

Datablad

Skueglas

type LLG 185 - 1550



LLG er skueglas i duktilt stål, som lever op til de strengeste krav til industrielle og maritime køleanlæg. Skueglassene findes i tre varianter:

- med svejsenipler (LLG)
- med stopventiler udstyret med hætter (LLG S)
- med stopventiler og skueadapter i acrylglas klar til isolering på stedet (LLG SF).

Serien af skueglas er baseret på tre grundlæggende skueglas: LLG 185, LLG 335 og LLG 740. Alle andre længder laves ved at kombinere to af de grundlæggende glas.

LLG har tilstrækkelig stort gennemstrømningsareal til at sikre omgående udlæsning af niveauet i den beholder den er monteret på. LLG har et specielt hærdet glas til hurtig aflæsning. Front- og bundramme monteres samtidig fra fronten ved hjælp af forsænkede unbrakoskruer. Dette sikrer let isolering på stedet samt let eftersyn og eventuel servicering.

Alle skueglas er som standard udstyret med et indbygget sikkerhedssystem (en spærreenhed). Hvis et glas bliver beskadiget, vil kølemidlets tryk aktivere sikkerhedssystemet og et eventuelt udslip af kølemiddel blive begrænset til et absolut minimum.

Features

- **Kølemidler**
Anvendelig til HCFC, HFC og R717 (ammoniak).
- **Temperaturområde**
-10/+100°C (-14/+212°F) eller
-50/+30°C (-58/+86°F)
- **Max. driftstryk:** 25 bar g (363 psi g)
- Udstyret med borsilikatglas, hærdet ved hjælp af en præcist styret varmebehandlingsproces
- **Klassifikation:** DNV, CRN, BV, EAC etc.
Ønsker du at modtage en opdateret liste over certifikater for produktet, er du velkommen til at kontakte din lokale Danfoss-salgafdeling.

Tekniske data

- **Kølemidler**
Anvendelig til HCFC, HFC og R717 (ammoniak). Yderligere informationer findes i monteringsvejledningen for LLG. Brændbar kulbrinte kan ikke anbefales, kontakt venligst Danfoss.
- **Temperaturområde**
Skueglassene er gældende for ovennævnte kølemidler i temperaturområdet:
-10/+100°C (+14/+212°F) for LLG typerne med sikkerhedssystem med svejsenipler og LLG S typerne med sikkerhedssystem med stopventiler.
-50/+30°C (-58/+86°F) for LLG SF typen med sikkerhedssystem med stopventiler og skueadapter (acrylglas) og LLG F typerne med sikkerhedssystem og skueadapter (acrylglas).
- **Tryk**
Alle LLG typerne er designet til et max. driftstryk på 25 bar g (363 psi g). Prøvetryk foretages ved 50 bar g (725 psi g) og lækagetests ved 25 bar g (363 psi g).

Konstruktion
Glas

LLG er udstyret med et borsilikatglas, hærdet ved hjælp af en præcist styret varmebehandlingsproces. Alle glas er fremstillet iht. DIN 7081.

Tætninger

Glassene er udstyret med en speciel ikke-asbestholdig tætning i en kulstofsammensætning, som giver uovertrufne mekaniske karakteristika og langtidsgaranti mod driftslækage.

Konnektorer

LLG 590, LLG 995, LLG 1145 og LLG 1550 er bundet sammen af to basis-LLG'er ved hjælp af en konektor. Konnektoren holder de to basisglas sammen ved hjælp af skruer og styrestifter, hvilket sikrer en stiv konstruktion.

Stopventiler/nipler

Glassene er forbundet til kølesystemet ved hjælp af svejsenipler eller stopventiler. Uanset hvad der vælges, skrues niplerne eller stopventilerne ind i en flange for at blive positioneret korrekt og strammes derefter mod en tætning ved hjælp af fire skruer.

Montering

Monter glassene på en konsol ved hjælp af de 4 skruer, der leveres sammen med glasset.

Anvend de gevindskårne huller på bagsiden af rammen til at montere glasset på en konsol (ikke Danfoss-leverance). Rørsystemet skal altid først tilsluttes efter montering på konsollen. Bemærk: Det er vigtigt at have en minimal belastning fra de tilsluttede rør i skueglas.

Sørg desuden for, at der er tilstrækkelig plads bag skueglassene for at sikre en korrekt isolering, service og inspektion osv.

For installationer under -10°C ($+14^{\circ}\text{F}$) anbefales det at sætte skueadapteren på (LLG SF), så der kan foretages aflæsninger efter isolering.

For installationer under -10°C ($+14^{\circ}\text{F}$) i R717 anlæg anbefales det at anvende en oliesøjle som beskrevet på de næste sider. Der vil ikke være dannet bobler eller is i oliefyldte skueglas, hvilket kan være tilfældet i skueglas, der er fyldte med kølemiddel.

Skueglassene er udviklet til at modstå høje interne tryk. Men ligesom det er tilfældet med rørsystemer generelt, bør hydrauliske tryk forårsaget af termisk ekspansion i indelukkede kølemidler undgås.


Bemærk:

LLG-skueglas kan kun placeres i CE-godkendte applikationer med stopventilerne forrest.

Frostsikrede skueglas

Eksempel 1

Kølemiddel: R717 (ammoniak).
 Temperatur: Anbefales til temperaturer under -10°C ($+14^{\circ}\text{F}$).

Princippet vist i fig. 1 kan anvendes i forbindelse med lavtemperatur væskeseparatorer eller mellemkølere, når kølemidlet er R717 (ammoniak).

I takt med at væskestanden i R717 separatoren skifter, vil oliestanden ændre sig.

Oliepåfyldning

Systemet er påfyldt en syntetisk olie type SHC 226 med en specifik vægt, der adskiller sig fra den for R717, og h skal multipliceres med ca. 1.35 (forholdet mellem massefylden for olien og for R717) for at beregne H.

Fyld oliebeholderen (rumfang ca. 10 l) til et niveau lige under det nederste balancerør (A) gennem oliepåfyldningsventilen. Luk oliepåfyldningsventilen.

Olien vil blive vist i skueglasset på et niveau svarende til niveauet i oliebeholderen. Når der fyldes R717 i separatoren eller mellemkøleren, vil det trænge ind i oliebeholderen og trykke olieoverfladen ned.

R717 vil ligeledes stige op i det øverste balancerør (B) til et niveau, der svarer til niveauet i separatoren eller mellemkøleren. Idet olieoverfladen i oliebeholderen trykkes ned, stiger olien ind i skueglasset.

Bemærk:

Det er vigtigt at anvende en olie, som ikke bliver blandet sammen med R717. Olien skal have et højt viskositetsindeks for at sikre et godt flow selv ved lave temperaturer. Mobil SHC 226 af den syntetiske polyalfaolefine type har vist sig egnet til dette formål.

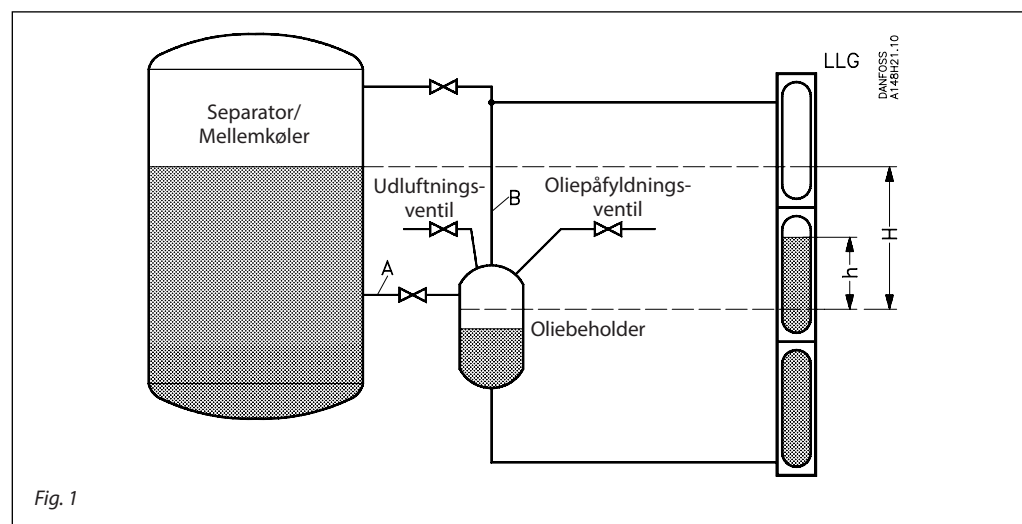


Fig. 1

Frostsikrede skueglas

Eksempel 2

Kølemiddel: R717 (ammoniak).
 Temperatur: Anbefalet til temperaturer under
 -10°C (+14°F).

Fig. 2 viser et frostsikret skueglas med en R717-
 væskeudskiller, som er placeret over jordniveau.
 Ordningen hedder en Hampsonmeter.
 Arrangementet kaldes et Hampsonmeter.

På grund af den fordampning, der finder sted i
 det isolerede balancerør (ND 80/3 in.), vil trykket
 i dette rør være lig med
 $P_1 = P_0 + H \times \rho \times g$.

P_0	Separatortryk	N/m ²
H	R717 væskestand (se fig. 2)	m
ρ	R717 massefylde	kg/m ³
g	Acceleration pga. tyngdekraft 9.81	m/s ²

Oliepåfyldning

Trykket vil virke på oliens overflade i oliebeholder
 og får olien til at stige i skueglassene, som er
 installeret i en længde af f. eks. 2 tommers

rør, hvis øverste del er tilsluttet til toppen af
 udskilleren, der har et tryk på P_0 .

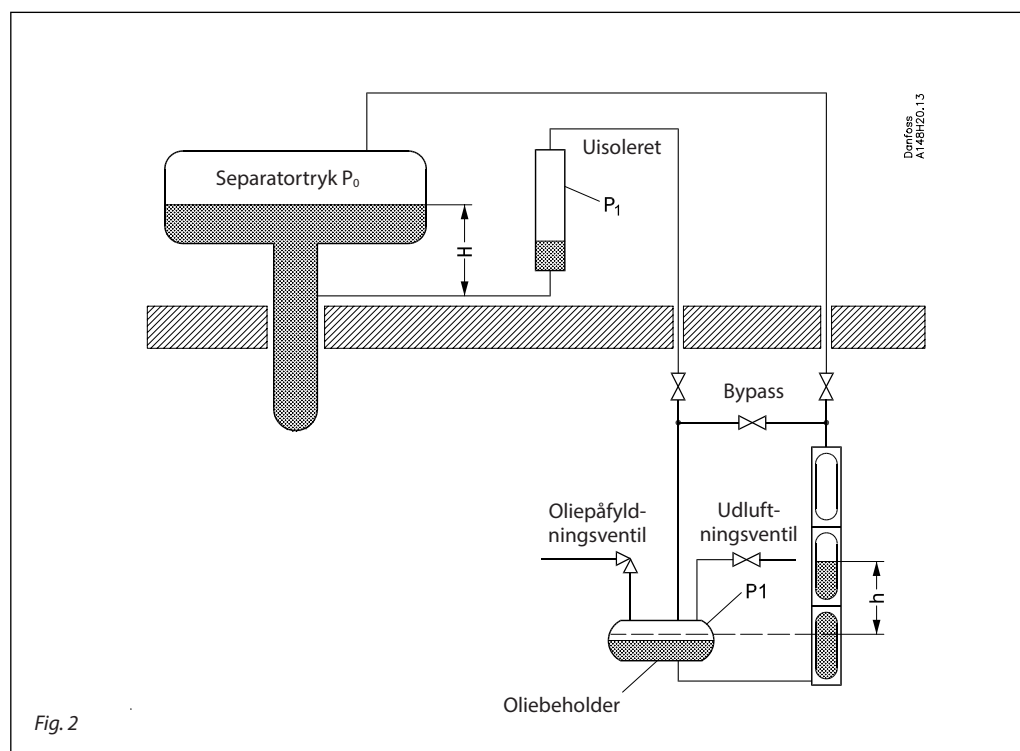
Olien vil stige til et niveau h , og H kan derefter
 beregnes ved at multiplicere h med 1.35
 (forholdet mellem massefylden for olie og R717).

Fyld oliebeholderen gennem oliepåfyldnings-
 ventilen til beholderen er ca. ¾ fuld. Niveaue
 vises i det nederste skueglas.

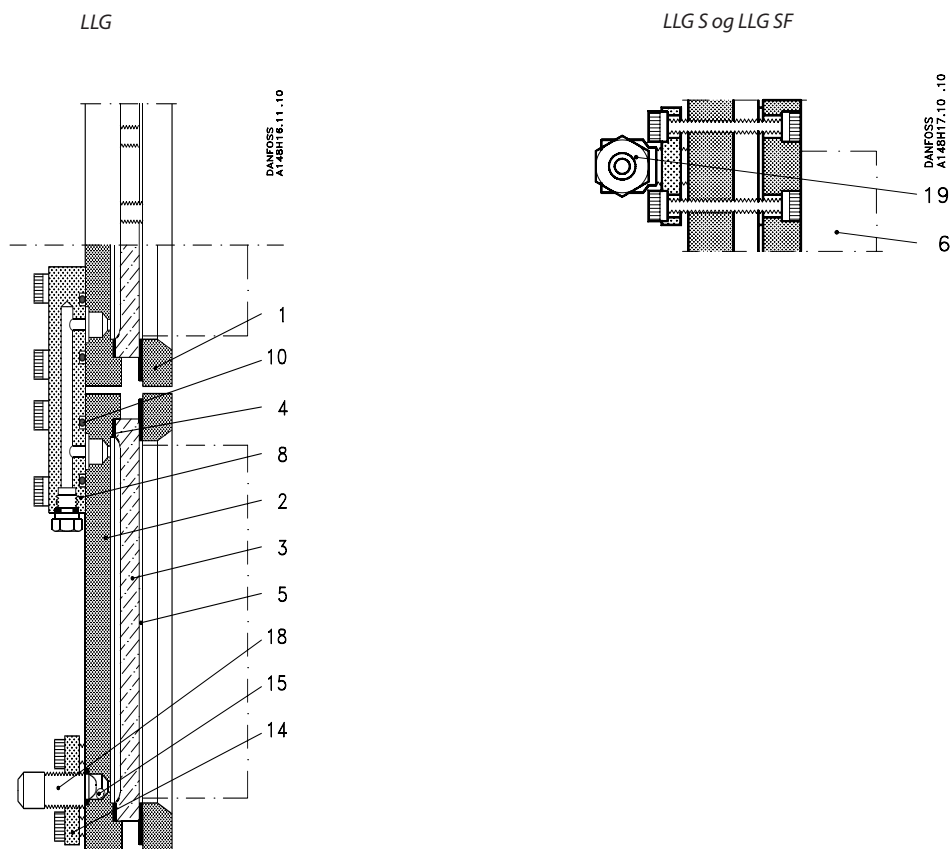
Sørg for, at volumen i oliebeholderen er tilstrækkelig
 stor til, at olien kan stige til skueglassene.
 Når systemet er i drift, skal bypass-ventilen
 holdes lukket.

Bemærk:

Det er vigtigt at anvende en olie, som ikke bliver
 blandet sammen med R717. Olien skal have et
 højt viskositetsindeks for at sikre et godt flow
 selv ved lave temperaturer. Mobil SHC 226 af den
 syntetiske polyalfaolefine type har vist sig egnet
 til dette formål.



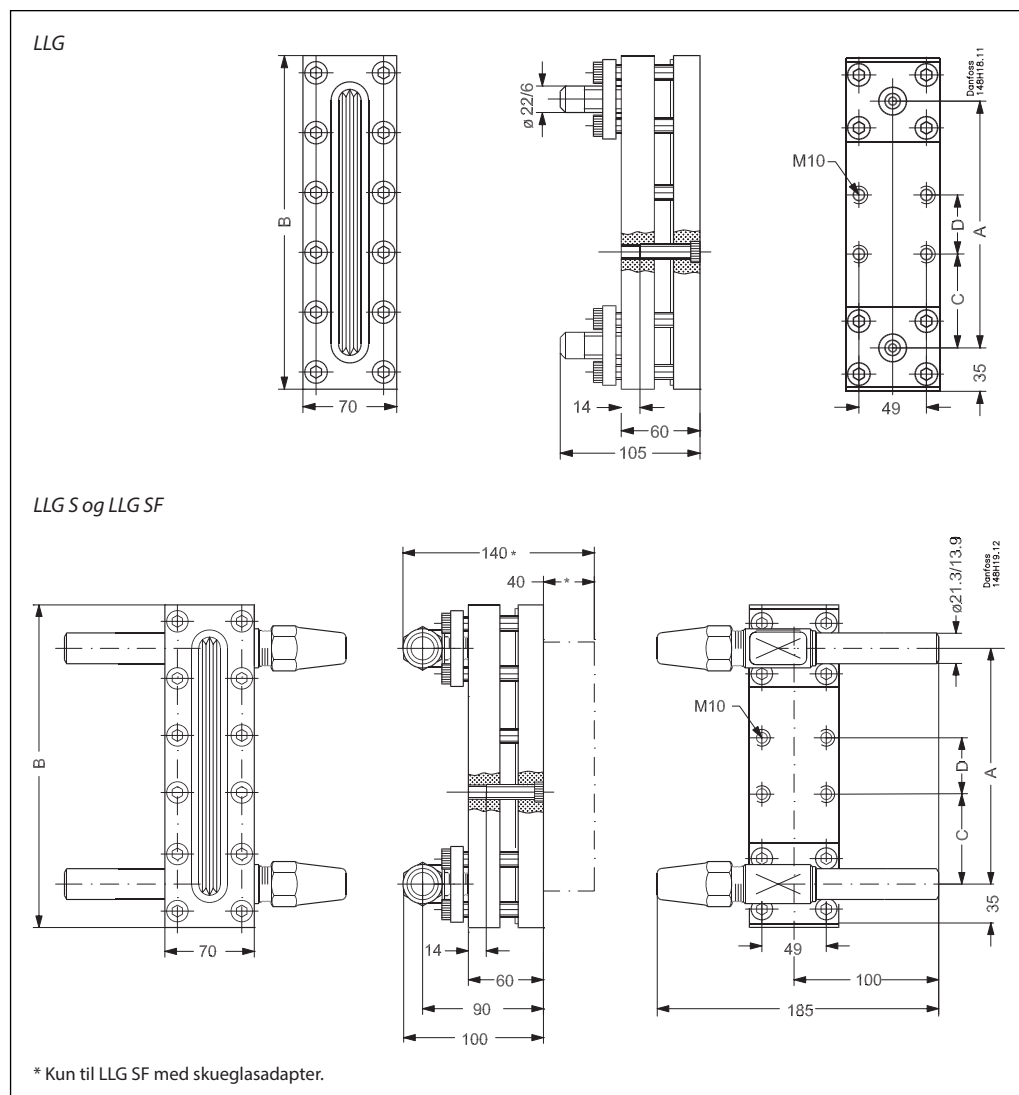
Materialespecifikation



Nr.	Del	Materiale	DIN	ISO	ASTM
1	Frontramme	Stål	RSt. 37.2, 17 100	Fe 360 B, 630	Grade C, A 283
2	Bagramme	Stål	RSt. 37.2, 17 100	Fe 360 B, 630	Grade C, A 283
3	Skueglas	Glas			
4	Tætning	Ikke-asbestholdig			
5	Beskyttelsescoating til skueglas	Ikke-asbestholdig			
6	Skueglasadapter	PMMA-acryl			
8	Tilslutningsstykke	Stål	RSt. 37.2, 17 100	Fe 360 B, 630	Grade C, A 283
10	O-ring	Cloropren (Neopren)			
14	Flange	Stål	RSt. 37.2, 17 100	Fe 360 B, 630	Grade C, A 283
15	Kugler	Rustfrit stål			
18	Svejsenippel	Stål	RSt. 37.2, 17 100	Fe 360 B, 630	Grade C, A 283
19	Stopventil (SNV-ST*)	Stål			

* Se tekniske data for SNV-ST ventiler.

Mål og vægt



Type		A	B	C	D	Vægt
<i>LLG 185 - 1550</i>						
LLG 185	mm in.	185 7¼	255 10	69 2¾	48 2	4.2 kg ¹⁾ 5.8 kg ²⁾
LLG 335	mm in.	335 13¼	405 16	63 2½	42 1¾	7.5 kg ¹⁾ 9.2 kg ²⁾
LLG 590	mm in.	590 23¼	660 26	69 + 63 2¾ + 2½	48 + 42 2 + 1¾	13.2 kg ¹⁾ 15.1 kg ²⁾
LLG 740	mm in.	740 29¼	810 32	63 2½	42 1¾	16.5 kg ¹⁾ 18.5 kg ²⁾
LLG 995	mm in.	995 39¼	1065 42	69 + 63 2¾ + 2½	48 + 42 2 + 1¾	22.5 kg ¹⁾ 24.7 kg ²⁾
LLG 1145	mm in.	1145 45	1215 47¾	63 2½	42 + 42 1¾ + 1¾	25.7 kg ¹⁾ 28.0 kg ²⁾
LLG 1550	mm in.	1550 61	1620 63¾	63 2½	42 1¾	33.5 kg ¹⁾ 36.1 kg ²⁾

¹⁾ Type LLG

²⁾ Type LLG S og LLG SF

Vægtangivelserne er kun tilnærmede værdier.

* please note that LLG 740 consist of one back piece and 2 front sight glasses.

Bestilling
Hvordan foretages en bestilling

Tabellen nedenfor bruges til identificering af de påkrævede skueglas.

Bemærk, at typekoderne kun har til formål at identificere skueglassene, hvoraf nogle ikke er en del af standardproduksortimentet. Kontakt Danfoss A/S for yderligere information.

Eksempel på typekoder
LLG 740 SF
Typekoder

Ventiltipe	LLG	Skueglas
Nominel størrelse i mm	185	DN 185
	335	DN 335
	590	LLG 185 + LLG 335
	740	DN 740
	995	DN 995
	1145	DN 1145
	1550	DN 1550
Udstyr	-	Sikkerhedssystem og svejsnipler
	F	Sikkerhedssystem og skueadaptor
	S	Sikkerhedssystem og stopventiler (SNV-ST)
	SF	Sikkerhedssystem, stopventiler (SNV-ST) og skueadaptor

Skueglas – LLG
Med sikkerhedssystem og svejsnipler

Længde		Type	Best. nr.
mm	in.		
185	7¼	LLG 185	2512+049
335	13¼	LLG 335	2512+050
590	23¼	LLG 590	2512+051
740	29¼	LLG 740	2512+052
995	39¼	LLG 995	2512+053
1145	45	LLG 1145	2512+054
1550	61	LLG 1550	2512+055

Skueglas – LLG S
Med sikkerhedssystem og stopventiler (SNV-ST)

Længde		Type	Best. nr.
mm	in.		
185	7¼	LLG 185 S	2512+056
335	13¼	LLG 335 S	2512+057
590	23¼	LLG 590 S	2512+058
740	29¼	LLG 740 S	2512+059
995	39¼	LLG 995 S	2512+060
1145	45	LLG 1145 S	2512+061
1550	61	LLG 1550 S	2512+062

Skueglas til isolering – LLG F
Med sikkerhedssystem og skueadaptor

Længde		Type	Best. nr.
mm	in.		
185	7¼	LLG 185 F	2512+078
335	13¼	LLG 335 F	2512+079
590	23¼	LLG 590 F	2512+080
740	29¼	LLG 740 F	2512+081
995	39¼	LLG 995 F	2512+082
1145	45	LLG 1145 F	2512+083
1550	61	LLG 1550 F	2512+084

Skueglas til isolering – LLG SF
Med sikkerhedssystem, stopventiler (SNV-ST) og skueadaptor

Længde		Type	Best. nr.
mm	in.		
185	7¼	LLG 185 SF	2512+066
335	13¼	LLG 335 SF	2512+067
590	23¼	LLG 590 SF	2512+068
740	29¼	LLG 740 SF	2512+069
995	39¼	LLG 995 SF	2512+070
1145	45	LLG 1145 SF	2512+071
1550	61	LLG 1550 SF	2512+072

Vigtigt!

I tilfælde af at produkter skal certificeres i henhold til specifikke certificeringsselskaber, eller der er brug for højere tryk, skal ordren indeholde de relevante informationer.

