). • VÕIMSUSNÄIT kuvatakse ainult lühidalt või näit puudub üldse. • Keevitussüsteem lõpetab keevitustsükli ja keevitussüsteem viib amplituudiotsingu õigesti läbi. 	Valed või ühendamata väljundid juhtsüsteemis.	andmed puuduvad
<p>Sonotroodis puudub keevitustsükli ajal ultraheli. Keevitustsükli ajal tekivad järgmised tingimused.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Näidatakse ülekoormusalarmi (viga 19). • VÕIMSUSNÄIT kuvatakse ainult lühidalt või näit puudub üldse. • Keevitussüsteem lõpetab keevitustsükli ja keevitussüsteem viib amplituudiotsingu õigesti läbi. 	Kontrollige või vähendage õhurõhku.	Peatükk 6.4
	Kontrollige või vähendage dünaamilise päästiku seadistusi.	
	Kontrollige võimendit, vajaduse korral vahetage välja.	
	Kaaluge eelaktiveerimise kasutamist.	
	Vähendage sonotroodi ALLALIIKUMISKIIRUST (kasutage ALLALIIKUMISKIIRUSE juhtsüsteemi).	Peatükk 7.1.2
	Hooldage konverterit, võimendit ja sonotroodist koosnevaid puutepindasid.	
	Kontrollige sonotroodi, vajaduse korral vahetage välja.	
	Kontrollige konverterit, vajaduse korral vahetage välja.	
Algsüsteem on seatud liiga madalale.	andmed puuduvad	

Tabel 7.6 *Ultraheli võimsuse veaotsing*

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
<p>Sonotroodis puudub keevitustsükli ajal ultraheli. Kevvitustsükli ajal tekivad järgmised tingimused.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VÕIMSUSNÄIT kuvatakse ainult lühidalt või näit puudub üldse. • Kevvitussüsteem töötab režiimis TEST ja keevitussüsteem viib amplituudiotsingu õigesti läbi. 	<p>Peamine õhuvarustus on ebapiisav. Kontrollige peamist õhuvarustust.</p>	<i>Peatükk 6</i>
	<p>Reguleerige mehaanilist piirikut.</p>	
	<p>Dünaamiline päästik on seatud liiga kõrgeks; kontrollige või vähendage seadistusi.</p>	
	<p>Sonotroodi ALLALIIKUMISKIIRUS on liiga madal. Seadistage ALLALIIKUMISKIIRUSE regulaatorit.</p>	
	<p>Rõhunäidu seadistus on liiga madal. Muutke seadistusi.</p>	
		<p>Kontrollige päästiklülitit (TRS). Vajaduse korral vahetage välja.</p>
<p>Ultraheli ei teki, kui vajutate nuppu TEST; ülekoormuse alarmi (viga 19) ei näidata.</p>	<p>Kaablikimp ultraheli generaatori mooduli ja kontrollrikaardi vahel on lahti tulnud.</p>	<i>Peatükk 7.3</i>
	<p>Vigane võpu puuduv konverter; vahetage välja või paigaldage.</p>	<i>Peatükk 4</i>
	<p>Veenduge, et kõik kontrolleri mooduli ühendused oleks korralikult kinnitatud.</p>	<i>Peatükk 7.3</i>
	<p>Kontrollige arvude välja, vajaduse korral vahetage välja.</p>	
<p>Ultrahelijõud juhiti sonotroodi; VÕIMSUSNÄIDIKUL puudub näit.</p>	<p>Kontrollige kaablikimpu P22; vajaduse korral remontige.</p>	<i>Peatükk 7.3</i>

Tabel 7.6 Ultraheli võimsuse veotsing

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
Näidikul näidatakse ülekoormusalarmi (viga 19): (a) keevitustsükli ajal või (b) nupu TEST vajutamisel.	Kontrollige konverterist, võimendist ja sonotroodist koosneva resonantsüksuse puutepindasid, et tuvastada vibratsioonil tekkinud hõõrdumisest tulenevat kulumist. *	Peatükk 7.1.2
	Seadistage keevitusmasinat.	
	Kontrollige sonotroodi ja võimendi väljakukkumise ja logisemise tuvastamiseks, vajaduse korral vahetage välja või keerake kinni.	Peatükk 4
	Kontrollige sonotroodi ja võimendi seadepolte väljakukkumise ja logisemise tuvastamiseks, vajaduse korral vahetage välja või keerake kinni.	
Kontrollige konverterit, vajaduse korral vahetage välja.		

* Vibratsioonist põhjustatud hõõrdumine tekib, kui metalloosad hõõrduvad üksteise vastu, see on ära tuntav musta kooriku järgi konverterist, võimendist ja sonotroodist koosneva resonantsüksuse puutepindadel (vt lõiku [7.1.2](#)).

7.4.2.4 Keevitustsükkel

Tabel 7.7 Keevitustsükli veatsing

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
Keevitussüsteem lõpetab keevitustsükli, viib amplituudiotsingu nõuetekohaselt läbi, kuid ei paku täielikku ultrahelivõimsust.	Kontrollige toitevõrgu pinget.	osakonna juhataja
	Seadistage päästiklülitit (TRS).	<i>Peatükk 6</i>
	Kontrollige keevitusparameetreid.	
	Sonotrood töötab pneumaatikasilindri töökäigu lõpus; seadistage sonotroodi teed.	
	Reguleerige mehaanilist piirikut.	
	Valiti ebasobiv sonotrood või võimendi.	Kohalik Bransoni esindus
	Plasttoorikute materjali erinevused.	Bransoni rakenduslabor
	Eraldusvahend keevitusalas vormide lahutamiseks.	andmed puuduvad
	Ebasobiv õmblus.	Bransoni rakenduslabor
	Ebasobiv või valesti teostatud tooriku kinnitamine.	andmed puuduvad
	Kontrollige rõhuregulaatorit ja vahetage vajaduse korral välja.	<i>Peatükk 7.3</i>
	Kontrollige magnetventiili lekete tuvastamiseks ja vahetage vajaduse korral välja.	
	Kontrollige pneumaatikasilindrit ja vahetage vajaduse korral välja.	
Te saate keevitussüsteemi puudutamisel kerge elektrilöögi.	Kontrollige toitekaabli koostu ja remontige seda või vahetage vajaduse korral välja.	<i>Peatükk 7.3</i>
	Kontrollige kõikide massikaablite ühendust.	<i>Peatükk 7.3</i>

Tabel 7.7 Keevitustsükli veotsing (Fortsetzung)

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
<p>Liiga soe konverterist, võimendist ja sonotroodist koosnev resonantsüksus järgmistel tingimustel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aeg-ajalt ülekoormuse alarmid; • VÕIMSUSNÄIDIKU näit režiimis TEST tavalisest kõrgem (IW+ 1100W üle 20, IW+ 2200W üle 15). 	<p>Kontrollige konverterist, võimendist ja sonotroodist koosneva resonantsüksuse puutepindasid, et tuvastada vibratsioonil tekkinud hõõrdumisest tulenevat kulumist. *</p>	Peatükk 6
	<p>Kui teie keevitussüsteemi kasutatakse intensiivsete koormustsüklitega, võib olla vajalik muuta sonotroodi jahutust tõhusamaks.</p>	Kohalik Bransoni esindus
<p>Keevitussüsteem ei käivita tsükli, kui vajutate mõlemat KÄIVITAMISLÜLITIT. Juhis. Lõik 4.4 „Alarmid“ sisaldab tabelit alarmide kirjelduste ja abinõudega.</p>	<p>AVARIILÜLITI on avatud. Sulgege AVARIILÜLITI.</p>	andmed puuduvad
	<p>Veenduge, et vajutate mõlemat KÄIVITAMISLÜLITIT samaaegselt.</p>	andmed puuduvad
	<p>Seadke RÕHUREGULAATORIT.</p>	Peatükk 6
	<p>Kontrollige magnetventiili ja vahetage kahjustuse korral välja.</p>	andmed puuduvad
	<p>Veenduge, et ALLALIIKUMISKIIRUSE juhtventiil oleks avatud.</p>	andmed puuduvad
	<p>Kontrollige õhutorustikku ummistuste tuvastamiseks.</p>	andmed puuduvad
	<p>Kontrollige, kas KÄIVITAMISLÜLITID käivitavad tsükli; remontige või vahetage vigased komponendid välja.</p>	Peatükk 6

Tabel 7.7 Keevitussükli veatsing (Fortsetzung)

Probleem	Põhjus/lahendus	Vt
Keevitussüsteem ei käivita tsükli, kui vajutate mõlemat KÄIVITAMISLÜLITIT ja märgutuli vilgub.	9-pooluseline kaabel pole alusplaadiga õigesti ühendatud. Kontrollige 9-pooluselise kaabli ühendust. Ohutussüsteemi seire tuvastas kasutamisevea. Lülitage keevitussüsteem korraks välja ja uuesti sisse, et süsteem lähtestada. Kui probleem esineb uuesti, võtke ühendust Bransoni klienditeenindusega.	andmed puuduvad

7.4.3 Käsitsi seadistamine



TEATIS

Seda toimingut EI TOHI teha regulaarselt; tegu on viimase abinõuga.

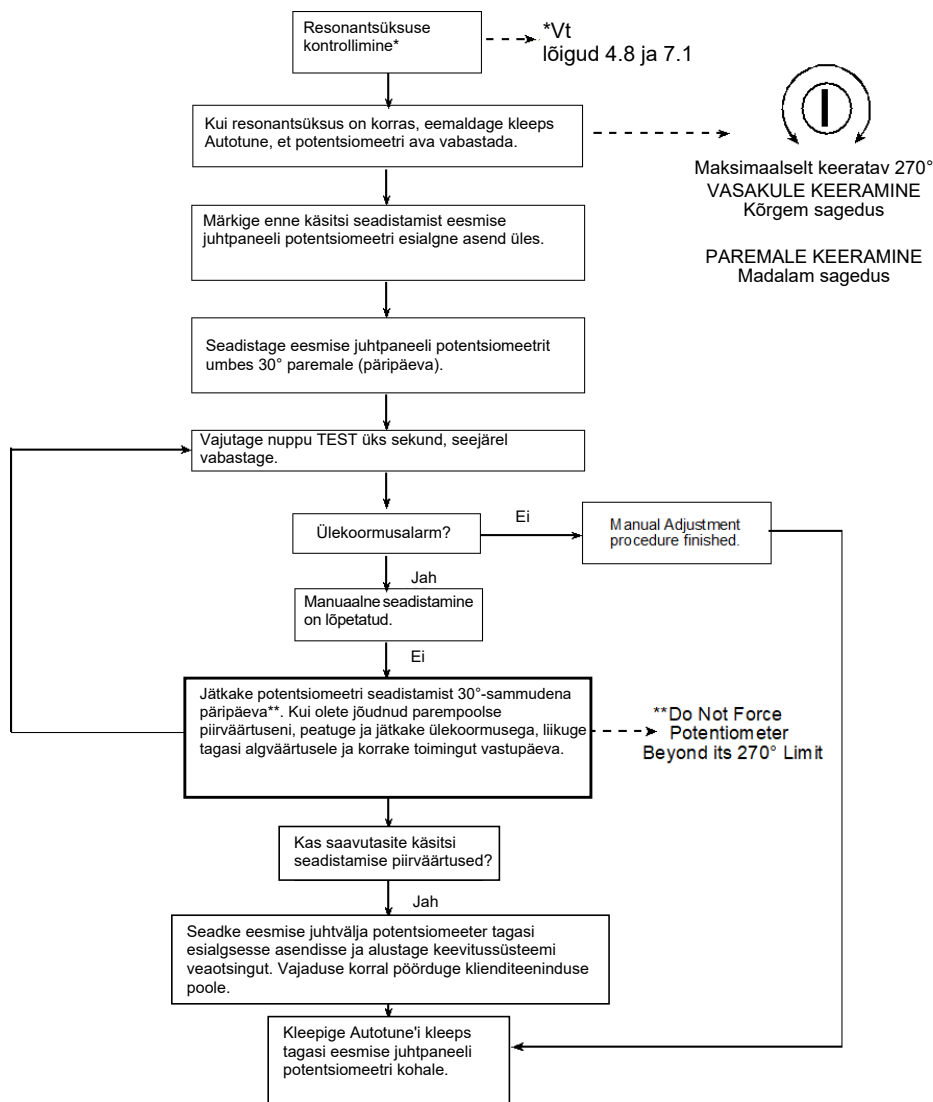
Kui automaatne seadistamine [Autotune] ei anna soovitud tulemusi, tehke järgmist.
Eemaldage eesmiselt juhtväljalt kleeps Autotune.



ETTEVAATUST

Ärge keerake potentsiomeetrit üle piiriku. Vasaku ja parema piiriku vaheline nurk on ainult 270°.

Joonis 7.4 Käsitsi seadistamise vooluskeem



Indeks

Numerics

2000IW+ võimendi 5 - 5

A

Abi 4 - 33

Alaldi moodul 5 - 4

Allaliikumiskiiruse seadistamine 6 - 6

Alusplaadi puurimismall 4 - 11, 4 - 27

Avariilüliti 4 - 20

 lähtestamine 4 - 20

Avariilülituse funktsioon 4 - 20

B

Branson

 Kontakt 1 - 8

Bransoni esindus 4 - 33

D

Detailide loend 7 - 6

Dünaamiline aktiveerimine ja läbiv surve 2 - 5

Dünamomeetiline võti 4 - 23

E

EDP numbrid 4 - 23

Eelaktiveerimine 6 - 23

Eelaktiveerimise seadistused 6 - 6

Eesmise juhtpaneeli juhtseadised 2 - 7

Elektrisüsteemi nõuded 5 - 2

Elektrostaatiline laeng 4 - 17

Emissioonid 1 - 5

Ennetav hooldus 7 - 2

F

Funktsioonid 2 - 5
Füüsiline kirjeldus 5 - 1

G

Generaatori moodul 2 - 3
DIP-lüliti valikud 4 - 17

H

Hoidevedru 4 - 3
Hooldus 7 - 1

K

Kaabel 4 - 5
Kaablite loend 4 - 5
Käitamine 6 - 1
KÄIVITAMISLÜLITI/KÄIVITAMISSIGNAAL – KÄIVITAMISE PISTIKÜHENDUS 2 - 11
Käivituse pistikühendus 2 - 10
Käsitsemine ja lahtipakkimine 4 - 2
Kasutaja E/A-pistikühendus 2 - 5
Kasutaja sisend/väljund 2 - 11
Kasutaja sisend/väljund, alarmi ühendus 2 - 10
Kasutaja sisendi/väljundi liides 4 - 13
Keermepoltide pingutusmomendid 4 - 23
Keevitamiseks valmis 4 - 2
Keevitamisotsaku ühendamine
sonotroodiga 4 - 24
Keevitusparameetrite väärtused 6 - 14
Keevitusstendi paigaldamine
(keevitussüsteem alusplaadiga) 4 - 10
Keevitustsükli alarmide kustutamine 6 - 26
Keevitustsükli parameetrite seadistamine 6 - 13
Keevitustsükli parameetrite seadistamine,
parameetrite väärtuste salvestamine 6 - 15
Kelgu- ja liugsüsteem 2 - 3
Kinnitus, poldid ja alusseibid 4 - 5
Komplekt 4 - 5, 5 - 6
Kontakt Bransoniga 1 - 8
Konverter ja võimendi 5 - 5
Konverteri jahutamine 6 - 30

Kübarmutter 4 - 25
Küsimused 4 - 33
Kviteeritav 6 - 26

L

Lahtipakkimine 3 - 3
Lahtipakkimine ja käsitsemine 4 - 2
Löögid 3 - 1
Lülituste kirjeldused 5 - 3

M

Mittelähtestatavad alarmid 6 - 27
Mudelite ülevaade 2 - 2
Muud detailid 2000IW+ jaoks 5 - 6
Mylar®-ist alusseibid 4 - 5, 5 - 6
Mylarist alusseibid 4 - 21

N

Nõuded suruõhule 5 - 2

O

Ohtlikud pinged 4 - 17
Õhufilter 2 - 10, 4 - 8, 5 - 2
Õhufiltri hooldamine 7 - 5
Õhufiltri tehnilised andmed 4 - 9
Ohutus
 PVC-materjal 1 - 5
Ohutusseadised 4 - 20
Osad 4 - 33

P

Paigaldamise kontrollimine 4 - 32
Paigaldamissammud 4 - 10
Paigaldusavad, väljamurtud 4 - 26
Pakkematerjal 4 - 2
Parameetrid 6 - 3
Parameetrite väärtuste muutmine 6 - 13
Peamised paigaldustööd 4 - 2
Piirväärtused 6 - 5

Pikkuse mõõtmisüsteem 2 - 4
Pingutusmoment 4 - 21
 Kelgu uks 4 - 25
Pingutusmomentide tabel
 Resonantsüksus 4 - 23
Pneumaatika 2 - 3
Pneumovoolikud ja liitmikud 4 - 9
Poldi suurus 4 - 23
Polidid 5 - 6
Pole lähtestatav 6 - 26
PVC-materjal 1 - 5

R

Raamtingimused 3 - 1, 5 - 2, 5 - 3
Rahvusvaheline värvikood 4 - 16
Regulaarne hooldamine 7 - 2
Resonantsüksuse hooldamine 7 - 2
Resonantsüksuse kokkupanek 4 - 21
Resonantsüksuse pingutusmomentide tabel 4 - 23

S

Samba kinnitid 4 - 4
Seadistatava parameetri valimine 6 - 13
Seadmed
 Tagasisaatmine 3 - 3
Seadmete tagasisaatmine 3 - 3
Seadmete tagasisaatmine remondiks 1 - 9
Signaal KEEVITUS SISSE –
alarmühendus 2 - 12
Signaal VALMIS – pistikühendus ALARM 2 - 11
Silikoonmääre 4 - 21
Sisekuuskantvõti
 M8 4 - 5
Sisemine õhufilter 4 - 8, 5 - 2
Sõnastik 2 - 12
Sonotrood alla 6 - 30
Standarditele vastavus 1 - 6
Šundi ümbertõstmise 4 - 15
Suruõhk
 Maksimaalne rõhk 4 - 8, 5 - 2
 Nõuded puhtusele 4 - 8, 5 - 2

2000IW+ Kompaktne keevitussüsteem

Kasutusjuhend

SURUÕHUGA VARUSTAMINE 4 - 9

Suruõhuvarustus 4 - 8

Süsteemi juhtkaart 2 - 4, 5 - 3

Süsteemi lähtestamine 6 - 28

Süsteemi sisendid ja väljundid 2 - 11

T

Tagakülg 2 - 10

Täiendavate sisendite/väljundite pistik 4 - 19

Tarnimine ja käsitsemine 3 - 1

Tegelikud väärtused 6 - 5

Tehnilised andmed 5 - 1

Temperatuur

 Tarnimine ja ladustamine 3 - 1

TEST 6 - 29

Toitekaabel 2 - 10

Toitepistik 4 - 16

Tööohutus

 Kontaktorid 4 - 20

Töörežiimid 6 - 2

Töörežiimide muutmine 6 - 2, 6 - 3, 6 - 5, 6 - 6

Töörežiimide muutmine, eelaktiveerimine 6 - 5

Tööriistakomplekt 4 - 4

Töotsükli taktid 4 - 15

Transpordikahjustused 4 - 2

U

- Ühilduvus Bransoni toodetega 2 - 5
- ÜLDALARM – alarmi pistikühendus 2 - 12
- Üle keeratud 4 - 26
- ULS 2 - 4
- Ultraheli generaatori moodul
 - Peamised lülitusahelad 5 - 3
- Ultraheli resonantsüksus
 - Paigaldamine keevitussüsteemi 4 - 25
- Ultraheli resonantsüksuse paigaldamine keevitussüsteemi 4 - 25
- Ultraheli test 6 - 29
- Ultrahelikonverter 4 - 4
 - Tüüp J iseseisvate süsteemide jaoks 4 - 4

V

- Väikeste detailide inventuur 4 - 4, 4 - 5
- Valikuline täiendav sisend/väljund 2 - 10, 4 - 19
- VÄLINE LÄHTESTAMINE – ALARMI pistikühendus 2 - 11
- Väljundvoolu ahel 5 - 3
- Vastuvõtmine 3 - 2
- Veakoodid 6 - 23
- Vibratsioon 3 - 1
- Võimendi kinnitusrõngas 4 - 21
- Võrgufilter 5 - 3
- Võti 4 - 5
- Võti, T-käepide 4 - 5