

Profilprojektor PJ/PV/PH-SERIENA

OPTISK MÄTNING



Projektor PJ/PV/PH-serierna

En profilprojektor från Mitutoyo är en mätmaskin som utför effektiv mätning, inspektion och observation genom att projicera en bild av ett testarbetsstycke liggandes på objektbordet på en visningskärm med noggrann förstoring.

Den inneboende beröringsfria mätmetoden för profilprojektorer gör denna typ av instrument mycket lämplig för mätning av små delar som är omätbara med universella kontaktinstrument eller lätt deformerade plastdelar, och kan också användas för att observera ytprofilerna på arbetsstycken eller inspektera extremt små hopsättningar med ytbelysning. Dessutom erbjuds ett brett urval av tillbehör, som möjliggör avancerad mätning och inspektion av olika arbetsstycken.

Dessa maskiner kan installeras och användas i ett flertal olika miljöer, allt från inspektionsrum till tillverknings- och bearbetningsanläggningar.

Ger pålitliga mätningar i tillverkningsmiljöer.



PJ-PLUS-serien



PJ-H30-serien



PV-5110-serien

PJ-serien

Skärmdiameter 300 mm

Finns i två modeller: **PJ-PLUS** (vit LED-ljuskälla) och **PJ-H30** (hög precision)

Brett sortiment av objektbord för hantering av allt från små delar till stora arbetsstycken

Reglage centrerade på framsidan för smidigare användning



PJ-PLUS

.....SID. 4 - 7

PJ-H30

.....SID. 8 - 11

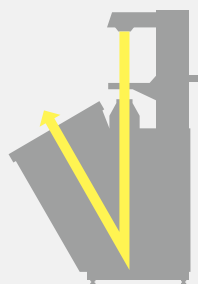
PV-serien

Skärmdiameter 500 mm

Utrustad med en stor framåtlutad skärm

Perfekt för jämförande mätningar med förstörade ritningar och spårning av projicerade bilder

Rekommenderas för precisions- och smådelar som klockor och elektroniska komponenter



PV-5110

.....SID. 12 - 13

PH-serien

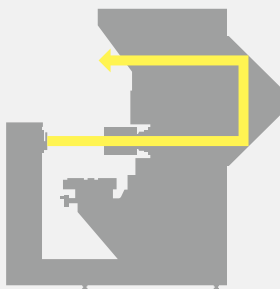
Skärmdiameter 350 mm

Standardmodell inom skärande bearbetning.

Perfekt för observation och mätning av skärverktyg (ändfräsar, skärare och sågklingor)

Utrustad med ett högstyvt objektbord med en maxbelastning på 45 kg

Horisontell skena gör det enkelt att lasta/lossa objektbordet



PH-3515F

.....SID. 14 - 15



PH-3515F

Bord

.....SID. 16 - 17

Tillbehör

.....SID. 18 - 22

Grundläggande optisk terminologi

.....SID. 23

PJ-PLUS



Profilprojektorn som "kan manövreras intuitivt" även av oerfarna personer och även har utmärkt hållbarhet och ett energibesparande utförande tack vare användningen av en "LED-belysningskälla" och "fläktlöst kylsystem". Det ger stabila dimensions- och vinkelmätningar i tuffare miljöer – såsom tillverknings- och bearbetningslinjer – än vad som kan hanteras med konventionella modeller.

PJ-PLUS



PJ-P2010A
302-802

Egenskaper (hög hållbarhet och energibesparing)

Tack vare LED-ljuskällan är oro för att lampan ska brännas ut inte längre ett problem.



Halogenlampa



LED

Jämfört med en halogenlampa

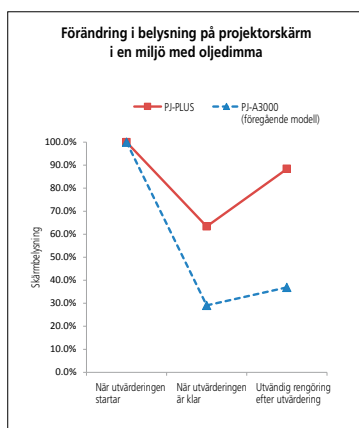
- Lång livslängd
- Låg strömförbrukning (huvudenhet):
Ca. 85 % lägre (400 W → 60 W)

Kontaminering av huvudenheten orsakad av oljedimma eller damm är högst osannolikt på grund av det fläktfria systemet.



Fläkt

Förbättrad hållbarhet



Användningen av LED-belysningskällan har undanröjt behovet av att installera en kylfläkt i mätinstrumentets huvudenhet, vilket resulterar i drastiskt minskad inträngning av oljedimma, damm etc. i instrumentkroppen via kylfläkten.

Detta innebär även en drastiskt minskad risk för att olja och damm fastnar på den invändiga spegeln, objektivet och ljuskällan. Grafen till vänster visar ändringar i belysning på projektorsskärmen vid långvarig installation tillsammans med en konventionell modell (projektor med en fläkt) på en dimmig bearbetningsplats. Jämfört med den konventionella modellen förbättrar LED-ljuskällan nedgångstakten i belysning med cirka 50 %. Den upprätthåller hög optisk prestanda genom att förhindra att dimma tränger in i huvudenheten även i tuffa miljöer som en processlinje.

Enheten har utmärkt hållbarhet och kräver mindre frekvent underhåll, vilket resulterar i lägre underhållskostnader.

Obs 1: Utvärdig rengöring av projektorsskärmen, glasplattan etc. är enkel.

Obs 2: Grafdatan visar mätexempel; uppmätta värden kan variera beroende på installationsmiljön m.m.

Observationsljuskälla

Steglös belysningsjustering

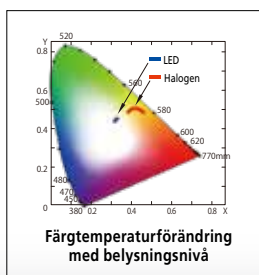


Den konventionella belysningsjusteringen i två steg har ändrats till steglös styrning så att belysningsnivån kan ställas in exakt för att passa arbetsstyckets ytstruktur och färg.



LED (Vit)

Ingen färgförändring i projicerad bild vid förändringar i ljusintensitet.



Färgtemperaturen varierar avsevärt med halogenbelysningsnivå men inte så mycket med LED-belysning, så bildens utseende varierar mycket mindre när LED-nivån justeras. Dessutom är den projicerade bilden under LED-belysning skarpare och snällare mot operatörens ögon, vilket bidrar till en minskad trötthet och därmed effektivare inspektion och mätning.

Cirkulär LED-belysning för PJ-PLUS Tillval



Exempel på montering av den cirkulära LED-belysningen på PJ-PLUS



LED-belysning kan betona kontrasten hos projicerade arbetsstycksbilder, och ge en stereoskopisk och skarp observation.

Den projicerade bilden kan sålunda observeras med hög färgåtergivning med bibehållen låg strömförbrukning: 17,4 W med en lång livslängd på 30 000 timmar.

Specifikationer

Beställningsnr.	172-502*
Kompatibel modell	PJ-PLUS (Projektionslins 10X och 20X)
Belysningskälla	Vit LED-skärm
Energiförbrukning	12 V / 17,4 W
LED-livslängd (referens)	30 000 H

*Det extra tillbehöret (12AAX044) är nödvändigt för att kunna fästa den här produkten på PJ-PLUS 20X projektlins.

Egenskaper (användbarhet)

Digital display med hög synlighet



Eftersom den digitala räknaren (X,Y-axlar och vinkel) som är inbyggd i alla modeller som standard använder en högintensiv LED och en skärm med stora tecken, säkerställs hög synlighet som inte påverkas av miljön. Förutom nollinställning och riktningssändring använder datautmatningen av varje räknarvärde den mycket mångsidiga RS-232C.

Upplösning: 0,001 mm eller 0,0001 in/0,001 mm

Huvudenhetens sidopanel (utgångskontakter)



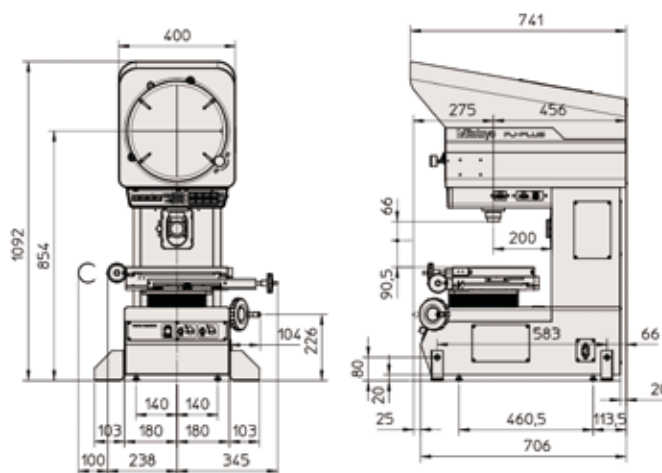
Teknisk data

Projicerad bild		Omvänd
Gradskärm	Effektiv diameter	ø 315 mm
	Skärmrotering	± 360° (räknaren visar upp till ± 370°)
	Vinkelavläsning	Digital räknare (ABS/INC-lägesväxling), Nollinställning
	Upplösning	1" eller 0,01" (växlingsbar)
Projektionslins	Härkors	90° heldragna linjer
	Förstoring	10X (standardtillbehör), 20X, 50X, 100X Extern halvreflekterande spegel för ytbelysning (endast för 10X, 20X)
Förstoringsnoggrannhet*	Objektivfäste	Bajonettfäste
	Konturbelysning	± 0,1 % eller mindre av nominell förstoring
	Ytbelysning	± 0,15 % eller mindre av nominell förstoring
Maxhöjd arbetsstycke	Se projektlinserna L ₁ höger	
Konturbelysning	Vit LED-ljuskälla, telecentrisk, justerbara inställningar för ljusstyrka	
Ytbelysning	Vit LED-ljuskälla, med en justerbar kondensorlins, justerbar ljusstyrka	
Upplösning för X/Y-räknare	0,001 mm eller 0,0001 in/0,001 mm	
Strömförsörjning	100 V till 240 V AC, 50/60 Hz	
Vikt	114 kg (PJ-P1010A), 118 kg (PJ-P2010A)	
Energiförbrukning	60 W	

* Vår standard för förstoringnoggrannhet kontrollerar endast konturbelysning (att den är ± 0,1% eller mindre). (Om förstoringnoggrannheten under konturbelysning är ett tillåtet värde, är den under ytbelysning också garanterad att ligga inom ± 0,15 % av vår standard.)
Obs: För objektbordspecifikationen, se sidan 16.

Dimensioner

(Enhet: mm)



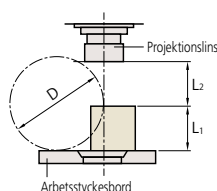
PJ-P2010A

Projektionslins (10X är ett standardtillbehör)



(Enhet: mm)

Förstoring	Konturbelysning				Ytbelysning				
	10X	20X	50X	100X	10X	20X	50X	100X	
Visa fält	31,5	15,7	6,3	3,1	31,5	15,7	6,3	3,1	
Arbetsavstånd	L ₂	66	32,5	12,6	5	20	2	12,6	5
PJ-P1010A	L ₁	91							
	D	182	87	27	10	182	61	27	10
PJ-P2010A	L ₁	90,5							
	D	181	87	27	10	181	61	27	10



L₁: Max. höjd där fokusering är tillgänglig
L₂: Max. steg där fokusering är tillgängligt (arbetsavstånd)
D: Max. diameter när en cylindergeneratrix projiceras på skärmens mittlinje

Sned reflekterande spegel

Detta används för att observera arbetsstycken med låg reflektionsförmåga, såsom plastdelar, och ytorna på delar med hög ytjämnhet.



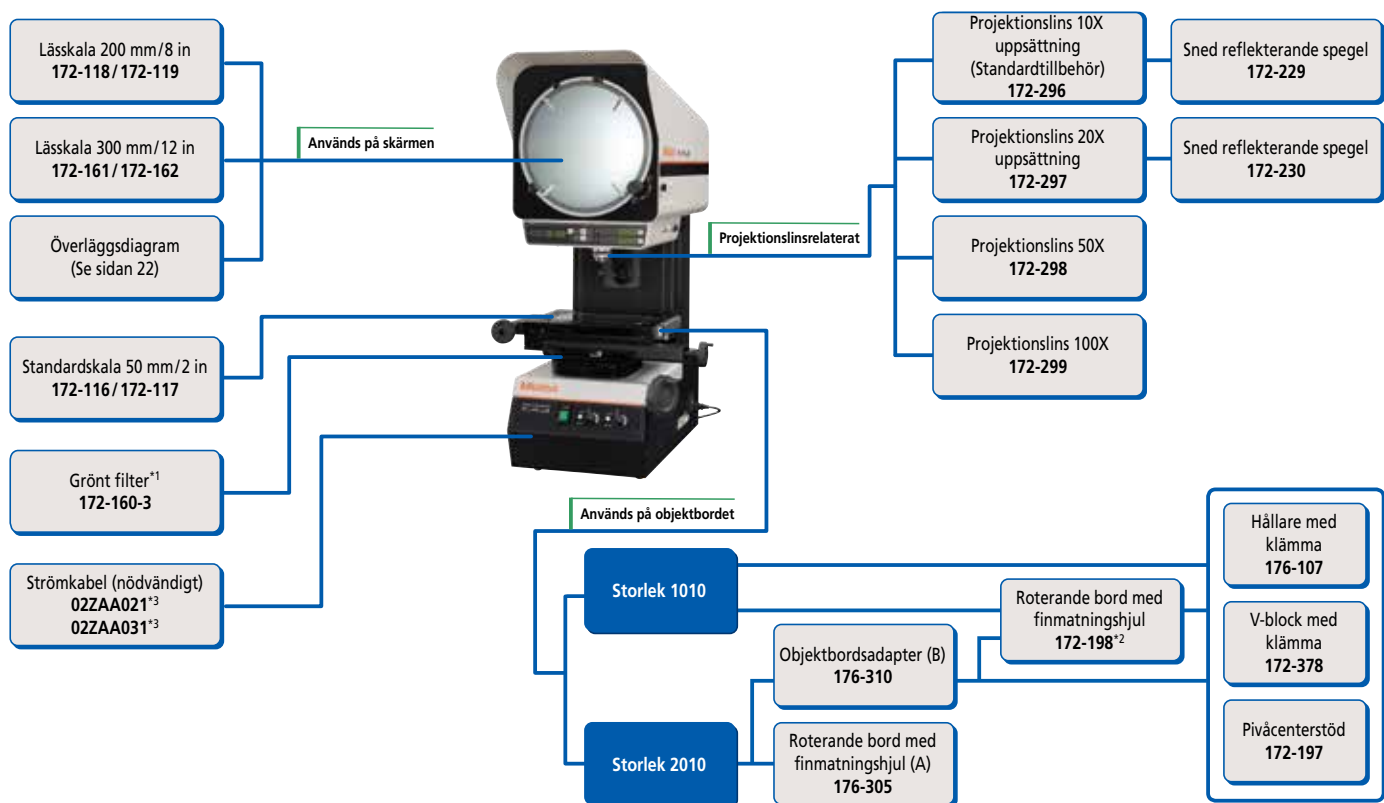
172-229 (för 10X)



172-230 (för 20X)

Beställningsnr.	172-229	172-230
Tillämpliga modeller	PJ-PLUS	
Vikt	0,3 kg	0,07 kg

Systemdiagram



PJ-PLUS

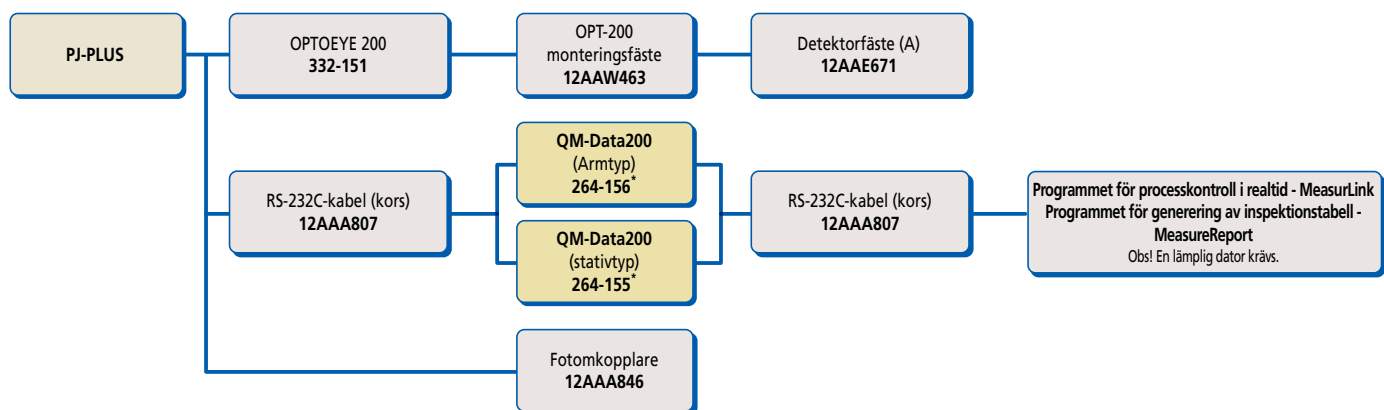
*1 Detta sätts in bredvid objektbordsadaptern under användning.

*2 Det är inte möjligt att använda 172-198 (roterande bord med finmatningshjul) och 172-197 (vridmittstöd) samtidigt.

*3 Storbritannien: 02ZAA031, CEE: 02ZAA021

Obs: Om en tillvals-enhet är installerad på objektbordet, kommer L₁ (max. arbetsstyckshöjd) minska med valfri enhetshöjd.

Diagram för databehandlingssystem



Mer information finns i broschyren för QM-Data200 och Vision-enheter.

* Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret : A för UL /CSA, D för CEE, DC för CCC, E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

PJ-H30

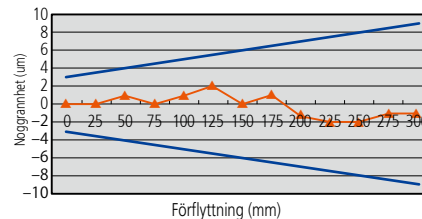
Avancerad modell från PJ-serien som ger klara och skarpa projicerade bilder.
Huvudenhet med hög styvhet utrustad med en linjär skala för mätningar med hög noggrannhet.
Utbud med 8 modeller, härledda från kombinationer av fyra objektbordstyper (100 × 100 mm till 300 × 170 mm) och modeller med manuell fokusering/motordriven fokusering.



PJ-H30A2010B
303-713-1

Funktioner (mätnoggrannhet)

Strävan efter mätnoggrannhet



X-, Y-axlar
(3,0+0,02L) µm

Referensstandard:
JIS B 7184 20°C
Mätnoggrannhet för varje axel:
(6+0,04 L) µm eller mindre
L= Mätlängd mm

Rött diagram visar uppmätt X-axelnoggrannhet för en slumpmässigt vald projektor.

Profilprojektorn måste bibehålla en hög prestanda, inte bara när det gäller optisk prestanda utan också omfattande mätnoggrannhet. PJ-H30-serierna, som inte bara utför konturobservering och jämförande inspektion utan också tvådimensionell mätning med hög noggrannhet, har uppnått ovanstående mätnoggrannhet i alla objektbordsstorlekar.*

Efter att ha uppnått både mätning med lång slaglängd och hög noggrannhet är den till hjälp i alla mätinställningar.

* Uppfyller JIS B 7184, mätmetod för var och en av X-, Y-axlarna

Egenskaper (Klar, tydlig observation)

Även utrustad med sned reflekterad belysning med hög färgåtergivning som standard



Den reflekterade belysningen innefattar vertikal belysning, som går genom projektlinsen och sned belysning, med utbyttbar belysningsvinkel som standard. Det är användbart vid tredimensionell observation med förbättrad färgåtergivning.



Egenskaper (Enkelt underhåll)

Design som främjar lätt lampbyte



Att ha en halogenlampa som går sönder under användning kan orsaka stora problem. Omedelbart efter att en lampa har gått sönder är den för varm för att bytas ut. PJ-H30-serien har en glidbytesmekanism, som gör att du kan byta lampor från utsidan; därmed kan du, även om lampan går sönder plötsligt, fortsätta inspektera och mäta utan bekymmer (gäller endast vid överfört ljus). Öppning av kåpan utförs enkelt genom att lossa en enda skruv, och detta görs säkert eftersom det inte finns något flöde av el.

Egenskaper (användbarhet)

Alla modeller är utrustade med objektivväxlare som standard



Objektivväxlaren för PJ-H30-serien använder lager med låg friktion som möjliggör smidig och snabb rotationsrörelse för att ändra förstoringen genom att föra in olika projektlinsor i ljusvägen. Objektivväxlarens stomme har bajonettfästen för att underlätta snabb fastsättning och lossning av linsorna.

Fokusering med hög användbarhet



Manuellt fokuseringshandtag på PJ-H30A PJ-H30D frontpanel (motordriven fokusering)

För att kunna placera ett testarbetsstycke på objektbordet och fokusera snabbt är en handtagsform som är lätt att greppa och dess position mycket viktig. Därför har PJ-H30-serien ett snett manuellt fokuseringshandtag som låter dig arbeta utan besvär i en naturlig position, oavsett om du står eller sitter. Dessutom finns ett lättanvänt jog/shuttle-hjul med motordriven fokusering också tillgänglig och dess smidiga rörelse bidrar till mindre trötthet vid observation och mätning.

Obs: PJ-H30D (med motordriven fokusering) levereras inte med ett manuellt fokuseringshandtag.

Steglös belysningsjustering



Steglös belysningsjustering har monterats för att ge måttlig belysning utifrån arbetsstyckets ytstruktur och färg. Belysningsstyrkan varierar från svag till stark och denna metod är också effektiv för att förlänga halogenlampans livslängd, vilket förbättras genom att använda en mjukstartfunktion för att begränsa startströmmen.

Projektionslins 10X med C-fäste Tillval



Exempel på fäste av projektlinsen 10X med C-fäste på PJ-H30



Projektlinsen är utrustad med ett C-fäste, vilket möjliggör montering av en digitalkamera.

Eftermontering är möjlig med profilprojektor (PJ-H). Ett arbetsstycke kan observeras på den stora projektorskärmen och färgbilden kan samtidigt sparas på kameran och observeras på monitorn.

Specifikationer

Beställningsnr.	172-500
Kamerans projicerade bild	Omvänd
Kameraförstoring	0,71X ^{*1}
Kompatibel sensorstorlek	4/3-typ ^{*2}
Kamerafäste	C-fäste
Monterbar massa	0,9 kg eller mindre

*1 Förstöringsnoggrannheten för kamera är inte garanterad.

*2 Vinjettering sker i de fyra hörnen av en kamerabild under konturbelysningen.

Obs 1: Se sidan 10 för driftsavstånd.

Obs 2: Förstoringen till projektorskärm är 10X.

Cirkulär LED-belysning för PJ-H30 Tillval



LED-belysning kan betona kontrasten hos projicerade arbetsstycksbilder, och ge en stereoskopisk och skarp observation.

Den projicerade bilden kan observeras med hög färgåtergivning, vilket inte går med den befintliga ytbelysningen av halogentyp.

Låg strömförbrukning: 17,4 W och lång livslängd: 30 000 timmar.

Specifikationer

Beställningsnr.	172-501
Kompatibel modell	PJ-H30 (10X projektlins med C-fäste, projektlins 10X och 20X)
Belysningskälla	Vit LED-skärm
Energiförbrukning	12 V / 17,4 W
LED-livslängd (referens)	30 000 H

PJ-H30

Egenskaper (användbarhet)

Digital display med hög synlighet



Eftersom den digitala räknaren (X-, Y-axlar och vinkel) som är inbyggd i alla modeller som standard använder en högintensiv LED och en skärm med stora tecken, säkerställs hög synlighet som inte påverkas av miljön. Förutom nollinställning och riktningssändring använder datautmatningen av varje räknarvärde den mycket mångsidiga RS-232C.

Upplösning: 0,001 mm eller 0,0001 in/0,001 mm*

* Avläsningar på 0,5 µm eller 0,1 µm kan också utrustas. Fråga vår Techno-tjänst.

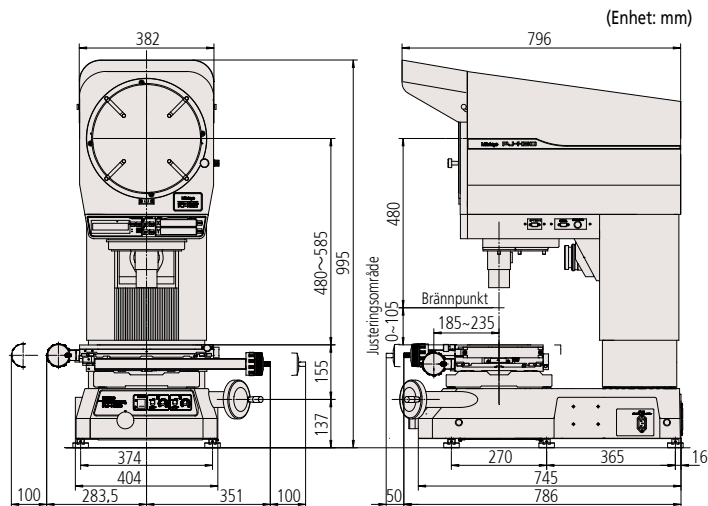
Teknisk data

Projicerad bild	Upprätt	
Gradskärm	Effektiv diameter	ø 306 mm
	Skärmrotering	± 360° (räknaren visar upp till ± 370°)
	Vinkelavläsning	Digital räknare (ABS/INC-lägesväxling), nollinställning
	Upplösning	1" eller 0,01" (växlingsbar)
	Härkors	Heldragna linjer
Projektionslins	Förstoring	10X (standardtillbehör), 5X, 20X, 50X, 100X Parfokal lins Halvreflekterande spegel för ytbelysning
	Objektivfäste	Bajonettmontering (registrerad användningsmodell), Objektivväxlare med tre lägen
Förstoringsnoggrannhet*	Konturbelysning	± 0,1 % eller mindre av nominell förstoring
	Ytbelysning	± 0,15 % eller mindre av nominell förstoring
Maxhöjd arbetsstycke	105 mm ²	
Konturbelysning	24 V, 150 W 50 h halogenlampa (515530) Zoom telecentrisk, värmeabsorberande filter Kylfläkt, stegfri justering av ljusstyrkan Mjuk belysning-funktion (reducerad ingångsström) Lampväxlingssystem	
Ytbelysning	24 V, 150 W, 50 h halogenlampa (515530) Vertikal/sned belysning med en justerbar kondensorlins Högabsorberande filter, kylfläkt, stegfri justering av ljusstyrkan, mjuk belysning (reducerad ingångsström)	
Fokusering	Projektorskärm huvudkörning PJ-H30A (manuell), PJ-H30D (motordrift)	
Upplösning för X/Y-räknare	0,001 mm eller 0,0001 in/0,001 mm* * Du kan ange 0,5 µm eller 0,1 µm upplösning. (tillgänglig på begäran.)	
Strömförsörjning	ON/OFF-knapp, 100 till 240 V AC (obehövligen kopplingspänning), GND-uttag, 50/60 Hz, strömkabel (2 m)	
Vikt	176 till 212 kg	
Energiförbrukning	Cirka 420 W	

*1 Vår standard för förstöringsnoggrannhet kontrollerar endast konturbelysning (att den är ± 0,1% eller mindre). (Om förstöringsnoggrannheten under konturbelysning är ett tillåtet värde, är den under ytbelysning också garanterad att ligga inom ± 0,15 % av vår standard.)

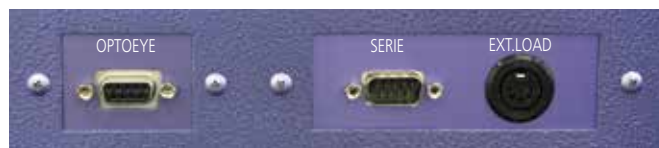
*2 För objektbordspecifikationen, se sidan 16.

Dimensioner



PJ-H30A2010B

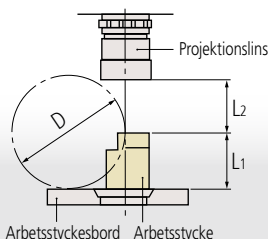
Huvudenhetens sidopanel



Projektionslins (10X är ett standardtillbehör)



Beställningsnr.	Visa fält (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	D (mm)
5X lins 172-271	61,2	105	66	148
10X lins (Standardtillbehör) 172-472	30,6	105	70,5	197
20X lins 172-473	15,3	105	56,5	137
50X lins 172-474	6,12	105	50	114
100X lins 172-475	3,06	105	50	114

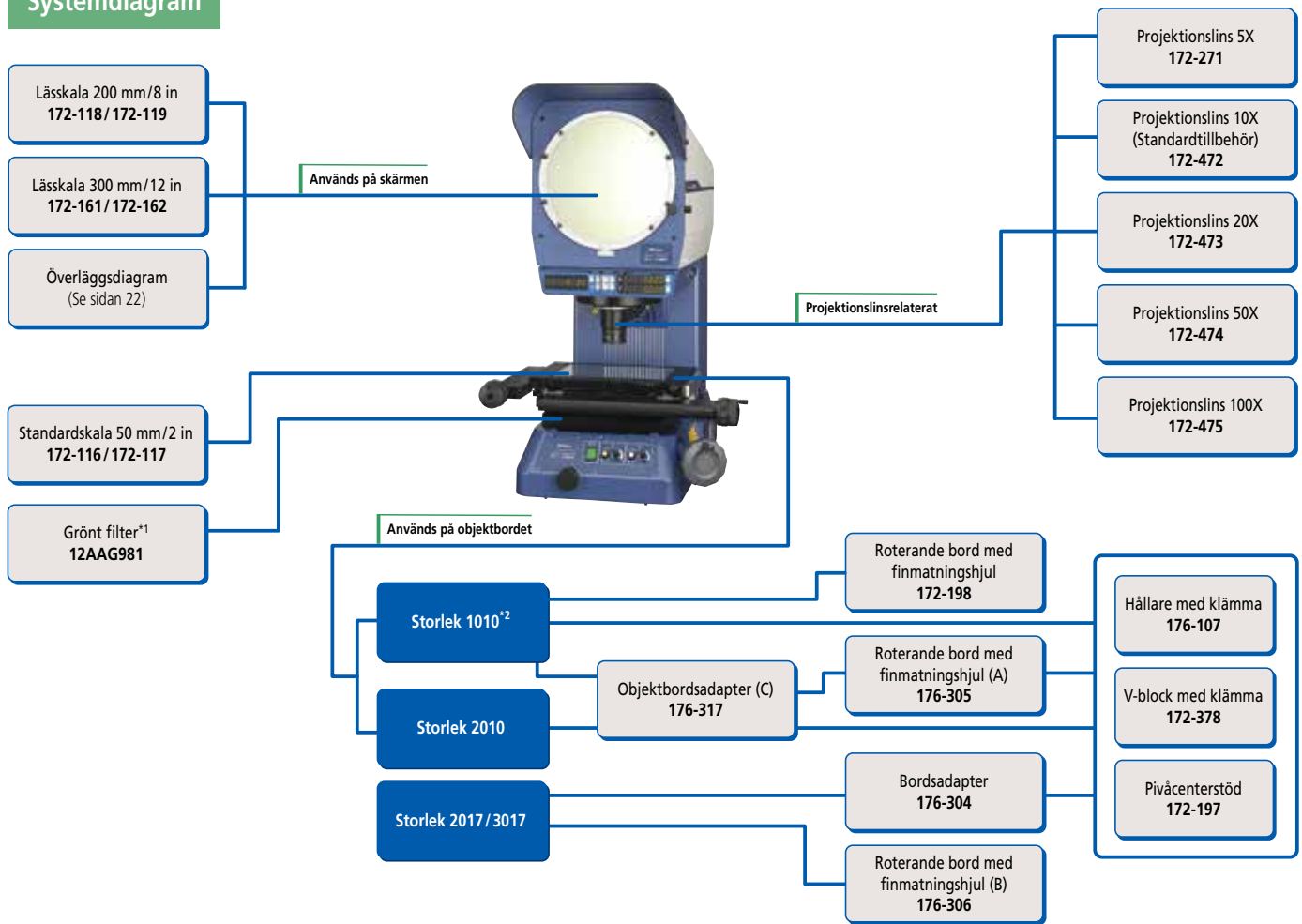


L1: Max. höjd där fokusering är tillgänglig
L2: Max. steg där fokusering är tillgängligt (arbetsavstånd)

D: Max. diameter när en cylinders generatris projiceras på skärmens mittlinje

Obs: När rotationsbordet inte är monterat.

Systemdiagram



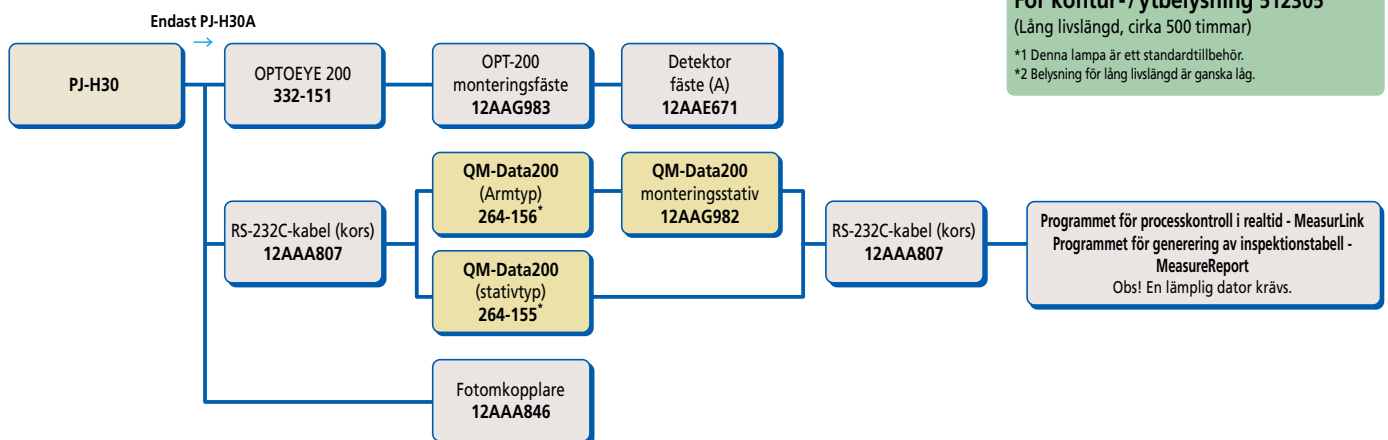
PJ-H30

*1 Detta sätts in bredvid objektbordsadaptern under användning.

*2 För storleken 1010 är det också möjligt att fästa "hållaren med klämma (176-107)," "V-blocket med klämma (172-378)," och "vridmittstödet (172-197)", och kringgå "objektbordsadaptern C (176-317)."

Obs: Om en tillvalsenhet är installerad på objektbordet, kommer H (max. arbetsstyckshöjd) minskas med valfri enhetshöjd.

Diagram för databehandlingsystem



◆ Lampbyte ◆
För kontur-/ytbelysning 515530^{*1}
För kontur-/ytbelysning 512305^{*2}
 (Lång livslängd, cirka 500 timmar)
^{*1} Denna lampa är ett standardtillbehör.
^{*2} Belysning för lång livslängd är ganska låg.

Mer information finns i broschyren för QM-Data200 och Vision-enheter.

* Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret : A för UL /CSA, D för CEE, DC för CCC, E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

PV-5110

Utrustad med en 500 mm framåtlutad skärm som är perfekt för jämförande mätningar med förstorade ritningar och spårning av projicerade bilder. Denna modell ger förbättrad effektivitet vid inspektion av precisionsdelar i massproduktion.



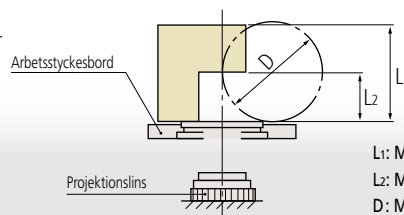
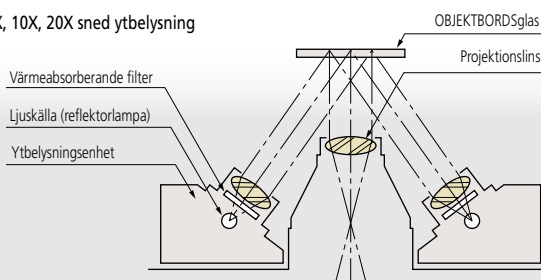
PV-5110
304-919

Teknisk data

Projicerad bild	Omvänd	
Gradskärm	Effektiv diameter	ø 508 mm
	Skärmmaterial	Finmalt glas
	Skärmrotering	± 360° (räknaren visar upp till ± 370°)
	Vinkelavläsning	Digital räknare (ABS/INC-lägesväxling), nollinställning
	Upplösning	1" eller 0,01" (växlingsbar)
	Härkors	90° heldragna linjer
Projektionslins	0-linje (index)	Inbyggd, med LED-bakgrundsbelysning
	Förstoring	5 X, 10 X (standardtillbehör), 20 X, 50 X, 100 X
Förstoringsnoggrannhet*	Objektivfäste	Införingstyp-fäste
	Konturbelysning	± 0,1 % eller mindre av nominell förstoring
Maxhöjd arbetsstycke	Ytbelysning	± 0,15 % eller mindre av nominell förstoring
		Se projektlinserna (H) höger.
Konturbelysning		24 V, 150 W, 50 h halogenlampa (512305)
		Växlingsystem
		Telecentrisk, värmeabsorberande filter
		Kylfläkt, 2-stegsreglage för ljusstyrka (hög/låg)
Ytbelysning		Kan användas tillsammans med färgfilter
		24 V, 150 W, 50 h halogenlampa (512305)
		Värmeabsorberande filter, justerbar kondensorlins
Fokusering		Sned belysning (för 5 X, 10 X och 20 X)
		Kylfläkt, 2-stegsreglage för ljusstyrka (hög/låg)
Strömförsörjning		Bordsdelsenhet
		Användarhandbok
Vikt		100 V, 110 V, 120 V, 220 V, 230 V, 240 V AC
		extern växling
Energiförbrukning		Ungefär 210 kg (inklusive X-Y-bord)
		Cirka 560 W

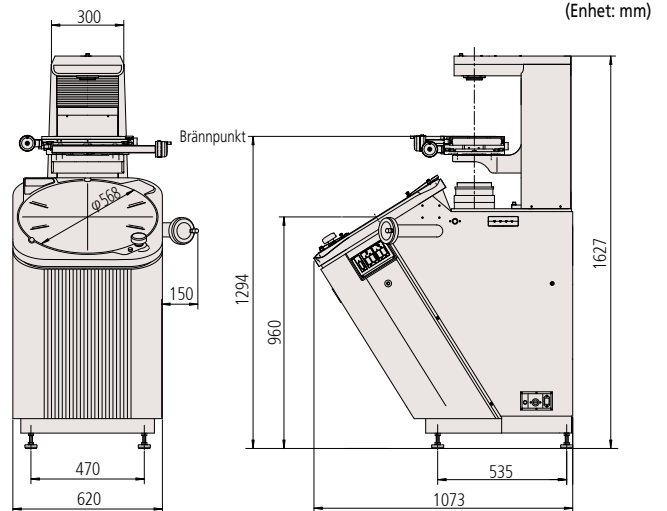
* Vår standard för förstoring noggrannhet kontrollerar endast konturbelysning (att den är ± 0,1 % eller mindre). (Om förstoring noggrannheten under konturbelysning är ett tillåtet värde, är den under ytbelysning också garanterad att ligga inom ± 0,15 % av vår standard.)
Obs: För bordspecifikationen, se sidan 17.

● 5X, 10X, 20X sned ytbelysning



L1: Max. höjd där fokusering är tillgänglig
L2: Max. steg där fokusering är tillgängligt (arbetsavstånd)
D: Max. diameter när en cylindergeneratrix projiceras på skärmens mittlinje

Dimensioner



Obs: För att montera räknaren (KA-212) och räknarstativet krävs cirka 300 mm utrymme på huvudenhetens högra sida.

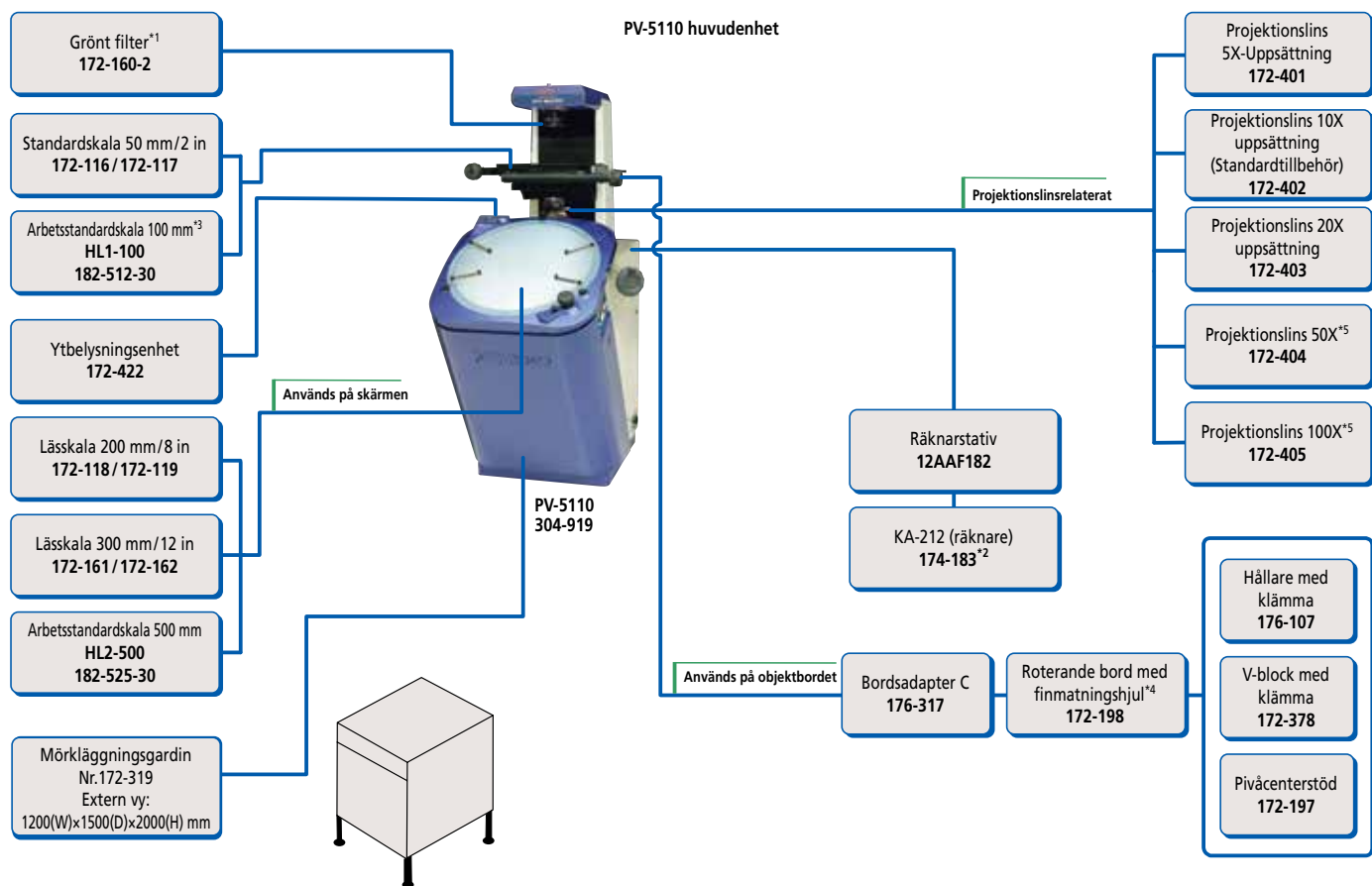
Projektionslins (10 X är ett standardtillbehör)



Beställingsnr.	Visa fält (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	D (mm)
5 X linsuppsättning 172-401	101,6	125	60 (27)	120
10 X linsuppsättning (Standardtillbehör) 172-402	50,8	181	60	120
20 X linsuppsättning 172-403	25,4	206	60	120
50 X linsuppsättning 172-404	10,16	87	32,4	64,8
100 X linsuppsättning 172-405	5,08	87	22,5	45

Obs 1:(): När du använder ytbelysning
Obs 2: Varje linsuppsättning innehåller kondensorlinserna för belysning.
Obs 3: D avser konturbelysning.

Systemdiagram



*1 Detta sätts in i konturljuskällan under användning.

*2 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret : A för UL /CSA, D för CEE, DC för CCC, E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

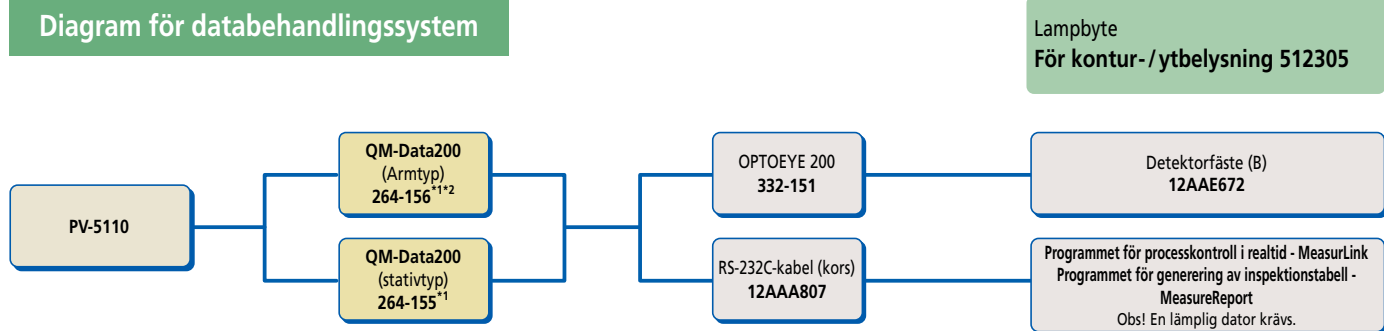
*3 Används på bordet Projiceras på skärmen för att kontrollera förstöringsnoggrannheten med en lässkala.

*4 Eftersom den roterande objektbordssektionen är liten kan begränsningar införas för mätområdet om den används till ett stort objektbord.

*5 När du använder en 50X eller en 100X projektlins, måste du ta bort bordsglasat för att förhindra en kollision mellan bordsglasat för X/Y-bordet och projektlinsen.

Obs: Om en tillvalsenshet är installerad på objektbordet, kommer H (max. arbetsstyckshöjd) minskas med valfri enhetshöjd.

Diagram för databehandlingssystem



Mer information finns i broschyren för QM-Data200 och Vision-enheter.

*1 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret : A för UL /CSA, D för CEE, DC för CCC, E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

*2 Armtypen kan inte användas samtidigt som ett räknarstativ används.

PV-5110

PH-3515F

En standard inom skärande bearbetning, perfekt för konturobservation och mätning av skärande verktyg (såsom ändfräsar, skärare och sågklingor), skruvar, fjädrar och liknande. Utrustad med ett objektbord med hög styvhet och med ett stort område på 254x152 mm och en lastkapacitet på 45 kg, som klarar även långa, tunga arbetsstycken.



PH-3515F
172-868

PH-A14

Teknisk data

Projicerad bild	Upprätt ^{*1} (PH-3515F), inverterad (PH-A14)	
Gradskärm	Effektiv diameter	ø353 (13,9 in) mm (PH-3515F), ø356 (14 in) mm (PH-A14)
	Skärmaterial	Finmalt glas
	Skärmrotering	±360° (räknaren visar upp till ±370°)
	Vinkelavläsning	Digital räknare (ABS/INC-lägesväxling), nollinställning
	Upplösning	1' eller 0,01° (växlingsbar)
Projektionslins	Härkors	90° heldragna linjer
	Förstoring	10 X (standardtillbehör), 20 X, 50 X, 100 X
Förstoringsnoggrannhet ^{*2}	Objektivfäste	Skruvfäste
	Konturbelysning	±0,1 % eller mindre av nominell förstoring
Maxhöjd arbetsstycke	Ytbelysning	±0,15 % eller mindre av nominell förstoring
	Konturbelysning	Se projektlinsens L1 höger.
Ytbelysning	Konturbelysning	24 V, 150 W, 500 h halogenlampa (515530) Telecentrisk, värmeabsorberande filter Kylfläkt, 2-stegsreglage för ljusstyrka (hög/låg): PH-3515F, (tänds vid aktivering av huvudström: PH-A14) Kan användas tillsammans med färgfilter
	Fokusering	24 V, 200 W, 500 h parabolisk halogenlampa (12BAA637): PH-3515F, (24 V 150 W, gemensamt för konturbelysningen: PH-A14) Justerbar kondensornlins, värmeabsorberande filter Kylfläkt
Strömförsörjning	Fokusering	Bordsdelsenhet Användarhandbok
	Strömförsörjning	100 V, 110 V, 120 V, 220 V, 240 V AC extern växling (PH-3515F) 100 V, 120 V, 130 V, 220 V, 230 V, 240 V AC extern växling (PH-A14) 50/60 Hz strömkabel (2 m)
Vikt	150 kg (PH-3515F), 140 kg (PH-A14)	
Energiförbrukning	Ca 410 W (PH-3515F), 200 W (PH-A14)	

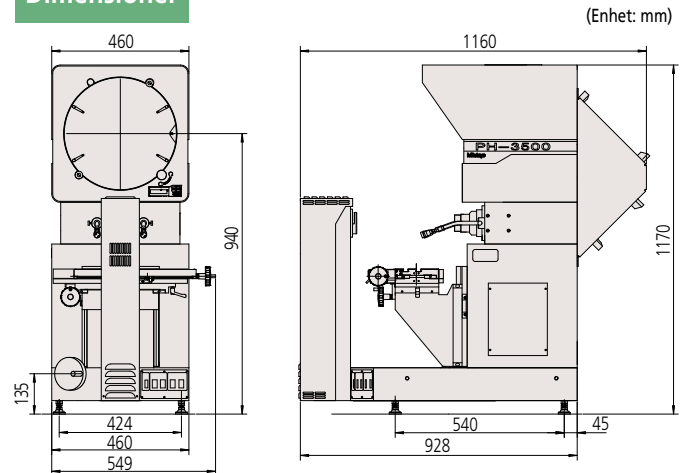
*1 Den projicerade bilden av arbetsstycket är upprätt men inverterad horisontellt, vilket innebär att bildens vertikala orientering och förskjutningsriktning är densamma som på arbetsstyckets sida, medan den horisontella orienteringen och förskjutningsriktningen är omvänd.

*2 Vår standard för förstöringsnoggrannhet kontrollerar endast konturbelysning (att den är ±0,1% eller mindre). (Om förstöringsnoggrannheten under konturbelysning är ett tillåtet värde, är den under ytbelysning också garanterad att ligga inom ±0,15 % av vår standard.)
Obs 1: X- och Y-räknare är inte inbyggda i projektorns huvudenhet. Om en räknarvisare krävs, rekommenderas det att en QM-Data200 eller KA-212 köps separat.

Obs 2: Det angivna värdet för en mätning kan vara något lägre än det verkliga värdet på grund av optisk distorsion orsakad av belysningsförhållandena.

Obs 3: För objektbords-specifikationen, se sidan 17.

Dimensioner



Obs 1: För att montera räknaren (KA-212) och räknarstativet krävs cirka 300 mm utrymme på huvudenhetens högra sida.

Obs 2: Se sidan 17 för måtten på PH-A14.

Projektionslins (10X är ett standardtillbehör)

PH-3515F

Beställningsnr.	Visa fält (mm)	L1 (mm)	L2 ^{*2} (mm)	D (mm)	H (mm)
5X linsuppsättning 172-145	70,6	175	160 (64)	152,4	152,4
10X linsuppsättning (Standardtillbehör) ^{*1} 172-184	35,3	235	93 (35)	152,4	152,4
20X linsuppsättning 172-173	17,65	235	40 (40)	116	152,4
50X linsuppsättning 172-165	7,06	80	14,6 (14,6)	30,4	152,4
100X linsuppsättning 172-166	3,5	109	9,5 (9,5)	19	152,4

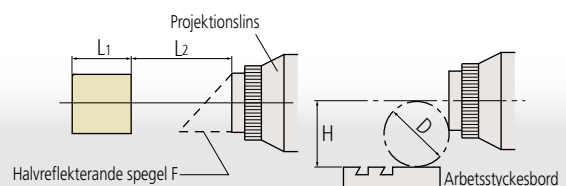
*1 10X-linsen innehåller en för halvflekterande spegel F5X (172-294) och en för 10X (172-295).

*2 Mått L2-värden inom parentes är de under ytbelysning.

PH-A14

Beställningsnr.	Visa fält (mm)	L1 (mm)	L2 [*] (mm)	D (mm)	H (mm)
10 X linsuppsättning (standard tillbehör) 172-011	35,6	235	93	130	102
20 X linsuppsättning 172-012	17,8	235	40	116	102
50 X linsuppsättning 172-013	7,12	109	14,6	31,3	102
100 X linsuppsättning 172-014	3,56	109	9,5	19,2	102

* Mått L2-värden inom parentes är de under ytbelysning.



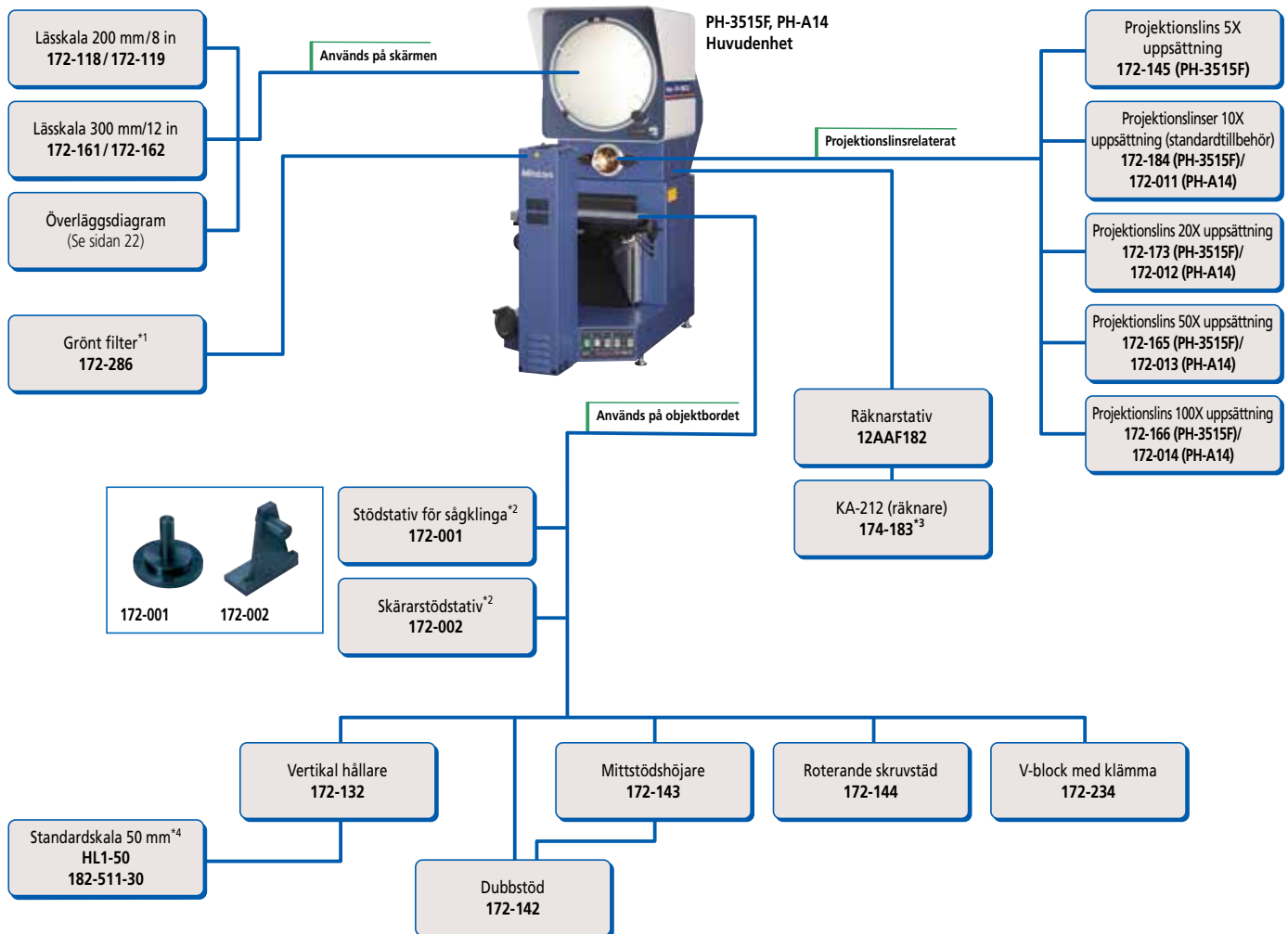
L1: Max. höjd där fokusering är tillgänglig

L2: Max. steg där fokusering är tillgängligt (arbetsavstånd)

D: Max. diameter när en cylinders generatris projiceras på skärmens mittlinje

H: Max. storlek från optisk axel och arbetsstyckets yta

Systemdiagram



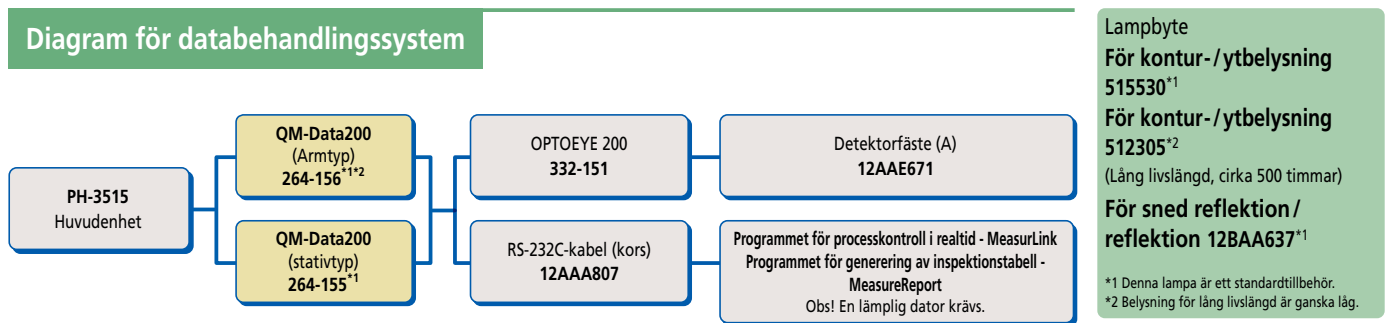
*1 Detta sätts in i konturljuskällan under användning.

*2 Stödstativen för sågklinga och skärare har ett mitthål med en diameter på 25,4 mm.

*3 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret : A för UL/CSA, D för CEE, DC för CCC, E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

*4 Referensskala för kontroll av förstoring noggrannheten. Den fixeras på objektbordet med en vertikal hållare och projiceras på skärmen för att kontrollera förstoringen med HL.

Diagram för databehandlingssystem



Lampbyte
För kontur-/ytbelysning
 515530^{*1}
För kontur-/ytbelysning
 512305^{*2}
 (Lång livslängd, cirka 500 timmar)
**För sned reflektion /
 reflektion 12BAA637^{*1}**

*1 Denna lampa är ett standardtillbehör.
 *2 Belysning för lång livslängd är ganska låg.

Mer information finns i broschyren för QM-Data200 och Vision-enheter.

*1 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret: A för UL/CSA, D för CEE, DC för CCC, E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

*2 Armtypen kan inte användas samtidigt som ett räknarstativ används.

Bord

PJ-PLUS			
		XY-område	100×100 mm
PJ-PLUS huvudenhet	Modell	PJ-P1010A	PJ-P2010A
	Beställningsnr.	302-801-10	302-802-10
Enhetssystem för räknarenheten		mm/in	mm/in
Mätenhet		Digital skala	
Snabbfrigröringsmekanism		X- och Y-axlar	
Toppytans storlek		250×250 mm	350×280 mm
Effektiv storlek på objektbordsglas		142×142 mm	240×140 mm
Tjocklek objektbordsglas		5 mm	8 mm
Objektbordsglas		12BAE041	12BAD760
Vridjusteringsområde		—	—
Maximal belastning		10 kg	8 kg

Obs: Lokal strömkabel CEE: 02ZAA021, Storbritannien: 02ZAA031

PJ-H30					
		XY-område	100×100 mm	200×100 mm	200×170 mm
Gradskärm	Modell	PJ-H30A1010B	PJ-H30A2010B	PJ-H30A2017B	PJ-H30A3017B
	Beställningsnr.	303-712-1*	303-713-1*	303-714-1*	303-715-1*
Gradskärm/ OPTOEYE inbyggd/ motordriven fokusering	Modell	PJ-H30D1010B	PJ-H30D2010	PJ-H30D2017B	PJ-H30D3017B
	Beställningsnr.	303-732-1*	303-733-1*	303-734-1*	303-735-1*
Mätenhet		Digital skala med hög noggrannhet			
Snabbfrigröringsmekanism		Standard för X- och Y-axlar			
Toppytans storlek		300×240 mm	350×280 mm	410×342 mm	510×342 mm
Effektiv storlek på objektbordsglas		180×150 mm	250×150 mm	270×240 mm	370×240 mm
Tjocklek objektbordsglas		6 mm	6 mm	8 mm	8 mm
Objektbordsglas		380412	382762	12BAD363	12BAD330
Vridjusteringsområde		± 3° (höger)		± 5° (vänster)	
Maximal belastning		10 kg		20 kg	
Mät noggrannhet		(3+0,02L) μm L: Uppmätt längd (mm) Obs: Mätmetoden överensstämmer med JIS B 7184.			

* Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret: A för UL/CSA, -1D för CEE, -1 DC för CCC, -1E för BS, -1K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

Bord

PV-5110	
XY-område	200x100 mm (164x68 mm) ^{*1}
PV-5110 huvudenhet beställningsnr.	302-919 ^{*2}
Mätenhet	Digital skala
Snabbfrigöringsmekanism	X- och Y-axlar
Toppytans storlek	380x250 mm
Effektiv storlek på objektbordsglas	266x170 mm
Tjocklek objektbordsglas	6 mm
Objektbordsglas	382762
Vridjusteringsområde	± 3°
Maximal belastning	5 kg

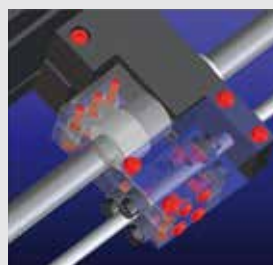
*1 () Området där ingen skuggning observeras med en 5X-projektionslins.
 *2 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret :
 A för UL/CSA, -1D för CEE, -1 DC för CCC, -1E för BS, -1K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.



Modell nr	PH-3515F	PH-A14
XY-område	254x152 mm	200x100 mm
PH-3515F huvudenhet beställningsnr.	172-868 ^{*1}	172-810 ^{*2}
Mätenhet	Digital skala	
Snabbfrigöringsmekanism	Endast X-axel	—
Toppytans storlek	450x146 mm	407x152,4 mm
Laxstjartsspår	Två (lutning = 43 mm)	
Minsta vridningsvinkelavläsning	30'	—
Maximal mätdiameter (horisontellt fixerad) ^{*3}	ø340 mm	ø300 mm
Vridjusteringsområde	± 10°	—
Maximal belastning	45 kg	

Foto: Skärare (ytterdiameter max 175 mm) är monterad på sågklingans stödfäste (172-001).
 *1 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret:
 A för UL/CSA, D för CEE, DC för CCC, E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.
 *2 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix i beställningsnumret :
 -10A för UL/CSA, -20D för CEE, -20DC för CCC, -20E för BS, -20K för KC.
 *3 När du använder projektorobjektivet 10X (standardtillbehör).

Snabbfrigöringsmekanism möjliggör snabb förflyttning



Vridvalssystem

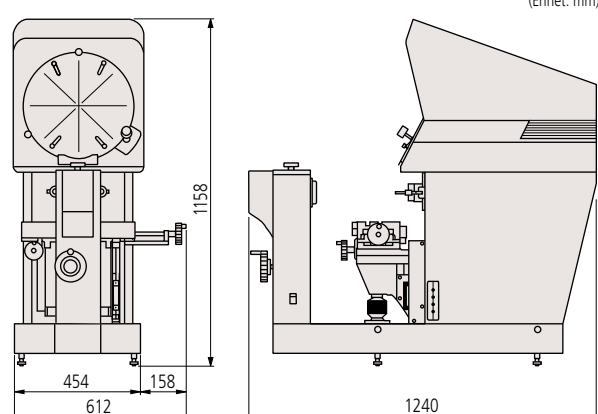


Snabbfrigöringshandtag

En snabbfrigöringsknopp i X/Y-handtaget gör att du kan växla objektbordsmatningen mellan extremt grov och fin korsande rörelse. Eftersom objektbordet rör sig helt fritt blir användningen bekväm när avståndet till nästa mätposition är stort eller när du snabbt behöver återgå till referenspositionen. Eftersom denna mekanism använder vridvalssystemet uppstår nästan inga stötar vid växling, vilket ger en smidig matning.

Obs: Förutom för PJ-PLUS-serien och PH-serien.

Mått på PH-A14



Tillbehör (tillval)

■ 2D-databehandlingsenhet QM-Data200



QM-Data200 är en geometrisk avläsnings- / analysenhet för optiska instrument såsom profilprojektorer. Den här enheten erbjuder kraftfulla 2D-koordinatmätfunktioner med lättanvänd knappstyrning. Mätresultaten kan visas på LCD-skärmen och skrivs ut vid behov.

Grundläggande elementmätning

 Punkt Koordinater (flerpunktsprocess för högst 100 punkter) Obs: Vid flerpunktsbehandling används medelvärdet som det uppmätta värdet.	 Linje (Line) Vinkel och vinkelräthet med X-axeln. (Flerpunktsprocess för högst 100 punkter)	 Cirkel Mittkoordinater, diameter, rundhet (flerpunktsprocess för maximalt 100 punkter)	 Punkt-punkt-avstånd Avstånd, koordinatskillnad, radiell skillnad
 Ellips Mittkoordinater, huvudaxeldiameter, diameter för mindre axlar, vinkel med X-axeln, avvikelser från X-axeln (flerpunktsprocess för högst 100 punkter)	 Rektangulärt hål Mittkoordinater, längd, bredd	 Slitsat hål Mittkoordinater, längd, bredd, slitshålsradie	 Korsningspunkt och korsningsvinkel Korsningskoordinater, kompletterande vinkel

Mönstermätning

 Lutning Punkt-punkt-avstånd, skillnad mellan koordinater, vinkel, kumulativ avstånd, kumulativ vinkel	 Linje-punkt-avstånd Vinkelrätt (kortaste) avstånd	 Linje-cirkel-avstånd Mitt-mitt-avstånd, längsta avstånd, kortaste avstånd	 Cirkel-cirkel-avstånd Mitt-mitt-avstånd, längsta avstånd, kortaste avstånd, skillnad mellan koordinater, radiell skillnad
 Linje-cirkel-korsning Korsningskoordinater	 Korsning av cirklar Korsningskoordinater	 Mittpunkt mellan punkter Koordinater för mittpunkten	 Mittpunkt mellan linje och punkt Koordinater för mittpunkten

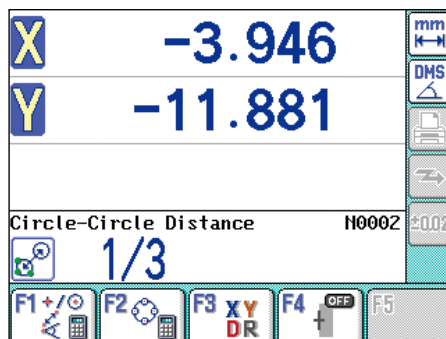
■ Specifikationer

Kod	QM-Data200	
Beställningsnr.	Stativfästetyp	Armfästetyp
		264-155*1
Displayspråk (valbart)	Japanska/engelska/tyska/franska/italienska/spanska/portugisiska/tjeckiska/kinesiska/koreanska/turkiska/svenska/polska/holländska/ungerska	
Enhet uppmätt värde	Längd: mm Vinkel: grad/grad minut sekund (valbar)	
Upplösning	0,1 µm	
Programfunktioner	Detaljprogramskapande, utförande, redigering	
Statistisk bearbetning	Antal data, maxivärde, minivärde, medelvärde, standardavvikelse, område, histogram, statistik över ett mätfunktionsunderlag (via kommando)	
Displaysystem	FÄRG TFT LCD (med LED-bakgrundsbelysning)	
Kompensation för kantsensorposition	Stöds (projektor)	
Inmatning/utmatning	XYZ : Maximalt tre linjära skalor RS-232C : För anslutning till extern dator RS-232C : För anslutning till mätinstrumentets räknare OPTOEYE : För inmatning av kantsignal från OPTOEYE (OPTOEYE 200) FS : För anslutning till valfri fotomkopplare SKRIVARE : För anslutning till skrivare USB-MINNE : För anslutning till USB-minne	
Filutmatning av mätresultat	RS-232C-utgång (CSV-format, MUX-10-format)	
Ström-	100 till 240 V AC	
Maximal energiförbrukning	17 W (inkluderar inte tillvalstillbehör)	
Utvändiga mått (BxDxH)	Cirka 260x242x310 mm (inklusive stativet)	Cirka 318x153x275 mm (när armen är i horisontellt läge)
Vikt	Cirka 2,9 kg	Cirka 2,8 kg
Tillämpliga modeller	PJ-PLUS-serien PJ-H30-serien PV-5110 PH-3515F PH-A14	PJ-PLUS-serien PJ-H30-serien PV-5110*2 PH-3515F*2 PH-A14*2
Standardtillbehör	Växelströmsadapter, strömkabel, enkel användarhandbok	

■ Driftsskärm (räknare)



Mätresultat



Förstorad räknarskärm

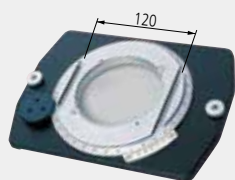
*1 Beteckna din AC-strömkabel genom att lägga till följande suffix till beställningsnumret : A för UL/CSA, D för CEE, 00 för CCC (strömkabel för CCC och användarhandbok med förenklad kinesiska tillhandahålls separat), E för BS, K för KC, C och inget suffix krävs för PSE.

*2 Armfästetypen kan inte användas samtidigt som ett räknarstativ används.
Obs: Mer information finns i broschyren för QM-Data200 och Vision-enheter.

Tillbehör

■ Roterande bord

Används för att rotera arbetsstycket på bordet utan att behöva hantera det manuellt.



172-198



176-305



176-306

Beställningsnr.	172-198	176-305	176-306
Produktnamn	Roterande bord med finmatningshjul	Roterande bord med finmatningshjul A.	Roterande bord med finmatningshjul B
Storlek roterande bord	ø146 mm	ø240 mm	ø270 mm
Finjustering	✓	✓	✓
Effektiv glasdiameter	ø96 mm	ø182 mm	ø238 mm
Lägsta vinkelavläsning	2'	—	—
Utvändiga mått (BxDxH)	240x172x19,7 mm	280x280x23,7 mm	342x342x23,2 mm
Vikt	2,4 kg	5,5 kg	6,5 kg
Tillämpliga modeller	PJ-PLUS-serien	✓ ^{*1}	—
	PJ-H30-serien	✓ ^{*1}	✓
	PV-5110	✓ ^{*2}	—

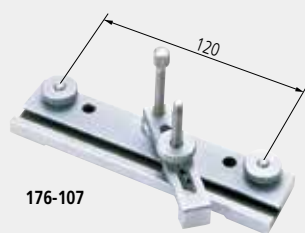
*1 Eftersom den roterande objektbordssektionen är liten kan begränsningar införas för mätområdet om den används till ett stort objektbord.

*2 När du använder en 50X eller en 100X projektlins, måste du ta bort objektbordsglaslet för att förhindra en kollision mellan objektbordsglaslet för X/Y-bordet och projektlinsen.

*3 Det är endast möjligt att ställa in 2010-storleken.

■ Hållare med klämma

Används för att spänna fast ett tunt arbetsstycke, t.ex. ett kort eller en pressad produkt.



176-107

Beställningsnr.	176-107
Tillämpliga modeller	PJ-PLUS-serien PJ-H30-serien PV-5110
Maximal bredd som kan spännas fast	0 till 35 mm
Vikt	0,4 kg

■ V-block med klämma

Används för att spänna fast en cylinder.

172-234



172-378



Beställningsnr.	172-234	172-378
Tillämpliga modeller	PH-3515F	PJ-PLUS-serien PJ-H30-serien PV-5110
Maximal arbetsstycksdiameter som kan spännas fast	ø50 mm	ø25 mm
Mitthöjd från en monteringsyta	38 till 48 mm	38 till 48 mm
Vikt	1,24 kg	0,8 kg

■ Tipbart centersupport

Används för att hålla ett mittborrat arbetsstycke. Eftersom en lutning på ± 10 grader kan ställas in är den lämplig för att mäta gängors djup och flankvinkel.



172-197

Beställningsnr.	172-197
Tillämpliga modeller	PJ-PLUS-serien PJ-H30-serien PV-5110
Maximal arbetsstycksdiameter som kan spännas fast*	ø80 mm (65 x 140 mm)
Lutning	±10°
Vikt	2,5 kg

* Det maximala mätbara måttet varierar beroende på projektförstoring. Mått inom parentes är det som gäller för en lutning på 10°.

■ Adapter

Detta gör att möjligt att fästa ett fasthållningsalternativ, såsom hållaren med klämma eller vridmittstödet, på projektorns X /Y-bord.

Beställningsnr.	176-304	176-310	176-317
Produktnamn	Bordsadapter	Objektbordsadapter (B)	Objektbordsadapter (C)
Utvändiga mått (BxDxH)	50x340x15 mm	50x280x15 mm	73x278x17 mm
Vikt	1,5 kg	1,2 kg	1,8 kg
Tillämpliga modeller	PJ-PLUS	—	—
	PJ-H30	✓	—
	PV-5110	—	—

Tillbehör (tillval)

■ Vridbart skruvstycke

Används för att klämma fast ett arbetsstycke. Det roterar det horisontella planet.



172-144

Beställningsnr.	172-144
Tillämpliga modeller	PH-3515F
Rotationsområde	360°
Storlek mellan monteringsyta och ovasida	76 mm
Lägsta vinkelavläsning	5°
Vikt	2,8 kg

■ Dubbdocka

Används för att hålla ett mittborrat arbetsstycke.



172-142

Beställningsnr.	172-142
Tillämpliga modeller	PH-3515F
Maximal arbetsstycksdiameter som kan spännas fast	120 mm (240 mm)*
Vikt	3,3 kg

* När mittstödhöjare (172-143) används.

■ Förhöjningsblock

Dessa används för att höja dubbdockan till en bekvämare arbetshöjd eller för att möjliggöra inspektion av ett arbetsstycke med större diameter.



172-143

Beställningsnr.	172-143
Tillämpliga modeller	PH-3515F
Höjd	60 mm
Vikt	2,2 kg

■ Vertikal hållare

Används för att hålla små tunna delar.



172-132

Beställningsnr.	172-132
Tillämpliga modeller	PH-3515F
Glasstorlek	—
Vikt	1,3 kg

■ Standardkala

Glasskala som används för att kontrollera förstöringsnoggrannheten



172-116

Beställningsnr.	172-116	172-330	172-117
Område	50 mm	80 mm	2 in
Gradering	0,1 mm		0,01 in
Noggrannhet (20°C)	(3+5L/1000) μm L=Uppmätt längd (mm)		(120+5L)×10 ⁻⁶ in L=Uppmätt längd (in)

■ Lässkala

Glasskala speciellt utformad för inspektion av den förstörade bilden av en standardkala på projektorskärmen



172-118

Beställningsnr.	172-118	172-161	172-329	172-119	172-162
Område	200 mm	300 mm	600 mm	8 in	12 in
Upplösning	0,5 mm			0,02 in	
Noggrannhet (20°C)	(15+15L/1000) μm L=Uppmätt längd (mm)			(600+15L)×10 ⁻⁶ in L=Uppmätt längd (in)	

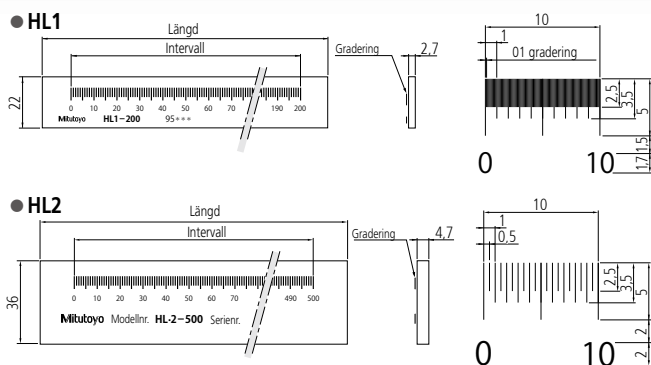
■ Standardkala (tillverkas på beställning)

- Även om referensskalan används för att kontrollera indikationsnoggrannheten för X/Y-bordet, ersätter den även en standardkala eller en lässkala. En ersättare för standardskalan är HL1, och den för lässkalan är HL2.
- Se sidan 15 för mer information om 14005-broschyren.



Mått

Enhet: mm



Beställningsnr.	182-511-30*	182-512-30*	182-522-30*	182-523-30*	182-525-30*
Kod	HL1-50	HL1-100	HL2-200	HL2-300	HL2-500
Område (mm)	50	100	200	300	500
Längd (mm)	75	125	230	330	530
Tjocklek graderingslinje (μm)	20				
Material	Sodakalkglas				
Noggrannhet (20°C) (μm)	1,5+2L/1000 L = Uppmätt längd (mm)				

* Om det angivna kodnr. slutar med "-30," bifogar vi ett kalibreringscertifikat.

Obs! Enheten för standardskalorna är endast mm.

Tillbehör

■ Grönt filter

Dessa filter är till för att justera bildkontrasten och infogas i sektionen för överfört ljus under användning.



172-160-2/-3

12AAG981

172-286

■ OPTOEYE 200 (enhet för bildprojicering av positionsdetektering)



PJ-PLUS med OPTOEYE 200



OPTOEYE 200 och detektormonteringsplatta A

- En kantdetekteringsanordning för att förbättra mäteffektiviteten och tillförlitligheten hos en profilprojektor genom att avlägsna behovet av att manuellt placera hårkors på en kanterna. Detta resulterar i att datainmatningsfel som beror på mänskliga faktorn elimineras, vilket förkortar mättiden.
- Detektorn använder en optisk fiber som enkelt kan fästas på skärmen med kartklämmor.
- Enheten har en feldetekteringsfunktion som aktiveras om skärmens ljusintensitet ändras.
- Enheten kan eftermonteras på **QM-Data200** och behöver ingen nätadapter eftersom den strömförsörjs från **QM-Data200** via anslutningskabeln.
- När du använder OPTOEYE-systemet finns det två sätt att ansluta: anslutning till projektorns huvudenhet via en RS-232C-kabel eller direkt anslutning av de X- och Y-axliga linjära skalorna på projektorns huvudenhet till **QM-Data200**.
- Detta system kan användas i kombination med **QM-Data200** men är endast tillgänglig för **PJ-H30A**. (**PJ-H30D** behöver inte detta system eftersom den har en inbyggd OPTOEYE-sensor.)

Beställningsnr.	172-160-3	12AAG981	172-160-2	172-286
Tillämpliga modeller	PJ-PLUS	PJ-H30	PV-5110	PH-3515F
Utvändiga mått (BxD) mm	50x110	195x260	50x167	58x120
Vikt	0,3 kg	0,44 kg	0,3 kg	

Beställningsnr.	332-151
Modell	OPT-200
Belysning	Kontur/yta ^{*1}
Detekteringsdirektivitet	Icke-riktad
Minsta detekterbara cirkel	ø2 mm
Minsta detekterbara linjebredd	1 mm
Maximal svarshastighet	1000 mm/s
Belysningsområde (ljus)	30 to 1500 X
Ljus-mörk fältskillnad	20 ÷X eller högre
Repeterbarhet (konturbelysning)	σ=1 μm ^{*2}

*1, *2 Mitutoyos testvillkor.

Konfiguration av standardtillbehör	
Elektronisk enhet	
Detektor: Optisk fiber: 1950 mm	
Anslutningskabel: För anslutning av elektriska komponenter och QM-Data200	
Fäste för QM-Data200 (12BAG139) : För fixering av den elektriska komponentens huvudenhet på QM-Data200	

Obs! Detektorns monteringsplatta är ett tillvalstillbehör.

■ Inbyggd OPTOEYE (endast PJ-H30D)



PJ-H30D	Detekteringssensor: Inbyggd i mitten av skärmen, icke-riktad belysning ^{*3} , minsta detekterbara cirkel: ø2 mm (projicerad bildstorlek), minsta linjebredd: 1 mm (projicerad bildstorlek), repeterbarhet: σ= 1 μm ^{*4}
----------------	---

*3 Detta kan vara omöjligt att upptäcka beroende på belysningsförhållandena.

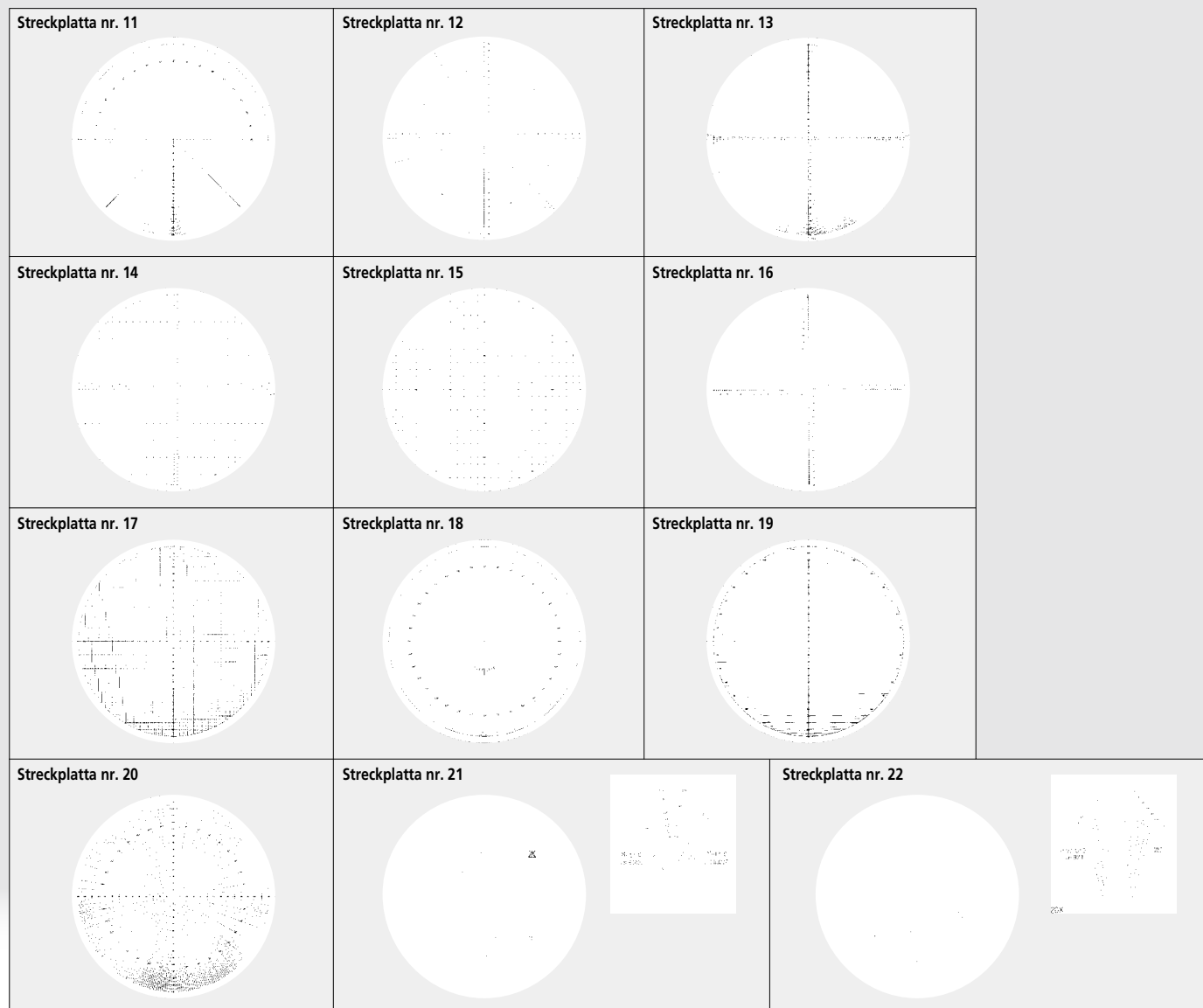
*4 Mitutoyo testvillkor.

Tillbehör (tillval)

Tillbehör

■ Streckplattor

För att snabbt kontrollera en bild som projiceras på skärmen används ett lämpligt diagram. 13 typer av streckplatta är tillgängliga enligt applikationen.



Produktnamn	Beställningsnr.	Specifikation
Streckplatta uppsättning med 12	12AAM027	Uppsättning med 12 diagram (Streckplatta nr. 11 - nr. 22)
Streckplatta nr. 11	12AAM587	Övre sida: radiella linjer (med 1° intervall) Nedre sida: koncentriska cirklar (med intervaller på 1 mm i radie)
Streckplatta nr. 12	12AAM588	Koncentriska cirklar (med intervall på 5 mm i radie) med hårkors (1 mm gradering)
Streckplatta nr. 13	12AAM589	Koncentriska cirklar (med intervall på 1 mm i radie) med hårkors
Streckplatta nr. 14	12AAM590	Horisontell: Parallella linjer med intervaller på 50 mm (50 gånger förstoring på 1 mm) Vertikal: Parallella linjer med intervaller på 20 mm (20 gånger förstoring på 1 mm)
Streckplatta nr. 15	12AAM591	rutnät 10 mm-intervall
Streckplatta nr. 16	12AAM592	Korshår (0,5 mm-gradering)

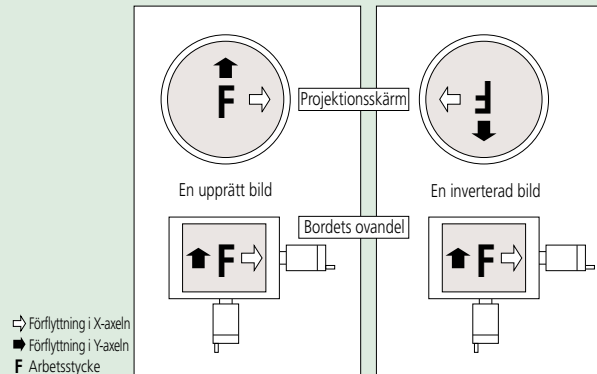
Produktnamn	Beställningsnr.	Specifikation
Streckplatta nr. 17	12AAM593	rutnät 1 mm-intervall
Streckplatta nr. 18	12AAM594	radiella linjer med 1°-intervall
Streckplatta nr. 19	12AAM595	Horisontell: Parallella linjer med 1 mm intervall
Streckplatta nr. 20	12AAM596	Koncentriska cirklar (med intervall på 1 mm i radie) och radiella linjer (med intervall på 1°)
Streckplatta nr. 21	12AAM597	Metrisk skruv för 20X-lins: P = 0,2 till 2 mm Enhetlig skruv: 28 till 12 gängor/in Whitworth-skruv: 20 till 10 gängor/in
Streckplatta nr. 22	12AAM598	Metrisk skruv för 100X-lins: P = 0,08 till 0,25 mm Involuterad kuggprofil för 20X-objektiv (referenskuggstångsprofil) 20°m: 0,2 till 1 14,5°m: 0,2 till 1
Streckplatta (Förskjutna hårkors)	12AAM599	Heldragna linjer + Förskjutna hårkors

Snabbguide till Profilprojektorer

Grundläggande kunskap

■ Upprätt och inverterad bild

En bild av ett objekt som projiceras på en skärm är upprätt om den är orienterad på samma sätt som föremålet på bordet. Om bilden är spegelvänd uppifrån och ned, vänster till höger och även vid förflyttning i förhållande till objektet på bordet (såsom visas i figuren nedan) benämns den inverterad bild (även kallat omvänd bild, vilket troligen är mer riktigt).



■ Förstoringsnoggrannhet

Förstoringsnoggrannheten hos en projektor, när man använder en specifik lins, avläses genom att projicera en bild av en referensdetalj och jämföra dimensionen på bilden av denna detalj, mätt på skärmen, med den förväntade dimensionen (beräknat från objektivets angivna förstoring). På så sätt kan man få fram en procentuell förstoringsnoggrannhet, vilket illustreras nedan. (Notera att förstoringsnoggrannhet inte är detsamma som mätnoggrannhet.)

$$\Delta M (\%) = \frac{L-IM}{IM} \times 100$$

$\Delta M (\%)$: Förstoringsnoggrannheten uttryckt som en procentsats av den nominella objektivförstoringen
 L : Längden på den projicerade bilden av referensdetaljen mätt på skärmen
 I : Längden på referensdetaljen
 M : Projektionslinsens förstoring

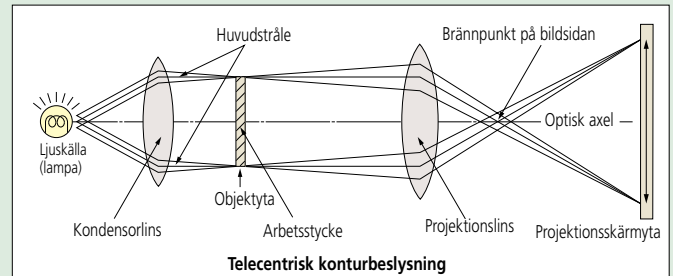
Nominell förstoring: Förstoring som visas på projektionslinsen.

■ Typ av belysning

- **Konturbelysning:** En belysningsmetod för att observera ett arbetsstycke med överfört ljus och används främst för att mäta den förstörade konturbilden av ett arbetsstycke.
- **Koaxial ytbelysning:** En belysningsmetod varigenom ett arbetsstycke belyses med ljus som överförs koaxiellt med linsen för observation eller mätning av ytan. (En halvreflekterande spegel eller en projektionslins med en inbyggd halvreflekterande spegel behövs.)
- **Snedställd belysning:** En metod för belysning genom att snett belysa arbetsstyckets yta. Denna metod ger en bild med förstärkt kontrast, så att den kan observeras tredimensionellt och tydligt. Observera dock att ett fel kan uppstå vid dimensionsmätning med denna belysningsmetod. (En vinklad spegel krävs. Modellerna i PJ-H30-serien är utrustade med en vinklad spegel.)

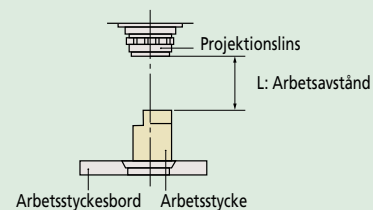
■ Telecentriskt optiskt system

Ett optiskt system baserat på principen att huvudaxeln är inriktad parallellt med den optiska axeln genom att placera ett aperturstopp på bildsidans brännpunkt. Funktionen är att bilden inte kommer att variera i storlek även om bilden blir suddig när objektet flyttas längs den optiska axeln. I mätprojektorer och mätmikroskop uppnås en identisk effekt genom att placera en ljuskälla vid samlingslinsens brännpunkt i stället för ett aperturstopp så att objektet belyses med parallella strålar. (Se figuren nedan.)



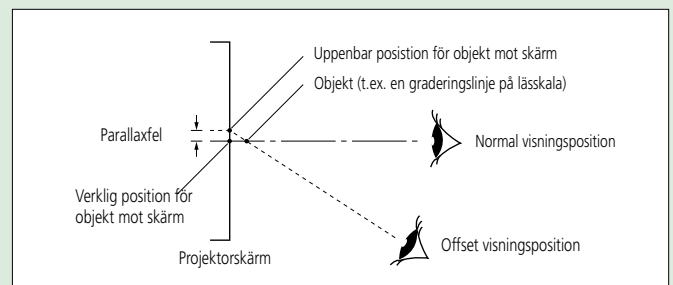
■ Arbetsavstånd

Avser avståndet från projektionslinsens yta till arbetsstyckets yta i fokus. Det representeras av L i diagrammet nedan.



■ Parallaxfel

Detta innebär ett fel som härrör från variationer i siktlinjen när du läser en skala.



■ Bildfältsdiameter

Den maximala diametern på ett arbetsstycke som kan projiceras med en viss lins.

$$\text{Bildfältsdiameter (mm)} = \frac{\text{Profilprojektorns skärmdiameter}}{\text{Projektionslinsens förstoring}}$$

Exempel: Om en 5X-förstoringslins används för en projektor med en skärm på $\varnothing 500$ mm:

$$\text{Synfältsdiameter är given med } \frac{500 \text{ mm}}{5} = 100 \text{ mm}$$

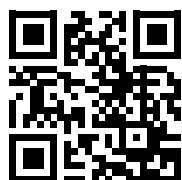
Området på $\varnothing 100$ mm projiceras över hela projektions-skärmen.



Oavsett vilka dina utmaningar är hjälper Mitutoyo dig från början till slut.

Mitutoyo är inte bara en tillverkare av högkvalitativa mätutrustningar, utan erbjuder även kvalificerad support under produktens livstid, uppbackat av omfattande tjänster som säkerställer att din personal kan få ut det allra bästa från investeringen.

Förutom grunderna inom kalibrering och reparation, erbjuder Mitutoyo produktutbildningar, samt kostnadsfri IT-support för den avancerade programvaran som används inom modern mätteknik. Vi kan också utforma, bygga, testa och leverera skräddarsydda mätlösningar och även, om så bedöms kostnadseffektivt, utföra dina viktigaste och mest utmanande mätningar internt som legouppdrag.



Hitta ytterligare produktlitteratur samt vår kompletta produktkatalog här.

www.mitutoyo.se

Obs: MITUTOYO är antingen ett registrerat varumärke eller varumärke som tillhör Mitutoyo Corp. i Japan och/eller andra länder/regioner. Andra produkt-, företags- och varumärken som nämnts häri används endast i identifieringssyfte och kan vara registrerade varumärken av respektive innehavare. Produktillustrationerna är utan förpliktelser. Produktbeskrivningar, framför allt samtliga tekniska beskrivningar, är endast bindande när det uttryckligen överenskomits.

Mitutoyo

Mitutoyo Scandinavia AB

Släntvägen 6 • Box 712
SE-194 27 Upplands Väsby

Tel. +46 (0) 8 594 109 50

kontakt@mitutoyo.se

www.mitutoyo.se