

Pentrunder[®]

CONCRETE CUTTING SYSTEMS

Säkerhetsikoner i den här manualen

**Notera!**

Teknisk information och metoder som underlättar ert arbete.

**Viktigt!**

Risker som är förknippade med användandet av maskinen, och som, om föreskrifterna ej följs, kan leda till att egendom och personer i maskinens närhet kan komma till skada.

**WARNING!**

Livshotande faror förknippade med användning av maskinen. Exempel på potentiell skada anges i kursiv stil. Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till att personer i närheten av maskinen kan komma till skada och dö.

Introduktion

Tack för Ert förtroende! Ni har valt att investera i en produkt som kommer att ge er många års effektiv och lönsam produktion. Pentruder HF-väggsågar har utvecklats med 25 års erfarenhet till grund och maskinerna erbjuder med rätt hantering enastående prestanda, säkerhet och tillförlitlighet.

Pentruder HF-väggsågar representerar en väldigt modern och säker typ av betongväggsåg. De har utvecklats och tillverkas av **Tractive AB** i en process där säkerhetstänkande, prestanda och tillförlitlighet utgjort de grundläggande designparametrarna.

Vi är säkra på att er investering i denna utrustning och dess många designfunktioner kommer att öka er konkurrenskraft och ert företags lönsamhet!



Det är av största vikt att all personal som arbetar med eller kommer i kontakt med maskinen har läst och förstår innehållet i denna manual före arbete påbörjas. Vänligen ta extra notis om säkerhetsföreskrifterna.

Manualen skall alltid finnas tillgänglig för operatören.

För att reducera risken för allvarliga skador, med i värsta fall dödlig utgång, för operatören eller personer i maskinens närhet är det ett absolut krav att maskinen alltid handhas av utbildad och ansvarskännande personal

Instruktionsbokens giltighet

Denna instruktionsbok är endast giltig för Pentruder MDU3 bormaskin som beskrivs i Kapitel 1 Beskrivning av maskinen.

Tractive AB strävar alltid efter att förbättra våra produkter. Därför reserverar vi oss för tekniska förändringar och uppdateringar utan föregående varning.

I följande manual refererar "maskinen", "bormaskinen", "kärnbormmaskin", "Pentruder MDU3", "MDU3" till maskinen i sin helhet. Se kapitel 1 Beskrivning av maskinen.

Vid frågor, vänligen kontakta en av våra auktoriserade återförsäljare. Kontaktuppgifter hittas på www.pentruder.com

Produkt

Kategori:

Modell och typ:

Accessories:

Beskrivning

Kärnbormmaskin

Pentruder MDU3

Enligt angivelse i kapitel 1

Serienummer

Manufacturer:

Tractive AB

Gjutargatan 54

S-781 70 Borlänge

Sverige

Pentruder återförsäljare

Telefon: +46 (0)243 - 22 11 55

Fax: +46 (0)243 - 22 11 80

E-post: info@tractive.seHemsida: www.tractive.se

**Instruktionsbok för Pentruder®
MDU3 kärnbormaskin och
Pentruder universell borrar**



Version: 1.1 Datum: 2025-06-02

Support & Service document

Originalinstruktioner



Copyright © 2025 Tractive AB.

Pentruder är ett registrerat varumärke och tillhör Tractive AB.

Innehållsförteckning

Säkerhetsikoner i den här manualen	1
Introduktion	2
Instruktionsbokens giltighet.....	3
1 Beskrivning av maskinen	6
1.1 Komplet maskin.....	6
1.2 Skyltar och symboler.....	7
1.2.1 Skyltar på maskinen	7
2 Säkerhetsinstruktioner.....	9
2.1 Användningsområde för maskinen	9
2.2 Generella säkerhetsföreskrifter	10
2.3 Säkerhetsföreskrifter på arbetsplatsen	11
3 Förberedelser och montering	13
3.1 Förberedelser innan borrar	13
3.1.1 Utrustning	13
3.1.2 Montera räls på fotplatta	13
3.1.3 Fastsättning av fotplattan i underlaget	14
3.1.4 Justera borrarvinkel.....	14
3.1.5 Montera och mata MDU3 bormaskin på rälsen	16
3.1.6 Montera utbyggnadsadapter (tillbehör)	16
3.1.7 Kylvatten och vatten-bypass	17
3.1.8 Rälsstopp.....	18
3.1.9 Montera borrarvinkel på spindel med Quick Change-koppling.....	18
3.2 Anslutningar	19
3.2.1 Strömanslutning	19
3.2.2 EMC-filter	19
3.2.3 Elförsörjning från en mobil generator	19
3.2.4 Krav på elförsörjningen enligt EMC-direktivet	19
3.2.5 Förlängningskabel	19
3.2.6 Vattenförsörjning	19
3.3 Användarinterface	20
3.4 Spindelvarvtal, periferihastighet och effektnivå	20
3.4.1 Spindelvarvtal – Periferihastighet med olika modeller och storlek på borrarvinkel	20
3.4.2 Effektnivå	22

4	Borrning	22
4.1	Använda MDU3 bormaskin	23
4.1.1	Anslutningar och uppstart	23
4.1.2	Inställningar automatisk matning (om tillämpligt)	24
4.1.3	Starta och stoppa huvudmotorn/spindeln	27
4.1.4	Automatisk matning	27
4.1.5	Manuell matning	27
4.1.6	Backväxel	27
4.1.7	Borrning i vinkel	28
4.1.8	Borra genom stål	28
4.1.9	Borrning med en stor eller lång borrkrona	28
4.1.10	Efter borrning	28
4.2	Lagring av bormotor	29
5	Felsökning och Pentruder-app för smartphone	30
5.1	Felsökning	30
5.2	Felkoder	32
5.3	Pentruder app	32
6	Underhåll	33
6.1	Underhåll varje dag/vecka	33
6.1.1	Rengör maskinen, smörj, och kontrollera alla funktioner	33
6.1.2	Quick change mekanism för borrkronan	33
6.1.3	CER2 Rälsrullar	34
6.1.4	CDC-90 CER2/MDU3 snabbkoppling	34
6.1.5	Bromsmekanism CER2-AF matarhus	34
6.1.6	Kabel och kontakt	34
7	Teknisk data	35

1 Beskrivning av maskinen

1.1 Komplet maskin

En komplett MDU3 bormaskin består av

1. En MDU3 bormaskin
2. Ett CER2 Matarhus
3. En BTS fotplatta
4. En TS Räls
5. Minimum en rälsstopp
6. QC Adapter + Haknyckel QC-koppling

Enligt beskrivning i denna manual och på vår hemsida www.pentruder.com.

Vänligen notera att en Pentruder väggsåg ej är komplett utan dessa ovanstående delar och tillbehör.

För mer tillbehör se www.pentruder.com.



1.2 Skyltar och symboler



Se instruktionsboken



Den här produkten är i överensstämmelse med EU-krav. Se deklaration om överensstämmelse.



Varningssymbol



Symbolen med soptunnan är en miljömärkning som indikerar att maskinen innehåller elektronik som skall återvinnas. Vänligen kontakta Pentruders återförsäljare för mer information.



Varning för högspänning. Varning för livsfara.



Skyddshjälm, skyddsglasögon och hörselskydd ska bäras.



Skyddsskor ska bäras.

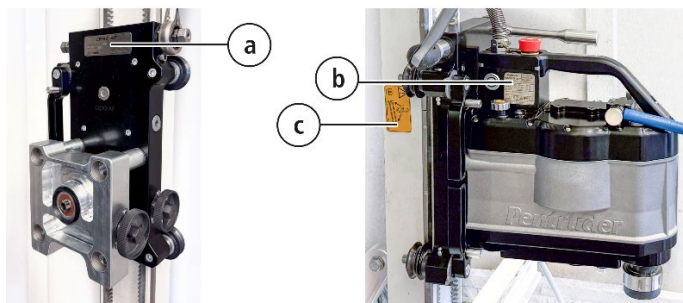


Skyddande arbetshandskar ska endast bäras när borrspindeln inte roterar. Varning! Använd inte arbetshandskar i närheten av roterande delar.

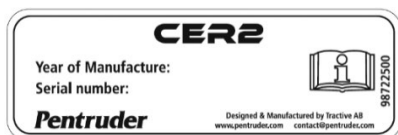


Beroende på vilket material som kapas skall andningsskydd eller respiratoriskt andningsskydd användas.

1.2.1 Skyltar på maskinen



a. Skylt på CER2 Matarhus / CER2-AF Matarhus med automatisk matning



a. Tillverkningsår

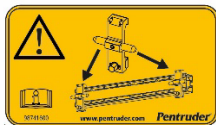
b. Serienummer

b. Maskinskyt för MDU3 / MDU-AF

- a. Anslut till 380 – 480 V input power, se 3.2,
Max ineffekt 10 kW
 - b. Bluetooth-modul
 - c. Spindelvarvtal / Max vridmoment
 - 3-30: 200-1800 v/min / 60 Nm
 - 3-60: 100-900 v/min / 120 Nm
 - 3-100: 5-450 v/min / 240 Nm
 - d. Tillverkningsår
 - e. Serienummer Pentrunder MDU3 / - AF
- Symboler, se 1.2.1

Pentrunder		380-480V, 3~ 50-60Hz, 16A Max 10kW
MDU3		
FCC ID: T68-NINAB30, IC: 6627A-NINAB30		
3-30:	200 - 1800 rpm	60 Nm
3-60:	100 - 900 rpm	120 Nm
3-100:	5 - 450 rpm	240 Nm
Year of Manufacture:		00098737300
Serial number:		
    IP65		
Designed & Manufactured by Tractive AB www.pentrunder.com contact@pentrunder.com		

Pentrunder		380-480V, 3~
MDU3-AF		50-60Hz, 16A
		Max 10kW
FCC ID: T68-NINAB30, IC: 6627A-NINAB30		
3-30:	200 - 1800 rpm	60 Nm
3-60:	100 - 900 rpm	120 Nm
3-100:	5 - 450 rpm	240 Nm
Year of Manufacture:		98737310
Serial number:		
	  	IP65
Designed & Manufactured by Tractive AB		
www.pentrunder.com contact@pentrunder.com		

a. Skylt på räls

Rälsstopp ska vara monterade på rälsens enligt instruktion, se 3.1.9.

2 Säkerhetsinstruktioner

2.1 Användningsområde för maskinen

Det är av yttersta vikt att operatören har full kunskap om och förståelse för säkerhetsföreskrifterna.

Denna maskin får ej användas utan att operatören är fullt införstådd med informationen i denna manual och har utbildats fullständigt i handhavande av maskinen av en representant från Tractive ABs auktoriserade återförsäljare. Operatören är fullt ansvarig för hur maskinen används. Det åligger köparen att tillse att den operatör som sätts att sköta maskinen verkligen har mottagit den information som behövs för att kunna använda maskinen på ett säkert och riktigt sätt.

Bra arbetsrutiner skall alltid användas tillsammans med sunt förnuft. Tractive kan ej förutse samtliga situationer som kan uppkomma och denna instruktionsbok är inte en ersättning för professionell kunskap och erfarenhet.

Borrmaskinen får endast användas för att borra i

- Betong
- Stenmaterial
- Tegel

Det är vår yttersta rekommendation att maskinen endast används för dessa material. Fotplattan måste alltid monteras på stabilt underlag, inte på en mobil enhet. Annan användning är icke tillåten och ska undvikas.

Använd alltid en diamantborrkrona anpassad för maskinens kapacitet. Följ rekommendationerna från diamantverktygstillverkaren. För max borrkrona, se Teknisk data.



WARNING!

Använd ej maskinen för sågning i otillåtna material eller i poröst murverk. Säkerheten vid fastsättning av rälsfästerna kan då ej garanteras.



Viktigt!

Vänligen observera att Tractives ansvar endast kan garanteras vid korrekt användning av en komplett maskin som beskriven i denna manual. Om maskinen används med icke-originaldelar kommer garantin och Tractives CE-märkning vara ogiltiga.

2.2 Generella säkerhetsföreskrifter



VARNING!

VARNING - LIVSFARA!

Att borra igenom en strömförande kabel kan resultera i allvarliga skador och i värsta fall skador med dödlig utgång. Maskinen kan bli strömförande. En jordfelsbrytare kan inte skydda tillräckligt mot denna fara.



VARNING!



- Denna maskin är tillverkad under mycket höga kvalitetskrav och följer rådande lagar och regler. Men, felaktig användning av maskinen kan leda till allvarliga skador och i värsta fall innebära skador med dödlig utgång för operatören och personer i maskinens närhet.
- Alla personer som arbetar med maskinen på något sätt måste läsa och förstå hela manualen och speciellt säkerhetsföreskrifterna innan något arbete med maskinen påbörjas. Det åligger arbetsgivarens att säkerställa att operatören fått nödvändig information för att använda maskinen på ett korrekt och säkert sätt.
- Bra arbetsrutiner skall alltid användas tillsammans med sunt förnuft. Tractive kan ej förutse samtliga situationer som kan uppkomma och denna manual är inte ett substitut för professionell kunskap och erfarenhet.
- Maskinen får endast hanteras och servas av auktoriserad och utbildad personal. Servicepersonalen skall ha genomgått utbildning av personal auktoriserad av Tractive AB.
- En maskin från Pentruder som används korrekt är ett säkert och effektivt verktyg. Om maskinen används felaktigt kan detta medföra risk för allvarliga skador med i värsta fall dödlig utgång för operatören och andra personer i maskinens närhet.
- Användaren är skyldig att tillse att maskinen är i gott skick och att alla funktioner fungerar innan arbetet påbörjas.
- För att behålla den höga säkerhetsnivån i och kring maskinen, får endast Tractives originaldelar användas i och på maskinen. Tractive AB ifrånsäger sig allt ansvar för skador uppkomna som ett resultat av användande av icke-originaldelar. Garanti ges ej om icke-originaldelar används.
- Före någon form av service eller montering på maskinen påbörjas, måste alltid maskinen kopplas från strömkällan.
- Maskinen får ej användas i en miljö där utrustning måste vara explosionsskyddad.
- Tractive AB avsäger sig allt ansvar för person- och materiella skador orsakade av maskinen, oavsett om de är orsakade av felaktig hantering eller av skador på maskinen, vilka uppstått på grund av försumligt eller bristande underhåll, eller som en konsekvens av bristande kontroll av maskinens skick och eventuella skador innan arbetet påbörjas.



2.3 Säkerhetsföreskrifter på arbetsplatsen

VARNING!

INNAN ARBETET PÅBÖRJAS

Innan arbetet påbörjas, var uppmärksam på:

- Att det inte finns några el-, gas- eller rörledningar som kan skadas av maskinen.
- Att bärligheten i byggnaden inte skadas av håltagningen.
- Stäm av med ansvarig förman att alla nödvändiga säkerhetsåtgärder är vidtagna före arbetet påbörjas. Invänta godkännande av säkerhetsåtgärderna och monteringspositionen från säkerhetsansvarig på arbetsplatsen innan arbetet påbörjas.
- Säkerhets- och hälsoföreskrifter på arbetsplatsen måste efterföljas.
- Påbörja aldrig ett arbete där säkerheten inte kan garanteras. Använd alltid sunt förnuft och god arbetspraxis.
- Kontrollera alltid att maskinen och borrhkronan är i ofelbart skick och att alla funktioner fungerar innan arbete påbörjas.
- Använd aldrig en borrhkrona för material som den inte är avsedd för.
- Före arbete påbörjas måste alla involverade personer veta var nödstoppet sitter och hur den fungerar.



ANVÄND SKYDDsutrustning

- Alla de personer som befinner sig i samma utrymme eller på samma plats som maskinen skall bära skyddsutrustning i form av skyddshjälm, skyddsskor, handskar (Varning! Bär ej handskar i närheten av roterande delar), ögon- samt hörselskydd. Ljudnivån vid betonghåltagning kan leda till permanenta hörselskador om inte hörselskydd används.
- Beroende på vilket material som kapas skall andningsskydd eller respiratoriskt andningsskydd användas.

MONTERING ENLIGT INSTRUKTIONERNA

- Innan någon form av montering eller service görs på maskinen skall maskinen kopplas från strömkällan.
- Fotplattan får endast monteras enligt instruktionerna i denna manual.

LYFT OCH TRANSPORT

- Lyft alltid maskinen på ett ergonomiskt korrekt och säkert sätt.
- Om maskinen skulle behöva lyftas med kran, får detta endast göras efter tillstånd och instruktioner av den säkerhetsansvariga på arbetsplatsen.

UNDER BORRNING

- Rör inte vid borrhkronan under borrning.
- Använd inte en hävstång för att få större matningskraft.
- En tung borrhjärna som är i rotation i borrhkronan utanför det borrarade hålet kan ge upphov till kraftiga vibrationer så att maskinen lossnar från betongen. Stanna borrhkronan kort innan denna matas ur borrhålet.
- Armeringsjärn som borraras av kan fastna mellan borrhjärnan och borrhkronan och blockera borrhkronan. Innan borrarningen fortsätter måste armeringsjärnet och ev. segment tas bort ur borrhålet.
- Om borrhkronan körts fast, stäng av bormaskinen och koppla ifrån strömkällan. Använd lämpligt verktyg för att vrida borrhkronan fram och tillbaka tills borrhkronan lossnat och kan matas ur hålet.

**VARNING!****RISKOMRÅDE**

- Riskområdet måste spärras av och operatören måste säkerställa att ingen icke auktoriserad person uppehåller sig innanför riskområdet (området runt maskinen).
 - För att undvika fallolyckor, täck omedelbart för öppningar efter att de borrats ut.
 - Om det finns risk för att betongblock som borrats loss kan falla ned eller omkull med fara för personer eller egendom som följd, så måste dessa block säkras på ett tillfredsställande sätt innan borrningen påbörjas. Riskområdet bör spärras av och en vakt utplaceras på säkert avstånd från riskområdet.
 - Betongblock som borrar loss får inte falla fritt eftersom detta kan äventyra maskinen och borrkronan.
 - En maskin som ramlar ner från vägg eller tak kan leda till allvarlig skada. Se till att maskinen är korrekt fastsatt.
-

3 Förberedelser och montering

3.1 Förberedelser innan borrar

3.1.1 Utrustning

I tillägg till de moduler som utgör en komplett maskin bör operatören ha följande verktyg till hands:

Utrustning	Användning
Borrhämmare	Borra hål för ankare för att fästa rälsfästen
Hämmare	Säkra ankare och borttagning av borrarade betongkärnor
Lämpliga ankare och bultar	Fästa rälsfästen
Verktyskit för riggning	19 mm nyckel
Vattenpass	Kan vara bra att ha. Ett vattenpass är också inbyggt i maskinen
Tumstock	Positionera fotplattan i förhållande till planerat borrhål
Våtdammsugare för industribruk	Suga upp vatten och betongslam
Utrustning för att säkra avsågad betong	Säkra sågad betong
Vattenuppsamlingsring	Undvika att vatten sprids runt borrhålet under borrar
Utrustning för säker bortforsling av borrar	Små borrar kan hanteras för hand, stora borrar behöver hanteras med kran eller annan lyftutrustning
Personlig skyddsutrustning såsom: Skyddshjälm, skyddsglasögon, hörselskydd, andningsskydd i dammig miljö, skyddskläder, -skor och -handskar	För personligt skydd

3.1.2 Montera räls på fotplatta



a. Skjut in det övre fästet i t-spåret på rälsen. Äldre rälsar med bara en kuggstång kan också användas. Se då till att kuggstången är åt vänster sett från "kuggstångssidan" av rälsen.

b. Skjut in det undre fästet i t-spåret på rälsen.



c. Dra åt de två bultarna på det undre fästet.



d. Dra åt den övre bulten på fästet lite lost. .



e. När rälsen är i rätt position, dra åt bulten ordentligt.



f. Därefter, dra åt den övre bulten på staget.



g. Dra åt den nedre bulten på staget.

3.1.3 Fastsättning av fotplattan i underlaget

1. För säkerheten är det viktigt att bottenplattan är ordentligt fastsatt. Var noga med att göra rent det borrarade monteringshålet för bottenplattan med vatten eller luft innan expanderbulten monteras. Om fotplattan monteras på tegel eller lättbetong rekommenderar vi att den sätts fast med genomgående bultar.
2. Sätt fast bottenplattan i golvet eller väggen med en expanderbult och minst M14 bult.
3. Vid borring med stora borrkronor rekommenderar vi att använda två ankare av M16 storlek för att sätta fast bottenplattan

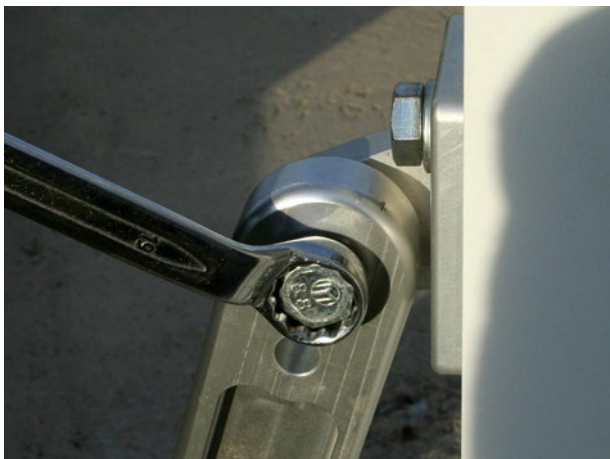


VARNING!

- Var observant på vilket material som bottenplattan monteras på. För säkerheten är det viktigt att bottenplattan är ordentligt fastsatt
- Never hit the column or track into position with a hammer or the like.

3.1.4 Justera borrhinkel

MDU3 har ett inbyggt vattenpass som visas på displayen för att hjälpa till att justera borrhinkeln. Se 4.1.1.



a. Lossa på den övre bulten på staget.



b. Lossa på den nedre bulten på staget.



c. Lossa på bulten på det övre fästet och luta rälsen till önskad position framåt eller bakåt.



d. Dra åt bulten på det lägre fästet och den övre och Nedre bulten på staget.



Notera! När rälsen lutas i en stor vinkel så kommer max borrkrona att bli mindre.



VARNING!

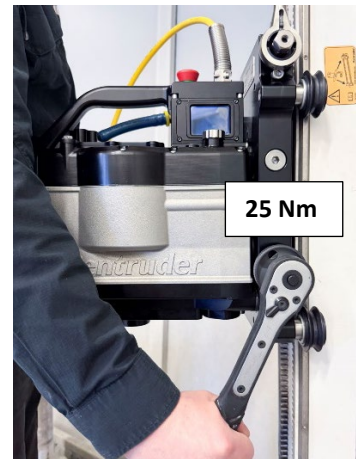
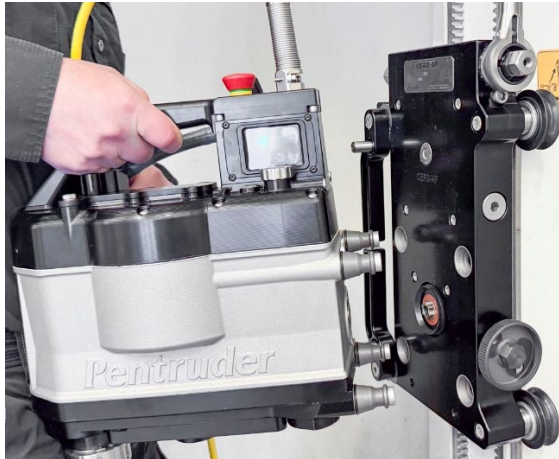
- Om rälsen lutas framåt i en mycket stor vinkel finns en risk att expanderbulten borrar av.

3.1.5 Montera och mata MDU3 bormaskin på rälsen

- Öppna handtagen.
- Sätt på CER2 matarhuset på rälsen, sidan utan handtag först, sedan andra sidan. Släpp inte taget än.
- För att kunna stänga handtagen måste matningskugghjulet passa in med kuggstången på rälsen.



Notera! Se till att rullarna är bra justerade på rälsen så att det inte är för mycket spel. Det ska vara ett visst motstånd när handtaget stängs, men inte för mycket. För stort motstånd kan leda till skador på rälsen. Se Underhåll för information om hur rullarna justeras. Smörj vid behov.



- För in de koniska kopplingarna på MDU3 i CDC-90 kopplingshålet på CER2 och dra åt ratten för hand så att maskinen inte ramlar av matarhuset.

- Dra åt ratten med ett 19 mm spärrskaft, 25 Nm.



Notera! Se till att ratten är ordentligt åtdragen så att MDU3 inte lossnar av vibrationer under borrning.

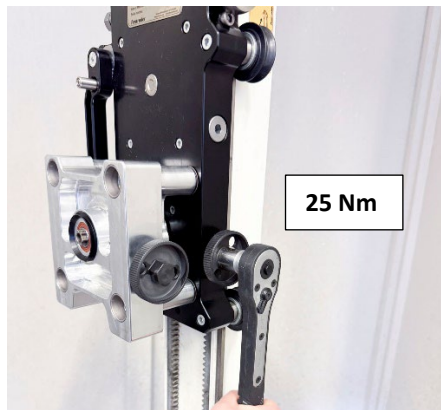
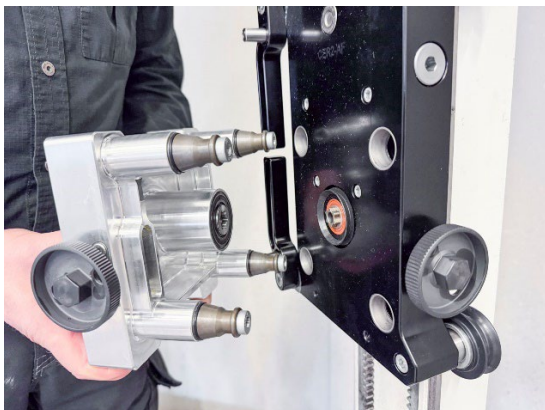


Varning!

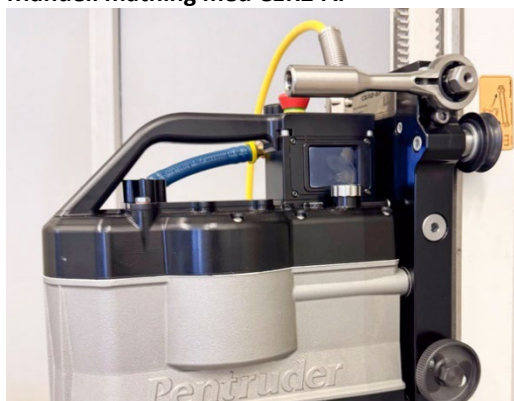


Maskinen ska kopplas från strömkällan innan den monteras på riggen.

3.1.6 Montera utbyggnadsadapter (tillbehör)

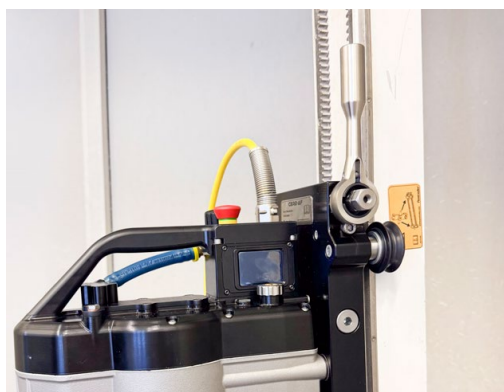


Utbyggnadsadaptern monteras på samma sätt som MDU3, se 3.1.6.

Manuell matning med CER2-AF

a. För att mata maskinen manuellt längs banan ska bromsspaken vinklas 90° från rälsen

b. Använd ett ledhantag 400 mm 1/2" med en 19 mm insexhylsa eller en handspak (HK-2) för matning. Det går att mata på båda sidor av maskinen.

Automatisk matning med CER2-AF

c. För att aktivera automatisk matning ska bromsspaken ställas i vertikalt läge längs med rälsen.

3.1.7 Kylvatten och vatten-bypass

Slå på och av vattnet och reglera flödet genom att vrida på vredet. Det finns ingen automatisk vattenventil.

Vatten-bypass

Det kommer att finnas ett tillbehör tillgängligt för att ansluta till QC-kopplingen på borrarspindeln.

3.1.8 Rälsstopp



Rälsstopp ska monteras i avslutningen av rälsen och beroende på riggning också på nedre delen av rälsen.



VARNING!

- Om en räls med bara en kuggstång används, säkerställ så att den är vänd åt rätt håll så att matarhusets matningskugghjul driver på kuggstången.
- Rälsstopp ska alltid monteras i slutet av rälsen. Det finns en risk att maskinen faller av rälsen om operatören inte är uppmärksam och matar den för långt.

3.1.9 Montera borkrona på spindel med Quick Change-koppling

Det finns borraradapterar med olika gänga som kan används med spindelenheten med Quick Change-koppling.



Notera!

Säkerställ att borkronan har samma gänga som borraradaptern och att alla ytor som går emot varandra är rena och lätt smorda.



a. Gänga på borkronan på borraradaptern. Ytorna som går emot varandra måste vara rena och lätt smorda. Sätt i borraradaptern med borkrona Quick Change kopplingen på spindelenheten.



b. Stäng kopplingen genom att dra åt den per hand.



3.2 Anslutningar

3.2.1 Strömanslutning

Anslut Pentruder MDU3 bormaskin till 3-fasström, 16A, 380V to 480V, 50-60 Hz.

Jordfelsbrytare typ B måste användas i strömförsörjningen.

MDU3 har en 16 Amp stickpropp.



Viktigt!

Kontrollera att alla kablar och kontakten är oskadade och i felfritt tillstånd. Se till att kontakten är ren och torr. Smörj inte kontaktpinnarna eftersom detta drar till sig mer smuts än om kontakten är ren och torr.

3.2.2 EMC-filter

EMC-filtret, vilket är ett krav för att uppfylla EMC-direktivet, är monterat på kabeln.

Elektromagnetiska störningar är ofta ett problem när maskiner drivs med en generator. EMC-filtret minskar nivån av elektromagnetiska störningar som orsakas av maskinen och som kan störa spänningsregulatorer i generatorer etc.

3.2.3 Elförsörjning från en mobil generator

När en mobil generator används, är rekommenderad storlek minst 20 kVA. Säkerställ att MDU3 är den enda maskinen som är kopplad till generatort. När en mobil generator används är det viktigt att den överensstämmer med rekommendationerna.



Viktigt!

Om en mobil generator med för låg elektrisk kapacitet används, så är risken för att drivelektroniken i MDU3 förstörs, högre.

3.2.4 Krav på elförsörjningen enligt EMC-direktivet

Produkten uppfyller kraven i IEC 61000-3-12 givet att kortslutningseffekten S_{sc} vid anslutningspunkten mellan användarens och elnätetsoperatörens elnät är större än eller lika med 350 MVA.

Det är maskinens installatörs eller operatörs ansvar att, i samråd med elnätsoveratören ifall nödvändigt, se till att maskinen inte är ansluten vid en anslutningspunkt med en kortslutningseffekt större än eller lika med 350 MVA.

3.2.5 Förlängningskabel

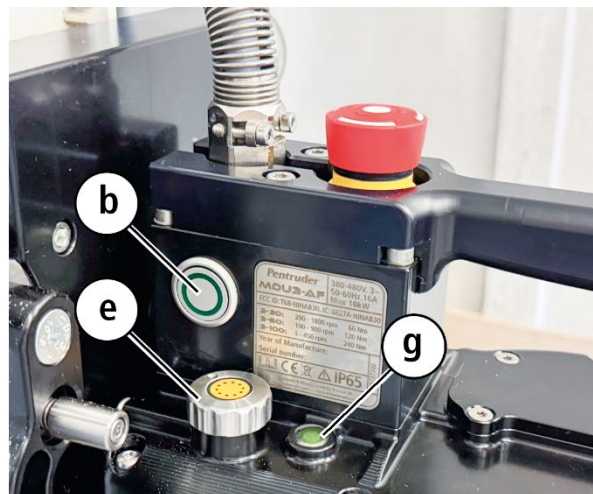
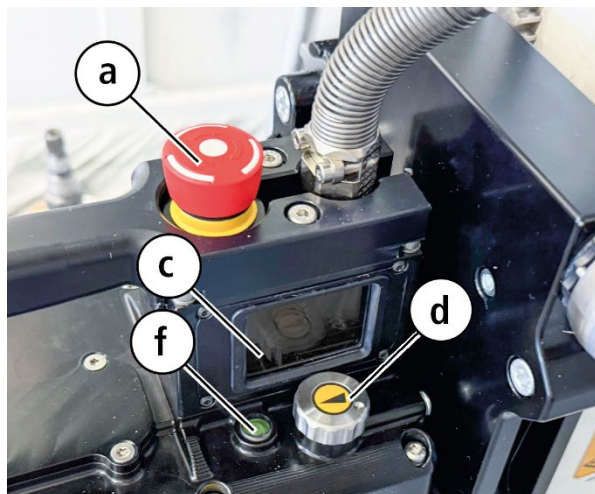
En förlängningskabel kan användas. Storleken måste anpassas till längden:

- Förlängningskabel 1-50 meter: min 2.5 mm² CU / 14 AWG
- Förlängningskabel 50-100 meter: min 6 mm² CU / 10 AWG

3.2.6 Vattenförsörjning

MDU3 är vattenkyld och behöver vid full effekt minst 4 liter kallt vatten per minut. Vattentrycket ska vara minst 1 bar och max 6 bar.

3.3 Användarinterface



- a. E-stop
- b. Grönknapp
- c. Display
- d. PWR:
 - 1.  Vred för manuell matning: Styr max tillåten effekt på borrkronan (vridmoment)
 - 2.  Vred för automatisk matning: Styr hastighet, riktning och effekt på borrkronan (vridmoment)
- e. RPM:
 - 1.  Vred för start och stopp huvudmotor
 - 2.  Vred för varvtal huvudmotor
- f. LED1: Indikerar vridmoment
 - 1. Grön: Under inställd gräns
 - 2. Gul: Inställd gräns har uppnåtts
 - 3. Röd: Över inställd vridmomentgräns, varvtal kommer att sänkas
- g. LED2: Indikerar vridmoment
 - 4. Grön: Under inställd gräns
 - 5. Gul: Inställd gräns har uppnåtts
 - 6. Röd: Över inställd vridmomentgräns, varvtal kommer att sänkas

3.4 Spindelvarvtal, periferihastighet och effektnivå

3.4.1 Spindelvarvtal – Periferihastighet med olika modeller och storlek på borrkrona

Ställ in önskat spindelvarvtal med RPM-vredet. Lämpligt spindelvarvtal varierar med storlek på borrkrona, typ av betong och armering. Se tabell nedan för periferihastigheter med olika MDU3 modeller och storlek på borrkrona i meter/sekund.

Det finns bythjulskit (drop gear) för att byta modell. Kontakta er auktoriserade Pentruder återförsäljare för mer information.

För varje MDU3 modell finns det totalt 15 positioner (elektroniska växlar), 1 back, 1 neutral och 13 hastigheter.

Spindelvarvtalet kan justeras upp och ner under borring. För optimal prestanda, prova olika spindelvarvtal tills borrkronan skär bra och borringen går snabbt och utan mycket vibrationer.



Notera!

Effekten från huvudmotorn är högst vid de varvtal som markerats i fett text i tabellen nedan.

Periferihastigheter med MDU3-30 i meter per sekund

MDU3-30														
Ø mm	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	RPM
50	0.5	0.8	1	1.3	1.6	1.8	2.1	2.4	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	M/sec
100	1	1.6	2.1	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	M/sec
150	1.6	2.4	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	9.4	11	12.6	14.1	M/sec
200	2.1	3.1	4.2	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	10.5	12.6	14.7	16.8	18.8	M/sec
250	2.6	3.9	5.2	6.5	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	15.7	18.3	20.9	23.6	M/sec
300	3.1	4.7	6.3	7.9	9.4	11	12.6	14.1	15.7	18.8	22	25.1	28.3	M/sec

Periferihastigheter med MDU3-60 i meter per sekund

MDU3-60														
Ø mm	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	RPM
100	0.5	0.8	1	1.3	1.6	1.8	2.1	2.4	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	M/sec
150	0.8	1.2	1.6	2	2.4	2.7	3.1	3.5	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	M/sec
200	1	1.6	2.1	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	M/sec
250	1.3	2	2.6	3.3	3.9	4.6	5.2	5.9	6.5	7.9	9.2	10.5	11.8	M/sec
300	1.6	2.4	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	9.4	11	12.6	14.1	M/sec
400	2.1	3.1	4.2	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	10.5	12.6	14.7	16.8	18.8	M/sec
500	2.6	3.9	5.2	6.5	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	15.7	18.3	20.9	23.6	M/sec
600	3.1	4.7	6.3	7.9	9.4	11	12.6	14.1	15.7	18.8	22	25.1	28.3	M/sec

Periferihastigheter med MDU3-100 i meter per sekund

MDU3-100														
Ø mm	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	RPM
150	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.4	2.7	3.1	3.5	M/sec
200	0.5	0.8	1	1.3	1.6	1.8	2.1	2.4	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	M/sec
250	0.7	1	1.3	1.6	2	2.3	2.6	2.9	3.3	3.9	4.6	5.2	5.9	M/sec
300	0.8	1.2	1.6	2	2.4	2.7	3.1	3.5	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	M/sec
400	1	1.6	2.1	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	M/sec
500	1.3	2	2.6	3.3	3.9	4.6	5.2	5.9	6.5	7.9	9.2	10.5	11.8	M/sec
600	1.6	2.4	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	9.4	11	12.6	14.1	M/sec
700	1.8	2.7	3.7	4.6	5.5	6.4	7.3	8.2	9.2	11	12.8	14.7	16.5	M/sec
800	2.1	3.1	4.2	5.2	6.3	7.3	8.4	9.4	10.5	12.6	14.7	16.8	18.8	M/sec
900	2.4	3.5	4.7	5.9	7.1	8.2	9.4	10.6	11.8	14.1	16.5	18.8	21.2	M/sec
1000	2.6	3.9	5.2	6.5	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	15.7	18.3	20.9	23.6	M/sec

**Notera!**

Effekten från huvudmotorn är högst vid de varvtal som markerats i fett text i tabellen nedan.

3.4.2 Effektnivå

Ställ in PWR-vredet på max, 100% på displayen för att använda full effekt (vridmoment x varvtal) från huvudmotorn.

Vid borrning med mindre borrkronor eller en borrkrona som inte är väl anpassad till betongen och maskinens fulla effekt, är det lämpligt att begränsa effekten (vridmoment x varvtal).

**Notera!**

MDU3 kan ge upp till 8 kW på borrkronan. Det finns en stor risk för att små borrkronor överbelastas vilket oundvikligen kommer att skada segmenten.

Reducera inställning med PWR-vredet. Se displayen för vald inställning.

Exempel 1: Om PWR-vredet ställs på 100% så kommer huvudmotorn att ge fullt varvtal tills 100% belastning är uppnådd. Om belastningen går över 100% så kommer varvtalet att sänkas, vilket indikerar att max effekt har uppnåtts.

Exempel 2: Om PWR-vredet ställs på 50% så kommer huvudmotorn att ge fullt varvtal tills 50% belastning är uppnådd. Om belastningen går över 50% så kommer varvtalet att sänkas, vilket indikerar att max effekt har uppnåtts.

4 Borrning

När alla instruktioner i kapitel 2 och 3 är följda, så är bormaskinen redo för uppstart.

Se till att maskinen är ren, smord enligt anvisningar och alla funktioner fungerar som de ska innan borrarbete påbörjas. Se instruktioner i kapitel 6 Underhåll

**VARNING!**

- Alla personer som arbetar med maskinen på något sätt måste ha läst, förstått samt följa instruktionerna i denna manual innan något arbete med maskinen påbörjas.
 - Om säkerhetsföreskrifterna inte följs, kan det leda till allvarliga och i värsta fall dödliga skador för operatören och personer i maskinens närhet.
-

4.1 Använda MDU3 borrhmaskin

4.1.1 Anslutningar och uppstart

- a. Säkerställ att borrkronan är oskadad.
- b. Anslut vatten och se till att flödet och trycket är tillräckligt.
- c. Anslut MDU3 till strömkällan. Displayen kommer att visa Pentrunder-logotypen och sen gå över till att visa modell, serienummer, etc. för maskinen.
- d. L1, L2 och grönnapp kommer nu att blinka och displayen visar "Release E-stop and press Green button". Se till att nödstoppet inte är intryckt och tryck grönnapp (reset) för att aktivera säkerhetssystemet.
- e. Displayen visar spänning, inställt varvtal, etc., "Start display".
Innan någon av motorerna startats kommer vattenpasset visas. Två vinklar visas vid vertical borrning (front/bak, vänster/höger) och en vinkel visas vid horisontell borrning.
- f. När huvudmotorn startats (4.1.3) ersätts vattenpasset med skärdata. "Cutting display".

Display uppstart

4.1.1

c. MDU3 ansluten till strömkällan

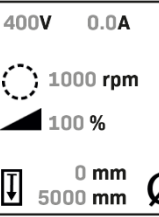




d. MDU3 är nu redo att aktiveras genom att trycka grönnapp

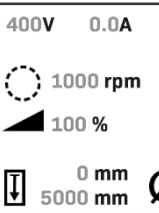
e. Start display:

Spänning (huvudledning/ generator)	Strömstyrka in (Amp)
Inställt spindelvarvtal	
Inställt vridmoment %	Vattenpass (-1.3°)
	Vattenpass (0.0°)
Faktiskt djup	
Inställt djup	Borrkrona Ø (om inställt)



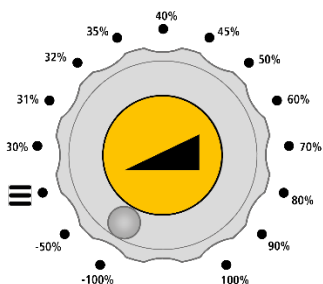
f. Cutting display:

Spänning (huvudledning/ generator)	Strömstyrka in (Amp)
Inställt spindelvarvtal	Skärhastighet (om Ø är inställd)
Inställt vridmoment %	Hastighet automatisk matning
Faktiskt djup	Borrkrona Ø (om inställt)
Inställt djup	



4.1.2 Inställningar automatisk matning (om tillämpligt)

För att komma åt menyerna och inställningarna, vrid PWR-vredet till symbolen för menyn  och tryck på PWR-vredet. För att navigera genom menyerna, vrid PWR-vredet och tryck på för att välja.



Display 1 - Meny

4.1.2



Tillbaka till föregående vy



Inställning av djupmätning



Borrkrona Ø



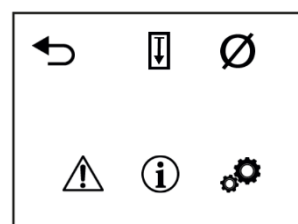
Felkodslista



Information



Metric / Imperial



Pentruder principer för automatisk matning

Den automatiska matningen kommer att mäta belastningen på huvudmotorn och anpassa matningstrycket enligt följande:

1. Inställd effekt uppnådd. Max tillåten effekt sätts med PWR-vredet. Se 3.4.2
2. Undvika att överbelasta borrhagens stabilitet.
3. Undvika att överbelasta borkronan när den träffar stål eller annat aggregat.

Varvtalet från huvudmotorn påverkas normalt sett inte utan kan justeras kontinuerligt av operatören.

Ett flertal parametrar påverkar belastningen på huvudmotorn och därmed matningskraften från den automatiska matningen:

- Matningskraft, inställt med PWR-vredet
- Hög temperatur i huvudmotor och drivelektronik. Se varning på display.
- Hög friktion, orsakad av flertalet faktorer:
 - Storlek på borkrona. En större borkrona kommer att ge mer friktion.
 - Orund borkrona
 - Vibrationer. Den automatiska matningen kommer att reagera som om belastningen på huvudmotorn är högre än den är.
 - Dålig inriktning mellan borrhagg och borkrona kommer att ge mer friktion.
 - Segment som inte är bra anpassade till betongen. Storlek, antal segment, hårdhet, etc.
 - Vattenflödet inte optimalt anpassat
- Varvtal som inte anpassats optimalt och därmed orsakar friktion. Se 3.4.1

Inställning av djupmätning**Nollpunkt**

- Positionera bormaskinen på önskad starthöjd och ställ in nollpunkten
- Flytta markören till + "Increase depth setting" and press/hold the PWR dial to desired depth.

Automatisk återgång

- Flytta markören till A och tryck för att aktivera automatisk återgång om det önskas.
Automatisk återgång aktivt: Bormaskinen kommer att automatiskt återgå till inställd nollpunkt när inställt borrhjup nåtts.
Automatisk återgång ej aktivt: Bormaskinen stannar när inställt borrhjup nåtts.
Återgå till föregående vy om Detektering av genomborring ej behövs gå vidare till Välj Ø borrhjup.

Detektering av genomborring

- Flytta markören till B och tryck för att aktivera "Detektering av genomborring" om så önskas.
Detektering av genomborring aktivt: Bormaskinen kommer att stanna efter att den detekterat genomborring.
Vänligen notera att djupinställningen måste vara högre än den faktiska nivån för genomborring.
Bormaskinen kommer annars att stanna på inställt djup.
Om automatisk återgång är aktivt så kommer bormaskinen att automatiskt återgå till nollpunkten.
Välj Tillbaka till föregående vy för nästa steg.

Display 2 – Inställning av den inbyggda djupmätningen

4.1.2



Tillbaka till föregående vy

0

Nollpunkt

+

Öka djupinställningen

-

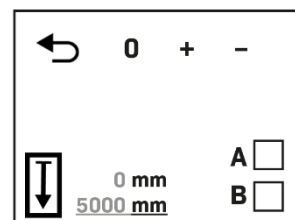
Minska djupinställningen

A

Automatisk återgång

☒ Aktiv

B

Detektering av
genomborring☒ Aktiv**Välj borrhjup**

- Flytta markören till + för att öka och – för att minska diametern i steg om 5 mm.
Den här inställningen kommer inte att påverka spindelvarvtalet men används för att visa periferihastigheten på displayen och storleken på borrhjup kommer också att påverka algoritmen för automatisk matning.
- Se 4.1.3 Starta och stoppa huvudmotorn/spindel

Display 3 – Välj borrhjup

4.1.2



Tillbaka till föregående vy

Flytta markören till + för att öka och –
för att minska diametern.

+

Öka diametern

-

Minska diametern



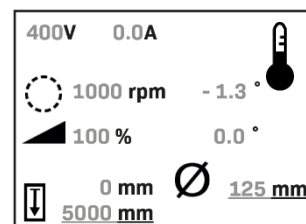
Display 4 – Motortemperaturen är hög

4.1.2



Temperatursymbolen börjar blinka när maskintemperaturen nått en viss nivå. Effekten kommer reduceras automatiskt för att förhindra ökad temperaturstegring.

När temperaturen har nått maxnivån kommer maskinen att stanna och temperatursymbolen blinkar. Se 5. Felsökning.

**Error code list**

- i. Move cursor to scroll in the list.

Display 5 – Felkodslista

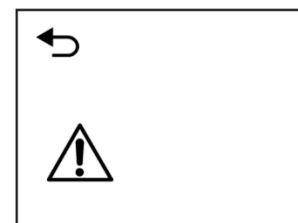
4.1.2



Tillbaka till föregående vy



Felkodslistan visar sparade felkoder.
Se 5. Felsökning

**Display 6 – Information**

4.1.2



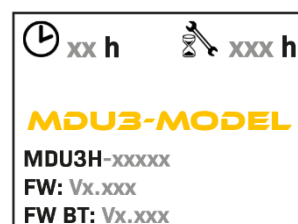
Tillbaka till föregående vy



Drifttidsmätare (spindel)



Servicetimräknade – Tid till nästa service

MDU3-MODEL**MDU3H-** Maskinens serienummer**FW** Mjukvaruversion Drivelektronik**FW BT** Mjukvaruversion Bluetooth-Interface**Display 7 – Metric / Imperial**

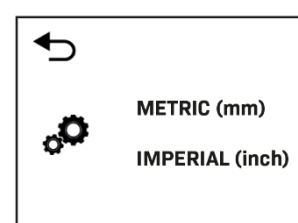
4.1.2



Tillbaka till föregående vy



Välj mellan mått i mm eller inch



4.1.3 Starta och stoppa huvudmotorn/spindeln

- Ställ in önskad spindelvarvtal med RPM-vredet. Se 3.4
- Tyck på RPM-vredet för att starta huvudmotorn, spindeln börjar rotera.
- Automatisk matning, se 4.1.4.
- Varvtalet kan justeras kontinuerligt även när spindeln roterar.
- Stoppa spindeln genom att trycka på RPM-vredet igen.
- Manuell matning, se 4.1.5.

4.1.4 Automatisk matning

- Ställ in önskad effekt med PWR-vredet och tryck för att aktivera. Se 3.4.
- Effektinställningen och varvtal kan justeras kontinuerligt även när spindeln roterar.
- Stoppa den automatiska matningen genom att trycka på PWR-vredet.

4.1.5 Manuell matning

Använd ett ledhantag 400 mm 1/2" med 19 mm insex eller HK-2 handspak för att mata bormaskinen längs rälsen.



Notera!

- Vridmomentvärden som visas i displayen kan verka lågt, speciellt för små borkkronor. Detta är normalt eftersom små borkkronor inte klarar mer vridmoment.

4.1.6 Backväxel

Backväxeln är avsedd för att användas vid användning av gängade förlängningsrör.

För att välja backväxeln, vid RPM-vredet till stopp. Kontrollera att displayen visar -200. Tryck på RPM-vredet för att starta rotationen. Tryck igen på RPM-vredet för att stoppa spindeln.



Viktigt!

Vi rekommenderar inte användning av ett spärrskaf för matningen eftersom det inte kan användas åt båda håll. Mata maskinen för hand. Använd inte någon ytterligare hävarm för att få högre matningskraft.



VARNING - LIVSFARA!

Det är potentiellt livsfarligt att borra i en elledning som är strömförande. Bormaskinen kan bli strömförande. En jordfelsbrytare skyddar inte mot denna risk.



VARNING!

Om det finns risk att betongblock som borrats loss kan falla ned eller omkull med fara för personer eller egendom som risk, så måste dessa block säkras på ett tillfredsställande sätt innan borrarbningen påbörjas. Riskområdet måste spärras av och en vakt utplaceras på säkert avstånd från riskområdet för att förhindra att obehöriga personer tar sig in.



Viktigt!

- Om material fastnar mellan borkkronan och väggen på det borrarade hålet, stäng av bormotorn och försök få bort materialet.
- Kom ihåg att täcka över borrarade hål.
- Om borkkärnan skulle fastna i borkkronan när den tas bort, öka vattenflödet om möjligt och slå lätt på borkkronan tills borkkärnan lossnar.
- Lämna aldrig borkkärnan i borkkronan när borkkronan tas ur hålet i en vägg. Borkkärnan kan väga mycket och orsaka att spindeln går sönder eller att borkpelaren välter pga. överlastning av vinkelhuvudet och dess kopplingar. Ta först bort borkkronan från borkspindeln, ta sen bort borkkronan från borkkärnan med hjälp av en kran eller annan hjälpmedel.
- Inspektera borkkronan innan borrarbning fortsätts för att se att den är rund eller om segment saknas. Använd aldrig en defekt borkkrona!

4.1.7 Borrnig i vinkel

Vid borrnig i vinkel är det mycket viktigt att använda ett lågt matningstryck tills hela borrkronan är i det borrarade materialet.

4.1.8 Borra genom stål

När borrkronan träffar ett armeringsjärn rekommenderar vi att behålla spindelvarvtalet eller reducera det något samt använda lägre matningskraft jämfört med borrnig i betong. Se till att vattenflödet är nog högt vid borrnig i stål. Genom att använda lägre matningskraft med relativt hög spindelhastighet och nog med vatten är risken för att överbelasta borrkronan lägre.

4.1.9 Borrnig med en stor eller lång borrkrona

Vid borrnig med stora borrkronor måste man beakta det faktum att man sätter en stor och tung kropp i rörelse, som kommer att innehålla en stor mängd energi när den satts i rörelse. Det är därför av största vikt att maskinen monterats enligt givna anvisningar tidigare i denna instruktionsbok. Följande steg är extra viktiga vid borrnig med en stor eller lång borrkrona.

1. **Förankra fotplattan säkert med två ankare**, helst M16 storlek, minimum M12. Annars kan fotplattan vrida sig pga. belastningen och orsaka en snedställning mellan borrkronan och hålet.
2. **Dra åt alla bultar på fotplatta, bakstöd och räls/pelare**. Dra inte åt bultarna som spänner fast rälsen vid fotplattan för hårt. Om dessa dras för hårt kan t-spårskenan deformeras och stabiliteten mellan fotplatta och räls försämrats.
3. **Säkerställ att de excentriska rullarna är bra justerade på rälsen**. Detta eliminerar spel. Se 5. Underhåll.
4. **Rengör och smörj lätt** både QC-adaptern och gängan i borrkroneadaptern.
5. **Starta borrnigen i betongen med en långsam spindelhastighet**. Använd inte för högt varvtal till en början. Det är nödvändigt att vara mycket försiktig när borrkronan matas in i betongen. De första 10 mm är avgörande för hur den fortsatta borrnigen går. Om borrkronan startar med en snedställning mellan borrkrona och pelare/räls, så kommer denna snedställning att öka ju längre borrnigen fortgår. Detta kommer att leda till mycket friktion. Om inriktningen är bra redan från början, reduceras friktionen mellan borrkrona och hål och vridmomentet som behövs för att borra blir lägre. Detta gör att problem med att räls vrider sig undviks.
6. **Borra mycket försiktigt de första 10 – 20 mm, eller mer**, sedan kan fullt varvtal användas.

**Notera!**

Om borrkronan startar med en snedställning mellan borrkrona och pelare/räls, så kommer denna snedställning att öka ju längre borrnigen fortgår.

4.1.10 Efter borrnig

Se 6. Underhåll

4.2 Lagring av bormotor

Lagra bormotorn i en torr omgivning och i temperaturer över noll grader.

Om temperaturen är under noll grader måste vattnet dräneras ur MDU bormotorn. Detta görs enkelt genom att öppna vattenventilen och vrida vattenslangen uppåt. Håll bormotorn vertikalt som visas i bilden nedan.



Viktigt!

Om vatten lämnas i bormaskinen och bormaskinen förvaras i temperaturer under noll grader så kan bormaskinen skadas.

5 Felsökning och Pentruder-app för smartphone

5.1 Felsökning

Fel	Möjlig orsak	Felkod/ Symbol	Lösning
Varvtal går ner 	För högt matningstryck relativt inställt PWR-värde (tillgänglig effekt från huvudmotorn). Inställd PWR är uppnådd.		Öka PWR-inställningen om möjligt. Om du borrar med manuell matning, öka matningstrycket.
	Hög temperatur i huvudmotor och drivelektronik		Se till att vattenflödet är tillräckligt.
	Inställd effekt är uppnådd		Öka PWR-inställningen om möjligt
	För mycket friktion - se lista nedan:		
	Borrkronans diameter – mer friktion med en större borrkrona		Om automatisk matning inte fungerar, prova manuell matning.
	Borrkronan är inte rund		Byt borrkrona
	Okontrollerad friktion i borrhålet, tex lösa stenar, armering, som klämmer fast borrkronan.		Ta bort lösa objekt från borrhålet
	Vibrationer. Den automatiska matningen kommer att reagera som om belastningen är högre än den faktiskt är.		Justera varvtalet för att få lägre vibrationer.
	Dålig inriktning av borrigg och borrkrona.		Justera borriggen. Se till att den är fastsatt ordentligt. Kontrollera stabiliteten. Om sömborrning används, se till att nog med stöd/rälsfästen används för att uppnå tillräcklig stabilitet.
	Borriggen inte fastsatt eller inte stabil nog.		
	Segment som inte är bra anpassade till betongen. Storlek, antal segment, hårdhet, etc.		Prova manuell matning eller byt borrkrona.
	Vattenflödet inte optimalt anpassat		Justera vattenflödet
Maskinen stänger av	Varvtal som inte anpassats optimalt och därmed orsakar friktion. Se 3.4.1		Justera varvtalet (RPM-vredet)
	Hög temperatur på huvudmotor och drivelektronik.		Se till att vattenflöde och -tryck är tillräckliga och att vattnet är tillräckligt kallt. Skydda maskinen mot direkt solljus.
	Överspänning	E2851	Justera strömförsörjningen
	Spänningsfall under en viss nivå pga bristfällig strömförsörjning, långa kablar.	E2850	Se till att strömförsörjningen ger nog med spänning. Förlängningskablar måste ha tillräcklig storlek för maskinen. Se 3.2
	Förlust av en fas under borrning	E2853	Kontrollera strömkällans säkringar Kontrollera förlängningskablar och kontakter/adaptrar
	Abrupt överlast, tex pga fastkörning av borrkronan.	E2409	Lossa borrkronan manuellt om nödvändigt
	Slirkoppling för huvudmotorn slirar	E1003	Det här är normal om borrkronan fastnat. Om det här händer ofta under borrning utan uppenbar anledning, så behöver maskinen service. Kontakta er auktoriserade Pentruder serviceverkstad.
	Se felkoder		

Problem	Möjlig orsak	Felkod/ Symbol	Lösning
Automatisk matning går långsamt	Om 19 mm hylsan för manuell matning roterar vid automatisk matning:		
	Kontrollera bromsspakens position. Den ska vara parallel med rälsen vid automatisk matning.		Flytta bromsspaken hela vägen mot stoppläget.
	Om 19 mm hylsan för manuell matning INTE roterar vid automatisk matning:		
	Bromsmekanismen i CER2-AF slirar och behöver justeras.		Se Underhåll
	Se till att automatisk matning är aktiverat		Tryck ned PWR-vredet för att aktivera

Dålig skärprestanda/ Automatisk matning går mycket långsamt	Fel MDU3-modell för borrar diametern.		Byt modell genom att installera ett annat bythjulskit (drop gears) så att varvtalet passar bättre. See 3.4.1
	Inställd effekt är uppnådd		Öka PWR-inställningen om möjligt.
	För mycket friktion - se lista nedan:		
	Borrkronans diameter – mer friktion med en större borrkrona		Prova manuell matning eller byt borrkrona.
	Borrkronan är inte rund		Byt borrkrona
	Okontrollerad friktion i borrhålet, tex lösa stenar, armering, som klämmer fast borrkronan.		Ta bort lösa objekt från borrhålet
	Vibrationer. Den automatiska matningen kommer att reagera som om belastningen är högre än den faktiskt är.		Justera varvtalet (RPM-vredet)
	Dålig inriktning av borrarrigg och borrkrona.		Justera borrarriggen. Se till att den är fastsatt ordentligt. Kontrollera stabiliteten. Om sömborring används, se till att nog med stöd/rälsfästen används för att uppnå tillräcklig stabilitet.
	Rullarna på CER2-AF dåligt inställda eller slitna		Justera eller ersätt rullarna. Se Underhåll
	Segment som inte är bra anpassade till betongen. Storlek, antal segment, hårdhet, etc..		Prova manuell matning eller byt borrkrona.
	Vattenflödet inte optimalt anpassat		Justera vattenflödet
	Varvtal som inte anpassats optimalt och därmed orsakar friktion. Se 3.4.1		Justera varvtalet (RPM-vredet)
	Hög temperatur på huvudmotor och drivelektronik.		Se till att vattenflöde och -tryck är tillräckliga och att vattnet är tillräckligt kallt. Skydda maskinen mot direkt solljus.

Manuell matning är blockerad	Kontrollera positionen för bromsspaken. Den ska vara 90° mot rälsen.		Flytta bromsspaken
-------------------------------------	--	--	--------------------

5.2 Felkoder

Före borrning

E2853	En fas saknas i strömförsörjningen	Kontrollera säkringar, förlängningskablar och kontakter
E2852 E2863 E2864	Matningsspänningen utanför tillåtna gränser, (för hög eller för låg spänning)	Kontrollera spänningen i strömförsörjningen. Justera generatorns spänning vid behov (380-480V 50/60Hz)
E2862 E2850	Underspanning i strömförsörjningen innan start	Kontrollera spänningen i strömförsörjningen. Justera generatorns spänning vid behov (380-480V 50/60Hz)

Under borrning

E2861 E2860 E2114 E2414	Underspanning i strömförsörjningen under last	Kontrollera förlängningskablar och kontakter. Säkerställ att ev. generator har tillräcklig kapacitet
E2851 E2113 E2413	Överspanning i strömförsörjningen under last	Kontrollera spänningen i strömförsörjningen. Justera generatorns spänning vid behov (380-480V 50/60Hz)
E2105 E2121 E2122 E2127 E2405 E2421 E2422 E2427	Övertemperatur motorer E21xx Matningsmotor E24xx Huvudmotor	Tillse att maskinen har tillräckligt kallt kylvatten med tillräckligt tryck och flöde.
E2423	Slirkopplingen i huvudmotorn har slirat	Fastkörd borrkrona. Lossa borrkronan och starta på nytt. Om denna felkod kommer upprepade gånger utan direkt orsak, då behöver slirkopplingen justeras av Pentruder serviceverkstad.
E1610 E2106 E2406 E2112 E2412 E2120 E2420 E2199 E2499	Interna elektronikfel	Dessa felkoder kan uppstå på grund av elektriska störningar via elnätet. Koppla bort MDU3 från elnätet, vänta 1 minut innan den kopplas in igen. Om den fortsatt ger dessa felkoder kontakta Pentruder serviceverkstad.

Vänligen kontakta er auktoriserade Pentruder återförsäljare.

5.3 Pentruder app

Pentruder-appen blir tillgänglig med nästa version av instruktionsboken.

Pentruder-appen behövs ej för att använda MDU3 men den erbjuder användbara funktioner:

- Spegling av displayen
- Visualisering av data
- Uppdatera mjukvara

Se Pentruder.com för instruktioner.

6 Underhåll



VARNING!



Ingen service eller underhåll får göras på maskinen utan att den är bortkopplad från strömkällan.

För att maskinen ska förbli i ett säkert skick för drift i alla lägen behövs visst underhåll.

Underhållet i kapitlet 6.1 Dagligt/ veckovist underhåll skall utföras av operatören eller en serviceperson.

Service ska utföras av en Pentruder auktoriserad tekniker var 200:e timme.

6.1 Underhåll varje dag/vecka

6.1.1 Rengör maskinen, smörj, och kontrollera alla funktioner

Maskinen ska rengöras noggrannt med vatten och borste.

Alla funktioner ska kontrolleras och befinnas vara normala innan maskinen används

Kontrollera att skruvar och bultar är ordentligt åtdragna. Kontrollera att inga skruvar och bultar är lösa. Smörj vid behov.



Använd inte en högtryckstvätt för att rengöra bormotorn.

Delar på maskinen som behöver extra uppmärksamhet:

- Quick change mekanism för borkronan
- CER2 Rålsrullar
- CDC-90 CER2/MDU3 snabbkoppling
- Bromsmekanism i CER2-AF
- Kabel och kontakt

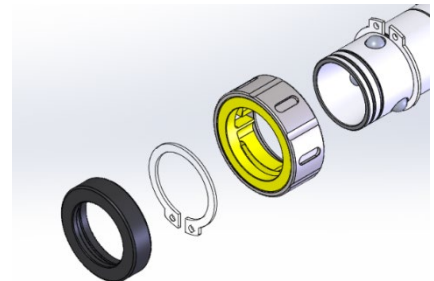
6.1.2 Quick change mekanism för borkronan

Se till att Quick change-mekanismen för borkronan är i bra skick och låser ordentligt. Se 3.1.9 Montera borkrona på spindel med Quick Change-koppling.

Om låsringen inte rör sig till låsläget finns det förmodligen smuts eller rost som hindrar den från att röra sig fritt. Om det är för mycket rost eller skador så måste delarna bytas ut.

För att rengöra mekanismen, ta bort plastskyddsringen, ta bort den nedre fjäderringen och dra av låskragen, se till att inte tappa de tre kullagerkulorna.

Rengör och smörj alla delar med fett och sätt tillbaka mekanismen.



6.1.3 CER2 Rälsrullar

Justera rälsrullarna:

CER2 matarhuset måste monteras på rälsen för att göra justeringen.

- Justera styrrullarna korrekt på rälsen. Använd en 6mm insexnyckel för att lossa låsskruven, använd ytterligare en 6 mm insexnyckel från styrrullens sida för att justera den undre excenteraxeln som styrrullen sitter fast på, och dra fast. Det ska vara ett litet motstånd när du vrider på handtagen för att lossa matarhuset från rälsen
- Kontrollera att styrrullarna kan rulla utan för mycket friktion. En viss friktion finns alltid eftersom lagren är dubbeltätade med både gummitätning och skrapringar.
- Kontakta din auktoriserade Pentruder verkstad eller återförsäljare för att byta ut kullager och skrapringar när dessa är slitna och styrrullarna inte löper fritt.
- Upprepa samma procedur för de övre rullarna. Efter att ha justerat de övre rullarna, kontrollera att inställningen för de undre rullarna inte har ändrats.



6.1.4 CDC-90 CER2/MDU3 snabbkoppling

Se till att alla komponenter är oskadade och rör sig fritt. Rengör och smörj vid behov.

6.1.5 Bromsmekanism CER2-AF matarhus

Se till att bromsmekanismen hindrar maskinen från att glida ner längs rälsen när bromsspaken är i manuellt läge.

Bromsmekanismen slits med tiden och behöver ställas in.

Kontakta din auktoriserade Pentruder verkstad eller återförsäljare.

6.1.6 Kabel och kontakt

Kontrollera att maskinekabeln och kontakten är oskadade och i gott skick. Säkerställ att kontakten är torr och ren från smuts. Smörj ej stiften då smuts lättare fastnar än om det är torrt och rent.

7 Teknisk data

Pentruder MDU3 Borrmaskin

		400V
In-effekt max:		10 kW
Uteffekt @ 16 Amp max:		8 kW
Borrkronor Ø:		
MDU3-30 / MDU2-30AF		50-300 mm
MDU3-60 / MDU3-60AF		100 - 600 mm
MDU3-100 / MDU3-100AF without Spacer (with Spacer)		150-600 mm (150-1000 mm)
Växlar:		15 inklusive neutral och back
MDU3 Modell	Spindelvarvtal	Vridmoment
MDU3-30 / MDU2-30AF	200-1800 v/min	Max 60 Nm
MDU3-60 / MDU3-60AF	100-900 v/min	Max 120 Nm
MDU3-100 / MDU3-100AF	50-450 v/min	Max 240 Nm
Max hastighet automatisk matning:	mm/Minut	
Vikt:		
MDU3 / MDU3-AF		15 / 16.7 kg
CER2 / CER2-AF		n.a. kg / 9.3 kg
Skyddsklass:		IP 65

Teknisk data för Quick Change borradaptrar

	Beskrivning
DR-1-1/4"	Adapter QC - 1-1/4"-7 UNC
DR-CR1-28	Adapter QC - CR1-28
DR-M33	Adapter QC - M33 x 3
DR-1/2" BSPP	Adapter QC - 1/2" BSPP
DR-A-Rod	Adapter QC - A-Rod
DRF-84	Adapter QC - P.C.D. 84 mm, 3x M10
DRF-94	Adapter QC - P.C.D. 94 mm, 6x M10
DRF-100	Adapter QC - P.C.D. 100 mm, 6x M10

Bullerinformation	Ljudeffektnivå ¹	Ljudtrycksnivå ² :
Karakteristisk A-vägd ljudeffektnivå/ ljudtrycksnivå ¹ :	107 dB(A)	95 dB(A)

1) Mätning (L_{WA}) i enlighet med EN 15027/A1. Mätning i enlighet med EN ISO 3744:1995.

2) Mätning i enlighet med EN 15027/A1. Rapporterad data för ljudtrycksnivå har en typisk avvikelse (standardavvikelse) på 1.0 dB(A). Mätning i enlighet med EN ISO 11201:1995.

Notera:

Med reservation för tekniska ändringar.

Försäkran om överensstämmelse

Tillverkaren: Tractive AB
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Sweden

Person auktoriserad att sammanställa den tekniska filen

Martin Persson
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Sweden

Deklarerar härmed att:

Kategori: Borrmaskin
Varumärke: Pentruder
Typ: MDU3
Tillbehör: Enligt beskrivning i den här instruktionsboken

Är i överensstämmelse med följande direktiv provisions and normer:

Maskindirektivet 2006/42/EG.

Andra EG-direktiv:

- DIN EN 12348 +A1; 2009 Kärnbormmaskin på stativ - Säkerhet
- Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU
- Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU
- Radio Equipment Directive 2014/53/EU

I överensstämmelse med denna försäkran om överensstämmelse, får produkten inte ändras utan tillverkarens tillåtelse. Om detta inträffar upphör denna försäkran om överensstämmelse att gälla, samt även ev. garantier, och den part som genomfört ändringen anses vara tillverkare och måste som sådan sätta upp ett tillägg till denna försäkran och arkivera teknisk data för inspektionsmyndigheten.

Borlänge, Sverige, 24 mars, 2025



Martin Persson

Product Engineer
Tractive AB