



Husqvarna
Group



TEKNISK HANDBOK

HUSQVARNA AUTOMOWER® 310/315
GARDENA SILENO/SILENO+ R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li





Swedish - 2



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Funktion	5	6 Felsökning	80
1.1 Husqvarna Automower® 310/315, vad är vad?	5	6.1 Meddelanden	81
1.2 GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li, vad är vad?	6	6.2 Symptom	87
1.3 Introduktion	7	6.3 Slingsignal	90
1.4 Tekniska Data	8	6.4 Felsökning av slingsignal	90
1.5 Mjukvaror	10	6.5 Hitta avbrott på begränsningsslingan	92
1.6 Klippeteknik	11	6.6 Batteritest	94
1.7 Slingsystemets styrsignaler	13	7 Underhåll och service	96
1.8 Slingsystemets status	14	7.1 Rengöring	96
1.9 Begränsningsslinga	14	7.2 Vinterförvaring	96
1.10 Guideslinga	16	7.3 Serviceschema	98
1.11 Söksått för att hitta laddstationen	16		
1.12 Automatisk hantering av passager	18		
1.13 Dockning och laddning	18		
1.14 Batteri	18		
1.15 Sensorer	19		
2 Speciella menyfunktioner	20		
2.1 Snabbinfo	20		
2.2 Finna PIN-kod	24		
2.3 Menyn Verktyg	24		
2.4 Översikt av huvudmenyn Husqvarna Automower® 310/315	25		
2.5 Översikt av huvudmenyn GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li	26		
2.6 Menyn Verktyg, en översikt	27		
2.7 Menyn Verktyg, funktioner	28		
3 Installation	35		
3.1 Laddstation	35		
3.2 Begränsningsslinga	36		
3.3 Guidekabel	38		
3.4 Test av installation	39		
3.5 Kalibrera guide	40		
3.6 En robotgräsklippare till flera arbetsområden	41		
3.7 Jämnt klippresultat på komplexa arbetsområden	41		
3.8 Vädertimer/Sensor Control	42		
3.9 Driftsäkerhet i lutningar	42		
3.10 Ny slingsignal	43		
4 Autocheck Experience, Serviceprogram	44		
4.1 Installation och inloggning	44		
4.2 Anslutning till robotgräsklipparen	45		
4.3 Användning	47		
5 Reparationsanvisningar	54		
5.1 Konstruktion och funktion	55		
5.2 Demontering och montering av robotgräsklipparen	59		
5.3 Demontering av laddstation	63		
5.4 Montering av laddstation	63		
5.5 Byte av laddbleck	64		
5.6 Byta batteri på Husqvarna Automower® 310/315	64		
5.7 Byte av batteri på GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li	64		
5.8 Byte av styrkort	65		
5.9 Byte av GARDENA Smartsystem-kort	66		
5.10 Byte av HMI-kretskort	67		
5.11 Byte av tangentbord	68		
5.12 Byte av huvudbrytare	69		
5.13 Rengöring eller byte av ventilationsfilter	69		
5.14 Byte av sensorer	70		
5.15 Byte av klippmotor	72		
5.16 Byte av hjulmotor	73		
5.17 Byte av bakre krockpelare	73		
5.18 Byte av främre krockpelare/lyftsensör	74		
5.19 Byte och återfettning av nedre framhjulslagringar	75		
5.20 Byte av styrkort, laddstation	76		
5.21 Byte av kontaktbleck, laddstation	76		
5.22 Montering av tätningsslist	77		
5.23 Montering av skruvar	78		
5.24 Montering av gänginsatser	78		
5.25 Skruvfästdon	79		

INTRODUKTION

Teknisk handbok Husqvarna Automower® 310/315 och GARDENA SILENO/SILENO+ R100Li, R130Li, R160Li, R100LiC och R130LiC, utgåva m/2016

Teknisk handbok för Husqvarna Automower® 310/315 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li är ett komplement till bruksanvisningen. Handboken innehåller fördjupad information om robotgräsklipparen och dess kringutrustning.

Följande instruktioner omfattar alla produkter inom GARDENA Sileno och Sileno+. I Sileno-serien hittar du R100Li och R100LiC. I serien Sileno+ hittar du R130Li, R130LiC och R160Li. I de här instruktionerna hänvisar vi till de specifika modellnamnen.

Teknisk Handbok är avsedd för återförsäljare, servicepersonal m fl.



VARNING

Den ursprungliga konstruktionen av robotgräsklipparen får inte under några förhållanden ändras utan tillstånd från tillverkaren.

Icke auktoriserade ändringar och/eller komponenter kan medföra allvarliga störningar och risker för personskador.

Använd endast originaltillbehör.

Mer support för återförsäljare finns på:

support.husqvarna.se

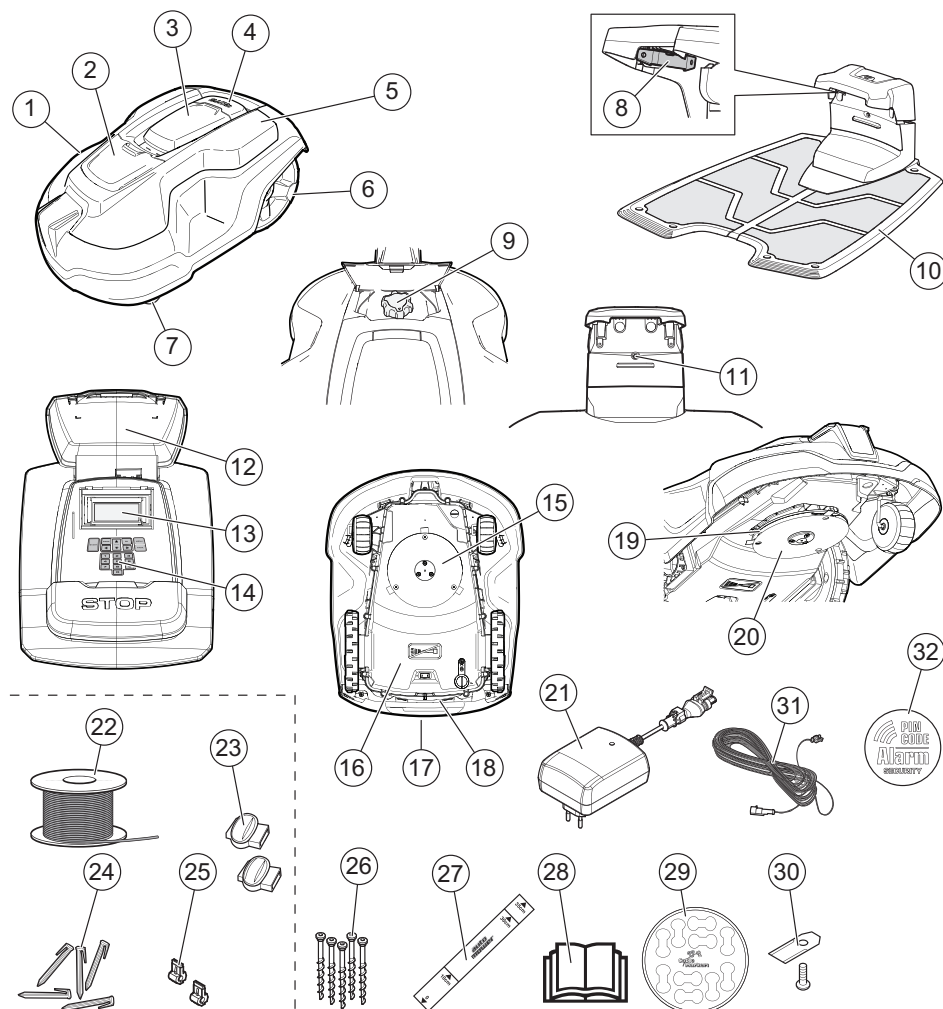
support.gardena.se

Husqvarna AB arbetar ständigt med att vidareutveckla sina produkter och förbehåller sig därför rätten till ändringar beträffande bland annat form, utseende och funktion utan föregående meddelande.

1. FUNKTION

1 Funktion

1.1 Husqvarna Automower® 310/315, vad är vad?



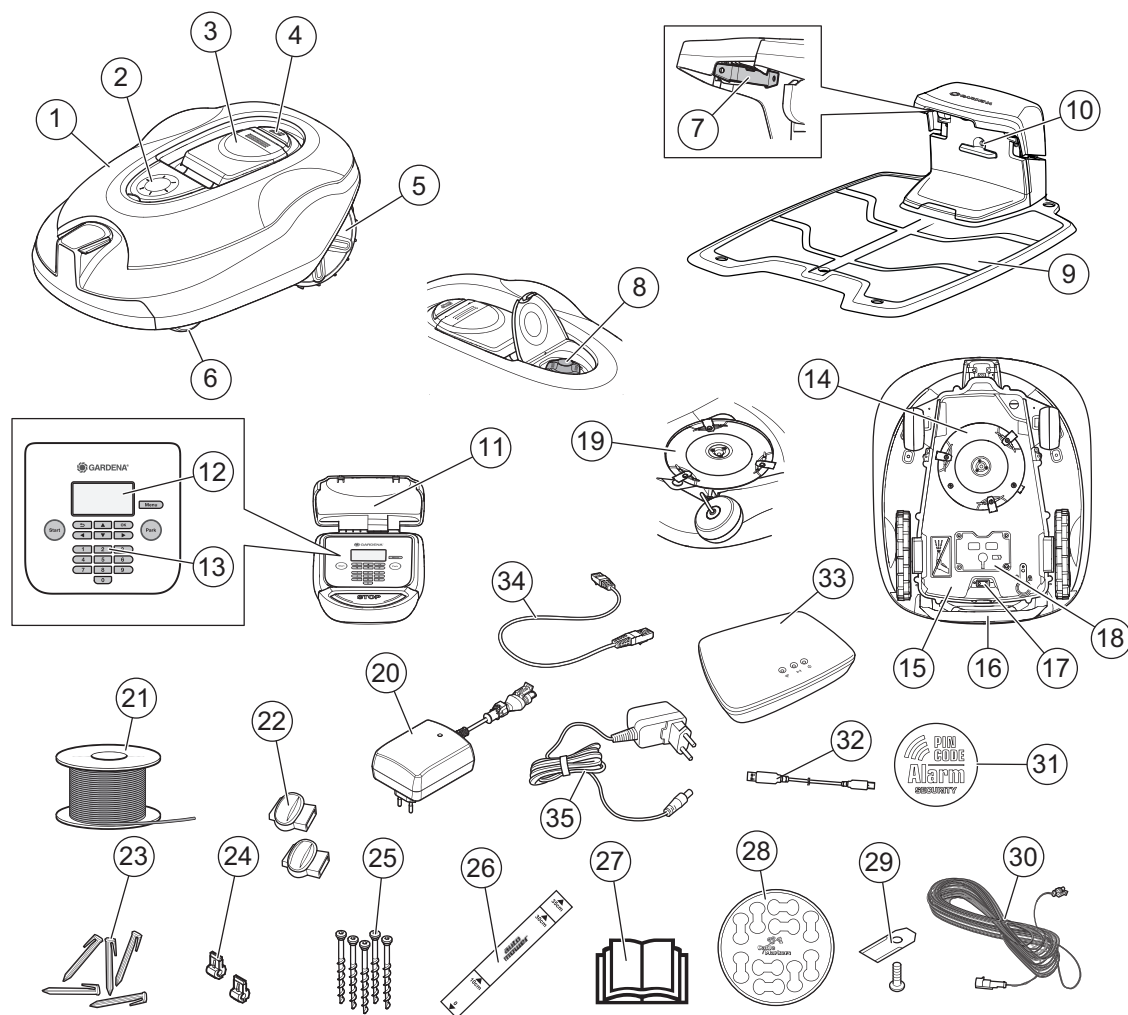
Siffrorna i bilden representerar:

1. Kaross
2. Lucka till klipphöjdsjustering
3. Lucka till display och knappsats.
4. Stoppknapp/Spärrknapp för öppning av lucka
5. Utbytbar kåpa
6. Bakhjul
7. Framhjul
8. Kontaktbleck
9. Klipphöjdsjustering
10. Laddstation
11. Lysdiod för funktionskontroll av laddstation, begränsningskabel och guidekabel
12. Typskylt
13. Display
14. Knappsats
15. Klippsystem
16. Chassilåda med elektronik, batteri och motorer
17. Handtag
18. Huvudbrytare
19. Knivdisk
20. Hasplåt
21. Strömförsörjning (strömförsörjningen kan se olika ut beroende på marknad)
22. Slingkabel för begränsningsslinga och guidekabel*
23. Kontaktdon till slingkabel*
24. Märlor*
25. Skarvdon till slingkabeln*
26. Skruvar för fastsättning av laddstation
27. Mätsticka för hjälp vid installation av begränsningskabel (mätstickan bryts loss från kartongen)
28. Bruksanvisning och Snabbguide
29. Kabelmarkörer
30. Extra knivar
31. Lågspänningskabel
32. Larmdekal

*Ingår i installationspaketet. Ingår inte vid köp av robotgräsklippare

1. FUNKTION

1.2 GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li, vad är vad?



Siffrorna i bilden representerar:

1. Kaross
2. Lucka till klipphöjdsjustering
3. Lucka till display och knappsats.
4. Stoppknapp/Spärrknapp för öppning av lucka
5. Bakhjul
6. Framhjul
7. Kontaktbleck
8. Klipphöjdsjustering
9. Laddstation
10. Lysdiod för funktionskontroll av laddstation, begränsningskabel och guidekabel
11. Typskylt
12. Display
13. Knappsats
14. Klippsystem
15. Chassilåda med elektronik, batteri och motorer
16. Handtag
17. Huvudbrytare
18. Batterilucka
19. Knivdisk
20. Strömförsörjning (strömförsörjningen kan se olika ut beroende på marknad)
21. Slingkabel för begränsnings slinga och guidekabel
22. Skarvdon till slingkabel
23. Märlor
24. Kontaktdon till slingkabel
25. Skruvar för festsättning av laddstation
26. Mätsticka för hjälp vid installation av begränsningskabel (mätstickan bryts loss från kartongen)
27. Bruksanvisning och Snabbguide
28. Kabelmarkörer
29. Extra knivar
30. Lågspänningskabel
31. Larmdekal
32. USB-kabel för programvaruuppdateringar
33. Smart System-gateway (endast till GARDENA R100 LiC, R130LiC)
34. LAN-kabel till Smart System-gateway (endast till GARDENA R100 LiC, R130LiC)
35. Strömförsörjning till Smart System-gateway (endast till GARDENA R100 LiC, R130LiC)



1. FUNKTION

1.3 Introduktion

Denna tekniska handbok innehåller viktig information om robotgräsklipparna Husqvarna Automower® 310/315 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130LiC, R160Li och deras funktioner, hur du installerar dem och flera installationsexempel. Den innehåller också information om speciella menyfunktioner som finns i klipparen, serviceprogrammet Autocheck Experience, reparationsanvisningar samt felsökning.

För att underlätta läsningen används följande struktur:

- Text som är skriven med *kursiv stil* är en text som visas i klipparens display eller i menyer i serviceprogrammet Autocheck Experience.
- Ord som är skrivna med **fetstil** är någon av knapparna på klipparens tangentbord eller en knapp i serviceprogrammet Autocheck Experience.
- Ord som är skrivna med VERSALER i *kursiv stil*, är huvudbrytarens läge och de olika driftlägen som finns på klipparen.

1. FUNKTION

1.4 Tekniska Data

Data	Automower® 310	Automower® 315
Dimensioner		
Längd	63 cm	63 cm
Bredd	51 cm	51 cm
Höjd	25 cm	25 cm
Vikt	9 kg	9 kg
Elsystem		
Batteri, särskilt litiumjonbatteri	18 V/2,1 Ah, art. nr 584 85 28-01	18 V/2,1 Ah, art. nr 584 85 28-01
Strömförsörjning	100–240 V/28 V DC	100–240 V/28 V DC
Lågspänningskabelns längd	10 m	10 m
Genomsnittlig energiförbrukning vid maximal användning	8 kWh/månad vid ett arbetsområde på 1000 m ²	10 kWh/månad vid ett arbetsområde på 1500 m ²
Laddström	1,3 A DC	1,3 A DC
Genomsnittlig laddtid	60 minuter	60 minuter
Genomsnittlig klipptid	70 minuter	70 minuter
Bulleremissioner*)		
Uppmätt ljudeffektsnivå**)	58 dB (A)	58 dB (A)
Garanterad ljudeffektsnivå	60 dB (A)	60 dB (A)
Ljudtrycksnivå***)	47 dB (A)	47 dB (A)
Klippning		
Klippsystem	Tre ledade, skärande knivblad	Tre ledade, skärande knivblad
Klippmotorhastighet	2300 varv/min	2300 varv/min
Effektförbrukning vid klippning	25 W +/- 20 %	25 W +/- 20 %
Klipphöjd	2–6 cm	2–6 cm
Skärbredden	22 cm	22 cm
Minsta möjliga passage	60 cm	60 cm
Maximal vinkel för klippområde	40 %	40 %
Maximal vinkel för begränsningsslinga	15 %	15 %
Maximal längd på begränsningsslinga	800 m	800 m
Maximal längd på guidekabel	400 m	400 m
Arbetskapacitet	1000 m ² +/- 20 %	1500 m ² +/- 20 %
IP-klassificering		
Robotgräsklippare	IPX4	IPX4
Laddstation	IPX1	IPX1
Strömförsörjning	IPX4	IPX4

*) Emission av buller till omgivningen uppmätt som ljudeffekt (L_{WA}) enligt EG-direktiv 2000/14/EG. Den garanterade ljudnivån omfattar variationer i produktionen samt variationer från testkoden på 1–3 dB(A).

Bulleremissionsdeklarationerna överensstämmer med SS-EN 50636-2-107:2015

**) osäkerheter K_{WA} , 2 dB (A)

***) osäkerheter K_{PA} , 2–4 dB (A)

Husqvarna AB garanterar ej full kompatibilitet mellan robotgräsklipparen och andra typer av trådlösa system såsom fjärrstyrningar, radiosändare, hörslingor, nedgrävda elektriska djurstängsel eller liknande.

1. FUNKTION

Data	GARDENA R100Li, R100LiC	GARDENA R130Li, R130LiC	GARDENA R160Li
Dimensioner			
Längd	63 cm	63 cm	63 cm
Bredd	51 cm	51 cm	51 cm
Höjd	25 cm	25 cm	25 cm
Vikt	9,8 kg	9,8 kg	9,8 kg
Elsystem			
Speciellt litiumjonbatteri	18 V/2,1 Ah, art. nr 584 85 28-01	18 V/2,1 Ah, art. nr 584 85 28-01	18 V/2,1 Ah, art. nr 584 85 28-01
Strömförsörjning	100–240 V/28 V DC	100–240 V/28 V DC	100–240 V/28 V DC
Lågspänningskabelns längd	10 m	10 m	10 m
Genomsnittlig energiförbrukning vid maximal användning	7,3 kWh/månad vid ett arbetsområde på 1000 m ²	8,2 kWh/månad vid ett arbetsområde på 1300 m ²	10 kWh/månad vid ett arbetsområde på 1600 m ²
Laddström	1,3 A DC	1,3 A DC	1,3 A DC
Genomsnittlig laddtid	60 minuter	60 minuter	60 minuter
Genomsnittlig klipptid	65 minuter	65 minuter	65 minuter
Emission av buller till omgivningen uppmätt som ljudeffekt*)			
Uppmätt ljudeffektsnivå**)	58 dB (A)	58 dB (A)	58 dB (A)
Garanterad ljudeffektsnivå	60 dB (A)	60 dB (A)	60 dB (A)
Ljudtrycksnivå vid operatörens öra***)	47 dB (A)	47 dB (A)	47 dB (A)
Klippning			
Klippsystem	Tre ledade, skärande knivblad	Tre ledade, skärande knivblad	Tre ledade, skärande knivblad
Klippmotorhastighet	2300 varv/min	2300 varv/min	2300 varv/min
Effektförbrukning vid klippning	25 W +/- 20 %	25 W +/- 20 %	25 W +/- 20 %
Klipphöjd	2–6 cm	2–6 cm	2–6 cm
Skärbredden	22 cm	22 cm	22 cm
Minsta möjliga passage	60 cm	60 cm	60 cm
Maximal vinkel för klippområde	35 %	35 %	35 %
Maximal vinkel för begränsningsslinga	15 %	15 %	15 %
Maximal längd på begränsningsslinga	800 m	800 m	800 m
Maximal längd på guidekabel	400 m	400 m	400 m
Arbetskapacitet	1000 m ² +/- 20 %	1300 m ² +/- 20 %	1600 m ² +/- 20 %
IP-klassificering			
Robotgräsklippare	IPX4	IPX4	IPX4
Laddstation	IPX1	IPX1	IPX1
Strömförsörjning	IPX4	IPX4	IPX4

*) Emission av buller till omgivningen uppmätt som ljudeffekt (L_{WA}) enligt EG-direktiv 2000/14/EG. Den garanterade ljudnivån omfattar variationer i produktionen samt variationer från testkoden på 1–3 dB(A).

Bulleremissionsdeklarationerna överensstämmer med SS-EN 50636-2-107:2015

**) Osäkerheter vid emission av buller K_{WA} 2 dB (A)

***) Osäkerheter vid ljudtryck K_{PA} 2–4 dB (A)

1. FUNKTION

1.5 Mjukvaror

Beteendet hos robotgräsklipparen styrs av mikroprocessorer och mjukvaror. Det finns ett MSW-program (Main SoftWare), ett HMI-program (Human Machine Interface) och ett SSW-program (Subsystem SoftWare).

Huvudprogrammet (MSW) tolkar signalerna från sensorerna och styr driften därefter.

HMI-programmet kontrollerar presentationen av information i displayen och inläsningen av t.ex. knapptryckningar på tangentbordet. HMI-programmet innehåller texterna som visas i displayen.

SSW-programmet styr bl a klippmotorn.

Denna tekniska handbok behandlar utgåva 6.00.00 av huvudprogrammet och 6.00.00 av HMI-programmet.

1.5.1 Ta reda på programversion

1. Ställ huvudbrytaren i läge *1*.
2. När startsidan visas: Håll knappen **0** nedtryckt i två sekunder för att gå till Snabbkoll.
3. Välj *Info* och tryck OK.
4. Välj *Allmänt* och tryck OK.
5. Huvudprogrammets version står angiven på raden som inleds med *Main*, t.ex. *6.00.00*. HMI-programmets version står angiven på raden som inleds med *HMI*, t.ex. *6.00.00*. SSW-programmets version står angiven på raden som inleds med *SSW*, t.ex. *6.00.00*.
6. Håll knappen **BACK** nedtryckt i två sekunder för att lämna Snabbkoll och gå till huvudmenyn.

Det är viktigt att robotgräsklipparen är programmerad med nyaste versionen av programmen. Husqvarna arbetar ständigt med att förbättra klipparens beteende och prestanda vilket resulterar i nya programversioner.

SW		Prod.
Mjukvarutyp		315
Main		6.00.00
HMI		6.00.00
SSW		6.00.00

1. FUNKTION

1.6 Klippteknik

Klippsystemet bygger på en effektiv och energisnål princip. Till skillnad från många konventionella gräsklippare, skär robotgräsklipparen av gräset istället för att slå av det.

1.6.1 Klippning vid olika väderlek

Regn

För allra bästa klippresultat rekommenderas att låta robotgräsklipparen klippa gräset främst vid torr väderlek. Robotgräsklipparen klarar av att klippa även vid regn, men vått gräs fastnar lättare på klipparen och risken för att den slirar i branta sluttningar är större.

Åska

Om risk för åska finns, ska alla anslutningar till laddstationen kopplas bort. Detta för att undvika skador på laddstationens kretskort.

1.6.2 Knivar

Det är viktigt att ha bra och skarpa knivar på en robotgräsklippare, mer viktigt än på en konventionell gräsklippare. Det är principen att skära av gräset istället för att slå av det som gör denna skillnad. Den dubbelslipade kniven tillsammans med tekniken att rotera knivdisken i båda riktningarna ökar knivens livslängd.

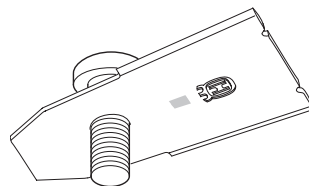
För att knivarna ska hålla sig skarpa så länge som möjligt, är det viktigt att hålla gräsmattan fri från grenar, små stenar och andra föremål som kan skada knivarna.

Slitna knivar bör inte slipas eller brynas. Detta för att inte riskera obalans i klippsystemet.

Dåliga eller slöa knivar kan resultera i att gräset böjs istället för klippas, topparna blir fransiga och klipparen kan få svårt att klara av att klippa ett stort arbetsområde.

Samtliga knivar och skruvar måste bytas vid samma tillfälle, för att få ett balanserat klippsystem.

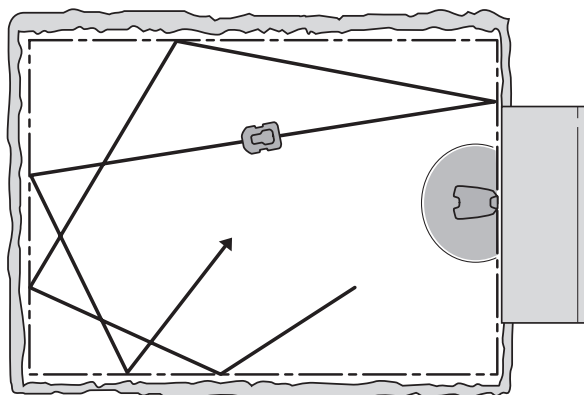
Knivar finns i flera varianter och säljs i olika förpackningsantal. Använd endast godkända originalknivar från Husqvarna. Dessa är från och med 2011 märkta med en Husqvarna-symbol.



1. FUNKTION

1.6.3 Oregelbundet klippmönster

Robotgräsklipparen klipper gräsmattan i ett oregelbundet mönster. Detta ger ett mycket jämnt klippresultat. Dessutom blir det inga tydliga spår i gräsmattan så som det ofta blir efter konventionella gräsklippare.



Spiralklippning

(Bara för Husqvarna Automower® 310/315)

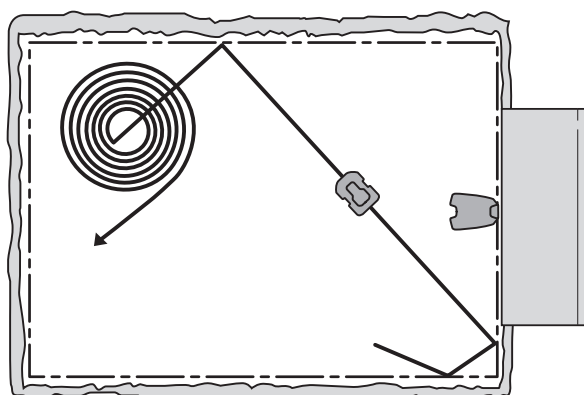
Robotgräsklipparen kan ibland ändra klippmönster och istället börja klippa i ett spiralmönster. Man talar då om spiralklippning. Syftet med spiralklippning är att snabbare få samma gräslängd på hela arbetsområdet.

När robotgräsklipparen börjar spiralklippa innebär det att den har uppfattat gräset i ett område som längre och/eller tjockare än tidigare. Gräsets längd/tjocklek i området behöver inte skilja sig särskilt mycket från övriga områden för att robotgräsklipparen ska börja med spiralklippning. Skillnaden är ibland knappt synbar.

Robotgräsklipparen försöker hela tiden hålla ett jämnt varvtal på knivdisken. Till detta åtgår olika mycket kraft beroende på gräsets längd/tjocklek. Robotgräsklipparen jämför den momentana kraften med en medelkraft över de senaste klipptimmarna. Detta innebär att, när robotklipparen kommer i ett område där gräset är längre/tjockare än tidigare, kommer den momentana kraften att avvika från medelkraften och då börjar robotgräsklipparen att spiralklippa.

Fabriksinställningen för *Intensitet* när robotgräsklipparen ska börja spiralklippa är *Medel*. Intensiteten kan ställas in mellan *Låg/Medel/Hög* via menyn *Inställningar – Spiralklippning*. Där är det även möjligt att helt stänga av spiralklippningsfunktionen. Inställningen *Låg* gör att robotgräsklipparen spiralklipper mer sällan.

Spiralklippning är endast aktiverat i automatiskt driftläge, det vill säga läget *Huvudyta*. Med klippning i läget *Byta* är det inte tillåtet för robotgräsklipparen att börja spiralklippa.



1. FUNKTION

1.7 Slingsystemets styrsignaler

Slingsystemet består av en begränsnings slinga och de guidekablar som är kopplade till laddstationen. I grunden innefattar de tillsammans fyra olika signaler:

- A-signal
- F-signal
- N-signal
- Guide-signal

För att kontrollera A, F och Guidesignalerna, se 2.3 *Menyn Verktyg på sidan 24*.

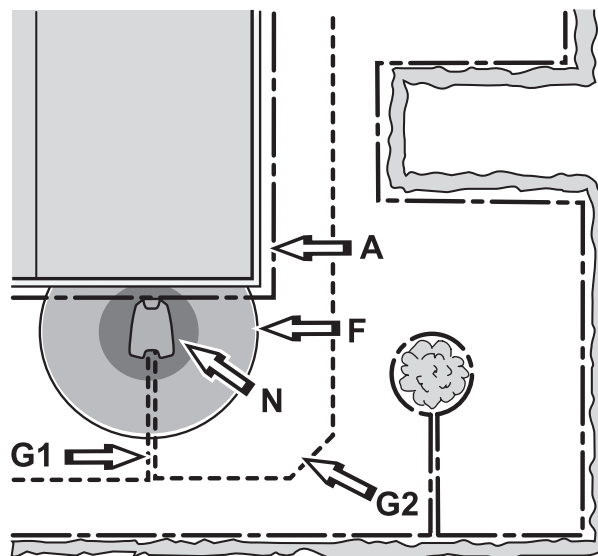
- A-signal
Signal som laddstationen sänder ut i slingan och som avgränsar arbetsområdet för robotgräsklipparen. Via A-signalen sänds kodad information till klipparen. Om det inte finns någon A-signal, till exempel om det är avbrott i begränsningsslingan eller i strömförsörjningen till laddstationen, stannar robotgräsklipparen och visar meddelandet Ingen slingsignal.
- F-signal
(Bara för Husqvarna Automower® 310/315)
Fjärrsignal från laddstationen som alstras av en slinga i laddstationens platta. F-signalen används för att klipparen ska veta att den befinner sig nära laddstationen.

I sällsynta fall kan det finnas anledning att minska laddstationens räckvidd. Det kan exempelvis behövas om laddstationen är placerad nära en buske eller vägg som hindrar robotgräsklipparen från att docka med laddstationen trots att den har fått kontakt med laddstationens signaler. Inställningen görs via *Installation – Hitta laddstationen – Laddare*.

Följande räckvidd gäller för respektive inställning.

Inställning	Räckvidd
Min	0 m
Medium	ca 3-4 m
Max	ca 6-8 m

- N-signal
Närsignal från laddstationen som når cirka 1 meter. Signalen alstras av en slinga i laddstationens platta. N-signalen leder robotgräsklipparen rätt i laddstationen, så att laddbleck och kontaktbleck får kontakt.



1. FUNKTION

Om det inte finns någon N-signal, kan robotgräsklipparen inte hitta rätt in i laddstationen. Klipparen kommer då så småningom att stanna och visa felmeddelandet *Låg batterispänning* och statuslampan i laddstationen blinkar rött.

- Guide-signal
Signal som laddstationen sänder ut genom guidekablarna. Guidesignalerna leder klipparen till laddstationen men kan också användas för att leda klipparen till ett avlägset område. Guiden är markerad vid anslutningarna på laddstationen.

1.8 Slingsystemets status

Slingsystemets status kontrolleras enklast med hjälp av lysdioden i laddstationen. Kontrollera slingsignalerna genom att se vilken indikation som lysdioden ger.

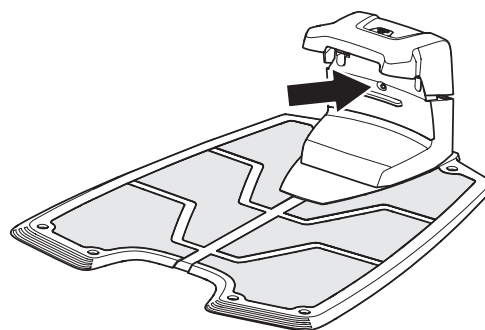
- Grönt fast sken = Alla signalerna är bra.
- Grönt blink = A-signalen är avstängd i begränsningsslingan (ECO-läge).
- Blå blink = Ingen signal i begränsningsslingan (A-signal). Troligt avbrott på begränsningsslingan.
- Röd blink = Ingen F-signal. Troligen avbrott i laddstationens antennplatta
- Blått fast sken = Svag signal i begränsningsslingan (A-signal). Detta kan bero på att begränsningsslingan är över 800 m eller att kabeln är skadad. Fungerar klipparen är detta inget problem.
- Rött fast sken = Fel på kretskortet i laddstationen.

Förslag på åtgärd vid felindikering, se *6.4 Felsökning av slingsignal*.

1.9 Begränsningsslinga

Styrkan på signalen i begränsningsslingan är konstant på en slinglängd upp till cirka 800 meter. Om slingan däremot är längre än 800 meter kan styrkan börja avta även om den fortfarande kan vara tillräcklig.

Styrkan på slingsignalen varierar beroende på avståndet till kabeln. Precis intill kabeln är styrkan på signalen hög. Styrkan avtar sedan ju längre från kabeln man kommer. Utanför slingan är signalen negativ och dess styrka avtar snabbare. Mätvärdet Signalkvalitet avgör om signalen från begränsningsslingan är stark nog för att klipparen ska kunna fungera. Signalkvalitet ska alltid vara 100 % för fullgod funktion. Signalen från begränsningsslingan är avsedd för A-signalen. Se nedanstående bild för exempel på höga och låga signalstyrkor.



Tabell 1: Färger i laddstationens lysdiod

Färg	Status
Grönt fast sken	Alla signaler är bra
Grönt blink	ECO-läge
Blå blink	Avbrott i begränsningsslingan
Röd blink	Avbrott i F- eller N-slinga
Blått fast sken	Svag signal på begränsningsslinga
Rött fast sken	Defekt kretskort

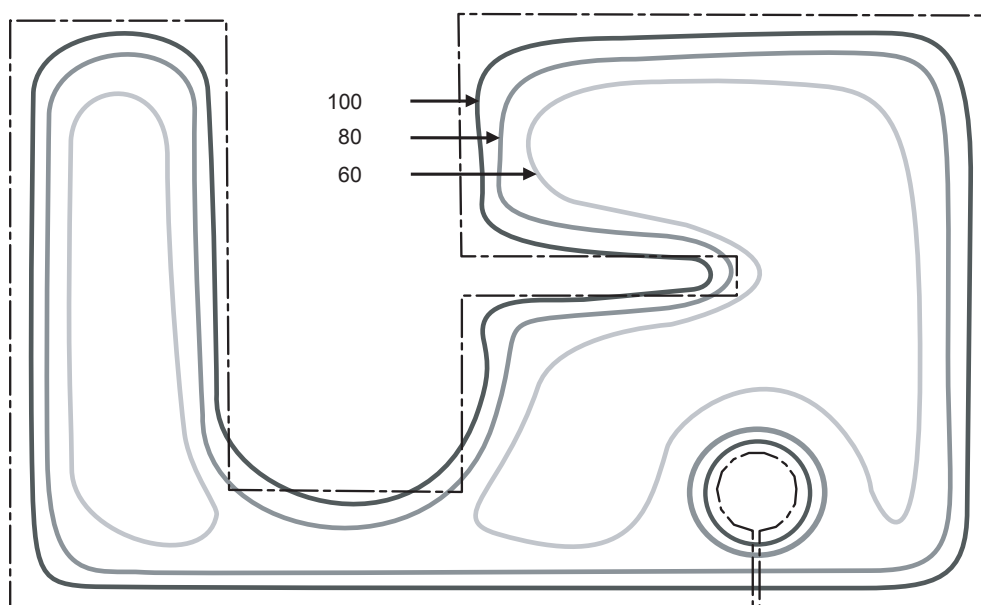
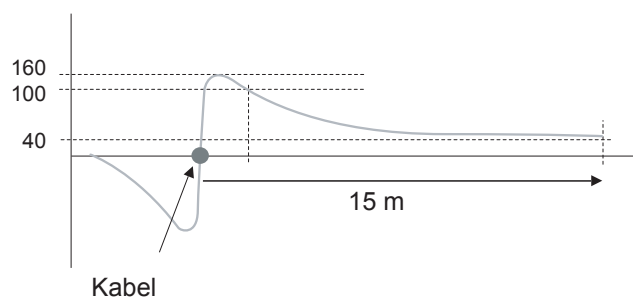
1. FUNKTION

Styrkan på A-signalen varierar också längs med begränsningsslingan beroende på närheten till andra delar av slingan. Styrkan på signalen påverkas av arbetsområdets storlek, öar, uddar, passager och hörn. Signalen kan även påverkas av magnetiska föremål i marken eller i närliggande murar och byggnader. Signalen försvagas i dessa områden. Exempel på magnetiska föremål är järnstaket, järnbalkar och armeringsjärn. Gräsytor anlagda på betongtak kan därför få försvagad signal.

När signalen förstärks eller försvagas är det normalt att låga respektive höga styrkor på signalen inte alltid är tillgängliga längs med hela begränsningsslingan.

Slingsignalens mottagning och förstärkning i klipparen kan även variera med +/- 10 % från en klippare till en annan. Det innebär att på samma punkt i en installation kan en klippare visa A=90 och en annan A=100. Även laddstationens kretskort och klipparens slingsensor kan ge vissa variationer mellan olika individer.

Se 2.2.1 *Info* för mer information om hur slingsignalen kan avläsas i klipparens display.



1. FUNKTION

1.10 Guideslinga

Guidekabeln tillsammans med den del av begränsningsslingan som utgör returen till laddstationen kallas för guideslinga. Strömmen i guideslingan går alltid från guidekabeln till vänster i anslutningen mellan guidekabel och begränsningsslinga.

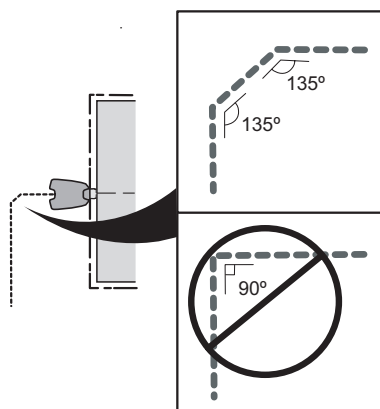
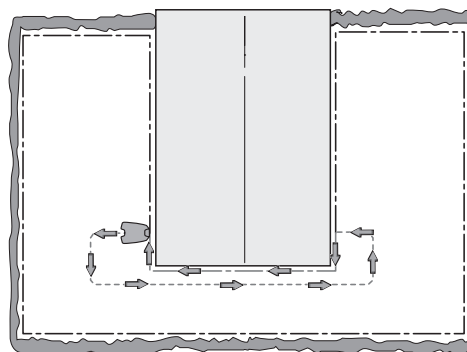
Styrkan på guidesignalen varierar liksom A-signalen beroende på avståndet till guideslingan. Innanför guideslingan är signalen positiv och styrkan avtar sedan ju längre ifrån kabeln man kommer. Utanför guideslingan är signalen negativ och styrkan på signalen avtar snabbare. Området innanför guideslingan benämns guideområde. Robotgräsklipparen följer alltid på vänster sida om guidekabeln i riktning mot laddstationen, det vill säga, klipparen följer negativa värden på guidesignalen.

Styrkan på signalen i guideslingan är beroende av slingans längd. Därför får guideslingan inte vara längre än ca 400 meter.

Ju längre guideslingan är desto lägre blir styrkan på signalen och desto svårare får robotgräsklipparen att följa guidekabeln.

Styrkan på guidesignalen varierar också längs med guideslingan beroende på närheten till andra delar av guideslingan och påverkas av öar, uddar, passager och hörn.

För att minska risken att klipparen tappar kontakten med kabeln i hörn är det rekommenderat att undvika att lägga kabeln i 90-gradersvinklar. Det är bättre att lägga kabeln i 2st 135-gradersvinklar.



1.11 Söksått för att hitta laddstationen

När laddnivån i batteriet har sjunkit till 1000 mAh eller spänningen i batteriet sjunkit till 17,5 volt, stänger robotgräsklipparen av klippmotorn och börjar söka efter laddstationen.

GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li följer alltid en guidekabel till laddstationen. Därför är det obligatoriskt att installera en guidekabel.

Husqvarna Automower® 310/315 kan ställas in att söka efter laddstationen på ett eller flera av tre söksått: Oregelbundet, Följ begränsning hem och Följ guide hem. Med hjälp av inställningsmöjligheterna i menyn *Installation – Hitta laddstationen* kan de tre söksåtten kombineras för att optimera sökningen efter laddstationen. Vilket eller vilka söksått som behövs är beroende av trädgårdens utformning.

Oregelbunden är det grundläggande söksåttet efter laddstationen och fungerar bra i öppna områden. Det finns ingen risk för spårbildning. Söksåtten Följ begränsning hem och Följ guide hem kan dock ge avsevärt kortare söktider på mer komplexa installationer



1. FUNKTION

med olika områden avdelade av passager eller öppningar.

Robotgräsklipparen börjar alltid sökningen efter laddstationen med ett Oregelbundet söksätt, under förutsättning att ingen av fördröjningstiderna för begränsning eller någon av guidekablarna är satt till 0 minuter.

Söksätt Oregelbundet innebär att robotgräsklipparen kör i ett oregelbundet mönster tills den träffar på F-fältet vid laddstationen. Styrkan på F-signalen som krävs för att klipparen ska reagera bestäms av *inställningen Laddstationens räckvidd*.

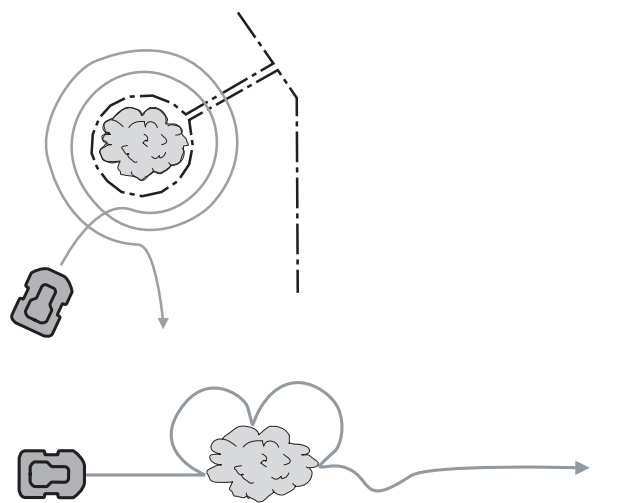
Om någon guidekabel finns installerad och fördröjningstiden för den har passerat kommer robotgräsklipparen att börja söka efter och följa den in till laddstationen. Om även fördröjningstiden för begränsningsslingan hinner passera innan robotgräsklipparen har hittat laddstationen börjar klipparen dessutom att söka efter begränsningsslingan. Om klipparen då hittar och börjar följa begränsningsslingan fortsätter den med det tills den hittat laddstationen, eller korsar guidekabeln. Korsas guidekabeln kommer robotklipparen att istället följa den in till laddstationen. För GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li är guidekabeln obligatorisk.

När klipparen följer begränsningsslingan eller en guidekabel, kör den en bit in i F-fältet innan F- och N-signalerna leder den rätt in i laddstationen.

Om begränsningsslingan är lagd runt en ö följer robotgräsklipparen slingan runt ön cirka två varv innan den lämnar ön och kör vidare tills den träffar på ett annat ställe på begränsningsslingan.

Om robotgräsklipparen träffar på ett hinder när den följer begränsningsslingan passerar den genom att köra i en eller flera bågar runt hindret.

Om robotgräsklipparen träffar på ett hinder när den följer en guidekabel passerar den genom att köra närmare guidekabeln.

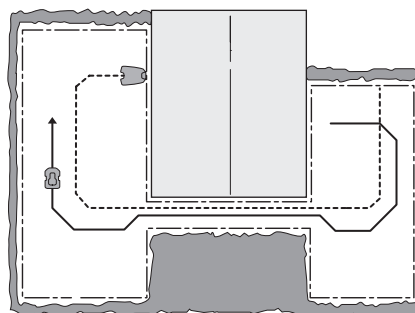


1. FUNKTION

1.12 Automatisk hantering av passager

När robotgräsklipparen följer någon guidekabel gör den det på ett maximalt avstånd som bestäms av inställningen korridorbredd (*Installation – Avancerat – Korridorbredd*). Avståndet varierar slumpmässigt från en sökning till en annan för att minska spårbildning.

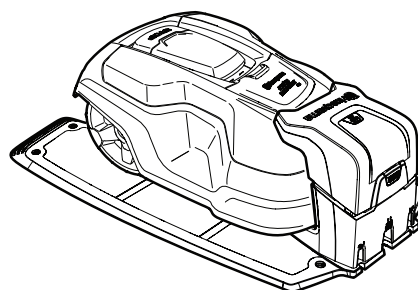
Om robotklipparen närmar sig en passage, där slingsignalen från begränsningsslingan är starkare kommer robotklipparen att köra närmare guidekabeln för att kunna ta sig igenom passagen. Den automatiska passagehanteringen är avstängningsbar via meny *Installation – Avancerat – Autopassagehantering*. Om denna funktion är avstängd kommer robotklipparen ej att anpassa det avstånd den följer från guidekabeln, korridorbredden måste därmed anpassas för att klara installationens samtliga passager.



1.13 Dockning och laddning

När klipparen kör in i laddstationen, talar man om dockning.

När laddblecken på robotgräsklipparen får kontakt med kontaktblecken på laddstationen, stannar klipparen och laddningen börjar.



1.14 Batteri

Robotgräsklipparen är utrustad med Li-Ion batteri. Jämfört med t ex NiMH har Li-Ion mycket bra egenskaper även vid höga omgivningstemperaturer. Batteriet har också låg självurladdning, dvs det kan ligga oanvänt längre tid än t ex NiMH utan att ta skada. Livslängden, räknat i antal laddcykler, förväntas också vara längre för Li-Ion än NiMH.

Laddningen styrs till största del av strömförsörjningen. Den normal laddströmmen är 1,3 A.

Batteriet anses vara fulladdat när batteriet har 80 % av sin totala kapacitet. Att ladda batteriet till 100 % skulle ta för lång tid eftersom laddströmmen är så låg. Det mest rationella sättet att använda Li-Ion är därför att avbryta laddningen vid 80 %. Maximalt nyttjad kapacitet är därmed 80 % av batteriets totala kapacitet.

Hur batteriets skick kan mätas som beskrivs i 6.6 Batteritest på sidan 94.

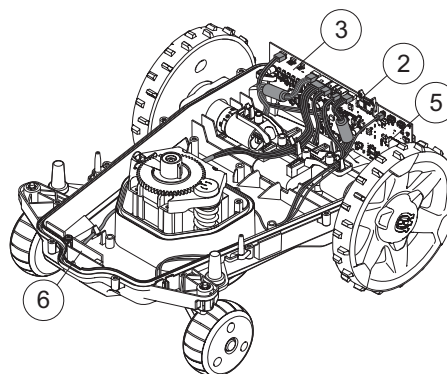
Husqvarna Automower®	310	315
Laddström	1,3 A	1,3 A
Batterikapacitet	2,1 Ah	2,1 Ah
Nyttjad kapacitet	1,7 Ah	1,7 Ah
Laddtid, min	60–70	60–70
Klipptid, min	60–80	60–80

GARDENA	R100Li, R100LiC	R130Li, R130LiC	R160Li
Laddström	1,3 A	1,3 A	1,3 A
Batterikapacitet	2,1 Ah	2,1 Ah	2,1 Ah
Nyttjad kapacitet	1,7 Ah	1,7 Ah	1,7 Ah
Laddtid, min	60–70	60–70	60–70
Klipptid, min	60–80	60–80	60–80

1. FUNKTION

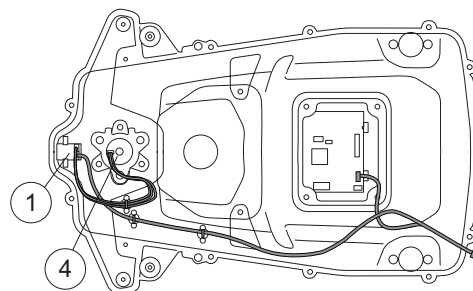
1.15 Sensorer

Det finns flera olika typer av sensorer i klipparen. Främre krocksensor (1), bakre krocksensor (2), tiltssensor (3) och lyftsensorer (4) har som uppgift att skydda såväl klippare som användare. Bakre (5) och främre (6) slingsensorer används för att styra klipparen inom arbetsområdet, positionera klipparen vid dockning, följa guidekabel, med mera.



1.15.1 Krocksensorer

Krocksensorerna är de sensorer som känner av när klipparen kör emot ett fast föremål. När sensorerna aktiveras, dvs. klipparen krockar, stannar klipparen och backar för att sedan vända och fortsätta åt ett annat håll. Det är de fyra krockpelarna på klipparen som fångar upp karossens rörelse i förhållande till klipparens chassi.



1.15.2 Lutningssensor

Tiltssensorn är den sensor som känner klipparens lutning i förhållande till horisontalplanet. X-vinkel betyder lutning fram – bak och Y-vinkel betyder lutning vänster – höger. Värdet från lutningsgivaren används bland annat för att kompensera driften av hjulmotorerna vid körning i lutningar.

1.15.3 Lyftsensorer

Lyftsensorerna är de sensorer som känner av om klipparen lyfts från marken. Detta görs med hjälp av den mekaniska konstruktionen och magneter i vardera av de två främre krockpelarna. Vid indikerad "lyft" stannar såväl klipparen som knivdisken omedelbart. Klipparen kommer därefter att själv försöka ta sig loss från det hinder som orsakat lyft genom att backa och vrida ett antal gånger.

1.15.4 Slingsensorer

Slingsensorerna är de sensorer som känner av signalerna från begränsningsslingan, guidekablar samt N- och F-fälten från laddstationen. Klipparen kan bara läsa av signalerna om den är kodad med laddstationen. Se 3.10 Ny slingsignal på sidan 43.

2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2 Speciella menyfunktioner

2.1 Snabbinfo

Snabbinfo är ett visningsläge där man snabbt kan få information om programversioner, batteri, slingsignaler, sensorer och driftshistorik.

När startsidan eller huvudmenyn visas: Tryck och håll siffran **0** nedtryckt i två sekunder för att nå funktionen Snabbinfo.

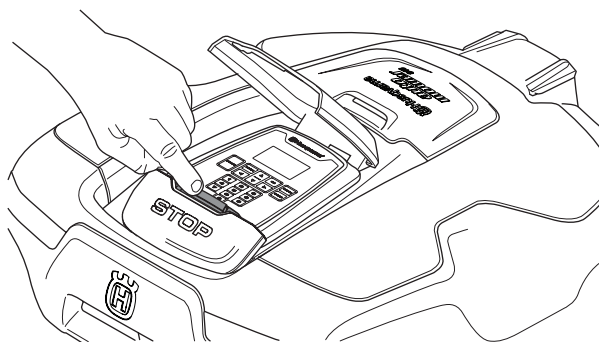
Snabbinfo är uppdelad i *Info* och *Historik*. I *Info* ges nuvarande status och i *Historik* finns driftshistorik gällande meddelanden och söktider sparad.

Bläddra bland menyerna med **Pil nedåt** och tryck **OK** för att välja önskad funktion. Tryck och håll **BACK** nedtryckt i två sekunder för att lämna funktionen snabbinfo och gå till huvudmenyn.

2.1.1 Arbeta med öppen lucka

För vissa av visningslägena nedan, exempelvis *Slinga*, kan det vara nödvändigt att läsa av värdena när klipparen arbetar. För att kunna göra detta måste klipparens lucka vara öppen under tiden den kör.

1. Välj ett av de visningslägena som finns i Snabbinfo.
2. Starta klipparen genom att trycka på **START**-knappen.
3. Istället för att stänga luckan som vanligt, tryck in luckan låsanordning med öppen lucka.
4. Klipparen kommer nu att köra som vanligt, men snabbinformationen kan läsas av kontinuerligt i displayen.
5. Klipparen kan stoppas som vanligt genom att trycka på stoppknappen.



2.1.2 Info

I visningsläget *Info* – *Allmänt* – *SW* visas:

- *MSW*: Versionen av MSW (Main SoftWare)-programmet (även kallat huvudprogrammet), t.ex. 6.00.00.
- *HMI*: Versionen av HMI (Human Machine Interface) -programmet, t.ex. 6.00.00.
- *SSW*: Versionen av SSW (Subdevice SoftWare)-programmet, t.ex. 6.00.00.

SW	Prod.
Mjukvarutyp	315
Main	6.00.00
HMI	6.00.00
SSW	6.00.00

2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

- *Mjukvarutyp*: Modellen som huvudprogrammet är avsett för, t.ex. 315.
- *MSW datum*: Datum för utfärdande av MSW, i formatet ÅÅÅÅ-MM-DD.
- *HMI datum*: Datum för utfärdande av HMI i formatet ÅÅÅÅ-MM-DD.
- *Språkgrupp*: Vilka språk som finns tillgängliga i klipparen.

I visningsläget *Info – Allmänt – Prod.* visas:

- *Total körtid*: Det totala antalet timmar klipparen har använt hjulmotorer (klippning och sökning).
- *Klippare, s/n*: Klipparens serienummer. Detta nummer ska överensstämma med serienumret på klipparens typskylt.
- *Prod. datum*: Klipparens tillverkningsdatum i formatet ÅÅÅÅ-MM-DD.
- *Styrkort, s/n*: Styrkortets serienummer. Det här är inte sammankopplat med klipparens serienummer.
- *Styrkort, prod*: Styrkortets tillverkningsdatum i formatet ÅÅÅÅ-MM-DD.

SW	Prod.
Total körtid	0h
Klippare, s/n	130100001
Prod. datum	2013-01-05
Styrkort, s/n	0
Styrkort, prod	2016-01-12

I visningsläget *Info – Batteri* visas information om batteriet.

- *Spänning*: Batteriets aktuella spänningsnivå. Ett värde på cirka 20,5V betyder fulladdat batteri och cirka 17V betyder tomt batteri.
- *Laddcykler*: Antalet fullbordade laddningar sedan produktion, eller då denna räknare nollställdes.
- *Laddnivå*: Visar hur mycket laddning som finns kvar i batteriet. När batteriet är fulladdat är laddningen cirka 1 700 mAh. När laddningen har sjunkit till cirka 1000 mAh återvänder klipparen till laddstationen.
- *Ström*: Visar nominell reglerad laddström till och från batteriet. Ett positivt värde indikerar att batteriet laddar och ett negativt värde indikerar att klipparen förbrukar ström från batteriet.
- *Temp*: Visar aktuell temperatur i batteriet.
- *Kapacitet*: Visar den maximala kapaciteten för batteriet.

BATTERI	
Spänning	20.1 V
Laddcykler	625
Laddnivå	2032 mAh
Ström	-98 mA
Temp	24°C
Kapacitet	1600mAh

2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

I visningsläget *Info – Slinga – A-signal* visas slingsignalen från begränsningsslingan mätt genom slingsensorerna på klipparen. För en säker funktion bör värdet ligga mellan cirka 40 och 320. Ju närmare slingan klipparen är, desto högre är värdet. Om robotgräsklipparen är mitt över slingan är värdet 0 och om klipparen är utanför slingan är värdet negativt.

A-signalen visas för alla fyra slingsensorer:

- *V-fram*: Främre vänstra slingsensorn
- *H-fram*: Främre högra slingsensorn
- *V-bak*: Bakre vänstra slingsensorn
- *H-bak*: Bakre högra slingsensorn

I visningsläget *Info – Slinga – G, F, N* visas slingsignalerna från Guidekablarna, F-fältet och N-fältet mätt genom slingsensorerna på klipparen. Signalerna visas för alla fyra slingsensorer:

- *VF*: Främre vänstra slingsensorn
- *HF*: Främre högra slingsensorn
- *VB*: Bakre vänstra slingsensorn
- *HB*: Bakre högra slingsensorn

För en säker guidekabelfunktion bör värdet för Guidesignalen vara (-) 70 – 120 bredvid respektive guidekabel.

I visningsläget *Info – Slinga – Kvalitet* visas slingsystemets signalkvalitet mätt genom slingsensorerna på klipparen. Slingsignalerna kan bara tolkas om värdet för *Kvalitet* är 100 %. Om värdet är 99% eller lägre fungerar inte slingsystemet korrekt och då är inte heller de visade värdena för signalerna korrekta.

Visningsläget *Info – Slinga – Kvalitet* visar också om klipparen står i laddstationen eller inte.

I visningsläget *Info – Sensorer – Status* visas:

- *Kollision, främre* och *Kollision, bakre*: Ett sätt att testa krocksensorn är att hålla klipparchassit i stoppknappen och flytta karossen fram och tillbaka i handtaget på baksidan. I displayen visas *Ja* eller *Nej*. Fortsätt trycka på karossen tills du sett att båda krocksensorerna fungerar.
- *Lyft*: För att testa lyftsensornerna, lyft upp främre delen av karossen. När karossen lyfts upp aktiveras lyftsensornerna och i klipparens display visas *Ja*. När klipparen är i sänkt läge visas *Nej*.

A-slinga	G, F, N	Kvalitet
A-signal, V-fram		150
A-signal, H-fram		148
A-signal, V-bak		140
A-signal, H-bak		142

A-slinga	G, F, N				Kvalitet
	VF	FR	VB	HB	
G1	280	282	270	273	
F	324	322	274	270	
N	110	108	98	97	

A-slinga	G, F, N	Kvalitet
Signalkvalitet		100 %
I laddstationen		Nej

Status	Temp
Krock, fram	Nej
Krock, bak	Nej
Lyft	Nej
Lutning, X	0°(0 %)

2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

- *Lutning, X* och *Lutning, Y*: När robotgräsklipparen står horisontellt bör värdet vara max $\pm 3\%$. Lutning uppåt och åt vänster ger negativa värden.
- *Normal position*: *JA* anger att klipparen står i normal position och *NEJ* anger att klipparen är upp och ner.

I visningsläget *Info – Sensorer – Temp* visas klipparens temperatur, mätt från en temperaturgivare på styrkortet.

Status	Temp
Temp	29°C
LCD temp	27°C

2.1.3 Historik

I visningsläge *Historik – Meddelanden – Felmeddelanden* visas de senaste 50 felmeddelandena som visats när klipparen har stannat.

I visningsläget *Efter datum* visas för respektive meddelande:

- Position i meddelandelistan, t ex 1.
- Meddelandetitel
- Datum och tid då meddelandet har satts.

I visningsläget *Efter antal* visas för respektive meddelande:

- Position i meddelandelistan. Felen är sorterade efter frekvens med det mest frekventa felet överst.
- Meddelandetitel
- Antalet gånger detta fel har inträffat sedan senaste återställningen av felmeddelanden.

I visningsläget *Historik – Meddelanden – Infomeddelanden* visas de senaste 50 meddelandena som klipparen har registrerat men inte stannat för. Har klipparen själv löst problemet registreras alltså felet som ett infomeddelande, medan det registreras som ett felmeddelande om klipparen inte har löst problemet och därmed stannat.

Infomeddelanden kan visas efter datum eller efter antal enligt felmeddelanden ovan.

Genom att välja *Historik – Meddelanden – Återställ meddelanden* rensas historiken för både fel- och infomeddelanden.

I visningsläget *Historik – Söktider* visas:

- *Söktider*: Listar det antal minuter det tagit klipparen att hitta hem till laddstationen, från och med att sökningen påbörjats till dess att klipparen står i laddstationen. Tiderna från de 12 senaste sökningarna visas.

2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2.1.4 Avancerat

AutoPassage: PÅ/AV

Trädgårdsform: Öppen, Normal och Komplex.

Kalibrering: Kalibrering, guide, Tiltkalibrering

2.2 Finna PIN-kod

Om PIN-koden till robotgräsklipparen har glömts går det att ta reda på den rätta koden. I inmatningsläget för PIN-kod, eller när huvudmenyn visas: Håll siffran **9** nedtryckt i fem sekunder, så visas en kombination av tolv bokstäver och klipparens serienummer.

Om klipparen är låst beroende på felaktigt angiven PIN-kod måste man invänta ett inmatningsförsök innan bokstavskombinationen kan utläsas.

Bokstavskombinationen kan vara olika vid olika försök på samma klippare med samma PIN-kod.

Kontakta den nationella serviceorganisationen och uppge bokstavskombinationen och serienumret. De kan då läsa ut rätt PIN-kod.

Tryck **BACK** för att lämna funktionen.

PIN-kod

Säkerhetskod: MEPI DYHJ IIGF

Serienummer: 130100001

2.3 Menyn Verktyg

Utöver de huvudmenyval som är beskrivna i bruksanvisningen, finns ytterligare ett som heter *Verktyg*. Menyn *Verktyg* innehåller bland annat möjligheter att testa en klippares komponenter och information om olika driftsdata.

För att visa menyn *Verktyg*:

1. Gå till huvudmenyn.
2. Tryck och håll knapparna **7** och **9** nedtryckta samtidigt i två sekunder. Detta gör ett åttonde huvudmenyval tillgängligt, illustrerat med en ikon i form av två kugghjul.

Så här döljer du menyn *Verktyg*:

1. Gå till huvudmenyn.
2. Tryck och håll knapparna **7** och **9** nedtryckta samtidigt.

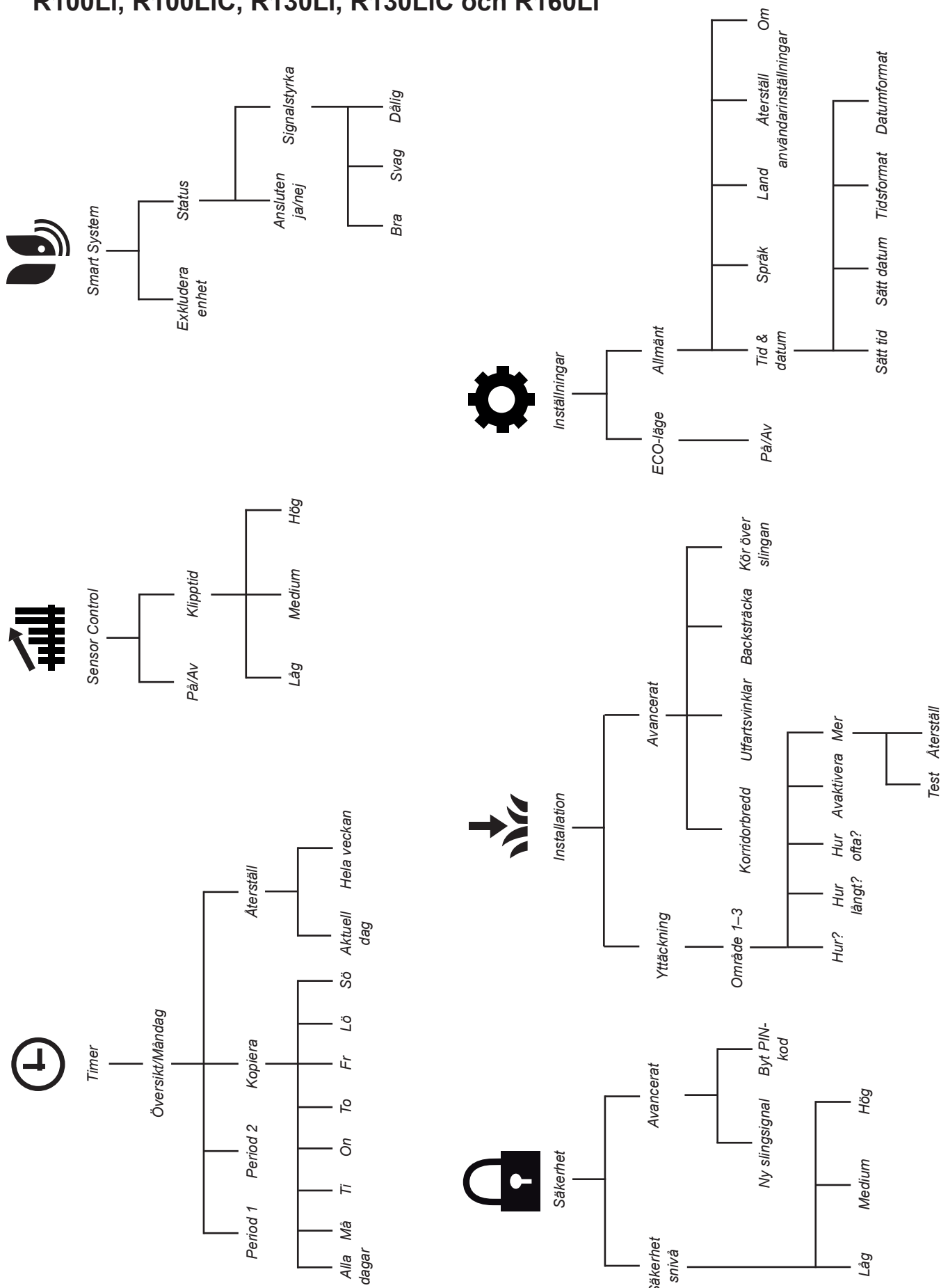
Menyn *Verktyg* försvinner också nästa gång huvudbrytaren stängs av och på.

VIKTIG INFORMATION

Var noga med att dölja *Verktyg* innan klipparen återlämnas till kunden.

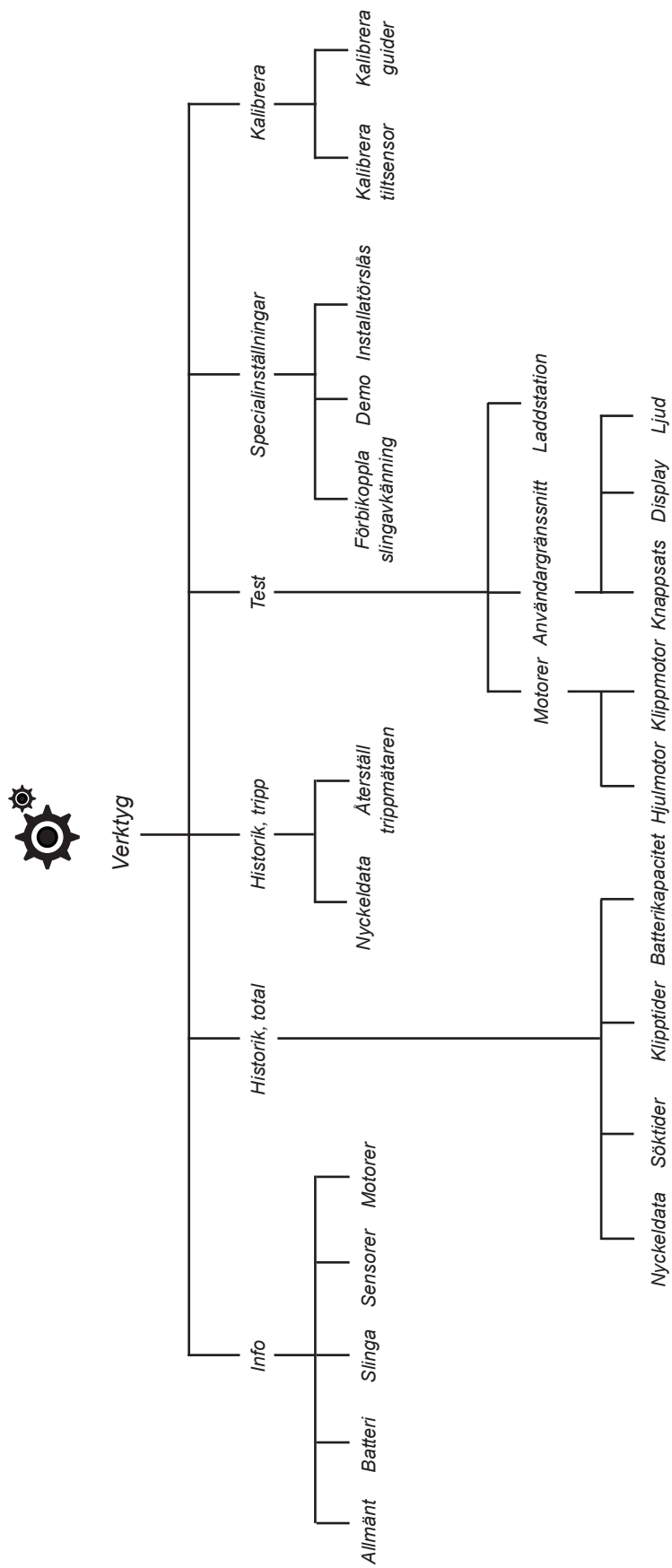
2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2.5 Översikt av huvudmenyn GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li



2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2.6 Menyn Verktyg, en översikt



2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2.7 Menyn Verktyg, funktioner

Via menyn *Verktyg* når du uppgifter om klipparens funktion, testfunktioner och specialinställningar.

- *Info*
Information om aktuell status på bland annat mjukvaror, sensorer, batteri, slingsignal.
- *Historik, total*
Nyckeldata, vilka ger en översikt över klipparens ålder och funktion.
- *Historik, tripp*
Nollställningsbar nyckeldata.
- *Test*
Möjlighet att testa klipparens olika komponenter och funktioner.
- *Specialinställningar*
Stänga av slingavkänning, demo-läge, installatörslås.
- *Kalibrera*
Kalibrera tilsensorn och guidekabeln.

2.7.1 Info

Värdena som visas i denna undermeny visar aktuell status för klipparens olika delsystem, t.ex. mjukvara, batteri, motorer och sensorer. Menyn är användbar vid t ex felsökning.

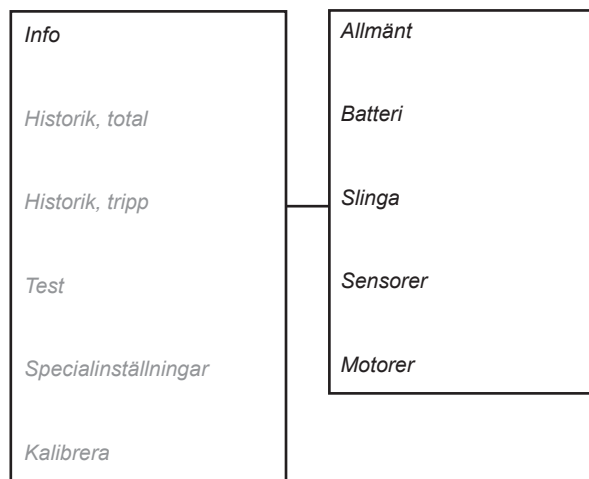
Funktionerna *Allmänt*, *Batteri*, *Slinga* och *Sensorer* visar samma information som i Snabbinfomenyn ovan.

I menyn *Info – Motorer – Hjul* visas för höger och vänster hjulmotor:

- *Hastighet*: Hjulmotorernas hastighet i cm/s.
- *Ström*: Nominell strömförbrukning, mätt i mA.
- *Effekt*: Aktuell kraft som hjulmotorerna drivs med för stunden. Detta varierar beroende på bland annat vilken lutning klipparen befinner sig i.

I menyn *Info – Motorer – Klippning* visas:

- *Hastighet*: Klippmotorns varvtal, nominellt varvtal är 2 300 rpm.
- *Ström*: Nominell strömförbrukning, mätt i mA.



2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2.7.2 Historik, total

Med hjälp av de värden som visas i denna undermeny kan man utläsa hur väl klipparen har fungerat. Om något värde avviker från vad som är normalt, kan det bero på fel i installationen eller fel i klipparen.

Undermenyn består av fyra delmenyer som tillsammans ger en god bild av klipparens funktion.

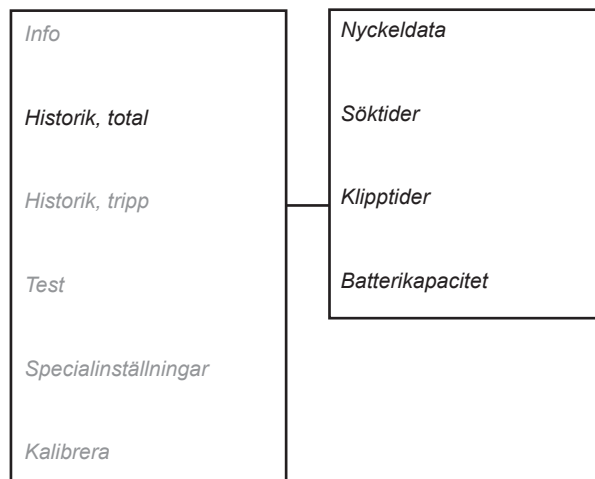
Nyckeldata

I undermenyn Nyckeldata visas:

- **Total körtid**
Körtid definieras som den ackumulerade tid i timmar som hjulmotorerna har arbetat. Det innebär att även den tid som robotgräsklipparen kört utan att klippa räknas som körtid. Den tid som anges här, är den som anges på startsidan.
- **Total klipptid**
Klipptid definieras som den ackumulerade tid i timmar som klippmotorn har arbetat.
- **Total söktid**
Söktid definieras som den ackumulerade tid i timmar som klipparen har varit i sökläge, alltså tiden från att den börjar söka efter laddstationen tills den har dockat. Tiden för sökning varierar beroende hur stort arbetsområdet är och hur installationen ser ut. Du bör eftersträva så lågt värde för sökning som möjligt. Beroende på installation är det normalt att klipparen söker mellan 10–20 % av den totala körtiden.
- **Total laddtid**
Laddtid definieras som den ackumulerade tid i timmar som har åtgått för att ladda batteriet.
- **Kompleta laddningar (st)**
Räknar antal fullständiga laddningar. En laddning som har pågått i mer än 20 minuter och som har avbrutits på grund av att laddströmmen är mindre än 0,3 A.

Söktider

Uppgift om hur lång tid en sökning efter laddstationen tagit. Listan som visas innehåller tider på de 12 senaste klipptillfällena mätt i minuter.



2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

Klipptider

Uppgift om hur lång tid klipparen har klippt gräs, vilket definieras som den tid klippmotorn har varit i drift. Listan som visas innehåller tider på de 12 senaste klipptillfällena mätt i minuter.

Batterikapacitet

Denna delmeny innehåller information om batteriets kapacitet.

För att kontrollera batteriets kapacitet krävs att batteriet laddar ur sig helt. För mer information, se **6.6 Batteritest**.

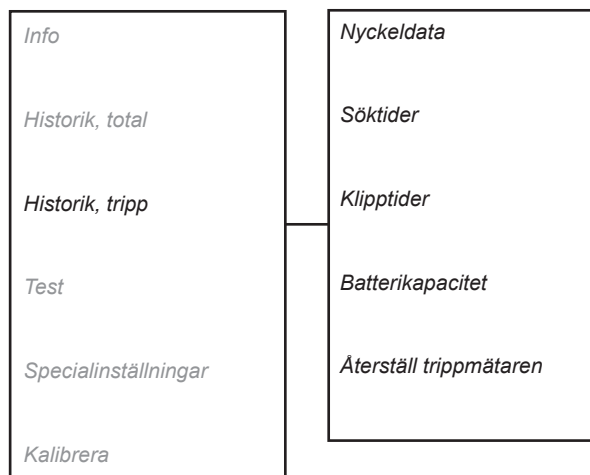
De fyra senaste batteritesterna sparas i **Batterikapacitet**. För varje test visas:

- **Datum:** Datumet för testet.
- **Tid:** Klockslaget för testet.
- **Kompleta laddningar (st):** Antal fullständiga laddningar vid tiden för testet.
- **Kapacitet (mAh):** Uppmätt kapacitet för batteriet under testet.

2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2.7.3 Historik, tripp

Historik, tripp innehåller samma information som *Historik* – *Nyckeldata* ovan. Skillnaden är att i *Historik, tripp* är det möjligt att nollställa alla värden, precis som med en trippmätare i en bil.



2.7.4 Test

Med hjälp av denna funktion kan du manuellt testa hur väl komponenterna i robotgräsklipparen fungerar. Under testets gång visas värden i displayen.

Undermenyn består av tre delmenyer som behandlar test av motorer, användargränssnitt och laddstation.

Motorer

Hjulmotor

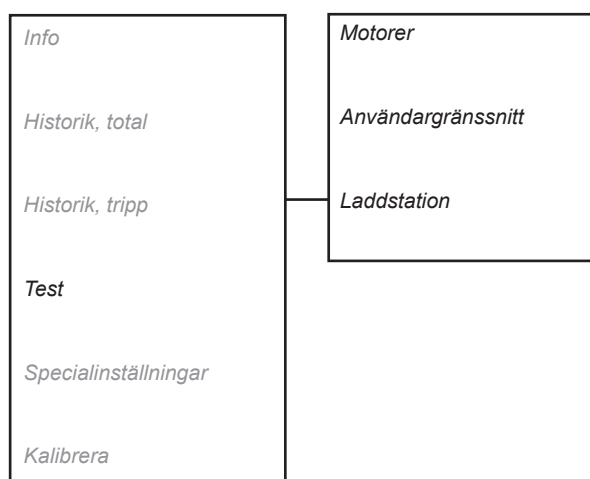
Vid test av hjulmotorerna bör batterispänningen vara minst 18 V.

Lyft klipparen så att drivhjulen frigörs från underlaget. Följande visas i displayen under testet, se 2.1.1:

- *Ström*: xx %
- *Hastighet, vä*: xx cm/s
- *Hastighet, hö*: xx cm/s
- *Spänning*: xx.x V

Använd **Pil uppåt** och **Pil nedåt** för att öka respektive minska hjulkraften och därigenom starta motorerna framåt eller bakåt. Följande punkter bör kontrolleras vid test av hjulmotorerna:

- Öka kraften till 80 % och blockera respektive drivhjul på minst ett tiotal olika positioner längs hjulvarvet. Kontrollera att motorn startar igen när blockeringen släpps.
- Öka kraften till 100 % och kontrollera att hastigheten hos vardera hjulet är minst 50 cm/s.
- Kontrollera att inte motorernas växellådor slirar genom att blockera respektive hjul. Vid blockering ska hastigheten vara 0 cm/sekund. Lyssna även efter missljud från växellådan.



2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

Obs! Om man måste hjälpa igång hjulet för hand för att hjulmotorn ska starta och om hjulmotorn stannar så fort hjulet blockeras, ligger felet i styrkortet och inte i hjulmotorn.


Obs! Om en motor inte startar och är mycket svår att rotera för hand kan felet ligga i styrkortet eller hjulmotorn.

Tryck **BACK** för att avsluta testet.

Klippmotor

Vid test av klippmotorn bör batteriets spänning vara minst 18 V.

Ställ markören på *Start* och tryck **OK** för att börja testet, se 2.1.1.



VARNING
Knivdisken roterar vid test av klippmotorn. Håll händer och fötter på avstånd.

Följande värden visas på displayen:

- *Hastighet*: Hastigheten är normalt 2 300 varv/min.
- *Ström*: Ett indikationsvärde på hur stor kraft som behövs för att upprätthålla 2 300 varv/min. Vid drift av klippmotorn med knivdisk och knivar monterade men utan att klippa gräs är normalvärdet 350 mA +/- 100 mA.
- *Spänning*: För att kunna utvärdera en klippmotors funktion bör batteriets spänning vara minst 18 V.

Tryck **BACK** för att avsluta testet.

Användargränssnitt

Knappsats

På displayen anges vilken knapp som trycks ned. Tryck **BACK** för att avsluta testet.

Display

Displayen tänder och släcker alla pixlar upprepade gånger.

Tryck på valfri tangent för att avsluta testet.

Ljud

Ställ markören på *Starta* och tryck **OK**. Summern ger då en kort ljudsignal samtidigt som en not visas i displayen.

Tryck **BACK** för att avsluta testet.

2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

Laddstation

Denna funktion används för att snabbt kontrollera att signal finns för A, F, N och Guidekablarna. Testet visar också om klipparen får laddning från laddstationen.

Placera klipparen i laddstationen och starta testet.

Obs! Robotgräsklipparen måste vara synkroniserad med och vara placerad i laddstationen för att testet ska kunna utföras. Använd funktionen *Ny slingsignal* i menyn *Säkerhet* för att synkronisera.

För en mer noggrann kontroll av signalstyrkan och laddströmmen rekommenderas att använda *Info – Batteri* och *Info – Slinga*.

2.7.5 Specialinställningar

I undermenyn *Specialinställningar* finns de inställningar som endast är tillgängliga för återförsäljare.

Förbikoppla slingavkänning

Denna funktion gör det möjligt att tillfälligt stänga av en klippares slingavkänning, det vill säga kunna köra den utan installerad laddstation och begränsningsslinga. Sådana tillfällen kan till exempel vara demonstration av robotgräsklipparen hemma hos en kund.

Funktionen återställs automatiskt när klipparen stängs av och på med huvudbrytaren.

Demo-läge

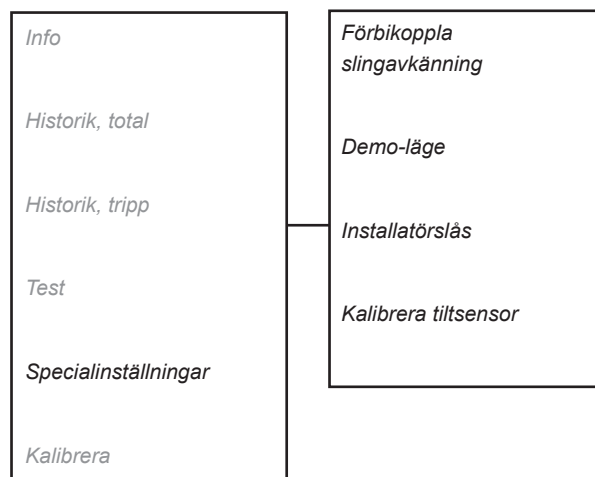
I demoläge arbetar robotgräsklipparen utan att starta knivdisken. Klipparen varvar 4 minuters körning med en kort laddning.

Demo-läge är lämpligt att använda på installationer t ex i butik eller på mässor.

Funktionen återställs automatiskt när klipparen stängs av och på med huvudbrytaren.

Installatörslås

När installatörslås är aktiverat går det inte att ändra några inställningar under menyn *Installation* från huvudmenyn. För att kunna göra ändringar i installationsinställningarna krävs att funktionen avaktiveras.



2. SPECIELLA MENYFUNKTIONER

2.7.6 Kalibrera

Med hjälp av den här funktionen kan du kalibrera tiltssensorn och guidekabeln.

Kalibrera tiltssensor

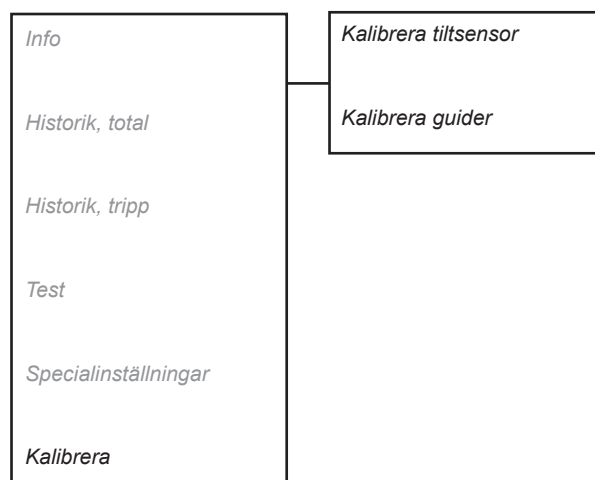
För att kalibrera, det vill säga nollställa, tiltssensorn: Ställ robotgräsklipparen på ett helt horisontellt underlag. Ställ markören på *Kalibrera tiltssensor* och tryck **OK**.

Kalibrera guider

Kalibrering av guidekabel sker automatiskt i samband med uppstartssekvensen och efter fabriksåterställning av klipparen. I vissa situationer kan dock en manuell kalibrering via detta menyval vara nödvändigt. Exempel på detta är när en ny guidekabel installeras eller att installationen kring laddstationen ändras, exempelvis sträckningen av begränsningskabel eller guidekabel.

För att kalibrera installerade guidekablar:

1. Ställ klipparen i laddstationen.
2. Aktivera Kalibrera guider från menyn.
3. Tryck OK och starta klipparen.
4. Kalibreringen är färdig när klipparen startar klippmotorn.



3. MONTERING

3 Installation

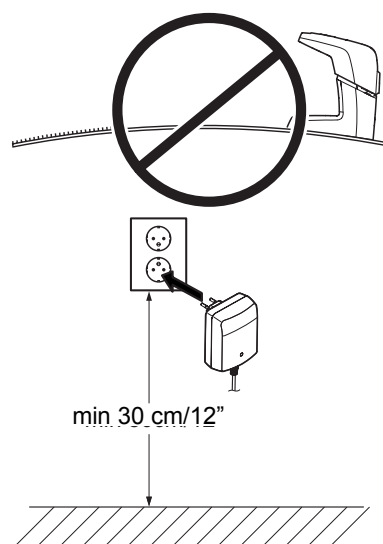
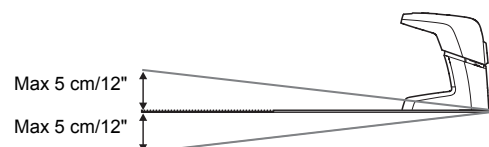
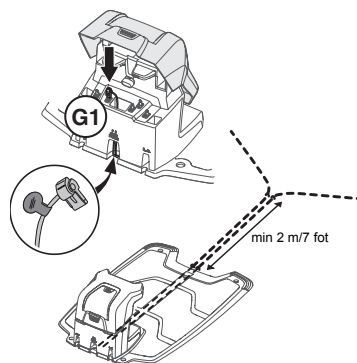
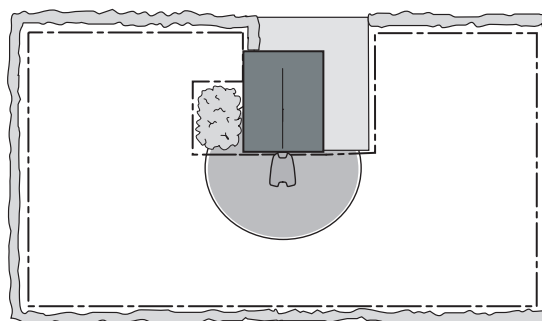
3.1 Laddstation

För bästa installation och funktion av robotgräsklipparen bör placeringen av laddstationen vara väl genomtänkt. Se även bruksanvisningen, 3.2 Installation av laddstation.

- Laddstationen bör stå centralt i arbetsområdet så att robotgräsklipparen har nära till den från alla delar av installationen.
- Laddstationen ska placeras så att begränsningskabeln kan dras 1,5 meter rakt åt vänster och 1,5 meter rakt åt höger ut från laddstationen. Se bruksanvisningen.
- Laddstationen ska placeras så att guidekabeln kan dras 2 meter rakt ut från laddstationens framkant.
- Laddstationen måste placeras så att den totala guideslingan inte blir för lång. Guideslingan bör inte vara längre än cirka 400 meter.

Guideslingan definieras som guidekabeln från laddstationen till T-anslutningen i begränsningsslingan plus begränsningskabeln från T-anslutningen till laddstationen, i vänster riktning från T-anslutningen. Se 3.3 Guidekabel på sidan 38.

- Laddstationen måste placeras på relativt vågrät mark. Se vidstående bild.
- Batteriet skonas om det får laddas i en så låg omgivande temperatur som möjligt. Därför är det en fördel om laddstationen kan placeras där det är skuggigt, speciellt under de varmaste timmarna på dagen.
- Strömförsörjningen måste placeras där den får god luftväxling och inte utsätts för direkt solljus. Den får absolut inte inneslutas i någon form av liten låda eller plastpåse. Strömförsörjningen bör placeras under tak, gärna inomhus.
- Strömförsörjningen ska monteras på en vertikal yta, t.ex. en vägg eller en mur. Skruva strömförsörjningen med skruvar i de två fästöglorna. Skruvar medföljer ej. Välj skruvar lämpliga för det aktuella materialet.



3. MONTERING

- Montera strömförsörjningen på en sådan höjd att den under inga omständigheter riskerar att hamna under vatten (minst 30 cm från marken). Strömförsörjningen får aldrig placeras på marken.
- Den medföljande lågspänningskabeln är 10 meter lång.
- Det är inte tillåtet att sammankoppla två eller flera lågspänningskablar. Kontaktdonen är av mycket god kvalitet men de är inte konstruerade för att dränkas i vatten, vilket kan inträffa vid regn om skarven mellan två kablar är liggande på marken.
- Användning av en jordfelsbrytare rekommenderas vid anslutning av strömförsörjningen till vägguttaget.

3.2 Begränsningsslinga

För att kunna starta robotgräsklipparen krävs en installerad laddstation och begränsningsslinga. Robotgräsklipparen visar meddelandet *Ingen slingsignal* om startförsök görs innan installationen är klar.

Det är dock möjligt att testa klipparen innan installationen är helt klar genom att göra något av följande;

- Ansluta en tillfällig kort slinga på ett litet område runt klipparen.
- Tillfälligt koppla ur klipparens slingavkänning. Se *2.7.5 Specialinställningar på sidan 33*.

3.2.1 Lägga ut begränsningsslingan

Se även bruksanvisningen, 3.4 Installation av begränsningskabel.

Märla

Det är lätt att göra efterjusteringar på en märlad begränsningsslinga, eftersom den inte ligger så djupt. Om man vet var slingan ligger kan man enkelt gräva upp den med till exempel en skruvmejsel. Man måste dock vara försiktig så att kabeln inte skadas.

Gräva/Fräsa

En nedgrävd begränsningsslinga ligger mera skyddad än en märlad, vilket kan vara en fördel om man till exempel vill vertikalskära eller lufta gräsmattan.

3. MONTERING

Vid nedgrävning gör man ett spår med en spade eller en kantskärare, cirka 1-20 cm djupt, runt hela trädgården. I spåret lägger man sedan kabeln och slutligen trampar man igen det.

Det går också bra att fräsa ett spår med till exempel en kantskärningsmaskin.

Hinder

Hinder avgränsas genom att begränsningsslingan dras från ytterkanten av arbetsområdet in till objektet, runt det och sedan tillbaka i samma spår under samma märkla. Avståndet mellan kablarna på vägen tillbaka ska vara så litet som möjligt. Bäst funktion uppnås om kablarna ligger an mot varandra hela sträckan från begränsningsslinga till hindret.

Robotgräsklipparen uppfattar ett udda antal kablar intill varandra som en ytterkant där den ska vända. Ett jämnt antal kablar tätt intill varandra kör klipparen däremot över.

Om kablar till och från ett hinder har korsats kan robotgräsklipparen uppfatta det som att den är utanför arbetsområdet trots att den befinner sig inne i arbetsområdet. Om hindret dessutom är relativt stort i förhållande till arbetsområdet kan det påverka klipparen inom hela arbetsområdet.

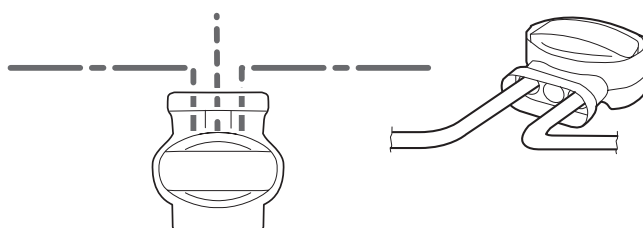
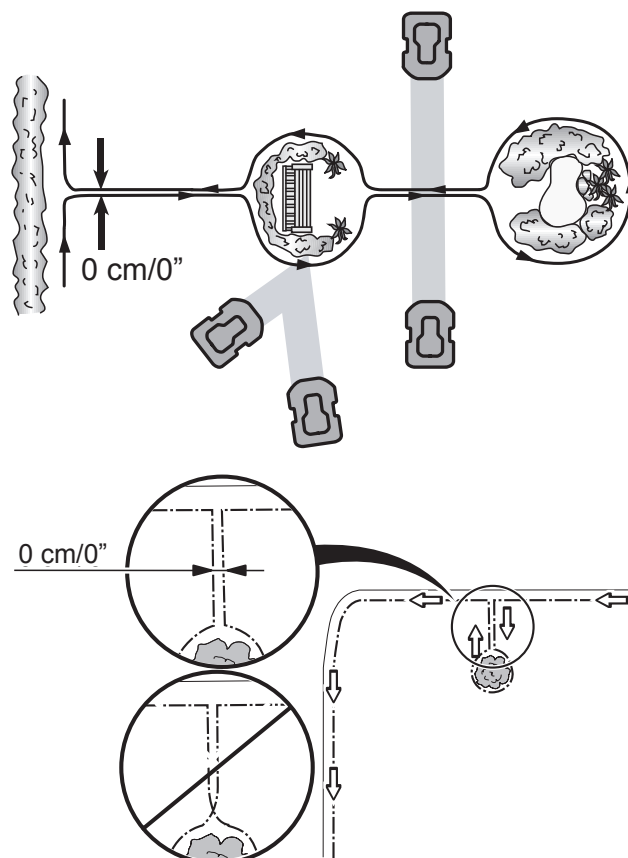
Även om inte funktionen av robotgräsklipparen kräver det, bör även stöttåliga hinder inom arbetsområdet avgränsas med begränsningskabel. Driften blir då mycket tystare och slitaget på robotgräsklipparen minskar avsevärt. Som stöttåliga hinder räknas till exempel större träd, hög kantsten, gungställning, sandlåda, väggar, kraftiga buskar med mera.

Skarvdon

Om inte den medföljande begränsningskabeln räcker runt hela arbetsområdet kan ytterligare kabel adderas med original skarvdon. Den totala längden på begränsningsslingan ska dock vara maximalt 800 meter.

För att skarva begränsningskabeln:

1. För in båda kabeländarna i skarvdonet. Kontrollera att kablarna är inskjutna hela vägen in i skarvdonet så att ändarna syns igenom den transparenta delen på motstående sida av skarvdonet.

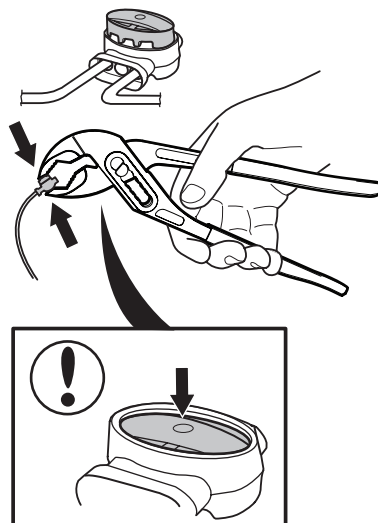


3. MONTERING

- Tryck sedan helt ned knappen på skarvdonets ovansida. Använd en tång eftersom knappen på skarvdonet är trög att trycka ned med enbart fingrarna.

VIKTIG INFORMATION

Tvinnade kablar, eller en skruvplint (sockerbit), isolerad med isoleringstejp är inte en fullgod skarv. Markfukten gör att ledarna oxiderar och efter en tid leder det till avbrott i kretsen.



3.3 Guidekabel

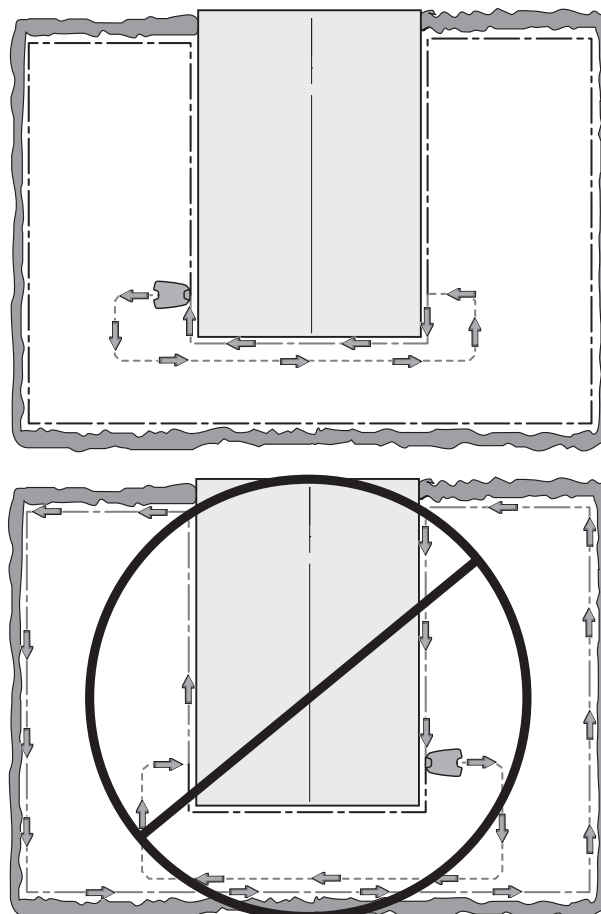
Se även bruksanvisningen, 3.6 Installation av guidekabel.

3.3.1 Installation av guidekabel

- Placering av laddstationen och var längs begränsningsslingan guidekabeln ansluts påverkar hur lång guideslingan blir. Se 1.10 Guideslinga på sidan 16.

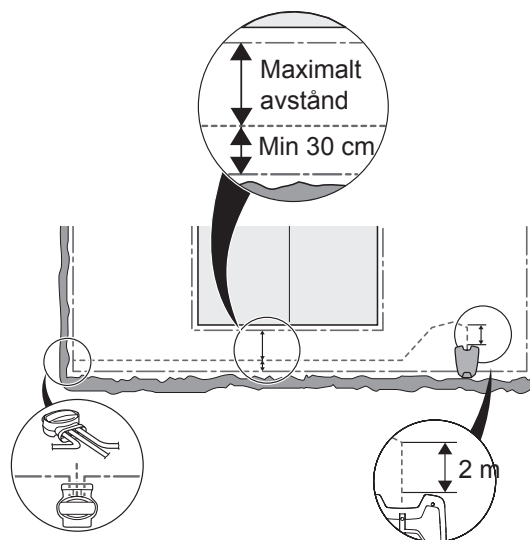
Gör guideslingan så kort som möjligt. Om guideslingan blir över 400 m kan klipparen få svårt att följa kabeln.

Bilderna visar vad som räknas som guideslinga. Den övre bilden utgör också ett exempel på en bra placering av laddstationen för att få en så kort guideslinga som möjligt.



3. MONTERING

- Robotgräsklipparen följer guidekabeln på samma sida om kabeln både till och från laddstationen. Det innebär att in mot laddstationen är guidekabeln på höger sida om klipparen och bort från laddstationen är guidekabeln på vänster sida om klipparen.
- I passager måste guidekabeln placeras så att klipparen får så mycket plats att köra på. Avståndet mellan begränsningsslingan och guidekabeln måste dock vara minst 30 cm.
- Samma minsta mått (30 cm) gäller också för avståndet mellan guidekabel och guidekabel i passagen om du ska lägga guidekabeln fram och tillbaka genom passagen, eller använder dubbla guidekablar.



3.4 Test av installation

Som en del av installationen ska man testa att valda inställningar fungerar på den aktuella installationen. Testet utförs med Testa hitta laddstationen och Testa yttäckning.

Det är rekommenderat att stänga av funktionen *ECO-läge* innan dessa tester görs.

3.4.1 Testa hitta laddstationen

Funktionen *Testa hitta laddstationen* är till för att testa att robotgräsklipparen kan docka laddstationen på ett säkert sätt.

Testa hitta laddstationen kan bara användas när klipparen har kalibrerat guidekablarna. Klipparen måste alltså minst en gång ha lämnat laddstationen, antingen i läge Auto eller i samband med uppstartssekvensen.

1. Välj *Installation – Hitta laddstationen – Översikt – Test*. Samtliga guidekablar och begränsningsslingan medurs och moturs kan testas var för sig.
2. Placera klipparen minst 5 meter från laddstationen och 3 meter från guidekabeln eller begränsningsslingan, beroende på vad som ska testas*). Rikta klipparen mot den aktuella kabeln.
3. Starta klipparen och kontrollera att klipparen kan följa aktuell kabel och docka med laddstationen.

Om problem uppstår i samband med *Testa hitta laddstationen*, se 6.2.2 *Symptom vid sökning på sidan 88*.

*) GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li kan bara använda en guidekabel.

3. MONTERING

3.4.2 Testa yttäckning

Funktionen *Testa yttäckning* används för att testa att klipparen kan följa guidekablarna eller begränsningsslingan på vald korridorbredd ut från laddstationen.

Testa yttäckning kan också användas för att ta reda på sträckan från laddstationen till ett avlägset område. Sträckan kan sedan anges i inställningarna för *Yttäckning*.

Testa yttäckning kan bara användas efter att klipparen har kalibrerat guidekablarna. Klipparen måste alltså minst en gång ha lämnat laddstationen, antingen i läge Auto eller i samband med uppstartssekvensen.

Ta reda på sträckan till ett avlägset område

1. Placera klipparen i laddstationen.
2. Ange en sträcka i *Installation – Yttäckning – Omr 1, 2 eller 3 – Hur långt?* som med säkerhet överskrider avståndet till den position utmed guidekabeln eller begränsningsslingan som du vill mäta, t.ex. på andra sidan en smal passage.

Ange även *Hur?* (*Bara för Husqvarna Automower® 310/315*), välj *Höger*, *Vänster* längs begränsningsslingan, *Guide*.

3. Välj *Installation – Yttäckning – Översikt – Test*. När funktionen väljs kommer klipparen att följa vald kabel på maximalt avstånd för den angivna korridorbredden.
4. Stoppa robotgräsklipparen vid önskad position. Avståndet visas nu på skärmen. Detta värde kan nu sparas i *Område X > Hur långt?*.
5. Ställ klipparen i laddstationen och aktivera *Testa yttäckning* igen för att kontrollera att angiven sträcka är rätt och att klipparen kan ta sig fram till området.



3.5 Kalibrera guide

För att ta reda på signalstyrkan vid olika avstånd från guidekabeln i den aktuella installationen, utför robotgräsklipparen i vissa situationer en kalibrering. Kalibreringen utförs automatiskt vid följande tillfällen:

3. MONTERING

- Första gången en ny robotgräsklippare lämnar laddstationen, exempelvis i uppstartssekvensen.
- I funktionen *Inställningar – Kalibrering, guide*.
- Första gången efter *Återställ användarinst.*
- Första gången efter programmering av styrkort.

3.6 En robotgräsklippare till flera arbetsområden

(Endast för Husqvarna Automower® 315)

Den unika kopplingen mellan klippare och laddstation sparas i profilerna. Detta möjliggör att upp till tre olika laddstationer kan kopplas till samma robotgräsklippare.

- För att koppla en ny laddstation till robotgräsklipparen:
- Spara först en profil som ska användas med originalladdstationen.
- Ställ sedan klipparen i den nya laddstationen som ska kopplas till klipparen.
- Välj Säkerhet-Ny slingsignal.
- Spara en ny profil för den nya laddstationen.

För att använda robotgräsklipparen på originalladdstationen måste nu den första profilen väljas. För att använda robotgräsklipparen på den nya laddstationen ska den nya profilen väljas.

3.7 Jämnt klippresultat på komplexa arbetsområden

Robotgräsklipparen är försedd med inställningsmöjligheter för att säkerställa ett jämnt klippresultat även på komplexa arbetsområden. Inställningar görs i *Yttäckning*. Utan anpassning av dessa inställningar skulle området nära laddstationen bli mer klippt än de områden som ligger längre bort eller bortom smala passager.

3. MONTERING

3.8 Vädertimer/Sensor Control

Om funktionen Vädertimer (Husqvarna Automower® 315) eller Sensor Control (GARDENA R130Li, R130LiC och R160Li) är aktiverad anpassar robotgräsklipparen klipptiderna automatiskt efter hur snabbt gräset växer. Det bestäms genom att kontinuerligt mäta naturlig resistans på knivdisken och jämföra det med ett medelvärde. Om resistansen är högre än medelvärdet tillåts robotgräsklipparen arbeta under längre tid, och tvärtom. Det tar en hel arbetsdag av klippning innan medelvärdet kan beräknas, och under denna tid påverkar vädertimern inte klipptiden. Medelvärdet återställs om klipparen har varit avstängd i mer än 50 timmar, om inställningarna återställs eller om klipphöjden justeras.

De manuella timerinställningarna har alltid företräde till vädertimern. Vädertimern får inte robotgräsklipparen att arbeta mer än drifttiden som ställs in med timerinställningarna, bara mindre. Robotgräsklipparen gör alltid minst en klippcykel per dag. Det är inte först utöver det som arbetstiden minskas med vädertimern.

3.9 Driftsäkerhet i lutningar

För att nå bästa klippresultat och driftsäkerhet även när delar av arbetsområdet lutar, kompenserar klipparen driften automatiskt beroende på bland annat lutningens storlek och korrigering.

Arbetsområdets lutning kan uttryckas på olika sätt. Tabell 2: Lutningsförhållanden. Lutningsförhållanden anges förhållandet mellan de olika uttrycksätten av lutningen i procent, höjd-längd-förhållande samt i grader.

- Den angivna lutningen som robotgräsklipparen kan arbeta i är 35 % för GARDENA R130Li, R130LiC och R160Li och 40 % för Husqvarna Automower® 310/315. Framkomlighet i brantare lutningar än så kan inte garanteras.
- Om robotgräsklipparen kör framåt och lutningen är mer än 67 % stannar klipparen. Därefter kommer den att backa och svänga i en rörelse för att försöka hitta en lägre lutning. Om den efter två försök inte hittar en lägre lutning stannar den och i displayen meddelas att stoppet beror på för stor lutning.

Ovanstående värden är ungefärliga och förutsätter bland annat att tilsensorn är korrekt kalibrerad.

Lutningar som överskrider de angivna 35 % för GARDENA R130Li, R130LiC och R160Li och 40 % för Husqvarna Automower® 310/315 kan lutningen normalt bara nås under mycket gynnsamma förhållanden. Man ska alltså inte förvänta sig att klipparen kan arbeta regelbundet i ett arbetsområde med så kraftig lutning.

Tabell 2: Lutningsförhållanden

Procent (%)	Höjd-längd-förhållande (1:X)	Grad (°)
10	1:10	6
15	1:6,7	8,5
25	1:4	14
35	1:2,9	19
40	1:2,5	22
45	1:2,2	24
67	1:1,5	34

3. MONTERING

3.10 Ny slingsignal

PIN-koden i robotklipparen är endast en stöldskyddsfunktion för att obehöriga inte ska kunna använda klipparen. Den påverkar alltså inte på något sätt slingsignalen, vilket PIN-koden gör på Husqvarna G2-modeller.

I sällsynta fall kan det finnas anledning att byta slingsignal, t ex om två närliggande installationer har samma slingsignal som därmed stör ut varandra. Det finns då möjlighet att generera en slumpmässigt vald ny slingsignal via menyn *Säkerhet – Avancerat – Ny slingsignal*.

Detta behöver också göras varje gång robotgräsklipparen placeras i en annan laddstation. Tänk på att en ny slingsignal behöver genereras även när klipparen återvänder till sin ordinarie laddstation, t.ex. efter service om annan laddstation än kundens har använts. Se 3.6 *En robotgräsklippare till flera arbetsområden* på sidan 41.

4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

4 Autocheck Experience, Serviceprogram

Serviceprogrammet Autocheck EXP är ett verktyg att använda i samband med service på robotgräsklippare från Husqvarna. Det kan användas bland annat till:

- Uppdatera mjukvara i robotgräsklippare
- Felsökning på robotgräsklippare
- Läsa ut information ur robotgräsklippare
- Göra inställningar i robotgräsklippare
- Läsa dokument gällande robotgräsklippare

Autocheck EXP är avsett för robotgräsklippare från och med årsmodell 2003. Programmet fungerar alltså inte på tidigare årsmodeller.

Robotgräsklipparen ansluts till datorn via en servicekabel. Det finns två olika kablar:

- USB-kabel med servicekontakt av standard USB-typ för Husqvarna G3-modeller (t.ex. Automower® 310/315 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li).
- USB-kabel med servicekontakt av specialtyp för Husqvarna Automower® G2-modeller (t.ex. 220AC, 230 ACX, Solar Hybrid och 265 ACX).

4.1 Installation och inloggning

Autocheck EXP är endast möjligt att installera på PC-datorer. Programmet är utvecklat och testat för följande operativsystem: Windows Vista (32- och 64-bitar), Windows 7 (32- och 64-bitar) samt Windows 8 (32- och 64-bitar). Kompatibilitet med andra operativsystem kan inte garanteras.

Programmet använder sig av skärmapplösningen 1024 x 768. Vid användande av skärmar med lägre upplösning garanteras ej full funktionalitet.

4.1.1 Installera Autocheck EXP

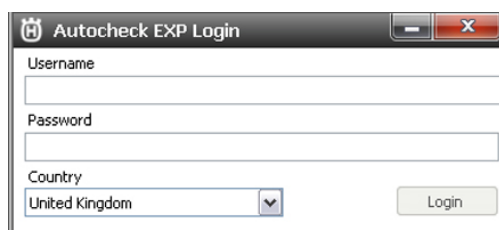
1. Avsluta alla öppnade program i din dator.
2. Sätt DVD-skivan med serviceprogrammet i datorns läsare.
Normalt startas installationsprogrammet automatiskt. Om inte, gå till Den här datorn och starta manuellt.
3. Följ instruktionerna på skärmen.

4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

4. När installationen är klar skapas menyn Autocheck EXP i Start-menyn på din dator. Det skapas också automatiskt en genväg till programmet på datorns skrivbord.

4.1.2 Logga in till Autocheck EXP

1. Starta programmet genom att dubbelklicka på programikonen på skrivbordet.
2. Skriv in ditt användarnamn och lösenord i inloggningsrutan som visas.
3. Välj ditt land.
4. Logga in.



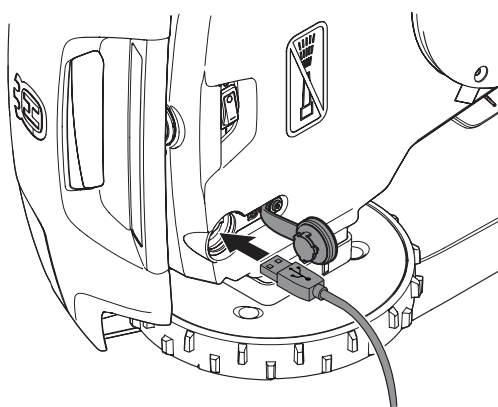
Obs! Vid första inloggningen efter det att Autocheck EXP installerats krävs Internetuppkoppling.

Det är rekommenderat att så ofta som möjligt se till att Autocheck EXP har tillgång till internet, för att säkerställa att du alltid har de senaste uppdateringarna vad gäller klipparmjukvara, servicedokument etc. Under en begränsad tidsperiod är det dock möjligt att arbeta med Autocheck EXP utan internetuppkoppling.

4.2 Anslutning till robotgräsklipparen

1. Anslut servicekabeln mellan din dator och robotgräsklipparen:
 - Ta bort skyddslocket för serviceuttaget på klipparens undersida. Serviceuttaget är placerad bredvid huvudbrytaren.
 - Anslut servicekabeln till någon av datorns USB-portar.
 - Anslut servicekabeln i serviceuttaget. Servicekabeln kan endast anslutas på ett sätt.
2. Ställ huvudbrytaren på klipparen i läge 1.
3. Starta Autocheck EXP.

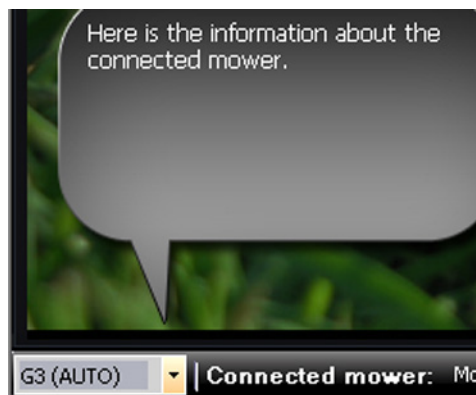
Kontakt mellan Autocheck EXP och klipparen etableras vanligtvis automatiskt och bekräftas genom att klipparens modellbeteckning och serienummer skrivs i listan längst ned i programmet.



4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

Om texten *Ansluten klippare: Ingen* visas i nedre listan i Autocheck EXP, har kontakt med klipparen inte etablerats. Kontrollera då följande:

- Kontrollera att kabeln är korrekt ansluten både i datorn och i klipparen.
- Klipparen är påslagen, dvs huvudbrytare i läge 1 och att startsidan syns.
- Säkerställ att G3 är vald i programmens nedre vänstra hörn.
- Vid växlande mellan klippare från Generation 2 och Generation 3, måste kanalen för respektive klipparfamilj väljas. Vid inkoppling av t.ex. Automower® 310/315 eller GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li, ska därför kanal G3 väljas.



VIKTIG INFORMATION

Kom ihåg att sätta tillbaka skyddslocket för serviceuttaget på klipparen när arbetet är klart.

Autocheck EXP avslutas genom att välja *Avsluta* under *Arkiv* eller klicka på krysset i fönstrets övre högra hörn.

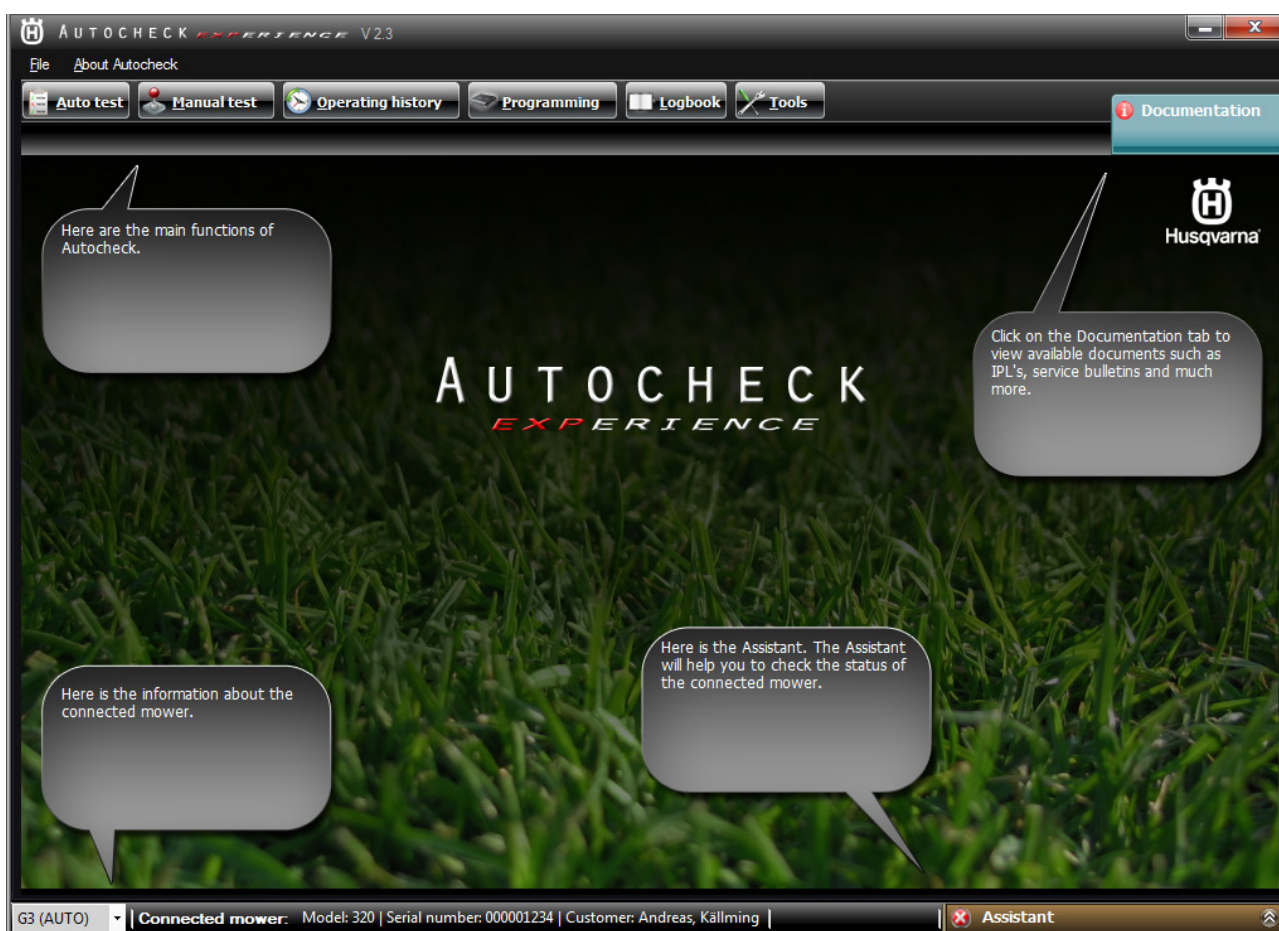
4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

4.3 Användning

Autocheck EXP är utformat för att vara så självinstruerande som möjligt. Det finns mycket hjälptexter och illustrationer i programmet för att vägleda användaren.

Programmets huvudfunktioner är grupperat i ett antal menyer som nås via knapparna i övre delen av programmet.

- *Autotest*
- *Manuellt test*
- *Drifthistorik*
- *Programmering*
- *Loggbok*
- *Verktyg*
- *Dokumentation*

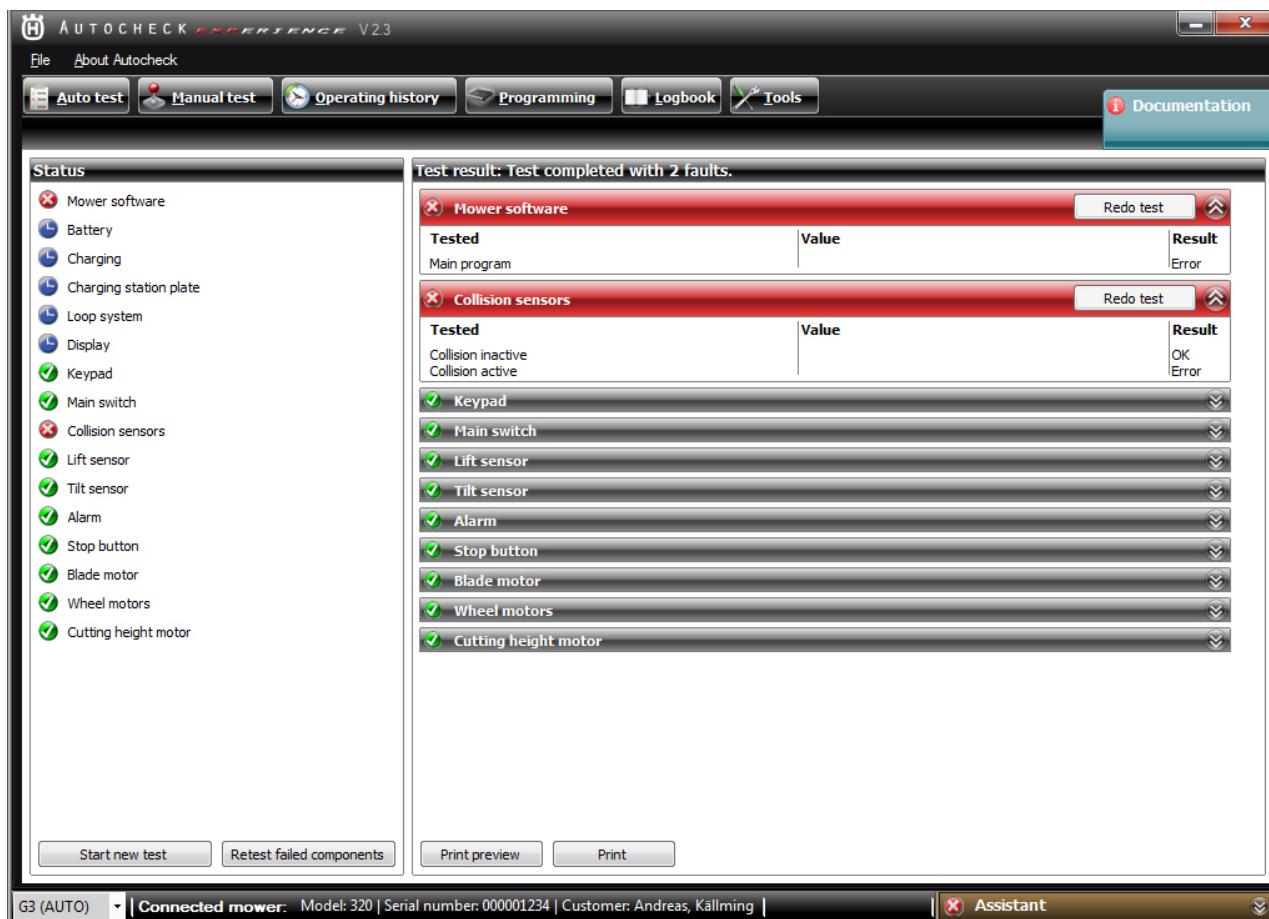


4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

4.3.1 Autotest

I *Autotest* görs ett helhetstest av komponenterna i robotgräsklipparen. Testet är halvautomatiskt, vilket innebär att varje komponent startas och stoppas av serviceprogrammet. *Autotest* är en lämplig funktion att använda för att få en total genomgång av komponenterna, till exempel i samband med vinterservice eller som ett första led vid en felsökning.

Efter ett fullfört *Autotest* presenteras resultaten i en lista. Icke godkända resultat presenteras i rött, tester som hoppats över presenteras i gult. Godkända tester presenteras i form av gröna bockar.



The screenshot displays the AUTOCHECK EXPERIENCE V23 software interface. The window title is "AUTOCHECK EXPERIENCE V23". The menu bar includes "File" and "About Autocheck". The toolbar contains buttons for "Auto test", "Manual test", "Operating history", "Programming", "Logbook", "Tools", and "Documentation".

The main interface is divided into two main sections:

- Status:** A list of components with their test status. Components with a red 'X' icon indicate a failure, while green checkmarks indicate success. Components with a yellow checkmark indicate they were skipped.
- Test result: Test completed with 2 faults.** This section shows detailed results for failed tests. It includes a table for "Mower software" and "Collision sensors".

Tested Components and Results:

Component	Value	Result
Mower software		
Main program		Error
Collision sensors		
Collision inactive		OK
Collision active		Error
Successful Components (Green Checkmarks):		
Keypad		OK
Main switch		OK
Lift sensor		OK
Tilt sensor		OK
Alarm		OK
Stop button		OK
Blade motor		OK
Wheel motors		OK
Cutting height motor		OK

At the bottom of the interface, there are buttons for "Start new test", "Retest failed components", "Print preview", and "Print". The status bar at the bottom shows "G3 (AUTO)", "Connected mower: Model: 320 | Serial number: 000001234 | Customer: Andreas, Källming", and "Assistant".

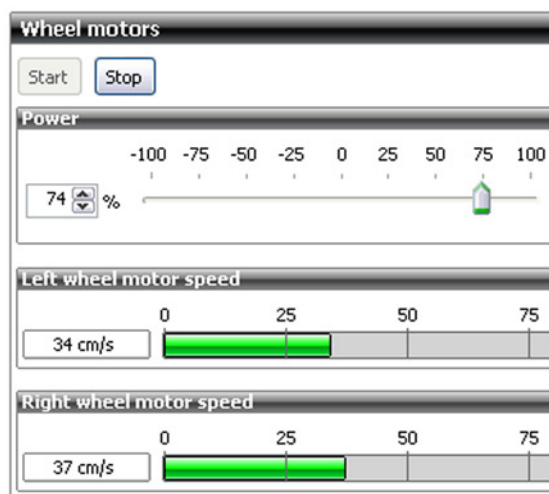
4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

4.3.2 Manuellt test

I manuellt test kan varje komponent i robotgräsklipparen testas. Funktionen består av fyra delar:

- Kraft/Motorer
- Användargränssnitt
- Sensorer
- Slinga

I *Manuellt test* måste man, till skillnad från *Autotest*, själv starta och stoppa de komponenter man vill testa. Efter att ha startat test av exempelvis hjulmotorerna, arbetar de till dess att man klickar på *Stopp*. Detta ger större kontroll över testet. *Manuellt test* är därför lämpligt att använda när man vill testa en specifik komponent och vill kunna låta den arbeta länge. Under hela testet anges värden i rutorna på skärmen.



4.3.3 Drifthistorik

Drifthistorik visar hur väl en robotgräsklippare har fungerat. Funktionen är uppdelad i två delar:

Driftsdata

Driftsdata visar uppgifter om klipparens funktion uppdelat i *Nyckeldata*, *Söktider* och *Batterihistorik*. Under *Driftsdata* visas även *Tripp*. Här sparas i stort sätt samma information som under *Nyckeldata*, men med skillnaden att *Tripp-mätaren* kan nollställas (precis som kilometerräkningen kan nollställas i en bil). Denna funktion är lämplig att använda om du vill se hur klipparen fungerar under en viss period.

För att nollställa: Klicka på knappen *Nollställ*.

Felminne

Denna funktion visar klipparens felminne fördelat i två listvyer. Den vänstra visar de 50 senaste felen som inträffat. Den högra visar felen efter hur många gånger respektive fel har inträffat. Det går att sortera båda listorna genom att klicka på rubrikerna i den aktuella listan.

4.3.4 Programmering

Programmering innebär att uppdatera MSW-, SSW- och HMI-programmet i robotgräsklipparen. Säkerställ att Autocheck EXP alltid är uppdaterad innan programmering påbörjas.

Olika styrkort i klipparen och extra utrustning avgör vilket program som ska användas. Autocheck EXP kontrollerar själv vilket program som passar den anslutna klipparen. Ibland behöver kontrollen

4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

kompletteras med några frågor. Läs frågorna noga så att rätt svar ges.

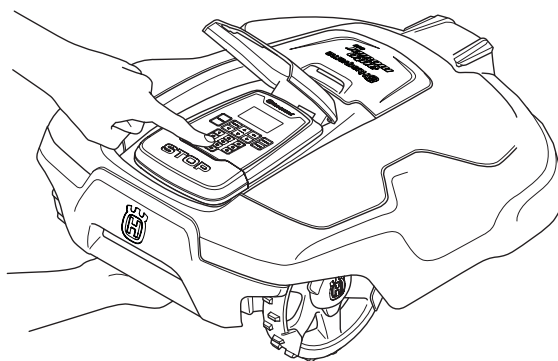
VIKTIG INFORMATION

Låt alltid Autocheck avsluta en påbörjad programmering! En avbruten programmering kan blockera klipparens styrkort eller HMI-kort.

Programmera blockerat HMI-kort.

Om HMI-kortet skulle låsas så att det inte kan kommunicera eller programmeras på vanligt sätt kan man försätta det i ett så kallat boot-läge. Detta ska enbart användas om det vanliga programmeringsförfarandet inte lyckas.

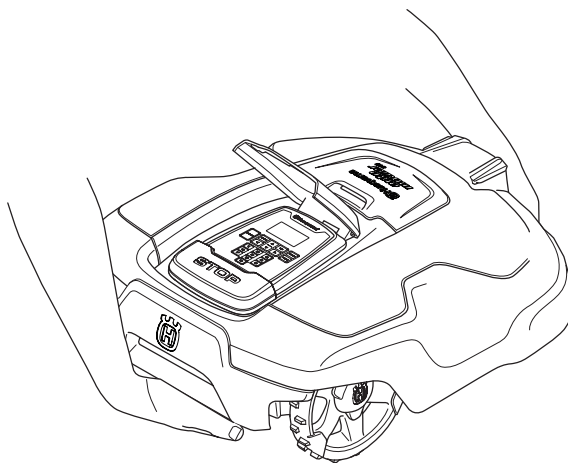
1. Sätt huvudbrytaren i läge 0.
2. Anslut USB-kabeln och starta Autocheck EXP.
3. Håll tangenten **0** nedtryckt.
4. Sätt huvudbrytaren i läge 1 (samtidigt som tangenten **0** hålls nedtryckt).
5. Texten *Loading Language* visas i displayen. Starta nu *Programmering* i Autocheck EXP.



Programmera blockerat styrkort.

Om styrkortet skulle låsas så att det inte kan kommunicera eller programmeras på vanligt sätt kan man försätta det i ett så kallat boot-läge. Detta ska enbart användas om det vanliga programmeringsförfarandet inte lyckas.

1. Sätt huvudbrytaren i läge 0.
2. Anslut USB-kabeln och starta Autocheck EXP.
3. Lyft och håll kvar klipparen i framkant så att lyftsensorn aktiveras.
4. Sätt huvudbrytaren i läge 1 (samtidigt som klipparen lyfts i framkant).
5. Starta *Programmering* inom 10 sekunder.



Programmera nytt styrkort

Om styrkortet byts ut behöver det nya styrkortet programmeras. Styrkortet innehåller bland annat information om robotgräsklipparens serienummer. Ett nytt styrkort kan av säkerhetsskäl bara tilldelas ett serienummer en gång och därefter aldrig ändras. Det är därför mycket viktigt att rätt serienummer anges.

4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

Vid programmering av nytt styrkort finns tre alternativ:

- **Välj klippare ur loggboken**
Detta är det normala och säkraste valet. Välj den aktuella robotgräsklipparen ur loggboken så överförs automatiskt serienummer och driftsdata till det nya styrkortet. Detta förutsätter att den aktuella robotgräsklipparen någon gång har varit ansluten till Autocheck EXP.
- **Ange serienummer manuellt**
Om den aktuella robotgräsklipparen aldrig har varit ansluten till Autocheck EXP behöver serienumret anges manuellt. Det är mycket viktigt att ange rätt serienummer.
- **Service Mode**
Om styrkortet byts som en del av en felsökning och det därmed inte är helt säkert att det nya styrkortet ska sitta kvar i just denna robotgräsklippare finns det möjlighet att programmera kortet i så kallat Service Mode. I Service Mode behöver inget serienummer anges och styrkortet är därmed inte låst till just denna robotgräsklippare. I Service Mode kan de flesta funktioner testas och användas som normalt. Dock finns inte möjlighet att komma åt säkerhetsmenyn i robotgräsklipparens display. Det är därför mycket viktigt att aldrig lämna tillbaka robotgräsklipparen i Service Mode till kunden. Så länge styrkortet är i Service Mode kommer texten Service mode att blinka i displayen.

4.3.5 Loggbok

Loggbok används för att enkelt spara information om ett stort antal klippare i en databas. Informationen kan sedan sökas och användas även när klipparna inte är anslutna till Autocheck.

Det rekommenderas att använda loggboken genom hela robotgräsklipparens livscykel (vid försäljningstillfället, vid vinterservice och vid reparationstillfällen) för att få en god överblick över de klippare man har sålt eller servat. Man kan då enkelt se hur mycket en klippare gått sedan senaste service, hur väl den har fungerat, vilka delar man bytt vid respektive servicetillfälle, om kunden ändrat inställningar och mycket mer.

Vid installation av robotgräsklippare är det både smidigt och lämpligt att lagra alla inställningar i loggboken på plats i trädgården för framtida referens vid eventuella förändringar eller problem.

4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

Obs! Autocheck EXP sparar automatiskt klipparen till loggboken så fort klipparen kopplas upp mot programmet. Någon manuell sparfunktion behöver därmed aldrig användas.

I de fall då något ändras under tiden klipparen är uppkopplad mot Autocheck EXP, sparas det en extra gång i loggboken när klipparen kopplas från eller då Autocheck EXP stängs ned. Maximalt görs två automatsparningar per datum, av en och samma klippare.

4.3.6 Verktyg

Under avsnittet *Verktyg* hittar du ett antal viktiga specialinställningar. Från denna meny kan du bland annat:

- Nollställa klipparens lista över felmeddelanden
- Återställa klipparen till fabriksinställningar
- Nollställa batteriets laddcykelräknare (rekommenderas vid byte av klipparens batteri)
- Överföra kundinställningar från loggbok till nytt styrkort
- Läs ut klipparens krypterade PIN-kod, den så kallade säkerhetskoden
- Överföra PC-tid till klipparen
- Testa batteriets kapacitet

4.3.7 Assistenten

I programmets nedre högra hörn finns *Assistenten*. Den informerar om status för både Autocheck EXP och den anslutna klipparen. Assistenten kan även föreslå åtgärder.

Tips! Följ alltid rekommendationerna från *Assistenten*. Om *Assistenten* upptäcker ett problem har den ofta också ett eller flera förslag på åtgärd.



4. AUTOCHECK EXPERIENCE, SERVICEPROGRAM

4.3.8 Dokumentation

På den här sidan finns viktig information i form av pdf-dokument, såsom reservdelslistor, servicemeddelanden, verkstadshandböcker, monteringsanvisningar med mera. Här finns en komplett samling dokument för robotgräsklippare från Husqvarna med modeller från 2003 och framåt. Här finns också aktuella serviceplaner för många av klipparmodellerna. Dokument markerade i rött är nyttillkomna och ej öppnade dokument. Till höger i dokumentfliken syns en förhandsvisning av första sidan på valt dokument. Autocheck EXP söker automatiskt efter nya dokument när uppkoppling till Internet finns. Detta innebär att användaren direkt nås av viktig information gällande robotgräsklippare.

New	Date	Assembly instructions
	2013-04-30	320, 330X Wheel brush kit
	2013-04-30	320, 330X Terrain kit
	2013-04-30	320, 330X Wheel brush replacement
	2011-11-14	GPS Communication Unit
	2010-03-01	Battery mounting
	2010-03-01	AM House
	2010-03-01	Wheel brush
	2010-03-01	Body and Spacer
	2010-03-01	CS phosphorbronze kit
	2010-03-01	Solar Hybrid upgrade kit
	2010-03-01	GSM module kit
	2010-03-01	PIN code transfer unit
	2010-03-01	260 upgrade kit (m2009)
	2010-03-01	Colour collection
	2008-01-01	Zucchetti compatibility

5. REPARATIONSANVISNINGAR

5 Reparationsanvisningar

Samtliga reparationer av robotgräsklippare bör göras inomhus på en ren arbetsbänk för att skydda känsliga komponenter mot fukt och smuts.

Samtliga skruvar i robotgräsklipparen ska monteras med rätt åtdragningsmoment enligt värdena i *Tabell 3: Skruvfästdon på sidan 79*.

Reparationsinstruktionerna visar en Husqvarna Automower® 315, men är även relevanta för 310 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li.

VIKTIG INFORMATION

Olja, fett och smuts på elektriska kontakter kan orsaka intermittenta fel på robotgräsklipparen. Dessa fel uppträder bara ibland, vilket gör dem svåra att finna. Vidrör därför aldrig känsliga elektronikdetaljer, exempelvis stift i kontaktdon eller komponenter på ett kretskort, med fingrarna.

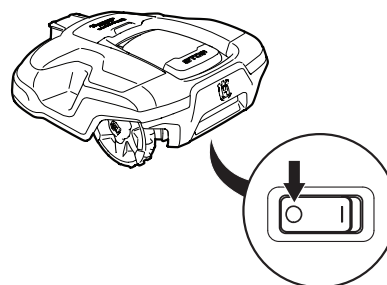
För att undvika elektrostatisk urladdning i elektronikkomponenterna ska man alltid avjorda sig mot till exempel ett element innan man börjar skruva med elektriska detaljer.

Koppla alltid ur kablar från en komponent genom att dra i kontaktdonet. Dra inte i själva kabeln.

Använd aldrig någon form av silikon eller dylikt vid reparationer av robotgräsklippare.

Testa om möjligt att utbyta komponenter fungerar innan robotgräsklipparen återmonteras helt.

Ställ alltid huvudbrytaren till läge 0 innan du ansluter eller kopplar loss kablarna till kontakterna (t.ex. HMI-kabeln till styrkortet). Om huvudströmbrytaren står i läge 1 kan kretskortet förstöras när kablarna är anslutna.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

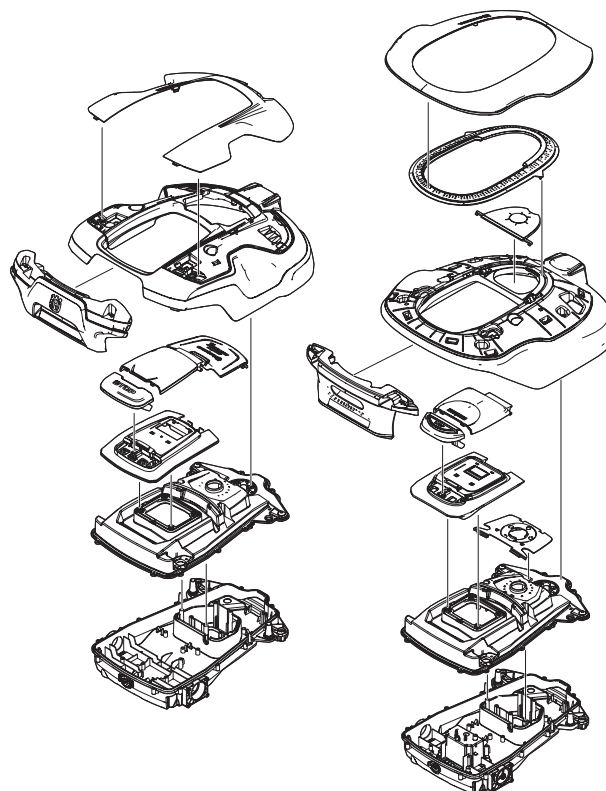
5.1 Konstruktion och funktion

5.1.1 Chassi och kaross

Robotgräsklipparen är mekaniskt uppbyggd på följande större komponenter:

- Kaross
- Displaykåpa
- Chassi överdel
- Chassi underdel

Det finns två tätningslister, en mellan chassi överdel och chassi underdel samt en tätningslist mellan chassi överdel och displaykåpa. Dessa tätningslister är viktiga att byta varje gång klipparen har öppnats.

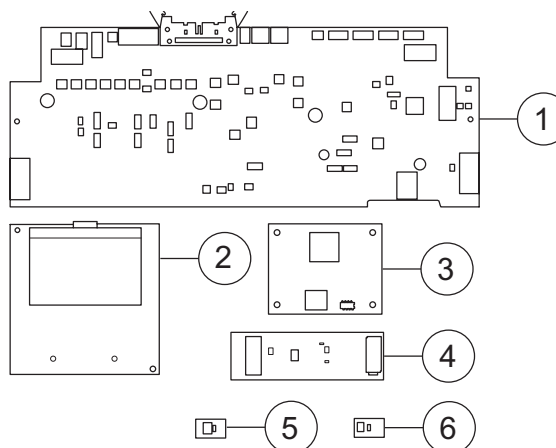


5.1.2 Kretskort

I robotgräsklipparen finns upp till åtta kretskort:

- Styrkort (1)
- HMI-kort (2)
- GARDENA Smart System-kort (3, endast för GARDENA Smart System-modeller)
- Främre slingsensorkort (4)
- Lyftsensorkort (5)
- Krocksensorkort (6)

Kretskorten innehåller den elektronik och mjukvara som behövs för att styra klipparens funktioner. Förenklat kan man beskriva det som att styrkortet samlar in sensordata som utvärderas av mjukvaran och genererar styrsignaler till motorerna. HMI-kortet samlar in sin information från knapptryckningar på tangentbordet och förmedlar de menyval som användaren har gjort till styrkortet som sparar dem i minnet.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

Dessa val blir sedan villkor för styrkortet att ta hänsyn till i sin utvärdering av sensorsignalerna. HMI-kortet har också till uppgift att presentera information från styrkortet till displayen.

Styrkortet, HMI-kortet och GARDENA Smart System innehåller egna separata mjukvaror. Efter byte av något av dessa kort behöver de programmeras via Autocheck EXP.

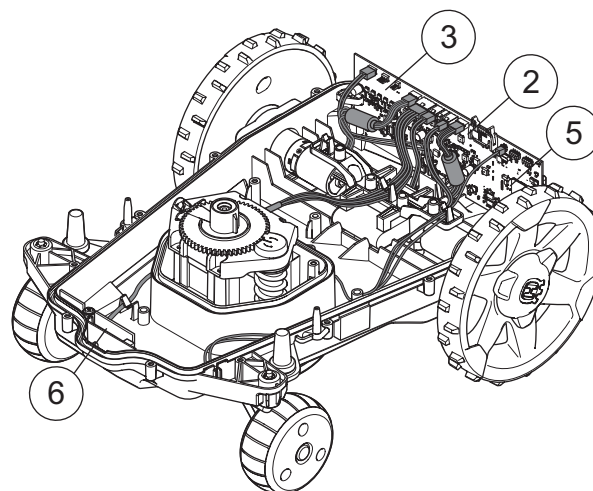
Ett nytt HMI-kort innehåller mjukvara men ska efter montering alltid programmeras för att uppdateras till senaste versionen.

Övriga kretskort har inte någon mjukvara och behöver därmed inte programmeras efter byte.

5.1.3 Sensorer

Robotgräsklipparen är utrustad med följande sensorer:

- Främre krocksensor (1)
- Bakre krocksensor (2)
- Tiltssensor (3)
- Lyftsensor (4)
- Bakre slingsensorer (5)
- Främre slingsensorer (6)



Lutningssensorn, de bakre slingsensorerna och den bakre krocksensorn är monterade på styrkortet i chassits underdel. Övriga sensorer är monterade på egna små kretskort.

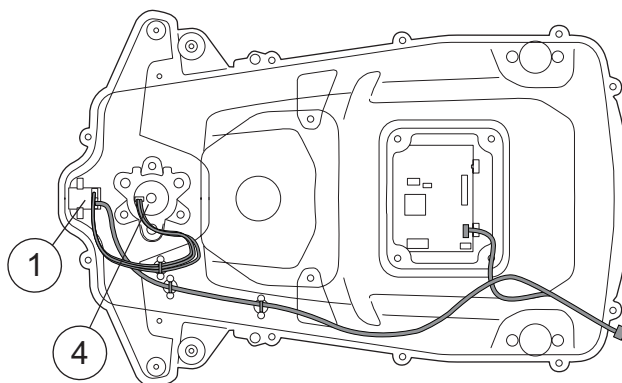
Sensorerna kan inte repareras. Om felsökning visar att någon sensor är defekt måste hela det aktuella kretskortet (beroende på vilken sensor som är defekt) bytas ut.

Slingsensorernas uppgift är att mäta signalerna som kretskortet i laddstationen skickar ut i begränsningsslingan (A-signal), guideslingorna (guidesignaler) och antennplattan (F- och N-signal). Signalerna används för att styra klipparen och hålla klipparen inom arbetsområdet.

Lyftsensorerna och krocksensorerna mäter magnetfältet från de två permanentmagneter som är placerade i karossen. Om magnetfältet blir för lågt (avståndet till magneten ökar) tolkar styrkortet det som att klipparen har lyfts eller att en krock har inträffat.

Tiltssensorn är en accelerometer placerad på styrkortet. Denna mäter lutningen i både X- och Y-led. Värdet används bl.a. för att korrigera drivhjulshastigheten vid körning i branta lutningar.

Aktuellt värde från sensorerna kan läsas via snabbkollsfunktionen i displayen på klipparen, men också från Autocheck EXP.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.1.4 Magneter för sensorer

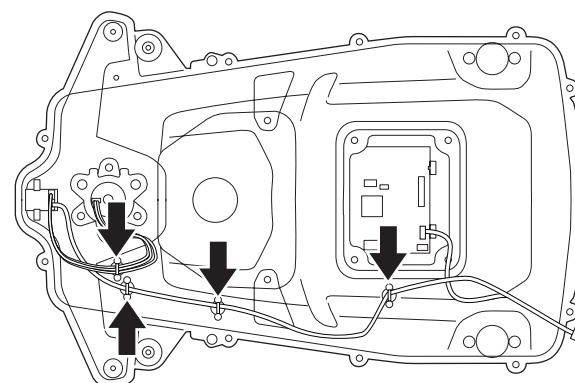
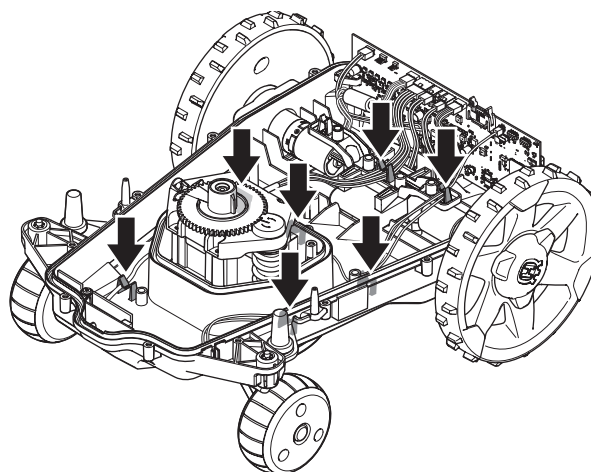
I karossen finns fyra magneter, en för vardera krocksensor och en för vardera lyftsensor. Magneterna har en syd- och en nordpol. Det är viktigt att magneterna monteras rätt. Om de monteras felaktigt, kommer den aktuella krock- eller lyftsensorn att ge ständig signal.

Magneterna behöver bara i undantagsfall demonteras och det är då mycket viktigt att märka upp dem så att de återmonteras på rätt sätt.

5.1.5 Kablage

De olika elektriska komponenterna (t.ex. kretskort, sensorer och motorer) är anslutna till varandra med olika typer av kablar. Kontaktdonen på kretskorten är märkta med text som på engelska beskriver vilken kabel som ska anslutas.

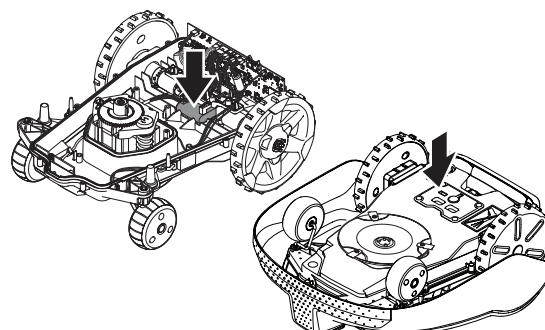
Det finns ett antal uttag i chassit för att fästa kabeln med buntband. Det rekommenderas att alltid använda dessa fästpunkter. Det skapar en säkrare installation och förstärker den intuitiva känslan för var kabeln ska anslutas.



5.1.6 Batteri

Robotgräsklipparen är utrustad med ett specialbatteri av typen Li-Ion. Batteriet är underhållsfritt men har en begränsad livslängd. Batteriet förväntas hålla i 3 000–4 000 laddningscykler.

Batteriet är specialanpassat för minimerad störning till slingsensorerna och är utrustat med extra överströmsskydd. Endast originalbatteri från Husqvarna får användas. Batteriet får ej förväxlas med liknande batteri för t ex andra GARDENA gräsvårdsprodukter.

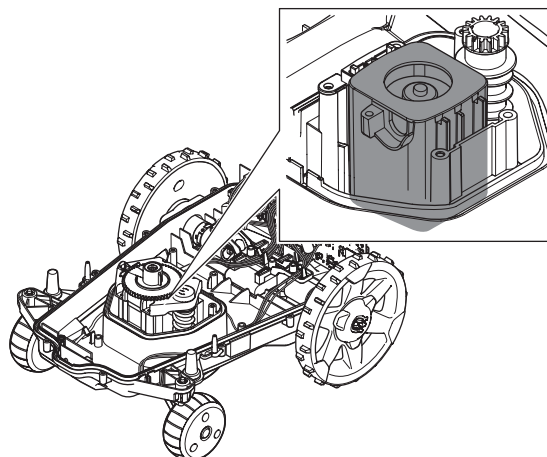


5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.1.7 Klippmotor

Klippmotorn är en mycket effektiv borstlös motor. För att uppnå optimalt klippresultat är det nominella varvtalet 2 300 varv/min.

Motorn kan inte repareras och måste därför bytas om den är defekt.

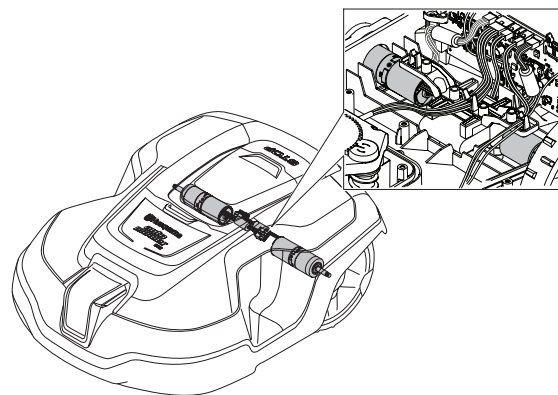


5.1.8 Hjulmotorer

De två hjulmotorerna är av typen borstlös likströmsmotor. Det borgar för lång livslängd och minimalt underhåll. Motorerna levereras som en enhet tillsammans med växellåda, hjulmotorgavel, packning, nav och kabel.

Höger och vänster hjulmotor är identiska (och har således samma artikelnummer som reservdelar).

Motorerna kan inte repareras utan byts som en enhet.

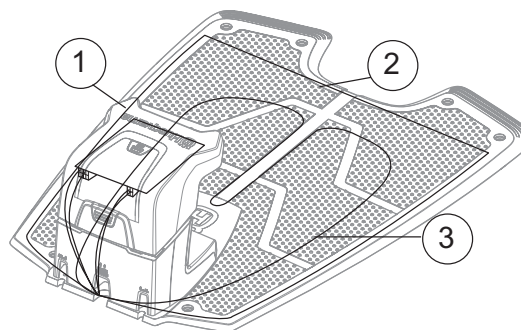


5.1.9 Laddstation

Automower® 310/315 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li laddas med likström (till skillnad från växelström i Automower® G2-modeller). Det innebär att det är mycket viktigt att alltid koppla plus- och minuskablarna rätt till laddblecken på klipparen och kontaktblecken i laddstationen. (1)

F-signalen (2) och N-signalen (3) genereras av två antennkablar som är monterade inuti antennplattan.

Kablaget i laddstationen är sammankopplade i ett kontaktstycke som är anslutet till laddstationens kretskort. Kablaget i laddstationen levereras som en enhet.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.2 Demontering och montering av robotgräsklipparen

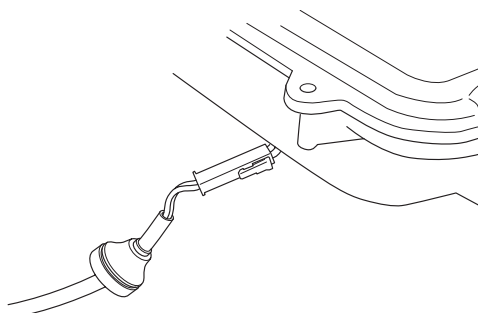
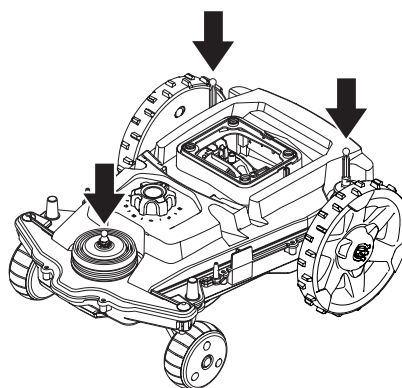
VIKTIG INFORMATION

Gör rent robotgräsklipparen från gräs och smuts innan du påbörjar demonteringen.

5.2.1 Demontering av kaross

Karossen är monterad mot chassit genom tre snabbfästen av snäpptyp. Laddkabeln som är fästad vid karossens laddbleck måste kopplas loss för att karossen ska kunna avlägsnas helt från chassit.

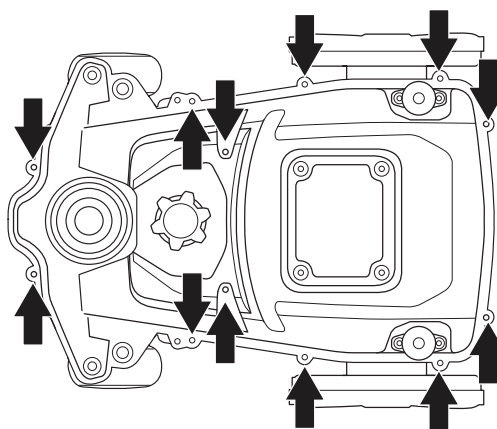
1. Ställ huvudbrytaren i läge 0.
2. Rengör området runt genomföringen för laddkabeln som sitter längst fram under klipparen.
3. Dra ut gummigenomföringen på laddkabeln och lossa försiktigt kontaktdonet.
4. Lossa karossen från chassit genom att lyfta karossen i ett hörn i taget, samtidigt som chassit hålls fast.



5.2.2 Demontering av chassi

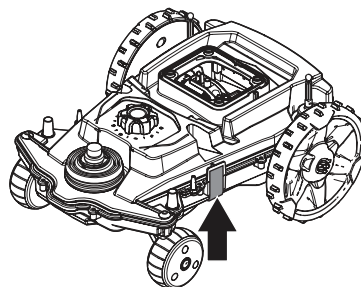
Chassit består av över- respektive underdel. Dessa är ihopskruvade med 14 skruvar.

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.
2. Avlägsna höjdjusteringsratten.
3. Lossa samtliga 14 skruvar (Torx 20).

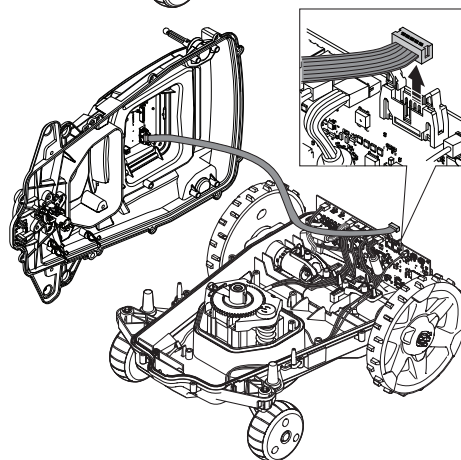


5. REPARATIONSANVISNINGAR

4. Avlägsna garantiförseglingen vid åtskillnad mellan chassihalvorna på höger sida. Lyft försiktigt chassits överdel i bakkant.



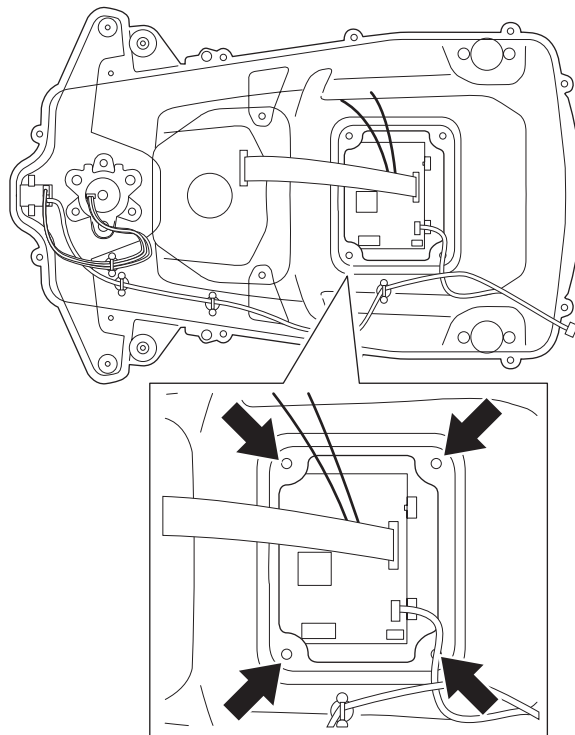
5. Koppla loss HMI-kablaget från kretskortet och avlägsna chassits överdel.



5.2.3 Demontering av displaykåpa

Displaykåpan är monterad på chassits överdel med fyra skruvar. För att kunna separera delarna helt måste samtliga kablage mellan HMI-kretskortet och chassits överdel demonteras från HMI-kretskortet.

1. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se *5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59.*
3. För GARDENA-modeller med Smartsystem måste Smartsystem-kortet tas bort. Se *5.9 Byte av GARDENA Smartsystem-kort på sidan 66.*
4. Skruva ur de fyra skruvarna (Torx 20) från undersidan av chassi överdel.
5. Lyft försiktigt displaykåpan för att inte skada kablarna som förbinder chassit och displaykåpan.
6. Ta isär HMI-kabeln från HMI-kretskortet.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.2.4 Montering av displaykåpa

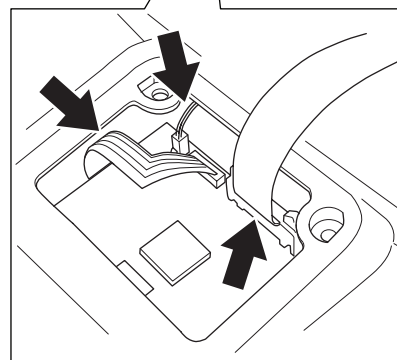
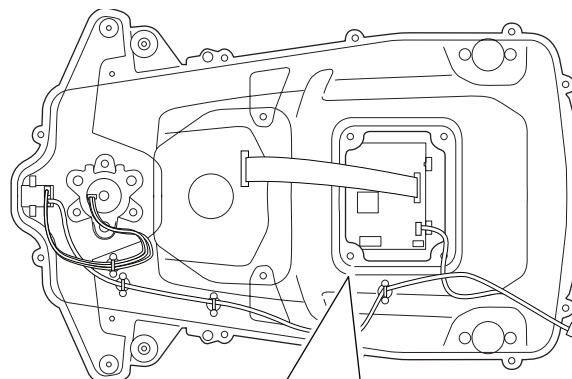
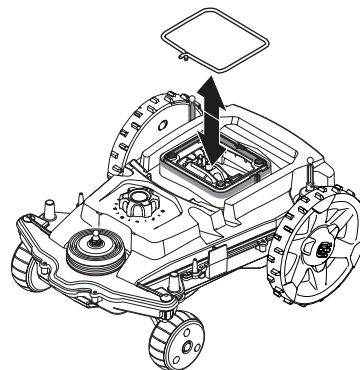
VIKTIG INFORMATION

Vid montering: Se noga till att delarna är rena och att inga kablar kommer i kläm. Ett otätt chassi kan släppa in fukt, vilket kan orsaka fel på klipparen. Använd alltid nya tätningsslister innan chassihalvorna eller displaykåpan läggs samman. En redan använd tätningsslist ger inte fullgod tätning.

1. Montera en ny tätningsslist för displaykåpan i chassits överdel. Se 5.22 *Montering av tätningsslist på sidan 77*.

Obs! För att erhålla en fullgod tätning är det viktigt att tätningsslistens ändrar läggs ovanpå varandra, inte bredvid varandra.

2. Montera displaykåpan på chassit. Kontrollera att inte några kablar hamnar i kläm mellan chassi och displaykåpa. Vid monteringen är det viktigt att först föra ner så mycket som möjligt av kablarna i chassit och därefter montera displaykåpan på chassit.
3. Skruva ihop displaykåpan med chassit med de fyra skruvarna (Torx 20). Skruvarna ska dras korsvis.
4. Montera HMI-kabeln till HMI-kretskortet.



5.2.5 Montering av chassi

VIKTIG INFORMATION

Vid montering: Se noga till att delarna är rena och att inga kablar kommer i kläm. Ett otätt chassi kan släppa in fukt, vilket kan orsaka fel på klipparen. Använd alltid nya tätningsslister innan chassihalvorna eller displaykåpan läggs samman. En redan använd tätningsslist ger inte fullgod tätning.

1. Montera en ny tätningsslist i chassit och till knivdiskhuset. Se 5.22 *Montering av tätningsslist på sidan 77*.

5. REPARATIONSANVISNINGAR

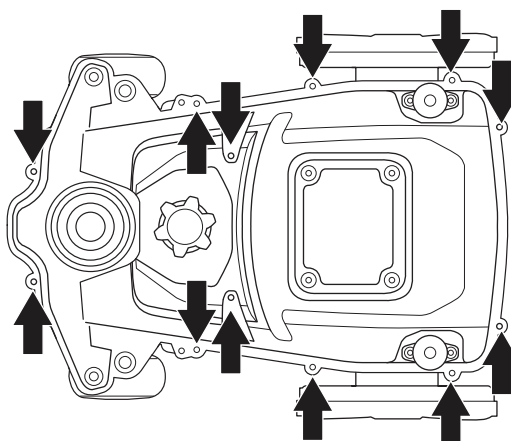
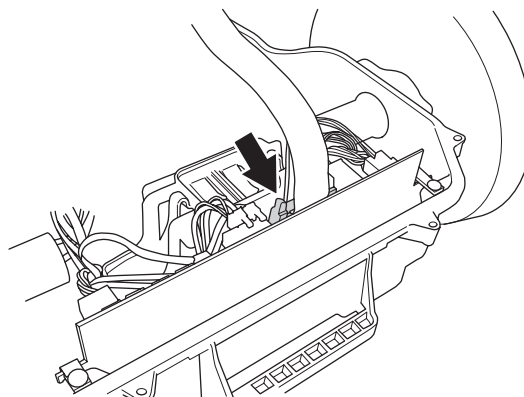
Automower® 310/315 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li har en 5 millimeters tätninglist till skillnad från exempelvis modellerna 220AC och 305 som har en 4 millimeters list.

VIKTIG INFORMATION

En 5 mm tätninglist måste användas på Automower® 310/315 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li. Om fel tätninglist används kan tätningen bli otillräcklig, vilket kan leda till kostsamma reparationer.

Tätninglisten kan läggas både med- och motsols. Se 5.22 *Montering av tätninglist på sidan 77.*

2. Montera HMI-kabeln från chassits överdel till kretskortet.
3. Montera chassits överdel på chassits underdel. Kontrollera att inte HMI-kabeln eller övriga kablar hamnar i kläm mellan chassihalvorna.
4. Skruva ihop chassits över- och underdel med de 14 skruvarna (Torx 20). Skruvarna ska dras korsvis.
5. Öppna luckan till klipphöjdsjusteringen.
6. Klistra på en ny garantiförsegling. Det går att göra anteckningar om exempelvis datum eller återförsäljarsignatur på garantimärket.

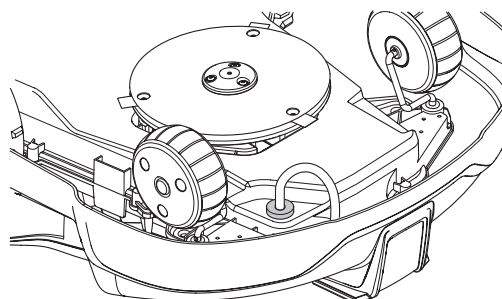


VIKTIG INFORMATION

Förse alltid de återmonterade chassihalvorna med en ny garantiförsegling. Garantiförseglingen måste vara på plats och vara obruten för att garantin ska gälla.

5.2.6 Montering av kaross

1. Montera karossen på chassit genom att trycka fast karossen över chassits snabbfästen, ett hörn i taget.
2. Koppla ihop laddkabeln från karossen med laddkabeln från chassit.
3. Sätt tillbaka gummigenomföringen på laddkabeln i chassit ordentligt, så att ingen fukt kan ta sig in i chassit.



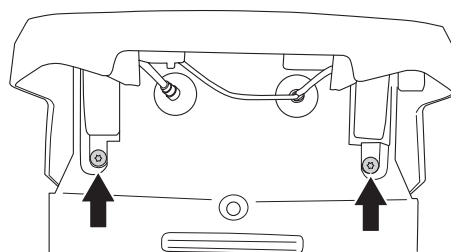


5. REPARATIONSANVISNINGAR

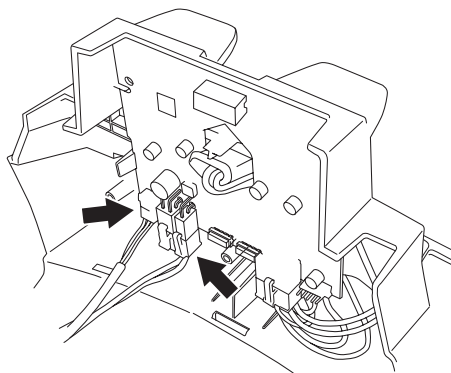
5.3 Demontering av laddstation

För att byta antennplattan i laddstationen behöver även laddtornet demonteras från laddstationen (se punkt 6 och 7 nedan). För att byta t.ex. kretskort eller kontaktbleck räcker det att demontera kåpan från laddstationen.

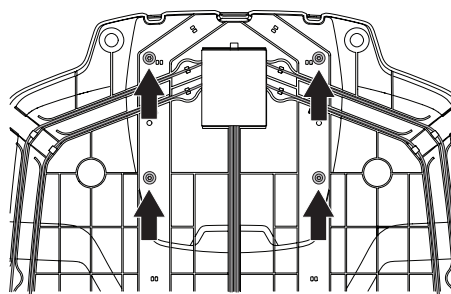
1. Koppla ur strömkabeln.
2. Koppla ur samtliga kablar från laddstationen, det vill säga lågspänningskabel, begränsningskabel och guidekablar.
3. Lossa de två skruvarna (Torx 20) på laddtornets framsida.
4. Lyft försiktigt laddkåpan framåt och uppåt från laddtornet tills kåpan har lossnat från tornet.



5. Koppla loss laddkablarna från styrkortet.



6. Om antennplattan ska demonteras från laddtornet måste de fyra skruvarna (Torx 20) på laddstationens undersida lossas.



7. Koppla loss kontaktdonet med signalkablar från kretskortet och trä ur gummigenomföringen från tornet.

5.4 Montering av laddstation

Montering av laddstation görs i omvänd ordning till *5.3 Demontering av laddstation på sidan 63*. Var noga med att se till att inga kablar kommer i kläm och att gummigenomföringen för signalkablarna är på plats.

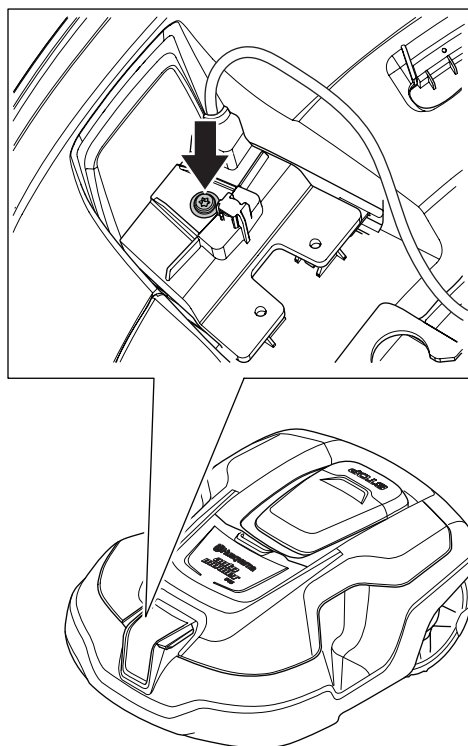


5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.5 Byte av laddbleck

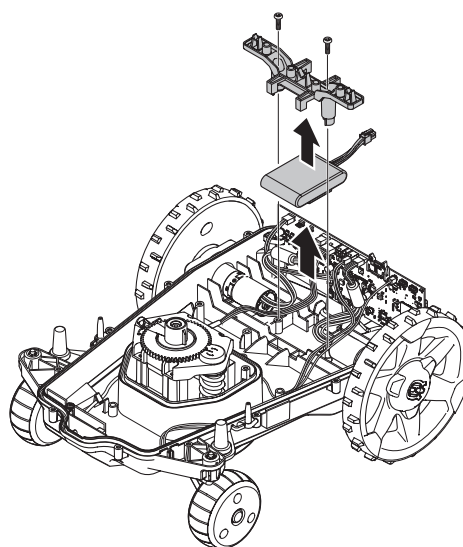
Om laddningen av klipparens batteri inte fungerar kan det bero på dåliga laddbleck i klipparen. Om det finns svärtningar eller oxid bör laddblecken bytas. Kontrollera även kontaktblecken i laddstationen. Se 5.21 *Byte av kontaktbleck, laddstation på sidan 76.*

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Skruva loss de tre skruvarna (Torx 20) som fäster laddbleckshållaren och magnethållaren för främre krocksensormagneten i karossens undersida.
3. Demontering av hållaren.
4. Demontera laddkablagen och laddblecken. Obs! Notera positionen för brun respektive blå kabel så att dessa återmonteras på rätt sätt senare.
5. Byt alltid båda laddblecken samtidigt. Om anslutningarna på laddkabeln är oxiderade bör även de bytas.
6. Montera laddblecken och laddkabeln.
7. Montera hållarna och därefter karossen.



5.6 Byta batteri på Husqvarna Automower® 310/315

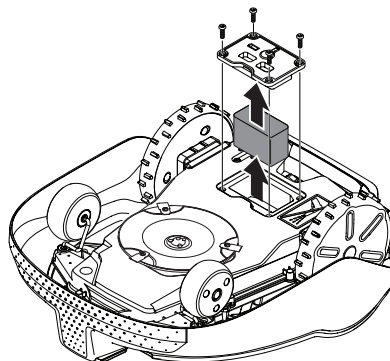
1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se 5.2.2 *Demontering av chassi på sidan 59.*
3. Koppla bort kablarna från kabelhållarna på batterihållaren.
4. Lossa de tre skruvarna (Torx 20) som låser batteriluckan.
5. Koppla loss batterikontakten från styrkortet.
6. Öppna batteriluckan och avlägsna batteriet.
7. Montera det nya originalbatteriet från Husqvarna och koppla det till styrkortet.
8. Montera ihop klipparen i omvänd ordning av ovanstående.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

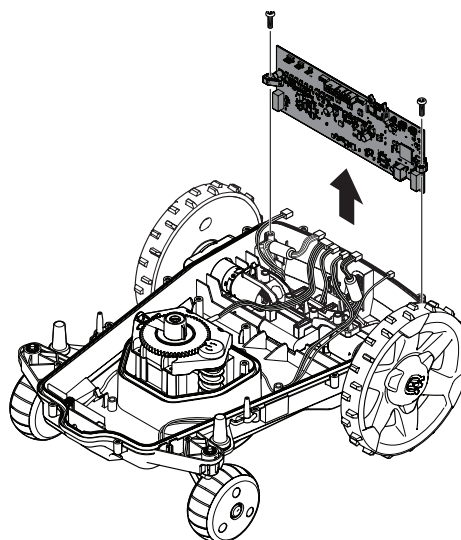
5.7 Byte av batteri på GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li

1. Skruva ur de fyra skruvarna till batteriluckan (Torx 20) och ta bort batteriluckan.
2. Lyft försiktigt ut batteriet och lossa kontakterna. OBS! Dra ej i kablarna. Håll i kontakterna och släpp spärren.
3. Anslut ett nytt originalbatteri genom att trycka ihop kontakterna tills batteriet låses fast.
4. Sätt i batteriet med etiketten "This side down" (Denna sida ner) nedåt i batteriöppningen.
5. Montera batteriluckan utan att klämma fast kablarna. Om tätningen på batteriluckan är synligt skadad ska hela batteriluckan bytas.
6. Skruva försiktigt fast de fyra skruvarna till batteriluckan (Torx 20).



5.8 Byte av styrkort

1. En klippares driftsinformation finns lagrad på styrkortet. Autocheck EXP sparar informationen i loggboken och överför tillbaka den till klipparen efter styrkortsbytet. Anslut därför klipparen till Autocheck EXP innan byte av styrkort. Driftsdatan sparas då automatiskt.
2. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.*
3. Demontering av chassit. Se *5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59.*
4. Koppla ur samtliga kablar från styrkortet. Dra i kontaktstycket och INTE i sladden. Notera i vilket kontaktstycke kablarna sitter så att rätt kabel hamnar på rätt plats vid återmontering. Styrkortet är även märkt med vilket funktion varje kontaktdon har.
5. Skruva ur de två skruvar (Torx 20) som med hållare fäster styrkortet i chassits underdel.
6. Ta bort det gamla styrkortet. Om kortet ska kontrolleras för garantibedömning ska det förvaras i en påse med skydd mot ESD (elektrostatisk urladdning).
7. Montera det nya styrkortet och hållarna.
8. Anslut samtliga kontaktdon i styrkortet. Kontrollera att kablarna hamnar på rätt plats.
9. Montera chassi och kaross.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

Anslut klipparen till Autocheck EXP och välj *Programming*. Serviceprogrammet kommer då att fråga efter klipparens serienummer. Välj rätt serienummer i loggboken. Autocheck EXP överför nu automatiskt den i steg 1 sparade driftsinformationen.

Om den aktuella robotgräsklipparen av någon anledning inte finns i loggboken i Autocheck EXP behöver serienumret anges manuellt. Av säkerhetsskäl kan serienummer bara anges en gång och det är därför mycket viktigt att ange rätt serienummer. Serienumret finns angivet på typskylten på insidan av displayluckan.

Om styrkortet byts som en del av en felsökning och det därmed inte är helt säkert att det nya styrkortet ska sitta kvar i just denna robotgräsklippare finns det möjlighet att programmera kortet i så kallat Service Mode. Se 4.3.4 *Programming på sidan 49*.

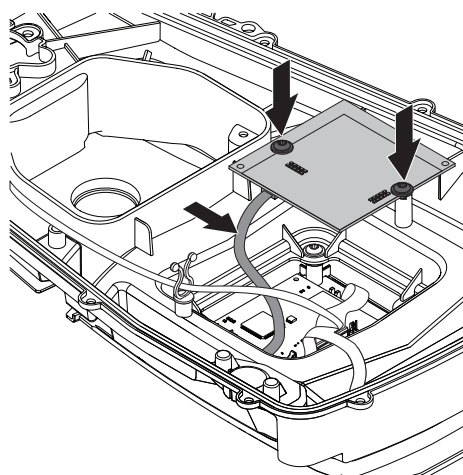
VIKTIG INFORMATION

Av säkerhetsskäl kan serienummer bara anges en gång. Säkerställ därför att rätt serienummer anges.

10. Testa att klipparen fungerar.
När huvudbrytaren ställs i läge 1 efter ett styrkortsbyte, börjar en ny uppstartssekvens där bland annat en ny PIN-kod ska anges.

5.9 Byte av GARDENA Smartsystem-kort

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59*.
2. Demontering av chassit. Se 5.2.2 *Demontering av chassi på sidan 59*.
3. Koppla ifrån Smartsystem-kabeln från HMI-kortet.
4. Skruva loss de två skruvarna (Torx 20) som håller fast Smartsystem-kortet.
5. Koppla ur kabeln från Smartsystem-kortet och återmontera den på det nya kortet.
6. Montera det nya kortet med de två skruvarna. Obs! Se till att kortet sitter korrekt. Komponenter och anslutningar ska vara riktade mot insidan av det övre chassit.
7. Anslut kabeln till HMI-kortet.
8. Återmontera chassi och kaross.
9. Ställ huvudbrytaren i läge 1 och anslut klipparen till Autocheck EXP för att programmera kretskortet Smartsystem. Se 4.3.4 *Programming på sidan 49*.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

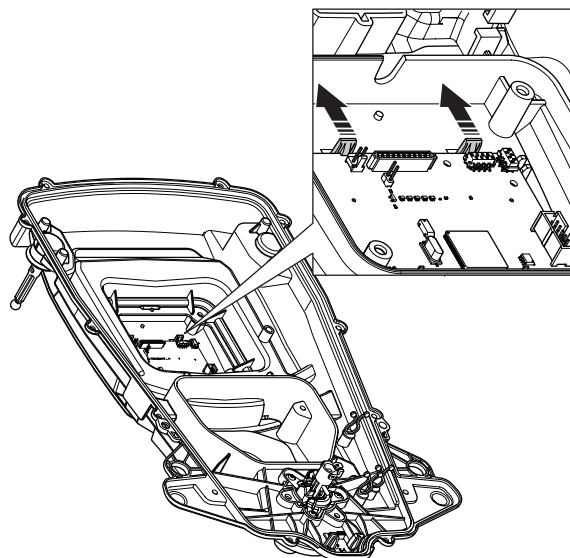
5.10 Byte av HMI-kretskort

1. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se *5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59.*
3. Koppla loss samtliga kontakter från kontaktdonen på HMI-kretskortet.
4. HMI-kretskortet är fäst i displaykåpan med två snäppfästen. Böj snäppfästen försiktigt och lyft HMI-kretskortet i den kant som snäppfästen ligger an mot.
5. Ta bort HMI-kretskortet.
6. Montera nytt HMI-kretskort. Böj försiktigt undan snäppfästen för att enklare montera HMI-kretskortet.

VIKTIG INFORMATION

**Berör endast kretskortets kanter.
Berör aldrig kortets komponenter och kontaktstift.**

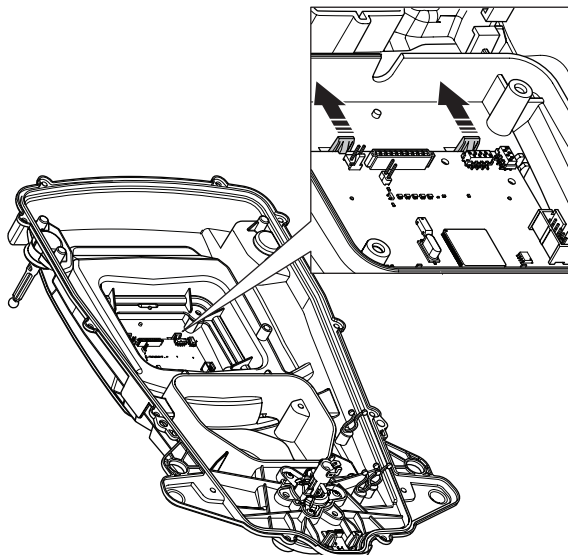
7. Koppla tillbaka samtliga kablar till HMI-kretskortet.
8. Återmontera chassi och kaross.
9. Ställ huvudbrytaren i läge 1 och anslut klipparen till Autocheck EXP för att programmera HMI-kretskortet. Se *4.3.4 Programmering på sidan 49.*



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.11 Byte av tangentbord

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se 5.2.2 *Demontering av chassi på sidan 59.*
3. Demontering av displaykåpa. Se 5.2.3 *Demontering av displaykåpa på sidan 60.*
4. Koppla loss samtliga kontakter från kontaktdonen på HMI-kretskortet.
5. HMI-kretskortet är fäst i displaykåpan med två snäppfästen. Böj snäppfästena försiktigt och lyft HMI-kretskortet i den kant som snäppfästena ligger an mot.
6. Ta bort HMI-kretskortet.



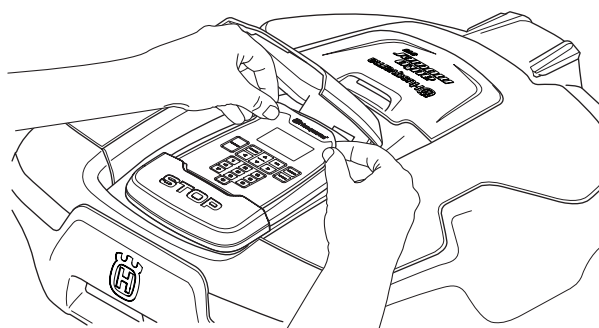
VIKTIG INFORMATION

**Berör endast kretskortets kanter.
Berör aldrig kortets komponenter och kontaktstift.**

7. Dra loss tangentbordet och trä ut kabeln genom hålet.
8. Dra loss skyddsfilm från det nya tangentbordet och tryck sedan fast den nya tangentbordet på displaykåpan. Tänk på att trä i kabeln i hålet på displaykåpan.

Se till att trycka fast tangentbordet nogga och hårt. Det får inte bli lösa hörn eller luftbubblor eftersom det kan leda till att smuts och fukt tränger in under tangentbordet.

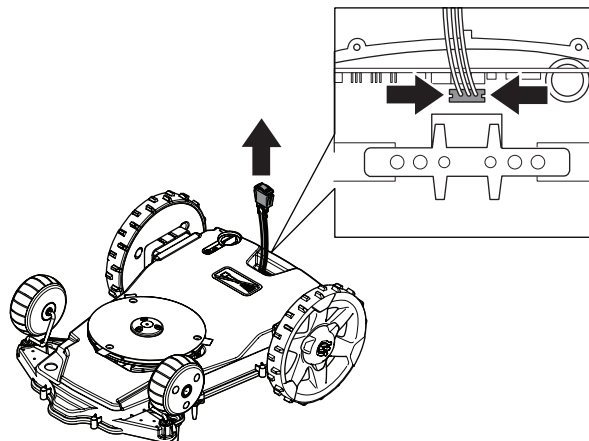
9. Montera HMI-kretskortet. Böj försiktigt undan snäppfästena för en enklare montering.
10. Koppla tillbaka samtliga kablar till HMI-kretskortet.
11. Återmontera chassi och kaross.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.12 Byte av huvudbrytare

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se 5.2.2 *Demontering av chassi på sidan 59.*
3. Byte av styrkortet. Se 5.8 *Byte av styrkort på sidan 65.*
4. Tryck ihop snäppfästena på huvudbrytaren och tryck samtidigt ur huvudbrytaren ur hålet på chassits underdel.
5. Montera den nya huvudbrytaren tillsammans med den nya packningen i hålet och tryck fast huvudbrytaren i hålet. Säkerställ att låshullingarna fäster ordentligt så att det blir helt tätt.



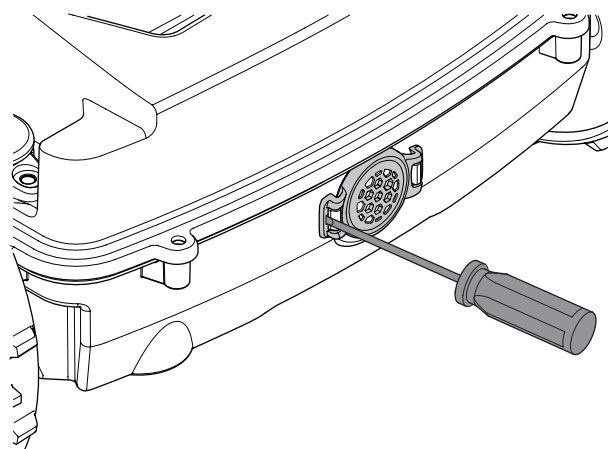
VIKTIG INFORMATION

Kontrollera att huvudbrytaren monteras så att siffran 1 placeras till vänster och 0 till höger, sett bakifrån.

6. Återmontera styrkortet och koppla in samtliga kontakter.
7. Återmontera chassi och kaross.

5.13 Rengöring eller byte av ventilationsfilter

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontera filterkåpan med en liten skruvmejsel och tryck försiktigt ena sidan av luckan utåt.
3. Rengör försiktigt filtret med en ren och mjuk borste.
4. Om filtret är skadat byter du ut det.

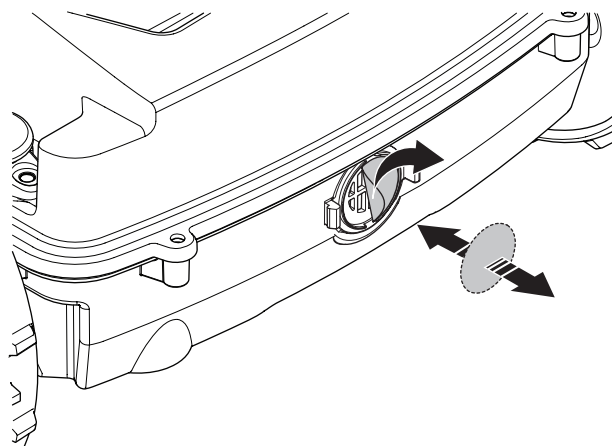




5. REPARATIONSANVISNINGAR

För att byta filter:

1. Avlägsna det skadade filtret.
2. Rengör noggrant kring fästytorna.
3. Applicera det nya filtret och se till att klisterytorna fäster ordentligt mot chassit.
4. Återmontera filterkåpan och karossen.

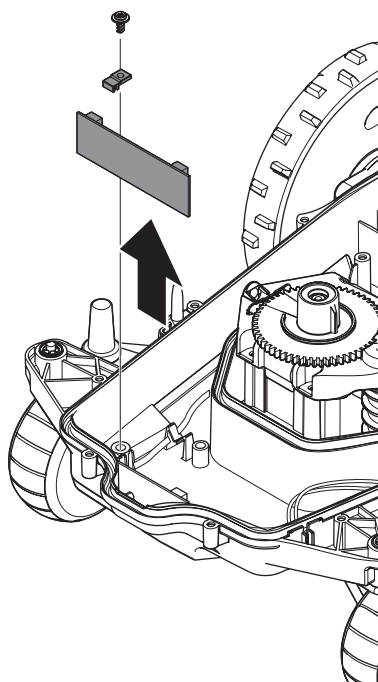


5.14 Byte av sensorer

5.14.1 Främre slingsensorer

De främre slingsensorerna är monterade på det främre sensorkortet. Sensorerna kan inte bytas separat. Hela det främre sensorkortet måste bytas som en enhet.

1. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se *5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59.*
3. Koppla ur kabeln från främre sensorkortet. Obs! Dra i kontaktstycket och INTE i sladden.
4. Skruva ur skruven (Torx 20) som fäster hållarna för främre sensorkortet.
5. Montera nytt främre sensorkort och återanslut kabeln.
6. Återmontera chassi och kaross.



5.14.2 Bakre slingsensorer och tiltssensor

De bakre slingsensorerna och tiltssensorn är delar av styrkortet. Sensorerna kan inte bytas separat. Hela styrkortet måste bytas ut som en enhet. Se *5.8 Byte av styrkort på sidan 65.*

5.14.3 Lyftsensor

För att lyftsensorn ska fungera måste magneten på krockpelaren vara korrekt monterad. Om så inte är fallet måste delar av den främre krockpelaren bytas ut. Se *5.18 Byte av främre krockpelare/lyftsensorn på sidan 74.*

För att byta lyftsensorkortet:

1. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se *5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59.*



5. REPARATIONSANVISNINGAR

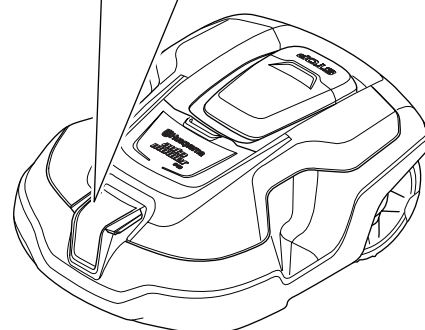
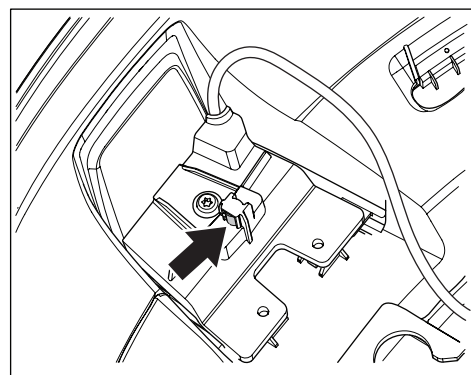
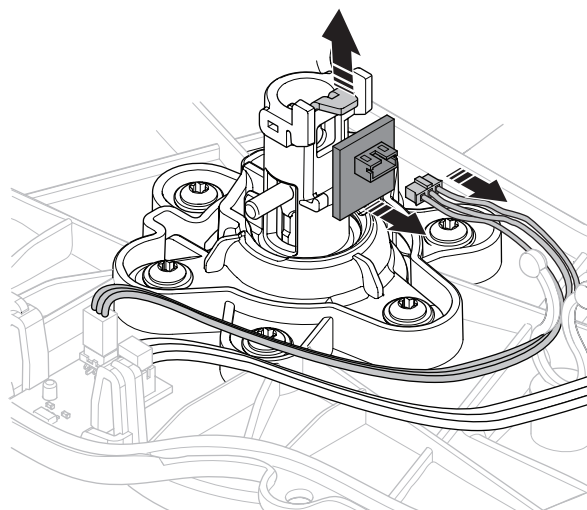
3. Koppla ur kabeln från lyftsensorkortet. Obs! Dra i kontaktstycket och INTE i sladden.
4. Avlägsna lyftsensorkortet genom att försiktigt böja upp snäppfästet och lyfta ur sensorkortet.
5. Montera nytt sensorkort och återanslut kabeln.
6. Återmontera chassi och kaross.

5.14.4 Främre krocksensor

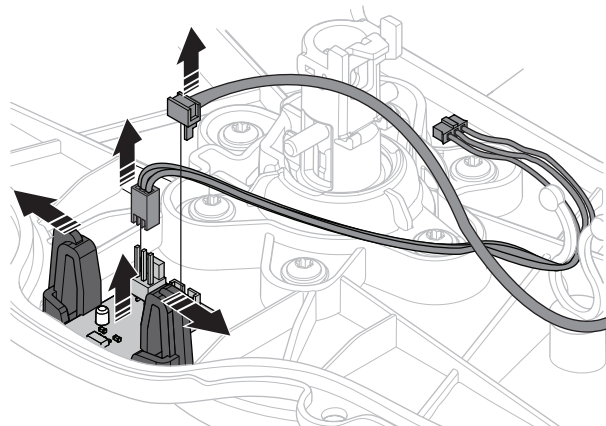
Den främre krocksensorn består av en magnet och tillhörande sensorkrets-kort. Magneten är monterad i hållaren till kontaktblecken som är placerad under längst fram på karossen. Kontaktbleckshållaren skyddar också mot inträngande smuts mellan den övre luckan och karossen. Magneten måste vara korrekt monterad om krocksensorn ska fungera. Om krocksensorn inte fungerar byter du ut kontaktbleckshållaren. Se 5.5 Byte av laddbleck på sidan 64.

För att byta främre krocksensorkortet:

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.
2. Demontering av chassit. Se 5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59.
3. Koppla loss HMI-kabeln från styrkortet.



4. Koppla ur kabeln från krocksensorkortet. Obs! Dra i kontaktstycket och INTE i sladden.
5. Avlägsna krocksensorkortet genom att försiktigt böja bak snäppfästena och lyfta ur sensorkrets-kortet.
6. Montera nytt sensorkort och återanslut kabeln.
7. Återmontera chassi och kaross.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.15 Byte av klippmotor

1. Sätt huvudbrytaren i läge 0.

För Husqvarna Automower® 310/315.

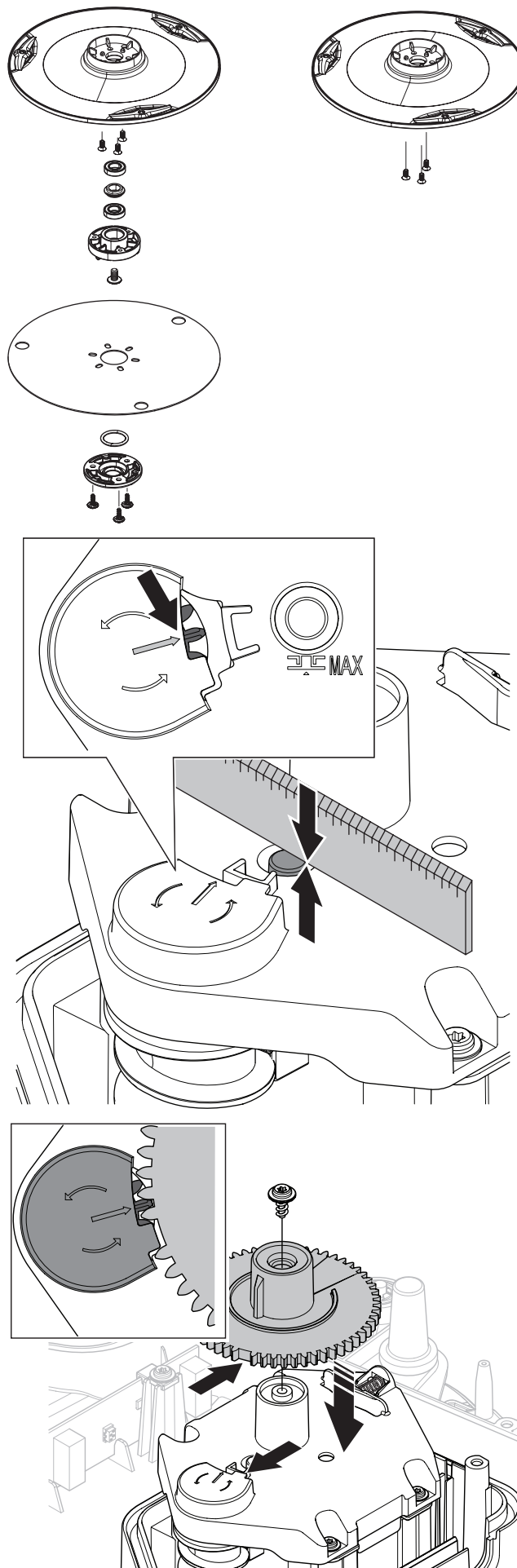
2. Demontering av hasplåt, tre skruvar (Torx 20).
 - Ta bort lagringar, en skruv (insex 4).
 - Ta bort knivdisken, tre skruvar (Torx 20).

För GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC och R160Li

- Demontera knivdisken, tre skruvar (Torx 20).
3. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59*.
4. Ställ in klipphöjdsjustering på MAX.
5. Demontering av chassit. Se *5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59*.
6. Ta bort kuggdrevet, en skruv (Torx XX)
7. Ta bort klippmotorhållaren, fyra skruvar (Torx 20).
8. Koppla loss klippmotorkabeln från styrkortet.
9. Lyft tätningslistan från det undre chassit där klippmotorkabeln passerar genom väggen till området för klippmotorn och släpp kabelfästet.
10. Frigör klippmotorkabeln från batterihållaren.
11. Lyft ur klippmotorn ur chassit.
12. Montera ny klippmotor.
13. Återmontera klippmotorhållaren.

Obs! Se till att indexet på kuggdrevet på skruven överensstämmer med pilen på klippmotorfästet. Vredet på klippmotorn ska vara i samma nivå som den övre ytan på klippmotorfästet.

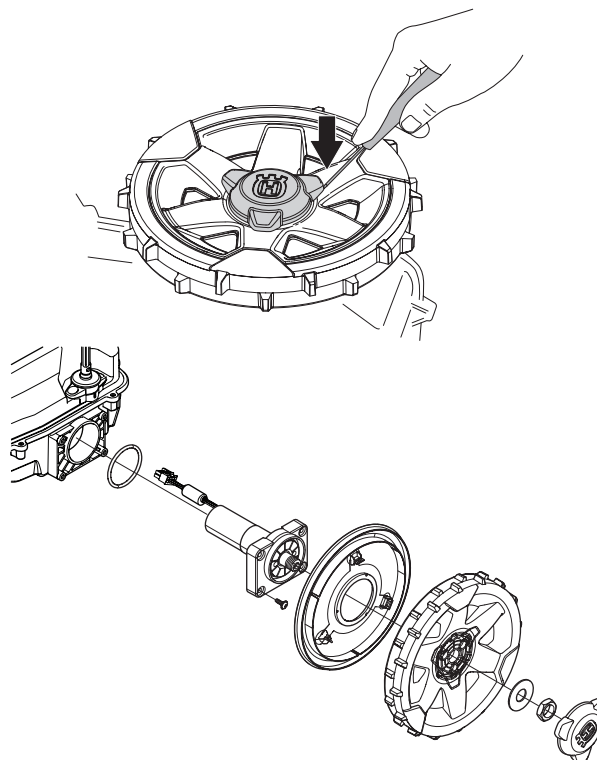
14. Återmontera kuggdrevet och se till att det ligger rätt på klippmotorns fäste. Dra åt skruven till rekommenderat åtdragningsmoment.
15. Koppla in klippmotorkablagen i styrkortet och lås kablagen med kabelfästena i chassit.
16. Återmontera chassi och kaross. Se *5.2.5 Montering av chassi på sidan 61* och *5.2.2 Montering av tätningslist på sidan 77*
17. Återmontera skärutrustning.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

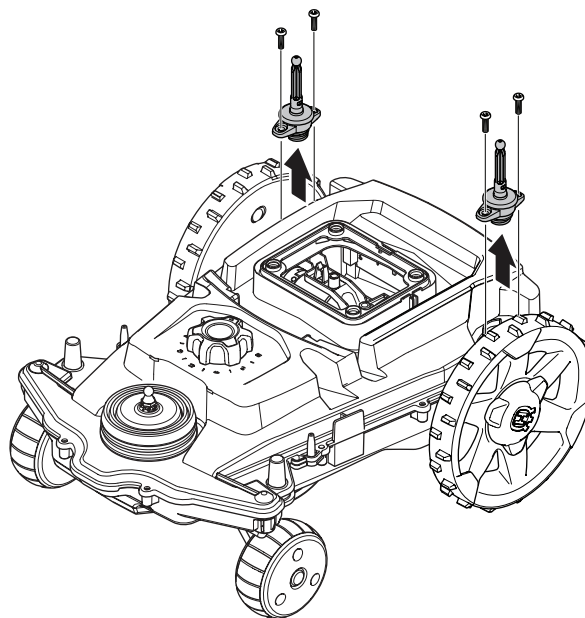
5.16 Byte av hjulmotor

1. Sätt huvudbrytaren i läge 0.
2. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.*
3. Demontering av chassit. Se *5.2.2 Demontering av chassi på sidan 59.*
4. Koppla från klippmotorkabeln från styrkortet.
5. Demontera navkapseln med hjälp av en spårskruvmejsel.
6. Ta bort muttern och brickan som håller hjulet på plats och avlägsna hjulet.
7. Demontera hjulmotorn genom att skruva loss de fyra skruvarna (Torx 20) i hjulmotorhållaren.
8. Granska tätningen (O-ring) efter skador och byt ut tätningen om den är skadad.
9. Montera ny hjulmotor och dra åt skruvarna till rekommenderat moment.
10. Återmontera hjul, bricka, mutter och dra åt muttern till rekommenderat moment.
11. Återmontera navkapseln.
12. Koppla in hjulmotorkabeln till styrkortet.
13. Återmontera chassi och kaross. Se *5.2.5 Montering av chassi på sidan 61 och 5.2.2 Montering av tätningslist på sidan 77.*



5.17 Byte av bakre krockpelare

1. Demontering av karossen. Se *5.2.1 Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Skruva loss de fyra skruvarna (Torx 20) som fäster de bakre krockpelarna (två skruvar per varje kolumn) till chassit.
3. Krockpelaren och dess infästning kan nu demonteras och bytas.
4. Återmontera krockpelare och dra åt skruvarna till rekommenderat moment.
5. Återmontera karossen.

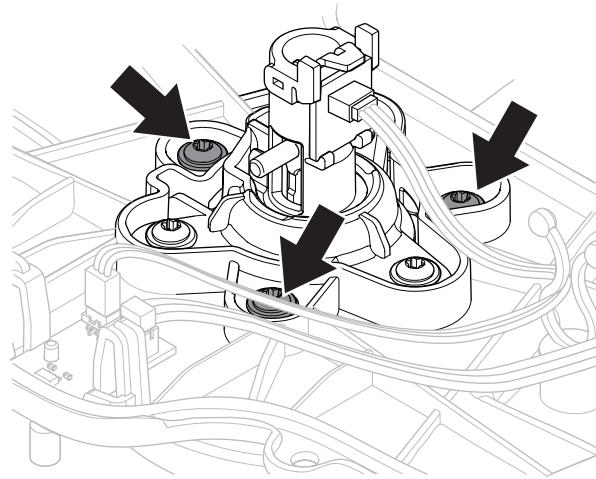




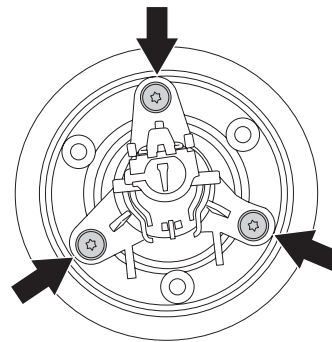
5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.18 Byte av främre krockpelare/lyftsensor

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontering av chassit. Se 5.2.2 *Demontering av chassi på sidan 59.*
3. Skruva ur de tre skruvarna (Torx 20) som fäster främre krockpelarmontaget mot chassit.

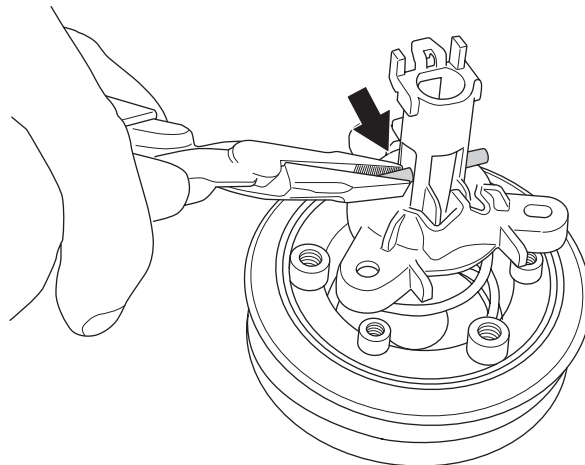


4. Lossa de tre skruvarna som fäster hållaren på krockpelaren.

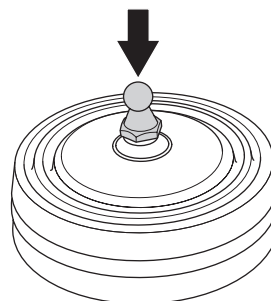


5. Beroende på vilken del av krockpelarmontaget som ska bytas ut, behöver det demonteras i olika omfattning.

Genom att dra ut sprinten med en tång, kan krockpelaren delas vilket ger åtkomst till fjädern.

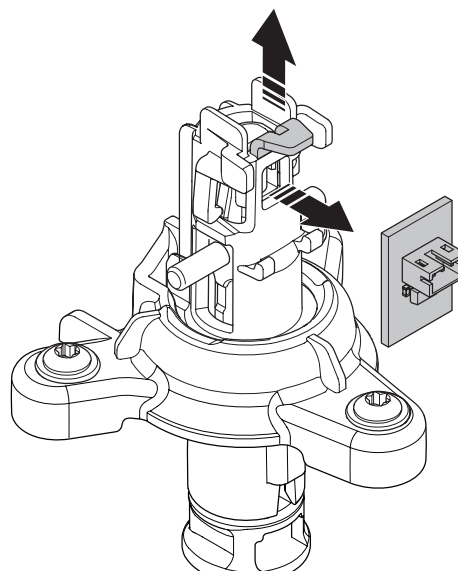


För att byta blåsan eller den inre pelaren måste snäpplocksknoppen skruvas av.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

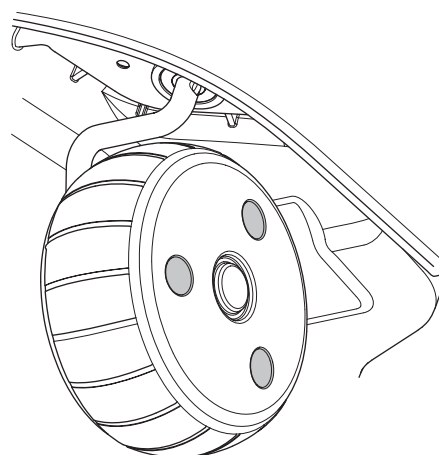
För att byta hylsan för lyftsensorn måste även lyftsensorkortet demonteras genom att böja undan snäppfästet.



6. Återmontera alla komponenter, chassi och kaross.

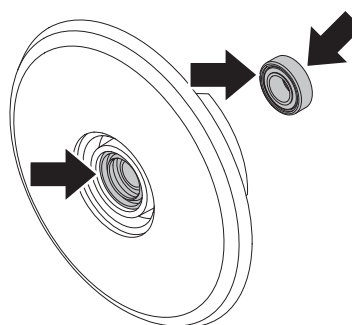
5.19 Byte och återfettning av nedre framhjulslagringar

1. Demontering av karossen. Se 5.2.1 *Demontering av kaross på sidan 59.*
2. Demontera framhjulet genom att lossa de tre skruvarna på hjulets sida och därefter dela hjulet.

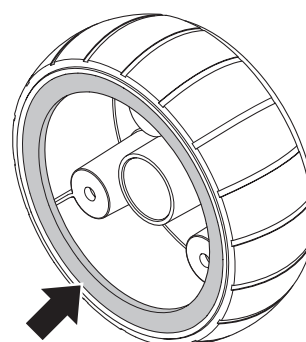


3. Avlägsna låsningsbrickan från axeln.
4. Avlägsna brickan, kullagret samt den inre framhjulshalvan från axeln.

5. Applicera fett på båda kullagren.



6. Återmontera den inre framhjulshalvan, kullagret och brickan.
7. Montera en ny låsningsbricka på axeln. OBS! Återanvänd inte den gamla brickan då denna inte ger en fullgod låsning när den väl har avlägsnats från axeln.
8. Applicera fett på den yttre framhjulshalvan innan den monteras.

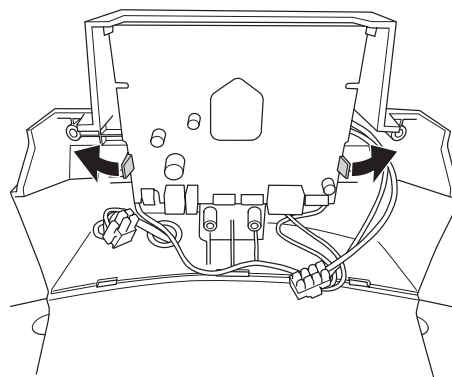




5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.20 Byte av styrkort, laddstation

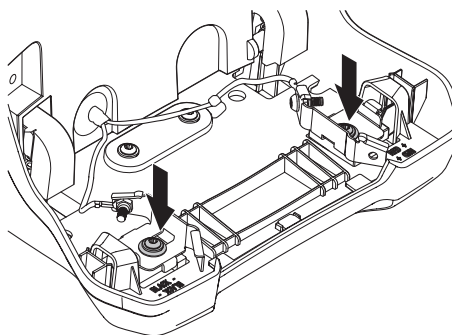
1. Ta bort kåpan från laddstationen. Se 5.3 *Demontering av laddstation på sidan 63*.
2. Lossa samtliga kontaktdon från kretskortet.
3. Snäpp loss kretskortet från laddtoronet genom att försiktigt vika tillbaka låsfläparna.
4. Montera det nya kretskortet.
5. Koppla tillbaka samtliga kontaktdon till kretskortet.
6. Montera laddstationen i omvänd ordning av ovanstående.



5.21 Byte av kontaktbleck, laddstation

Om laddningen av klipparens batteri inte fungerar eller klipparen inte får kontakt med laddstationen kan det bero på dåliga kontaktbleck i laddstationen. Om det finns svärtningar eller oxid bör kontaktblecken bytas. Kontrollera även kontaktblecken på klipparen. Se 5.5 *Byte av laddbleck på sidan 64*.

1. Ta bort kåpan från laddstationen. Se 5.3 *Demontering av laddstation på sidan 63*.
2. Skruva loss de två skruvarna (Torx 20) som fäster kontaktblecken.
3. Byt kontaktblecken. Kontrollera också att kabelskorna är fria från skador och oxider.
4. Montera kontaktbleck och dra åt skruvarna med angivet moment. Montera laddstationskåpan. Obs! Se till att kontaktblecket kan röra sig fritt och att det fjädrar tillbaka.





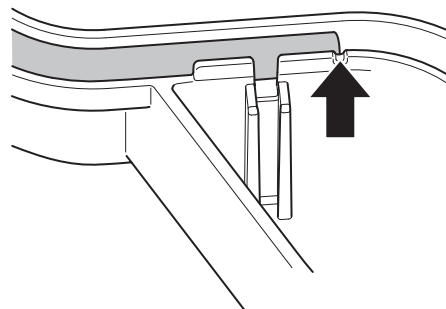
5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.22 Montering av tätningslist

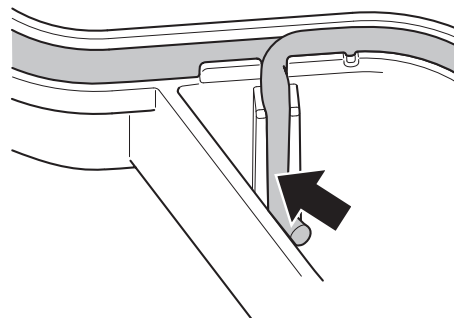
Alternativ 1 - Medsols

Börja med att lägga tätningslistens ena ände i linje med chassits markering.

Fortsätt med att lägga tätningslisten medsols runt den nedre chassihalvan.



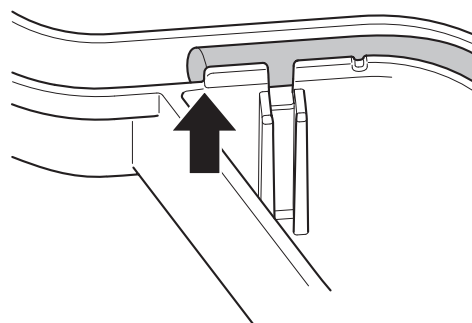
Lägg tätningslistens andra ände ovanför den första änden och sedan ut ur kanalen. Fäst den i hållaren på nedsidan.



Alternativ 2 – Motsols

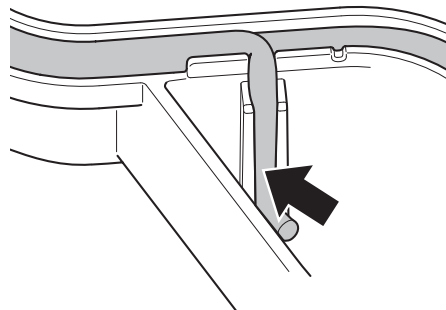
Börja med att lägga tätningslistens ena ände i linje med chassits markering.

Fortsätt med att lägga tätningslisten motsols runt den nedre chassihalvan.



Lägg tätningslistens andra ände ovanför den första änden och sedan ut ur kanalen. Fäst den i hållaren på nedsidan.

Tätningsslisten för knivdiskhuset måste bytas ut med samma teknik (antingen alt 1 eller alt 2).



Obs! Tätningsslistens ena ände måste ligga utanför kanalen på 310/315 och GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li, till skillnad från övriga modeller där båda ändarna måste ligga utanför kanalen.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.23 Montering av skruvar

När skruvar monteras i plastmaterial är det extra viktigt att vara noggrann med hur detta görs. Om skruvarna skruvas i på ett felaktigt sätt riskerar detta att förstöra gängorna i plasten och på så sätt avsevärt förkorta livslängden på plastdelen. Är gängorna förstörda måste delen bytas ut.

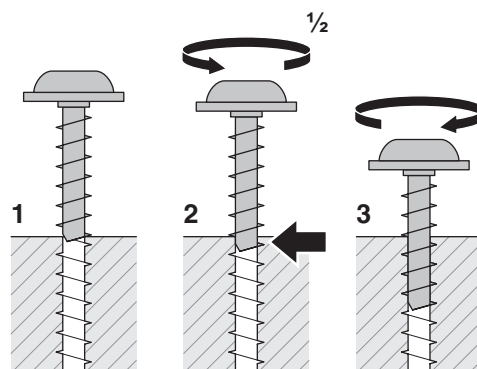
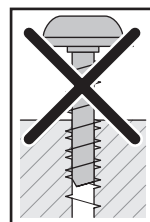
Viktig information

Om rätt åtdragningsmoment enligt 5.24 Skruvförband inte kan nås på grund av att exempelvis gängningen i plasten är förstörd måste detta åtgärdas genom att montera gänginsatser eller genom att byta delen. Om inte detta görs nås inte fullgod tätning eller funktion.

För att säkerställa att gängorna i plasten inte förstörs:

1. Börja med att försiktigt skruva skruven motsols till dess att den gängar i de befintliga gängorna i plasten.
2. Skruven faller naturligt ner något när dess gängor ligger rätt i förhållande till de befintliga gängorna i plasten.
3. Skruva nu i skruven till rätt moment enligt 5.22 Skruvfästdon

För montering av större plastdelar såsom chassits överdel är det viktigt att korsvis montera skruvarna. Detta för att inte skapa spänningar i delen som kan leda till att funktion eller tätning inte uppnås.

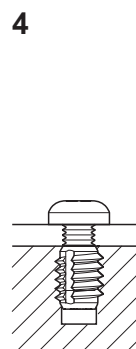
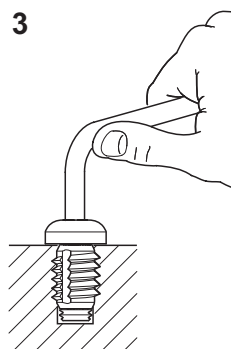
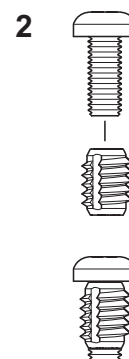
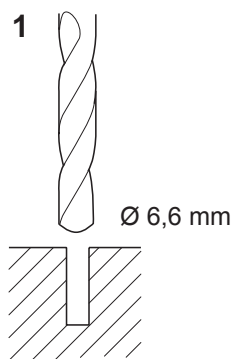


5.24 Montering av gänginsatser

Om gängorna i plastdelarna är slitna kan gänginsatser monteras. Reparationskit innehållandes gänginsatser och passande metallskrudar finns att beställa, se aktuell reservdelista för artikelnummer. Eftersom diametern ökas är chassit inte anpassat för att acceptera gänginsatser. De måste monteras ytterst noggrant. Det finns en risk att skruvtornen spricker då godset är tunt. Det är emellertid värt att prova om plastgängorna är slitna så alternativet är att byta ut hela chassit.

För att montera en gänginsats i en sliten plastgंगा:

1. Borra upp hålet med ett 6,6 mm borrh till det djup som motsvarar insatsen.
2. Skruva i gänginsatsen med den skruv som medföljer reparationskitet och mejsel. OBS! Dra för hand för att inte skada plasten.
3. Se till att insatsen skruvas i helt så att fullgod tätning erhålls.
4. Montera plastdelarna och använd medföljande M5 skruv istället för den gamla plastgängade skruven.



5. REPARATIONSANVISNINGAR

5.25 Skruvfästdon

Samtliga skruvar är av rostfritt material eller rostskyddsbehandlade med en zinkplätering. Artikelnummer finns i separat reservdelslista.

Tabell 3: Skruvfästdon

Pigg	Maskiner		Verktyg	Åtdragningsmoment (Nm)
	Husqvarna Automower® 310/315	GARDENA R100Li, R100LiC, R130Li, R130LiC, R160Li		
Kretskortshållare	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Displaykåpa	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Borstinfästning	Skruv M6 x 8 mm	-	Insex 4 mm	2
Magnethållare, kaross	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Serviceplugg	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,2
Framhjul	Skruv, grå 4 x 14 mm	Skruv, grå 4 x 14 mm	Torx 20	1,2
Chassi	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Bakre krockpelare	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,5
Hjulmotorenhet	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Batterilucka	-	Skruv, M4 x 12 mm	Torx 20	1,8
Antennplatta	Skruv, grå 4 x 14 mm	Skruv, grå 4 x 14 mm	Torx 20	1,5
Hjulumutter	Mutter M16	Mutter M16	24 mm sexkantskruv	18
Kullagerhållare, hasplåt	Skruv M6 x 8 mm	Skruv M6 x 8 mm	Insex 4 mm	5,0
Klippsystem	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Vikthållare	-	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Främre slingsensorkort	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
CS-kåpa *)	Skruv, grå 4 x 14 mm	Skruv, grå 4 x 14 mm	Torx 20	1
Bakre stötfångare	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Främre stöd	Skruv, grå 4 x 14 mm	Skruv, grå 4 x 14 mm	Torx 20	1,2
Bakre stöd	Skruv, grå 4 x 14 mm	Skruv, grå 4 x 14 mm	Torx 20	1,2
Smartsystem kretskort	-	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Skruv, höjjustering	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	1,8
Främre krockpelare på chassit	Skruv, 5 x 16 mm	Skruv, 5 x 16 mm	Torx 20	3
Batterihållare	Skruv, 5 x 16 mm	-	Torx 20	1,8
Snäppfäste, främre krockpelare	Skruv M6	Skruv M6	13 mm sexkant	2
CS lock *)	Skruv, grå 4 x 14 mm	Skruv, grå 4 x 14 mm	Torx 20	0,8
CS kontakter *)	Skruv, grå 4 x 14 mm	Skruv, grå 4 x 14 mm	Torx 20	1
Hasplåt	Skruv, grå 4 x 14 mm	-	Torx 20	1,5

*) CS - Laddstation

6. FELSÖKNING

6 Felsökning

Felsökningsavsnittet består av två huvudområden;

1. Meddelanden
2. Symptom

Varje meddelande och symptom förklaras med hjälp av en eller flera möjliga orsaker till problemet, följt av en eller flera lösningar.

Undersök först de enkla och installationsrelaterade möjliga orsakerna som beskrivs i följande avsnitt. Gör dessutom följande åtgärder innan vidare felsökning och byte av komponenter:

1. Uppdatera huvudprogrammet och HMI-programmet till den senaste utgåvan. Många problem löses direkt med ny mjukvara. När robotgräsklipparen ansluts till Autocheck EXP meddelar Assistenten om det finns nyare mjukvara att tillgå.
2. Återställ kundinställningarna i klipparen till genom att välja *Inställningar* -> *Återställ användarinst.*, ange PIN-koden och trycka **OK** eller från Autocheck EXP: *Verktyg* -> *Återställ användarinst.*

Först om ovanstående åtgärder inte löser problemet bör vidare felsökning utföras och eventuella komponenter bytas.

6. FELSÖKNING

6.1 Meddelanden

Nedan presenteras samtliga felmeddelanden som kan uppkomma i robotgräsklipparen med den mjukvara som var gällande vid tryck av denna tekniska handbok.

Det går lika bra att använda Autocheck EXP istället för de menyfunktioner som omnämns.

Tabell 4: Meddelanden			
Nummer	Meddelande	Orsak	Åtgärd
Batteri			
11	<i>Låg batterinivå</i>	Robotgräsklipparen hittar inte laddstationen.	Avbrott på guidekabeln. Kontrollera lysdioden i laddstationen. Se <i>6.4 Felsökning av slingsignal på sidan 90.</i>
			Ändra guidekabelns placering. Se <i>3.3.1 Installation av guidekabel på sidan 38.</i>
			Kontrollera installationsinställningarna om hur du hittar laddstationen. Se bruksanvisningen.
		Batteriet är utslitet.	Gör ett batteritest. Se <i>6.6 Batteritest på sidan 94.</i>
12	<i>Tomt batteri</i>	Se ovan	Se ovan
30/66	<i>Batteriproblem</i>	Batteri ej korrekt anslutet	Demontera klipparen och kontrollera att batterierna är ordentligt anslutna i sina kontaktdon. Se <i>"Byta batteri på Husqvarna Automower® 310/315" på sidan 64.</i>
		Batteri ej korrekt anslutet eller defekt batteri	Demontera klipparen och kontrollera att batterierna är ordentligt anslutna i sina kontaktdon. Se <i>5.6 Byta batteri på Husqvarna Automower® 310/315 på sidan 64.</i>
		Fel typ av batteri	Använd endast originalbatterier från Husqvarna.
		Styrkortet är defekt	Se <i>"Byte av styrkort" på sidan 65.</i>
58	<i>Tillfälligt batteriproblem</i>	Fel typ av batteri.	Använd endast originalbatterier från Husqvarna.
60	<i>Tillfälligt batteriproblem</i>	Batteriets temperatursensor är defekt.	Byt batteri. Se <i>5.8 Byte av batteri på sidan 58.</i>
		Fel typ av batteri.	Använd endast originalbatterier från Husqvarna.
62/63	<i>Tillfälligt batteriproblem</i>	Batteriets temperatursensor ger utslag för för låg eller hög temperatur.	Byt batteri. Se <i>5.8 Byte av batteri på sidan 58.</i>

6. FELSÖKNING

Motorer			
20/21	<i>Hjulmotor blockerad, höger/vänster</i>	Gräs eller något annat föremål har fastnat runt drivhjulet.	Kontrollera drivhjulet och avlägsna eventuella föremål.
22/23	<i>Hjulmotorproblem, höger/vänster</i>	Hjulmotorn är defekt	Kontrollera hjulmotorernas funktion i frigång.
		Styrkortet är defekt.	Byt styrkort. Se 5.8 <i>Byte av styrkort på sidan 65.</i>
		Kablaget till hjulmotorn är skadat	Kontrollera om skadan är reparerbar. Annars byt hjulmotorn.
35/36	<i>Hjulmotor överbelastad, höger/vänster</i>	Gräs eller något annat föremål har fastnat runt drivhjulet.	Kontrollera drivhjulet och avlägsna eventuella föremål.
25	<i>Klippsystem blockerat</i>	Gräs eller annat föremål kan ha fastnat runt knivdisken.	Kontrollera knivdisken och avlägsna eventuella föremål.
		Knivdisken står i en vattenpöl.	Flytta klipparen och åtgärda orsaken till vattensamlingar på arbetsområdet.
		Klippmotorn är defekt.	Kontrollera att klippmotorn har rätt varvtal, se 5.1.7 <i>Klippmotor på sidan 58.</i>
		Styrkortet är defekt.	Byt styrkort, se 5.8 <i>Byte av styrkort på sidan 65.</i>
		Kablaget till klippmotorn är skadat eller defekt.	Kontrollera om skadan är reparerbar. Annars byt klippmotorn.

6. FELSÖKNING

Installation			
2	<i>Ingen slingsignal</i>	Avbrott på begränsningsslingan.	Kontrollera vilken signal lysdioden på laddstationen ger. Se 6.4 Felsökning av slingsignal på sidan 90.
		Strömförsörjningen är inte tillkopplad.	Kontrollera anslutningen till vägguttaget och om eventuell jordfelsbrytare löst ut. Kontrollera också att lågspänningskabeln är ansluten till laddstationen.
		Kopplingen mellan robotgräsklipparen och laddstationen har brutits.	Ställ robotgräsklipparen i laddstationen och generera en ny slingsignal med funktionen <i>Ny slingsignal</i> .
		Begränsningsslingan är lagd åt fel håll runt en ö.	Kontrollera att begränsningsslingan har lagts i enlighet med instruktionerna. Se kap. 3.2.1 <i>Lägga ut begränsningsslingan på sidan 36</i> .
		Störningar från metalliska föremål (staket, armeringsjärn) eller nedgrävda kablar i närheten.	Prova att flytta begränsningskabeln och/ eller skapa extra öar i arbetsområdet.
		Lågspänningskabeln är skadad eller inte ansluten	Kontrollera att lågspänningskabeln inte är skadad. Kontrollera också att den är korrekt ansluten till laddstationen och till strömförsörjningen.
		Begränsningsslingan ej ansluten till laddstationen	Kontrollera att begränsningsslingans kontaktdon är ordentligt anslutna till laddstationen. Se Anslutning av begränsningsslinga i bruksanvisningen.
		ECO-drift är aktiverat och robotgräsklipparen har försökt att startas utanför laddstationen.	Placera robotgräsklipparen i laddstationen, tryck på START -knappen och stäng luckan.
1	<i>Utanför arbetsområdet</i>	Begränsningsslingans anslutningar till laddstationen är korsade.	Kontrollera att begränsningsslingan är korrekt ansluten. Se Anslutning av begränsningsslinga i bruksanvisningen.
		Begränsningsslingan ligger för nära arbetsområdets kant.	Kontrollera att begränsningskabeln har lagts i enlighet med instruktionerna i kapitel 3 Installation i bruksanvisningen.
		Arbetsområdet har för stor lutning vid begränsningskabeln.	Kontrollera att begränsningskabeln har lagts i enlighet med instruktionerna i kapitel 3 Installation i bruksanvisningen.
		Begränsningsslingan är lagd åt fel håll runt en ö.	Kontrollera att begränsningsslingan har lagts i enlighet med instruktionerna. Se kap. 3.2.1 <i>Lägga ut begränsningsslingan på sidan 36</i> .
		Robotgräsklipparen har svårt att särskilja signalen från en närliggande installation.	Ställ robotgräsklipparen i laddstationen och generera en ny slingsignal med funktionen <i>Ny slingsignal</i> .
		Störningar från magnetiska föremål (staket, armeringsjärn) eller nedgrävda kablar i närheten.	Prova att flytta begränsningskabeln och/ eller skapa extra öar i arbetsområdet.

6. FELSÖKNING

9	<i>Instängd</i>	Robotgräsklipparen har fastnat i något.	Ta loss robotgräsklipparen och åtgärda orsaken till att den blev instängd.
		Robotgräsklipparen är instängd innanför ett antal hinder.	Kontrollera om det finns hinder som gör att robotgräsklipparen har svårt att ta sig från platsen.
		Karossen har lossnat i någon av sina infästningar	Kontrollera att karossen är ordentligt fäst i främre och bakre gummidämpare.
15	<i>Klipparen lyft</i>	Lyftsensorn har aktiverats på grund av att klipparen fastnat.	Ta loss robotgräsklipparen och åtgärda orsaken till att den fastnade.
		Någon av lyftsensornas magneter är felvänd eller saknas.	Kontrollera magneterna. Se 5.1.4 <i>Magneter för sensorer på sidan 57.</i>
		Lyftsensorn är defekt.	Kontrollera lyftsensorn. Se 5.18 <i>Byte av främre krockpelare/lyftsensorn på sidan 74.</i>
13	<i>Slirar</i>	Robotgräsklipparen har fastnat i något.	Ta loss klipparen och åtgärda orsaken till att den började slira. Om det berodde på vått gräs, vänta med att starta klipparen tills gräset torkat.
		Arbetsområdet innehåller en för brant sluttning.	Maximal garanterad sluttning är 40 %. Brantare sluttningar bör avgränsas. Se avsnittet Installation av begränsnings slinga i bruksanvisningen.
		Guidekabeln är inte lagd på skrå i en sluttning.	Om guidekabeln är placerad i en sluttning ska den läggas på skrå över sluttningen. Se avsnittet Installation av guidekabel i bruksanvisningen.
10	<i>Upp- och ned</i>	Robotgräsklipparen lutar för mycket eller har vält.	Vänd klipparen rätt och åtgärda orsaken till att klipparen har vält.
50	<i>Guide hittas ej</i>	Klipparen får inte längre någon signal från guidekabeln.	Kontrollera guidekabelns anslutning i laddstationen. För att hitta avbrott i kabeln, se "6.5 Hitta avbrott på begränsnings slingan". Detta kan bero på avbrott i guidekabeln eller att den inte är korrekt ansluten i laddstationen. Om klipparen har körts på en annan installation med fler guidekablar än den nuvarande kan också detta felmeddelande uppkomma.
55	<i>Svårt att hitta laddstationen</i>	Klipparen har följt begränsnings slingan men inte hittat laddstationen.	Kontrollera korridorbreddsinställningen för begränsnings slingan samt begränsnings slingans placering, se bruksanvisningen.
56	<i>Guidekalibrering genomförd</i>	Kalibrering av guidekablar har lyckats.	Ingen åtgärd.
57	<i>Guidekalibrering misslyckad</i>	Kalibrering av guidekablar har misslyckats.	Kontrollera att guidekablar är installerade enligt bruksanvisningen. Gör sedan en ny kalibrering, se "3.5 Kalibrera guide".

6. FELSÖKNING

Intern diagnostik			
18/19	<i>Krocksensorproblem bakre/främre</i>	Klipparen har fastnat.	Ta loss robotgräsklipparen och åtgärda orsaken till att den fastnat.
		Karossen sitter inte fast ordentligt i gummidämparna.	Kontrollera att gummidämparna är ordentligt fästa i karossen och i chassit.
		Någon av krocksensormagneterna saknas eller är felvänd.	Kontrollera magneterna. Se 5.1.4 <i>Magneter för sensorer på sidan 57.</i>
4	<i>Slingsensorproblem, fram</i>	Kablaget till sensorkortet är defekt eller har lossnat.	Kontrollera nivåerna för <i>A-signal fram</i> och <i>A-signal bak</i> . Se 6.3 <i>Slingsignal på sidan 90.</i>
		Främre slingsensorkortet är defekt.	Se ovan.
5	<i>Slingsensorproblem, bak</i>	Styrkortet är defekt.	Kontrollera nivåerna för <i>A-signal fram</i> och <i>A-signal bak</i> . Se 6.3 <i>Slingsignal på sidan 90.</i>
32	<i>Tiltsensorproblem</i>	Tiltsensorn har orimliga värden	Kalibrera tiltsensorn. Se 2.7.5 <i>Specialinställningar på sidan 33.</i>
			Byt styrkort. Se 5.8 <i>Byte av styrkort på sidan 65.</i>
27	<i>Inställningar återställda</i>	Lagring av kundinställningar misslyckades och klipparen har återställts till fabriksinställningar.	Om felet sker upprepade gånger, programmera klipparen med senaste huvudprogrammet. Se 4.3.4 <i>Programmering på sidan 49.</i>
			Om felet sker upprepade gånger även med senaste huvudprogrammet, byt styrkort. Se 5.8 <i>Byte av styrkort på sidan 65.</i>
28	<i>Minneskretsproblem</i>	Återställning av inställningar (meddelande 27 ovan) har misslyckats.	Programmera klipparen med senaste huvudprogrammet. Se 4.3.4 <i>Programmering på sidan 49.</i>
			Byt styrkort. Se 5.8 <i>Byte av styrkort på sidan 65.</i>
69	<i>Alarm! Klipparen avstängd</i>	Larmet har aktiverats eftersom klipparen är avstängd.	Anpassa klipparens säkerhetsnivå i menyn <i>Säkerhet</i> .
70	<i>Alarm! Klipparen stoppades</i>	Larmet aktiverades eftersom klipparen stoppades.	Anpassa klipparens säkerhetsnivå i menyn <i>Säkerhet</i> .
71	<i>Alarm! Klipparen lyft</i>	Larmet aktiverades eftersom klipparen lyftes.	Anpassa klipparens säkerhetsnivå i menyn <i>Säkerhet</i> .
72	<i>Alarm! Klipparen lutad</i>	Larmet aktiverades eftersom klipparen lutades.	Anpassa klipparens säkerhetsnivå i menyn <i>Säkerhet</i> .

6. FELSÖKNING

38/501	<i>Elektronikproblem</i>	Kommunikationsproblem mellan HMI-kretskort och styrkort	Starta om klipparen genom att ställa huvudbrytaren i läge 0, vänta 10 sekunder och ställ sedan huvudbrytaren i läge 1.
			Kontrollera att kabeln mellan HMI-kretskortet och styrkortet är ordentligt ansluten. Kontrollera också att kabeln inte är skadad, klämd eller att några skador finns på dess kontaktdon.
			Byt HMI-kretskort. Se 5.10 Byte av HMI-kretskort på sidan 67.
			Byt styrkort. Se 5.8 Byte av styrkort på sidan 65.
502	<i>Elektronikproblem</i>	Minnesproblem med HMI-kretskort	Byt HMI-kretskort.
503	<i>Elektronikproblem</i>	Tangentbordsproblem	Kontrollera att kabeln mellan HMI-kretskortet och tangentbordet är ordentligt ansluten.
			Byt tangentbord. Se 5.11 Byte av tangentbord på sidan 68.
			Byt HMI-kretskort.
504	<i>Elektronikproblem</i>	Display-problem	Byt HMI-kretskort.
505	<i>Elektronikproblem</i>	Parametern för typ av robotgräsklippare är olika i HMI-kretskortet och styrkortet.	Parametern kan bara anges vid första programmeringen av styrkortet. Det kan därefter inte ändras. Byt styrkort och säkerställ att rätt modell av robotgräsklippare väljs.
			Ett begagnat HMI-kretskort kan bara användas om det tidigare har varit monterat i samma typ robotgräsklippare. Man kan alltså t.ex. inte använda ett HMI-kretskort i en Husqvarna 310 om det tidigare har varit monterat i en Husqvarna 315.
Laddstation			
17	<i>Laddstationen blockerad</i>	Något föremål ligger i vägen för robotgräsklipparen.	Ta bort föremålet.
		Laddstationen är böjd.	Se till att laddstationsplattan placeras på ett jämnt underlag.
		Kontakten mellan laddbleck och kontaktbleck är dålig och robotgräsklipparen har gjort ett antal laddningsförsök.	Ställ robotgräsklipparen i laddstationen och kontrollera att laddbleck och kontaktbleck får god kontakt.

6. FELSÖKNING

16	<i>Fastnat i laddstationen</i>	Något föremål ligger i vägen för att robotgräsklipparen ska kunna köra ut från laddstationen.	Ta bort föremålet.
		Robotgräsklipparen slirar på laddstationens antennplatta.	Gör rent antennplattan.
37	<i>Laddström för hög</i>	Batteriet laddas med för hög ström.	Fel i strömförsörjningen eller fel typ av strömförsörjning eller laddstation används.
26	<i>Ogiltig delsystem kombination</i>		Programmera klipparen med senaste huvudprogrammet. Se <i>4.3.4 Programmering på sidan 49.</i>
Meddelanden utan felkod			
N/A	<i>Behöver laddas manuellt</i>	Robotgräsklipparen är inställd på driftläge <i>Byta</i> .	Ställ klipparen i laddstationen. Beteendet är normalt och ingen ytterligare åtgärd behövs.

6.2 Symptom

De vanligast förekommande symptomen beskrivs enligt nedan. Samtliga symptom är grupperade efter den situation de oftast uppkommer i.

1. Klippning
2. Sökning
3. Följa guidekabeln
4. Dockning
5. Laddning
6. Övrigt

6.2.1 Symptom vid klippning

Tabell 5: Symptom vid klippning		
Symptom	Orsak	Åtgärd
Ojämnt klippresultat	Robotgräsklipparen arbetar för få timmar per dag.	Utöka arbetstiden.
	För stort arbetsområde.	Prova att begränsa arbetsområdet eller förläng arbetstiden.
	Slöa knivar.	Byt ut samtliga knivar och skruvar så att de roterande delarna är balanserade.
	Långt gräs i förhållande till inställd klipphöjd.	Öka klipphöjden och sänk sedan successivt.
	Felaktiga inställningar för yttäckning.	Kontrollera inställningarna för yttäckning och optimera dem för installationen. Se bruksanvisningen.
	Följer inte guidekabeln ut till de områden som är angivna.	Kontrollera guidesignalen. Se <i>6.4 Felsökning av slingsignal på sidan 90</i> samt inställningarna för att följa guidekabeln.
	Gräsanhopning vid knivdisken eller runt motoraxeln.	Kontrollera att knivdisk roterar fritt och lätt. Om inte måste eventuellt knivdisken demonteras och gräs och främmande föremål avlägsnas.

6. FELSÖKNING

Robotgräsklipparen arbetar på fel tid	Klockan på robotgräsklipparen behöver ställas in.	Ställ in klockan. Se bruksanvisningen.
	Start- och stopptid för klippning är felaktigt angivna.	Justera inställningen av starttid och stopptid för klippning. Se bruksanvisningen.
Robotgräsklipparen vibrerar	Skadad kniv på knivdisken	Inspektera knivarna och skruvarna och byt dem vid behov.
	Fel antal knivar på knivdisken skapar obalans.	Kontrollera att det inte saknas några knivar eller att fler än en kniv är monterad på samma skruv.
Klipparen klipper kortare perioder än vanligt mellan laddningarna	Gräs eller något främmande föremål bromsar knivdisken eller hjulen. Orsaken kan även vara försämrad batterikapacitet.	Demontera och rengör knivdisken. Genomför ett batteritest för att avgöra batteriets kapacitet. Se 6.6 Batteritest på sidan 94.
Både klipp- och laddtid är kortare än de brukar	Försämrad batterikapacitet.	Genomför ett batteritest för att avgöra batteriets kapacitet. Se 6.6 Batteritest på sidan 94.
Robotgräsklipparen kör i en liten cirkel eller det ena hjulet låser sig vid vridning istället för att rotera bakåt.	Hjulmotorernas växellåda slirar.	Kontrollera hjulmotorernas funktion i frigång via menyn <i>Verktyg</i> eller med Autocheck EXP. Batterispänningen ska vara mer än 18 V vid detta test. Kontrollera att båda hjulmotorerna startar med kraften 50 %. Öka sedan kraften till 100 %. Vid 100 % ska hastigheten hos vardera hjulet vara minst 35 cm/sekund. Kontrollera att inte motorernas växellådor slirar genom att blockera respektive hjul. Vid blockering ska hastigheten vara 0 cm/sekund. Byt hjulmotor vid fel.
Robotgräsklipparen reagerar ej vid tryck på STOPP-knappen	Defekt mikrobrytare.	Kontrollera och ersätt vid behov STOPP-knappens mikrobrytare.
Robotgräsklipparen reagerar inte när luckan stängs.	Se ovan.	Se ovan.

6.2.2 Symptom vid sökning

Tabell 6: Symptom vid sökning		
Symptom	Orsak	Åtgärd
Robotgräsklipparen kör runt men knivdisken roterar ej	Robotgräsklipparen letar efter laddstationen. Knivdisken roterar ej när klipparen söker efter laddstationen.	Beteendet är normalt och kräver ingen åtgärd.
Robotgräsklipparen kör inte längs med guidekabeln när den söker efter laddstationen.	Guideslingan är bruten.	Se 6.4 Felsökning av slingsignal på sidan 90.

6. FELSÖKNING

6.2.3 Symptom vid dockning

Tabell 7: Symptom vid dockning		
Symptom	Orsak	Åtgärd
Robotgräsklipparen känner av F-signalen, men lyckas ej med dockningen	Smuts/löv/gräs har samlats i laddstationen och medför att klipparens laddbleck inte får kontakt med laddstationens laddbleck.	Rengör laddstationen.
	N-signalen från antennplattan är defekt.	Kontrollera N-signalen. Se 2.7 <i>Menyn Verktyg, funktioner på sidan 28</i> .
	Kablarna till laddblecken i klipparen är inte anslutna eller felaktigt anslutna.	Kontrollera att kabelskorna till laddblecken är hela och korrekt anslutna. Säkerställ att rätt kabel är ansluten till rätt laddbleck. Tänk på att plus och minus måste anslutas rätt. Se 5.5 <i>Byte av laddbleck på sidan 64</i> .
	Kablarna till kontaktblecken i laddstationen är inte anslutna eller felaktigt anslutna.	Kontrollera att kabelskorna till kontaktblecken är hela och korrekt anslutna. Säkerställ att rätt kabel är ansluten till rätt laddbleck. Tänk på att plus och minus måste anslutas rätt. Se 5.21 <i>Byte av kontaktbleck, laddstation på sidan 76</i> .
Robotgräsklipparen kör rakt fram in i laddstationen	Klipparen känner inte av F-fältet och vänder därför inte framför laddstationen.	Kontrollera lysdioden i laddstationen. Se 6.4 <i>Felsökning av slingsignal på sidan 90</i> .

6.2.4 Symptom vid laddning

Tabell 8: Symptom vid laddning		
Symptom	Orsak	Åtgärd
Både klipp- och laddtid är kortare än de brukar	Försämrade batterikapacitet.	Genomför ett batteritest för att avgöra batteriets kapacitet. Se 6.6 <i>Batteritest på sidan 94</i> .
Klipparen lämnar aldrig laddstationen	PARK -läge är aktiverat.	Tryck ned START -knappen och välj Huvudområde eller Biyta.
	<i>TIMER</i> -inställningar hindrar klipparen från att lämna laddstationen.	Kontrollera <i>TIMER</i> -inställningarna. Kontrollera även att klockan visar rätt tid.
	Klipparen blir aldrig fulladdad.	Kontrollera att klipparen tar laddström. Kontrollera att värdet för <i>Ström</i> stämmer med riktvärdena i avsnitt 1.14 <i>Batteri på sidan 18</i> . Vid ingen eller alltför låg laddström, slipa bort eventuell beläggning på laddblecken på klipparen och kontaktblecken i laddstationen. Använd smärgelduk och smörj med kopparpasta. Kontrollera även att kablagen i laddstationen och till klipparens laddbleck är korrekt anslutna och att de inte är skadade.
	Strömförsörjningen är defekt.	Kontrollera att klipparen tar laddström. Kontrollera att värdet för <i>Ström</i> stämmer med riktvärdena i avsnitt 1.14 <i>Batteri på sidan 18</i> .

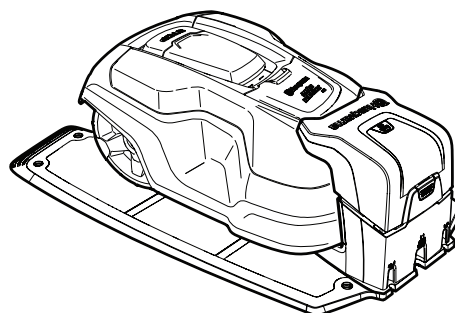
6. FELSÖKNING

6.2.5 Övriga symptom

Symptom	Orsak	Åtgärd
Displayens bakgrundsbelysning är tänd men manöver av tangentbord och huvudbrytare ger ingen reaktion	Styrkortet är defekt.	Programmera om styrkortet med hjälp av Autocheck EXP. Se 4.3.4 <i>Programmering på sidan 49</i> .
Displayen visar texten <i>Loading program</i> (Laddar program)	HMI-kretskortet är blockerat.	Programmera klipparen med Autocheck EXP.
Displayen blinkar eller visar felaktig information	HMI-kretskortet är blockerat.	Programmera klipparen med Autocheck EXP.
Displayens bakgrundsbelysning är tänd men manöver av tangentbord ger ingen reaktion	Defekt mikrobrytare (för STOPP-knapp) och/eller defekt tangentbord.	Kontrollera mikrobrytarens och tangentbordets funktion. Ersätt defekta delar.

6.3 Slingsignal

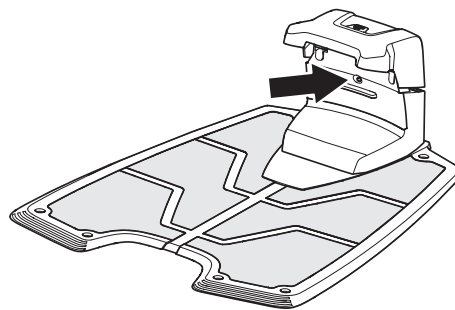
Vid mätning av slingsignalstyrkan ska klipparen placeras i laddstationen. Använd menyfunktion *Verktyg – Test – Laddstation* för att kontrollera att signalstyrkan är inom förväntade värden. Testet ger ett snabbt svar på om laddstationen genererar alla signaler och om klipparen kan detektera dessa signaler.



6.4 Felsökning av slingsignal

Starta alltid med att kontrollera lysdioden i laddstationen. Detta ger vanligtvis en bra indikation om var felsökningen bör påbörjas.

Färg	Status
Grönt fast sken	Alla signaler är bra
Grönt blink	ECO-läge
Blå blink	Avbrott i begränsningsslingan
Röd blink	Avbrott i F- eller N-slinga
Blått fast sken	För lång begränsningsslinga
Rött fast sken	Defekt kretskort



Vid felindikering i laddstationen följ nedanstående anvisningar:

6. FELSÖKNING

6.4.1 Grönt fast sken

Lysdioden i laddstationen lyser med grönt fast sken men varken främre eller bakre slingsensor detekterar någon slingsignal:

1. Generera en ny slingsignal. Se 3.10 *Ny slingsignal på sidan 43*. Kopplingen mellan laddstation och klippare förnyas. Provkör klipparen och fortsätt med punkt 2 om klipparen fortfarande inte hittar slingsignalen från slingan.
2. Byt ut kretskortet i laddstationen. Se 5.20 *Byte av styrkort, laddstation på sidan 76*.

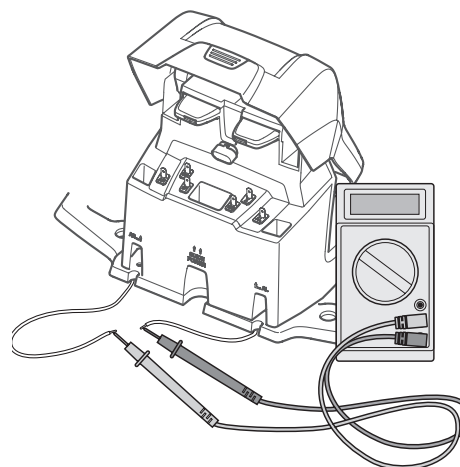
6.4.2 Grönt blink

ECO-läge är aktiverat i klipparen och inga slingsignaler skickas för närvarande ut i slingablarna. Om klipparen manuellt tagits ur laddstationen med displayluckan stängd kan i vissa fall ECO-läget vara kvar (grönt blink) och därmed ger inte slingsystemet ifrån sig några signaler. För att manuellt starta slingsystemet igen måste klipparen ställas tillbaka i laddstationen och displayluckan öppnas. Se även bruksanvisningen för mer information om ECO-läge.

6.4.3 Blått blinkande sken

Troligt avbrott på begränsningsslingan. Mät motståndet (resistansen) i begränsningskabeln med hjälp av en multimeter. Koppla ur samtliga kablar från laddstationen vid mätning. Resistansvärdet för en icke defekt begränsningsslinga bör ligga mellan 0-20 Ohm.

- Värde >20 Ohm: Indikerar ett avbrott på begränsningsslingan. Hitta och reparera avbrottet. Se 6.5 *Hitta avbrott på begränsningsslingan på sidan 92*.
- Värde <20 Ohm: Indikerar att begränsningsslingan är hel. Kontrollera istället anslutningar till laddstationen. Byt kretskortet i laddstationen om felet kvarstår. Se 5.20 *Byte av styrkort, laddstation på sidan 76*.



6.4.4 Blått fast sken

Begränsningsslingan är troligen för lång. Om begränsningsslingan är längre än 800 meter kan styrkan börja avta även om den fortfarande är tillräcklig.

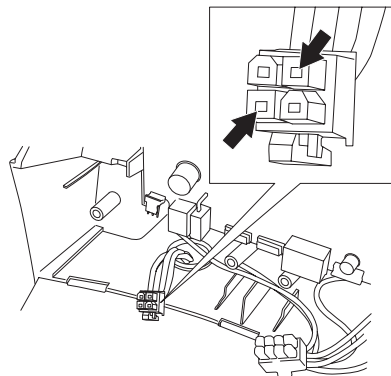
6. FELSÖKNING

6.4.5 Rött blinkande sken

Troligt avbrott på F- eller N-slingan i laddstationens antennplatta.

Demontera laddstationens kåpa och koppla ur kontaktstycket ur kretskortet. Mät motståndet (resistansen) korsvis mellan de fyra stift i kablagerets kontaktstycke som har vita kablar anslutna till sig.

- Något av kablagerets värde > 20 ohm: Indikerar ett avbrott i antennplattan. Byt antennplatta.
- Båda kablagerets värde < 20 ohm: Indikerar att antennplattan är hel. Byt kretskort i laddstationen. Se 5.20 *Byte av styrkort, laddstation på sidan 76.*



6.4.6 Rött fast sken

Troligt fel på kretskortet i laddstationen. Byt ut kretskortet i laddstationen. Se 5.20 *Byte av styrkort, laddstation på sidan 76.*

6.5 Hitta avbrott på begränsningsslingan

Avbrott på slingkabeln är normalt en följd av omedveten fysisk åverkan på kabeln, t ex i samband med trädgårdsarbete med spade. I länder med tjäle kan även vassa stenar som rör sig i marken, skada kabeln. Avbrott kan också bero på för hög dragspänning i kabeln vid installation.

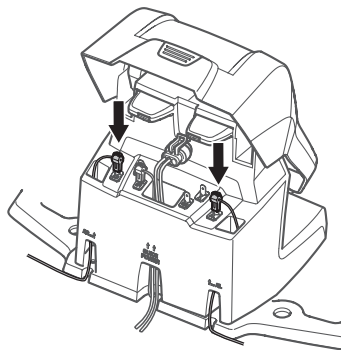
Att klippa gräset mycket kort direkt efter installationen kan skada kabelns isolering. Vissa skador på isoleringen ger avbrott först flera veckor eller månader senare. För att undvika detta ska man alltid välja maximal klipphöjd första veckan efter installationen och därefter sänka ett till två steg per vecka tills önskad klipphöjd har nåtts.

Ett kabelbrott kan hittas genom att använda Husqvarnas avbrottssökarverktyg eller med den manuella metod som beskrivs nedan. Beskrivning av hur avbrottssökarverktyget används finns i en separat servicebulletin.

Nedan beskrivs hur man söker avbrott utan tillgång till avbrottssökarverktyget. Tillvägagångssättet är att steg för steg halvera den sträcka av slingan där avbrottet kan vara tills det bara är en mycket kort sträcka kvar.

6. FELSÖKNING

1. Kontrollera att lysdioden i laddstationen blinkar blått, vilket indikerar avbrott på begränsningsslingan. För mer information om laddstationens lysdiod, se 6.4 Felsökning av slingsignal på sidan 90.
2. Kontrollera att begränsningsslingans anslutningar till laddstationen är ordentligt anslutna och inte skadade.



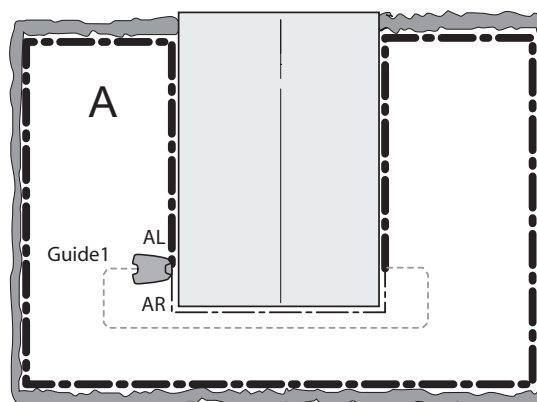
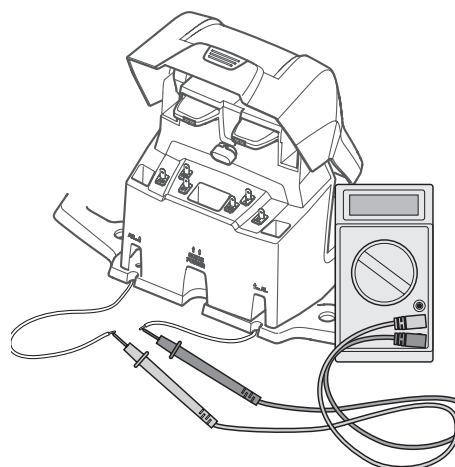
Koppla ur samtliga kontakter ur laddstationen och mät därefter resistansen i begränsningsslingan. Ett värde över 20 ohm indikerar att ett avbrott föreligger. Om det uppmätta värdet är lägre än 20 ohm och lysdioden fortfarande blinkar blått sitter felet i laddstationens kablage eller kretskort. Se 5.20 Byte av styrkort, laddstation på sidan 76.

3. Anslut strömmen till laddstationen. Växla anslutningarna mellan guidekabel och begränsningskabel i laddstationen.

a) Växla anslutning AL och Guide. Kontrollera om lysdioden blinkar gult.

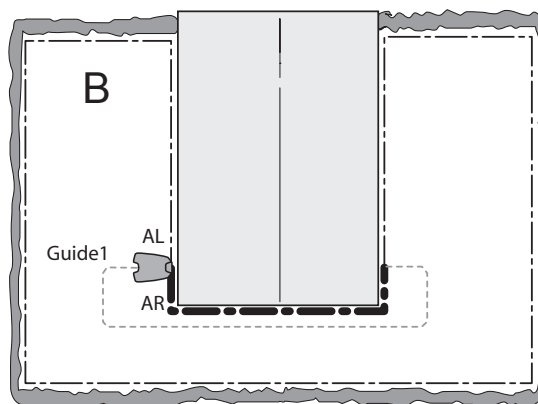
b) Sätt tillbaka AL och Guide till sina ursprungliga positioner. Växla därefter AR och Guide. Kontrollera om lysdioden blinkar gult.

Om lysdioden blinkar gult (dvs. begränsningsslingan är hel men guidekabeln inte är ansluten) vid test a) så är avbrottet någonstans på begränsningskabeln mellan AL och den position där guidekabeln är ansluten till begränsningskabeln (tjock svart linje i illustration A).

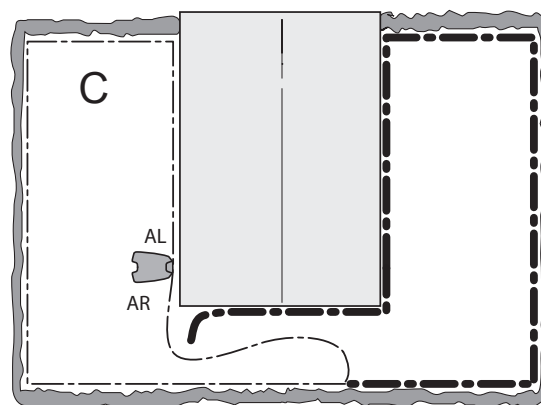


6. FELSÖKNING

- Om lysdioden blinkar gult vid test b) så är avbrottet någonstans på begränsningsslingan mellan AR och den position där guidekabeln är ansluten till begränsningsslingan (tjock svart linje i illustration B).



- Sätt tillbaka alla anslutningar till sina ursprungliga positioner. Koppla därefter ur AR. Anslut en ny slingkabel till AR. Anslut andra ändan av denna nya slingkabel någonstans mitt på installationen. Om lysdioden lyser grönt så är avbrottet någonstans på sträckan mellan den urkopplade ändan till den position där den nya kabeln har anslutits (tjock svart linje i illustration C). I så fall, flytta anslutningen för den nya kabeln närmare den urkopplade ändan (ungefär mitt på den misstänkta sträckan) och kontrollera igen om lysdioden lyser grönt. Fortsätt tills det bara är en mycket kort sträcka som gör skillnaden mellan blått blinkande och fast grönt sken.



- När avbrottet har hittats, ska den skadade delen ersättas med ny kabel. Om det är möjligt att korta begränsningsslingan kan den skadade delen klippas bort. Använd endast original skarvdon från Husqvarna.

6.6 Batteritest

Om klipparens batteri börjar bli dåligt kommer robotgräsklipparen att klippa kortare tider. Klipparen kan även stanna och visa meddelandet *Låg batterispänning*. För att konstatera om batteriet är dåligt är det rekommenderat att göra ett batteritest.

Det är också rekommenderat att göra ett batteritest vid vinterservice av klipparen. Ett dåligt batteri kan då bytas innan nästa säsong börjar.

6.6.1 Utföra batteritest

- För att kontrollera batteriets kapacitet krävs att batteriet laddar ur sig helt. Använd manuellt driftläge och ladda batteriet fullt. När uppladdning påbörjas bör inte batteritemperaturen vara mer än 40°C.

6. FELSÖKNING

2. Låt robotgräsklipparen klippa i manuellt driftläge tills batteriet är urladdat. Klipparen bör ha ett lätt klippmotstånd under pågående batteritest. Klipphöjden bör därför justeras till maximal klipphöjd.
3. När batteriet är urladdat stannar klipparen. Resultatet av batteritestet sparas då automatiskt och kan läsas i Autocheck EXP eller *Verktyg – Historik, total – Batterikapacitet* i klipparens display.

I de fall då batteritestet ej kan genomföras på en installation, kan testet utföras direkt på arbetsbänken via Autocheck EXP. Testet genomförs i likhet med ovan, men med skillnaden att klipparens drivhjul och knivdisk istället roterar fritt under testet. Eftersom motståndet för drivhjul och knivdisk då i princip är obefintligt, kommer urladdningen av batteriet att ta flera timmar. Observera att det mest tillförlitliga testvärdet fås då klipparen körs i en installation.

6.6.2 Utvärdera batteritest

De fyra senaste batteritesterna sparas i klipparen. Läs ut testresultaten från Autocheck EXP eller *Verktyg – Historik, total – Batterikapacitet* i klipparen.

Ett nytt batteri har en total batterikapacitet på cirka 2100 mAh men laddas till maximalt 1700 mAh. Testresultatet från ett batteritest på ett nytt batteri ligger alltså normalt på ca 1600 till 1700 mAh.

Allt eftersom batteriet åldras sjunker batterikapaciteten. Om visad batterikapacitet är cirka 1000 mAh eller lägre är det troligt att batteriet är dåligt och behöver bytas. Observera att värdena är ungefärliga och varierar mellan olika klippare och förutsätter att mätningen är gjord enligt beskrivning. Obs! Om klipparen inte har varit i drift på mer än två månader när testet görs, exempelvis om klipparen är inlämnad för vinterservice, bör minst två och helst tre batteritest göras. Bedömningen ska baseras på det senast gjorda testet eftersom det första testet kan visa fel värde. Det är således mer praktiskt att göra batteritest i samband med att klipparen är i normal drift eller i anslutning till att den nyligen har varit i drift.

Vid byte av batteri bör man nollställa laddcykelräknaren. Detta görs från *Verktyg – Nollställ laddcykelräknare* i Autocheck EXP. Då nollställs värdet för *Laddningar OK*, som är ett mått på hur gammalt batteriet är, både i huvudräknaren och i trippräknaren. Ett batteri klarar normalt cirka 3 000-4 000 laddningar.

7. UNDERHÅLL OCH SERVICE

7 Underhåll och service

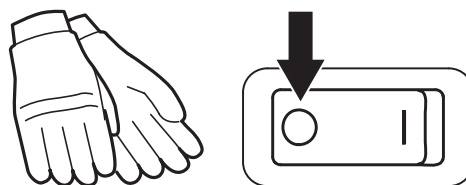
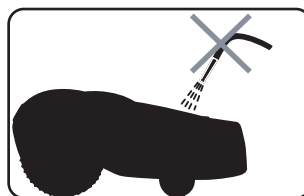
7.1 Rengöring

Kaross, displaykåpa och chassi ska rengöras regelbundet. Karossen rengörs enklast med fuktad svamp eller trasa. Karossens undersida, hjulen och knivdisk rengörs enklast med borste (till exempel en diskborste). En sprayflaska med vatten och lite handdiskmedel underlättar om smuts och gräs sitter fast. Demontera karossen för att kunna göra en mer noggrann rengöring av kaross, displaykåpa och chassi.

Obs! Högtryckstvätt, eller ens rinnande vatten, får aldrig användas.

Huvudbrytaren ska vara ställd i läge **0**. Använd handskar vid rengöring av karossens undersida.

Det är viktigt att det är rent från gräs och smuts mellan chassi och knivdisk samt mellan knivdisk och knivar. Demontera knivdisken för att kunna göra en noggrannare rengöring. Kör klippmotorn med hjälp av testfunktionen *Verktyg – Test – Motorer – Klippmotor*. Lyssna efter onormala ljud när klippmotorn är igång. Prova även med olika klipphöjdsinställningar.



7.2 Vinterförvaring

Innan robotgräsklipparen ställs undan inför vintern bör följande göras:

- Rengör hela klipparen noggrant.
- Demontera knivdisken och rengör runt knivarna så att dessa kan rotera fritt och runt motoraxeln.
- Demontera drivhjulen och ta bort gräs och andra föremål från motoraxlarna. Rengör hjulens drivmönster. Montera hjulen igen.
- Ställ huvudbrytaren i läge **0**.
- Ladda klipparen fullt. Klipparen får dock inte lämnas i laddstationen under hela vinterförvaringen.

VIKTIG INFORMATION

Batteriet måste laddas fullt innan vinterförvaring.



7. UNDERHÅLL OCH SERVICE

Robotgräsklipparen ska förvaras, gärna i originalemballaget, i ett torrt utrymme stående på alla hjulen.

Klipparen och transformatorn ska förvaras inomhus vintertid. Om transformatorn sitter i ett vägguttag inomhus och ansluten till laddstationen kan laddstationen lämnas utomhus. I annat fall ska laddstationen förvaras inomhus.

Om laddstationen förvaras inomhus är det viktigt att skydda ändarna på begränsningskabeln mot väta genom att exempelvis ansluta ändarna till ett skarvdon från Husqvarna.

7. UNDERHÅLL OCH SERVICE

7.3 Serviceschema

Tabellen nedan innehåller en checklista på kontroller och åtgärder att göra vid service. Vissa av punkterna skall genomföras var tredje år emedan merparten skall göras årligen. Uppdaterade och kompletta serviceplaner återfinns i Autocheck under Dokumentation, se "4.3.8 Dokumentation".

Nummer	Varje år	Vart 3:e år	Åtgärd	Förklaring
1	X		Avlägsna karossen och rengör chassit.	Se 5.2.1 Demontering av kaross
2	X		Kontrollera kabeln och kabelkontaktorna till karossens laddbleck.	
3	X		Kontrollera ventilationsfiltret och rengör noggrant med en mjuk borste.	Se 5.13 Rengöring eller byte av ventilationsfilter
4		X	Byt ut ventilationsfiltret.	
5		X	Kontrollera och fetta in framhulets lager igen.	Se 5.22 Byte och återfettning av nedre framhjulslager
6		X	Öppna chassit och byt ut alla chassits tätningslister.	Se 5.2 Demontering och montering av robotgräsklipparen
7	X		Kontrollera den främre kollisionspelarens gummibälg.	
8		X	Byt ut den främre kollisionspelarens gummibälg.	Se 5.19 Byte av främre krockpelare
9	X		Ta bort de bakre kollisionspelarna och rengör urtaget.	Se 5.17 Byte av bakre krockpelare.
10	X		Kontrollera åtdragningsmomentet för chassits skruvar.	Se 5.2.5 Montering av chassi, 5.18 Byte av bakre krockpelare och 5.19 Byte av främre krockpelare för skruvarnas placering samt 5.24 Skruvförband för korrekt åtdragningsmoment.
11	X		Kontrollera chassits kabelgenomföringar.	Kontrollera samtliga gummitätningar som leder in i chassit.
12	X		Kontrollera knivarna och knivskruvarna.	
13	X		Kontrollera hasplåten och hasplåtens lager. (Bara för Husqvarna Automower® 310/315)	Kontrollera att hasplåten kan rotera fritt och att kullagret inte ger ifrån sig missljud.
14	X		Rengör laddstationen.	
15	X		Kontrollera och polera laddblecken på gräsklipparen och i laddstationen.	Polera kontaktytorna på både klipparens och laddstationens laddbleck med en finkornig smärgelduk.
16	X		Utför ett fullständigt Autotest av samtliga komponenter i Autocheck EXP.	Se 4.3.1 Autotest.
17	X		Kontrollera att dockning och laddning fungerar korrekt.	Se 3.4.1 Testa hitta laddstationen
18	X		Kontrollera batteriets skick genom att utföra ett batteritest i Autocheck EXP.	Se 6.6 Batteritest



7. UNDERHÅLL OCH SERVICE

19	X		Ladda batteriet fullt.	Batteriet måste alltid laddas fullt innan vinterförvaring. Om inte detta görs kan batteriet bli obrukbart på grund av att spänningsnivån har sjunkit för lågt. Laddas batteriet fullt innan vinterförvaringen behöver det inte underhållsladdas under vintern.
20	X		Studera servicemeddelanden för eventuella rekommenderade uppgraderingar.	Uppdaterade servicebulletiner återfinns i Autocheck under Dokumentation, se 4.3.8 Dokumentation.





AUTOMOWER är ett varumärke som tillhör Husqvarna AB. Copyright © 2016 HUSQVARNA. Alla rättigheter förbehålls.

115 82 03-01

