

LC Rotormätare MS-serien



Liquid Controls (LC) flödesmätare i MS-serien är av typen displacementmätare, även kallade Rotormätare. Kvalité och mycket hög mätnoggrannhet är några av de faktorer som gjort dessa unika mätare kända över hela världen.

Dubbelhusutförande gör att mätarna klarar extremt tuffa påfrestningar.

Mätprincipen ger mätarna både hög mätnoggrannhet (bättre än $\pm 0,125\%$) och repeter-noggrannhet (bättre än $\pm 0,05\%$) samt ett mycket lågt tryckfall - även på mycket högviskösa vätskor.

Dessa mätare kan med fördel användas för mätning av bland annat dricksvatten, petroleumprodukter såsom bensin och flygbränslen, flytande sockerlösningar och vegetabiliska oljor, vanliga lösningsmedel m m.

Flödesområdet för mätare av aluminium är från 10 till 4 730 l/min med ett arbetstryck upp till max 100 bar.

- Ingen metallisk kontakt i mätkammaren ger mätarna lång livslängd, även med torra vätskor som t ex acetone och toluen
- Mycket hög mätnoggrannhet - avvikelse mindre än $\pm 0,125\%$
- Dubbelhusutförande skyddar mot tryckstötter
- Elektronisk pulsutgång med magnetisk överföring som går att ansluta till nästan all typ av styrelektronik
- Elektroniska tillbehör med Ex-godkännande enligt Cenelec
- Enkel konstruktion gör det lätt att utföra service på mätarna!

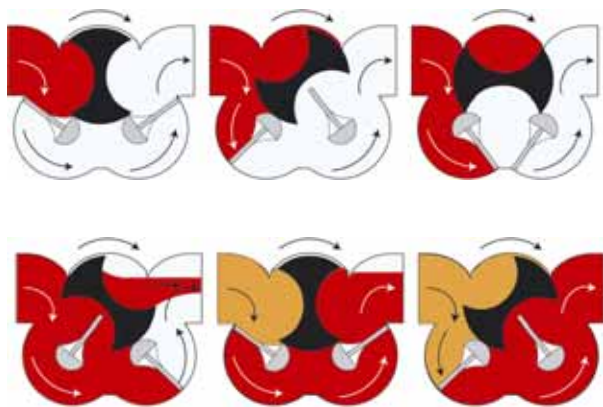
LC Rotormätare MS-serien

Gemensamma data

Konstruktion

I en displacementmätare avgränsas en bestämd volym med hjälp av exempelvis rotorerna, lameller eller kugghjul. Detta gör att man exakt vet vilken volym som passerat mätaren varje varv.

En avgörande faktor för noggrannheten hos displacementmätare är toleranserna vid tillverkningen. Små toleranser ger ett displacement (mätus) där volymen inte varierar på grund av förslitning eller läckage i mätaren.



LC Rotormätare i MS-serien är uppbyggda av tre mekaniskt synkroniserade rotorerna, två displacementrotorer och en spärrotor, som alla roterar utan metallisk kontakt i mätarhuset. Tack vare små toleranser skapas en kapillärtätning i mätarhuset. Rotationen i spärrotorn omvandlas med hjälp av en elektronisk pulsgivare eller en mekanisk justerskruv till volym och/eller flödes hastighet för mekanisk eller elektronisk visning. Mätare av aluminium klarar tryck upp till 21 bar och har i standardutförande en mätavvikelse $<\pm 0,125\%$.

Dubbelhusutförande

Alla Rotormätare i MS-serien har ett sfäriskt dubbelhus i stål eller rostfritt stål. De tillverkas i utförande med Epoxybelagd insida för t ex mätning av flygbränsle. Detta tillsammans med det unika mätarhuset gör att trycket är det samma både i och utanför mätarhuset. Skulle tryckstötarna uppstå i systemet klarar sig mätarhuset utan stora reparationer.

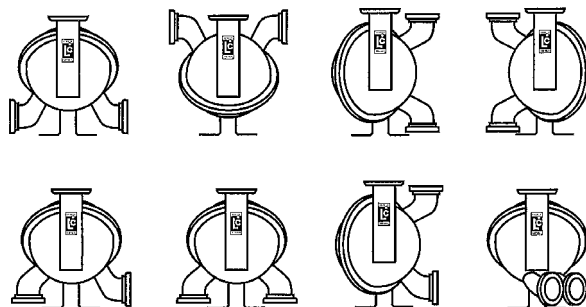
Mätarna följer såväl NTEP (NIST Handbook 44) och Internationella typgodkännanden som Amerikanska militärens specifikationer.

Tekniska data

Flödesområde:	10...4 730 l/min
Mätnoggrannhet:	$<\pm 0,125\%$ för 5:1 $<\pm 0,22\%$ för 10:1 $<\pm 0,5\%$ för 40:1
Repeternoggrannhet:	$<\pm 0,05\%$ (0,03 %)
Arbetsstryck:	10,5...100 bar
Vätsketemperatur:	-40...150 °C
Viskositet:	upp till 325 000 cP
Material:	Stål, Aluminium, Gjutgärn och Rostfritt stål

Inbyggnadsmöjligheter

Mätaren kan beställas med in-/utlopp monterade på många olika sätt. Nedan visas några av de vanligaste varianterna.



K-faktor

Mätare	Pulser/liter	Max frekvens [kHz]
MS-7	146,8	0,93
MS-15	54,4	0,69
MS-25	54,4	0,86
MS-30	19,6	0,43
MS-40	19,6	0,43
MS-75	6,7	0,30
MS-120	4,2	0,26

LC Rotormätare MS-serien

Användningsområden och Materialklasser

Klass 1 För mätning av petroleumprodukter såsom bensin, diesel, olja, fotogen, etylenglykol och propylenglykol, men också motoroljor och bläck för rotogravyr.

Klass 2 För mätning av flygbränsle och flygfotogen. Mätaren ska monteras efter filter/separator. En konstruktion utan stål i de vätskeberörda delarna. Konstruktionsmaterial: anodiserat aluminium och rostfritt stål.

Klass 7 För mätning av klorlösningar, t ex perkloretylen, trikloreten, trikloreten och metylenklorid. Används också för vissa lösningsmedel. Rekommenderad kapacitet: mätaren kan användas inom aktuellt flödesområde, utom vid drift med kontinuerligt underhåll. Konstruktionsmaterial: gjutjärn.

Klass 8 För mätning av syror, t ex svavel- och fosforsyra, isättika, amincitronsyra (fruktjuicer) och vinäger. Konstruktionsmaterial: syrafast stål, SS 316(SS 2343). Rekommenderad kapacitet: 80 % av maxkapacitet.

Klass 10 För mätning av flytande gas (LPG) såsom butan, isobutan, pentan, etan, freoner och propan. OBS! Materialet i denna konstruktion (inkl tätningar) är UL-godkända för propan. Modifiering av konstruktionsmaterialen kan krävas för andra listade vätskor inkl ammoniak (NH₃).

Klass 14 För mätning av råolja (LACT och NOD). Även för varma och/eller viskösa vätskor, t ex animaliskt fett, hartser, eldningsolja 6 och icke-slipande asfaltemulsioner. Rekommenderad kapacitet: baseras på förhållandet mellan viskositet och tryckfall.

OBS! Ersätter tidigare klass 5 - applikationer.

Klass 16 För mätning av vanliga lösningsmedel, t ex metanol, toluen, xylen, nafta, aceton, MEK, MIBK, och alkoholer, inkl etanol. Får ej användas för klorbaserade lösningsmedel (Klass 7). Rekommenderad kapacitet: mätaren kan användas inom aktuellt flödesområde, utom vid kontinuerligt drift.

Klass 37 För mätning av natriumhydroxidlösningar (soda), råolja med hög svavelhalt (LACT och NOD) och andra alkaliska vätskor inkl icke-slipande asfaltemulsioner, näringsvätska och vissa hartser. Konstruktionen är lämplig för upphettade och/eller viskösa vätskor. Rekommenderad kapacitet: baseras på förhållandet mellan viskositet och tryckfall. Konstruktionsmaterial: gjutjärn.

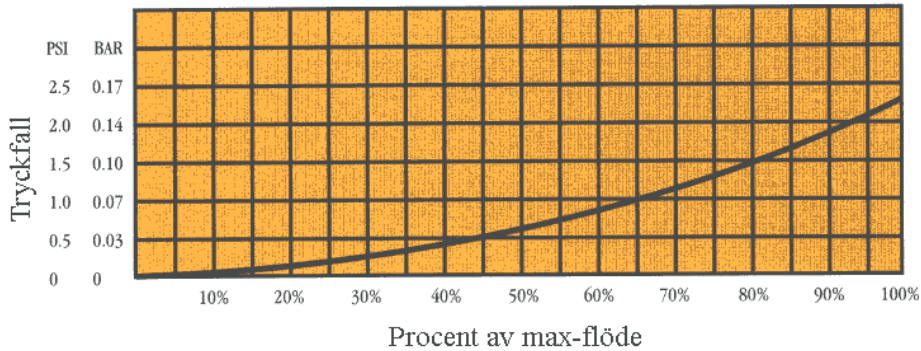
Typer/Storlekar

Typ	Max flöde [l/min]	Arbetstryck [bar]
MS-7	380	10,5
MSAA-7	380	19
MSA-7	380	21
MS-15	760	10,5
MSAA-15	760	19
MSA-15	760	21
MS-30	1 325	10,5
MSAA-30	1 325	19
MSA-30	1 325	21
MS-40	1 700	10,5
MS-75	2 650	10,5
MSAA-75	2 650	19
MSA-75	2 650	21
MS-120	3 785	10,5
MSAA-120	3 785	19
MSA-120	3 785	21

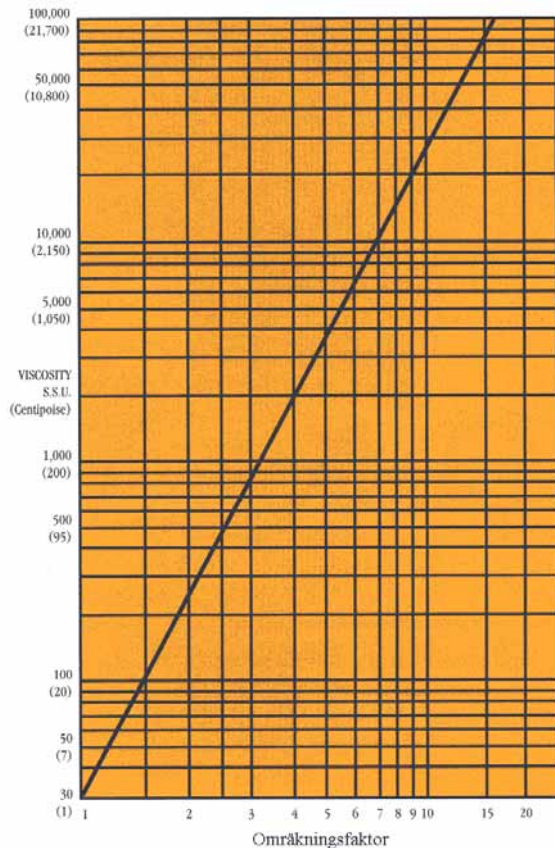
LC Rotormätare MS-serien

Dimensioneringstabeller

Tryckfallskurva



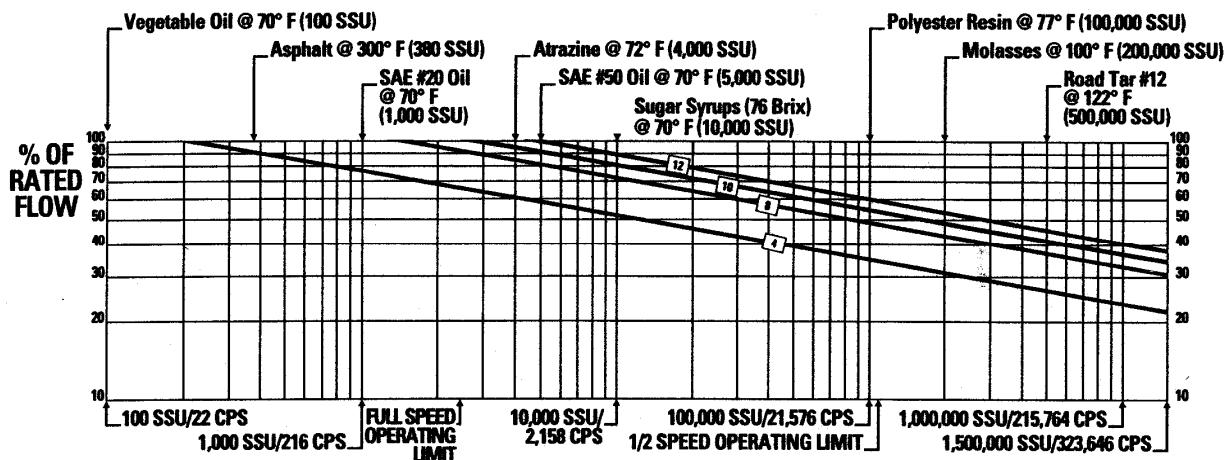
Omräkningsfaktor för viskositet



Ovanstående tryckfallskurva gäller vid 1 cP. Är viskositeten högre används omräkningstabellen till vänster. Vid en viskositet på t ex 1 050 blir omräkningsfaktorn 5,5. Vid mätarens max-flöde blir tryckfallet $0,16 \times 5,5 = 0,88$ bar. Vid halva max-flödet blir tryckfallet $0,04 \times 5,5 = 0,22$ bar.

LC Rotormätare MS-serien

Max-flöde vid olika viskositet



Viskositetskurvan visar vilket max-flöde olika lagermaterial ger i förhållande till vätskans viskositet.

Kurva	Lagermaterial	Max tillåtet tryckfall [bar]
4	Teflon / metall	0,27
8	Kol eller Ryton / metall	0,55
10	Metall / metall	0,69
12	Specialmaterial	

För en mätare med kollagring och en vätska med en viskositet på 10 000 cP reduceras mätarens max-flöde från 100 % till 55 %. Samma mätare med Teflonlagring ger ett flöde på 40 % av max-flödet.

Tryckfall för övrig utrustning

För att räkna fram det totala tryckfallet över en mätare med filter, avstängningsventil och luftstoppventil måste tryckfallet för de ingående komponenterna summeras. Varje tillbehör har samma tryckfall som mätaren. Om en mätare har ett tryckfall på 0,03 bar och ett filter och en avstängningsventil används blir det totala tryckfallet $0,03 + 0,03 + 0,03 = 0,09$ bar.

LC Rotormätare MS-serien

Rotormätare MS-7

Tekniska data

Flödesområde:	38...380 l/min
Min-flöde:	10 l/min
Max-flöde:	475 l/min
Arbetsstryck:	
MS-7	10,5 bar
MSAA-7	19 bar
MSA-7	21 bar
Anslutning:	Fläns 2" (andra anslutningar på förfrågan)
Materialklass:	1, 2, 7, 10, 14, 16 & 37
Vikt:	
MS-7	43 kg (mätare)
MSAA-7	61 kg (mätare)
MSA-7	69 kg (mätare)

Standardartiklar

Artikelnummer	Benämning
71-21207010021	LC Rotormätare MSAA-7A-2

Rotormätare MS-15

Tekniska data

Flödesområde:	76...760 l/min
Min-flöde:	19 l/min
Max-flöde:	950 l/min
Arbetsstryck:	
MS-15	10,5 bar
MSAA-15	19 bar
MSA-15	21 bar
Anslutning:	Fläns 3" (andra anslutningar på förfrågan)
Materialklass:	1, 2, 8, 10, 14 & 16
Vikt:	
MS-15	50 kg (mätare)
MSAA-15	82 kg (mätare)
MSA-15	50 kg (mätare)

Standardartiklar

Artikelnummer	Benämning
71-21115010011	LC Rotormätare MS-15A-1

Rotormätare MS-30

Tekniska data

Flödesområde:	133...1 325 l/min
Min-flöde:	33 l/min
Max-flöde:	1 655 l/min
Arbetsstryck:	
MS-30	10,5 bar
MSAA-30	19 bar
MSA-30	21 bar
Anslutning:	Fläns 3" (andra anslutningar på förfrågan)
Materialklass:	1, 2, 8, 10, 14 & 16
Vikt:	
MS-30	61 kg (mätare)
MSAA-30	100 kg (mätare)
MSA-30	61 kg (mätare)

Standardartiklar

Artikelnummer	Benämning
71-21130010011	LC Rotormätare MS-30A-1

Rotormätare MS-40

Tekniska data

Flödesområde:	170...1 700 l/min
Min-flöde:	42 l/min
Max-flöde:	2 125 l/min
Arbetsstryck:	10,5 bar
Anslutning:	Fläns 3" (andra anslutningar på förfrågan)
Materialklass:	1 & 2
Vikt:	61 kg (mätare)

LC Rotormätare MS-serien

Rotormätare MS-75

Tekniska data

Flödesområde:	265...2 650 l/min
Min-flöde:	66 l/min
Max-flöde:	3 310 l/min
Arbetstryck:	
MS-75	10,5 bar
MSAA-75	19 bar
MSA-75	21 bar
Anslutning:	Fläns 4" (andra anslutningar på förfrågan)
Materialklass:	1, 2, 10, 14 & 16
Vikt:	
MS-75	175 kg (mätare)
MSAA-75	175 kg (mätare)
MSA-75	175 kg (mätare)

Rotormätare MS-120

Tekniska data

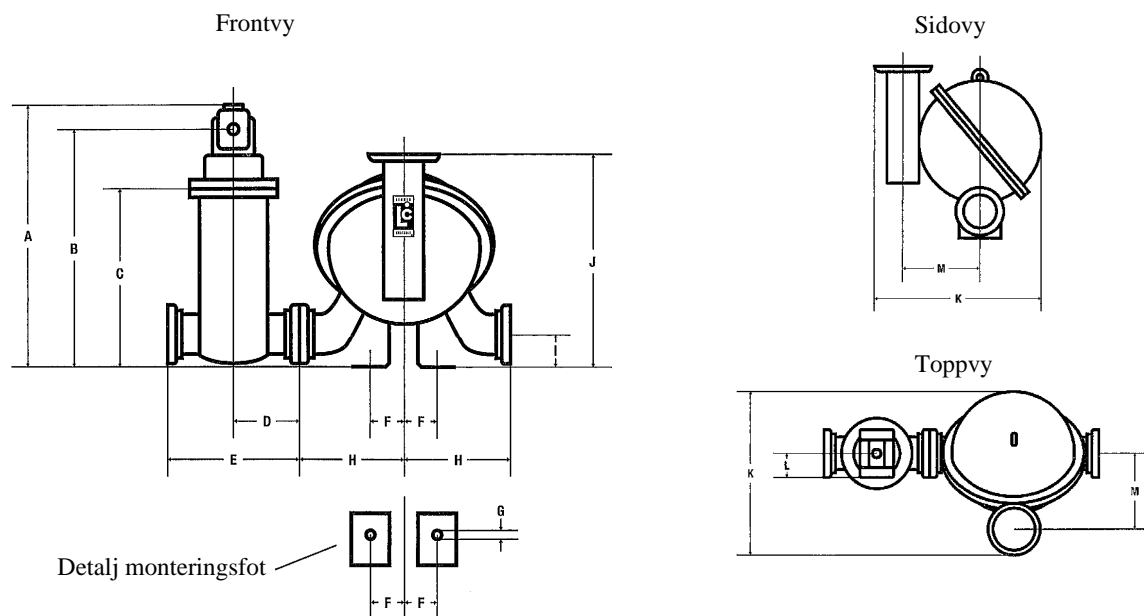
Flödesområde:	380...3 785 l/min
Min-flöde:	95 l/min
Max-flöde:	4 730 l/min
Arbetstryck:	
MS-120	10,5 bar
MSAA-120	19 bar
MSA-120	21 bar
Anslutning:	Fläns 6" (alt 8") (andra anslutningar på förfrågan)
Materialklass:	1, 2, 8, 10 & 14
Vikt:	
MS-120	222 kg (mätare)
MSAA-120	356 kg (mätare)
MSA-120	222 kg (mätare)

Standardartiklar

Artikelnummer	Benämning
71-21175010011	LC Rotormätare MS-75A-1
71-21175010161	LC Rotormätare MS-75A-16/NBR

LC Rotormätare MS-serien

Mått ritningar



Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J ^c	K	L	M
MS-7	683	612	447	178	356	89	19	216	89	389	389	84	173
MSAA-7	683	612	447	178	356	89	19	216	89	389	389	84	173
MSA-7	658	587	422	178	356	89	19	216	89	389	389	84	173
MS-15	706	632	470	178	356	89	19	279	104	457	475	34	211
MSAA-15	706	632	470	178	356	89	19	279	104	457	475	34	211
MSA-15	678	607	442	178	356	89	19	249	104	457	475	34	211
MS-30	706	635	470	178	356	89	19	279	107	688	561	34	254
MSAA-30	706	635	470	178	356	89	19	279	107	688	561	34	254
MSA-30	678	607	442	178	356	89	19	300	107	688	561	34	254
MS-40	706	635	470	178	356	89	19	279	107	688	561	34	254
MS-75	762	691	526	178	356	135	19	331	147	798	716	34	335
MSAA-75	762	691	526	178	356	135	19	331	147	798	716	34	335
MSA-75	719	648	483	178	356	135	19	331	147	798	716	34	335
MS-120	927	856	688	267	533	165	25	432	178	886	803	34	373
MSAA-120	927	856	688	267	533	165	25	432	178	886	803	34	373
MSA-120	833	762	594	267	533	168	25	432	178	886	803	34	368

LC Rotormätare MS-serien Tillbehör



Räkneverk med kvittoskrivare



Räkneverk



LectroCount LCR mätelektronik (Ex)



Förinställningsverk



LectroCount LCR-II mätelektronik

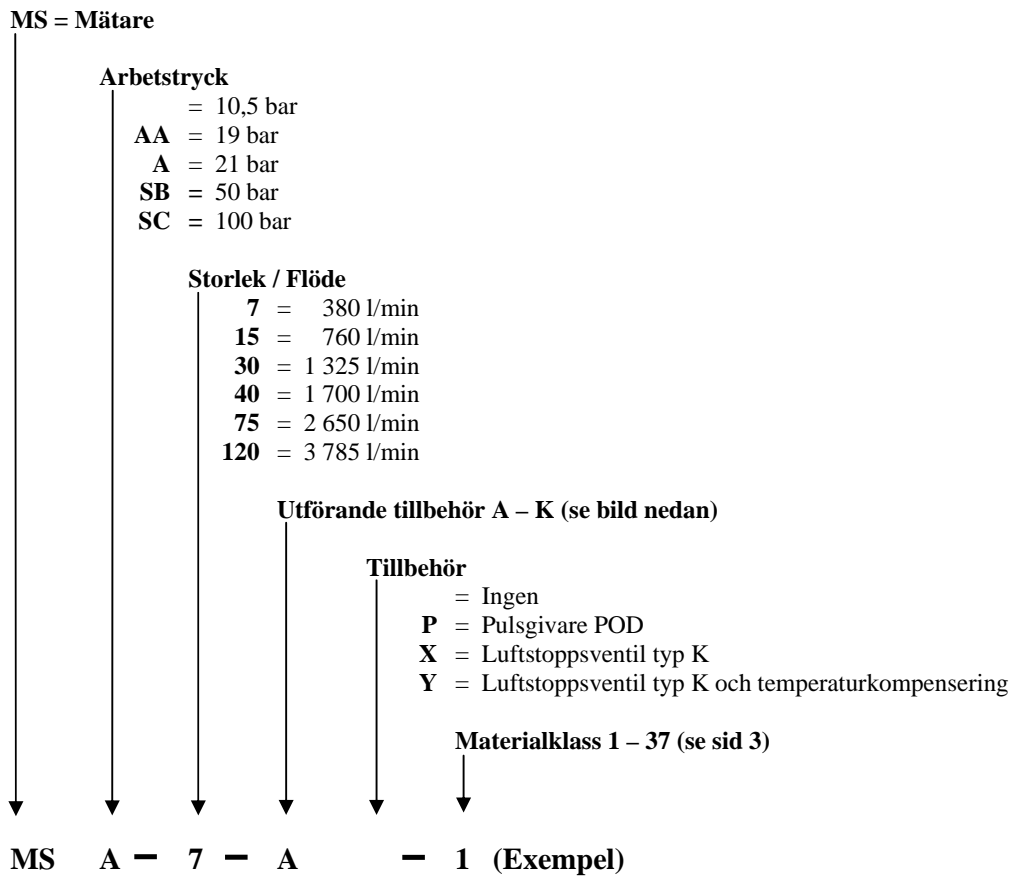


Pulsgivare POD

För ytterligare information om tillbehören, se datablad 7.120 och 7.210.

11-06-29
DS7103c

LC Rotormätare MS-serien Beställningsnyckel



Kombinationer av tillbehör

