

Bruksområde

NORFO SL væskegjennomføringer benyttes til å føre rør inn i rom som skal skjermes mot elektromagnetisk stråling. F.eks. rør for vann, olje, dren, luft m.m

Beskrivelse

Standard gjennomføringer tilvirkes i to forskjellige utførelser:

- Uten bølgefelleinnsats, NORFO SL 238
- Med bølgefelleinnsats, NORFO SL 239

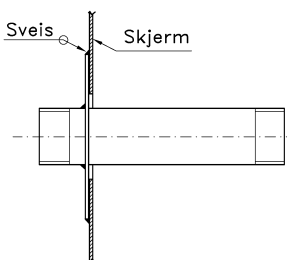
Hver utførelse kan leveres med flens, alternativt med klemskiver og muttere for tilknytning til EMP-skjerm. Valg av utførelse vil avhenge av ønsket skjermingsgrad, frekvensområde, rørdimensjon, rørmateriale, og type skjerm.

Alle gjennomføringene har væskeberørte deler utført i syrefast stål. De leveres med utvendige rørgjenger i begge ender.

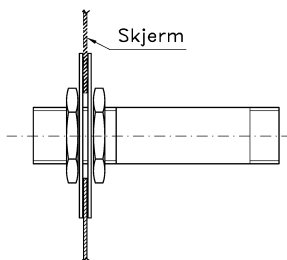
Skjermingseffekt

Skjermingsgraden vil blant annet avhenge av hvilken metode som benyttes for å forbinde rørgjennomføringen med skjermen. Kontinuerlig sveis mellom gjennomføring og skjerm gir det beste resultat med hensyn til skjermingsgrad, og forbindelsen vil ikke svekkes over tid som følge av korrosjon på kontaktflater.

Hvis skjermen består av netting, folie, eller tynnplate som ikke kan sveises, kan gjennomføringen knyttes til skjermen med klemskiver og muttere. Avhengig av ønsket skjermingsgrad, bør det vurderes å benytte elektrisk ledende pakning i forbindelsen, og/eller elektrisk ledende teip over skjøten.

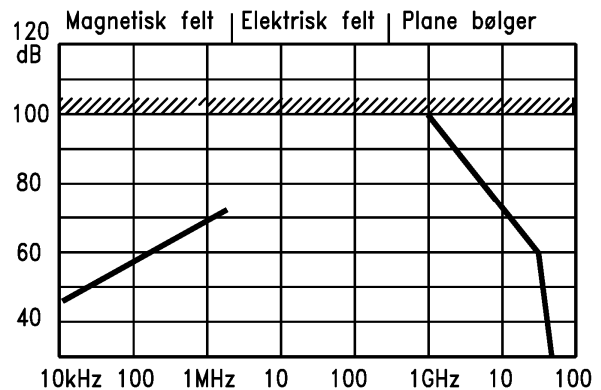


Med flens for sveising



Med klemskiver

Følgende test er utført ved Forsvarets EMC-laboratorium, iht. MIL STD-285, i frekvensområdet 10 kHz til 20 GHz:



Væskegjennomføringen ble testet uten væske, og var montert med klemskiver og muttere uten pakning eller teip. Høyere dempingsgrad kan oppnås ved bruk av ovennevnte tetningsmaterieell eller ved sveising av gjennomføring til skjerm.

For NORFO SL-238, se tabell neste side over hvilke frekvenser som kan dempes ved ulike dimensjoner.

Isolator

Hvis tilførselsrøret er elektrisk ledende, skal dette adskilles fra gjennomføringen med en isolator umiddelbart på utsiden av skjermen / veggen. Hvis skjermingen omfatter TEMPEST, bør det i tillegg monteres en isolator også på innsiden av skjermen. Som standard leveres isolatorens kuplinger i sjøvannsbestandig messing.

Trykktap

NORFO SL 239 har innebygd en bølgefelleinnsats, og vil følgelig gi noe trykktap. Avhengig av væskehastigheten, bør det derfor vurderes å gå opp en dimensjon i forhold til tilstøtende rør for å redusere trykktapet.

NORFO SL 238 gir ikke trykktap av betydning.

Forespørsler

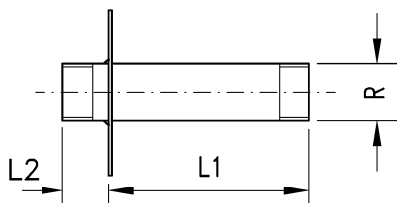
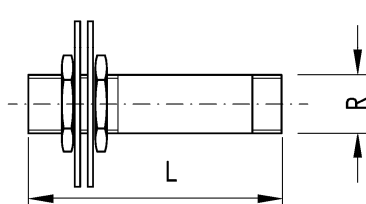
Ved forespørsler og bestilling bes oppgitt følgende data med referanse til skisser på neste side:

- Type væskegjennomføring
- Nominell diameter
- Lengde, L evt. L1 og L2
- Væske / trykk
- Isolator (ingen, utside, eller begge sider)

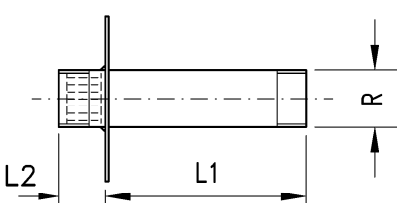
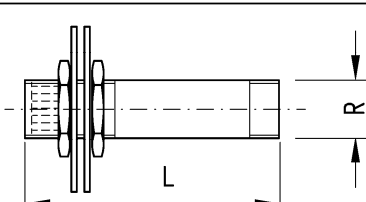
Eventuelt send skisse som viser veggtykkelse, veggtype, skjermtype og plassering, samt rørdimensjon, rørmateriale, væske, trykk, dempingsgrad, og frekvensområde.

Det tas forbehold om konstruksjonsendringer

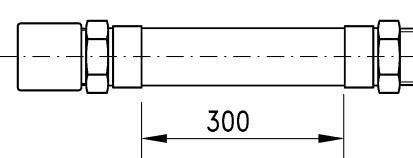
Væskegjennomføring NORFO SL 238

Type	Utførelse																															
A	 <p>Med flens for sveising til skjerm, evt. for montasje med selvgjengende skruer.</p>	<p>Norfo SL 238 gir bedre skjermingsgrad enn 40 dB i frekvensområdet fra 10 kHz til en frekvens som er avhengig av rør-dimensjonen. Se tabell nedenfor. Hvis den frekvens man ønsker å beskytte seg mot er høyere enn angitt maks. frekvens i tabellen, bør NORFO SL 239 velges.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R R.gj.</th> <th>Minste L eller L1+L2 (mm)</th> <th>Maks. frekvens (GHz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1/4"</td><td>60</td><td>15</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>60</td><td>12</td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>70</td><td>8</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>90</td><td>6</td></tr> <tr><td>1"</td><td>120</td><td>5</td></tr> <tr><td>1 1/4"</td><td>150</td><td>3</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>180</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>2"</td><td>230</td><td>2</td></tr> <tr><td>2 1/2"</td><td>290</td><td>1,5</td></tr> </tbody> </table>	R R.gj.	Minste L eller L1+L2 (mm)	Maks. frekvens (GHz)	1/4"	60	15	3/8"	60	12	1/2"	70	8	3/4"	90	6	1"	120	5	1 1/4"	150	3	1 1/2"	180	2,5	2"	230	2	2 1/2"	290	1,5
R R.gj.	Minste L eller L1+L2 (mm)		Maks. frekvens (GHz)																													
1/4"	60	15																														
3/8"	60	12																														
1/2"	70	8																														
3/4"	90	6																														
1"	120	5																														
1 1/4"	150	3																														
1 1/2"	180	2,5																														
2"	230	2																														
2 1/2"	290	1,5																														
B	 <p>Med klemskiver og muttere for tilknytting til skjerm.</p>																															

Væskegjennomføring med bølgefelleinnsats NORFO SL 239

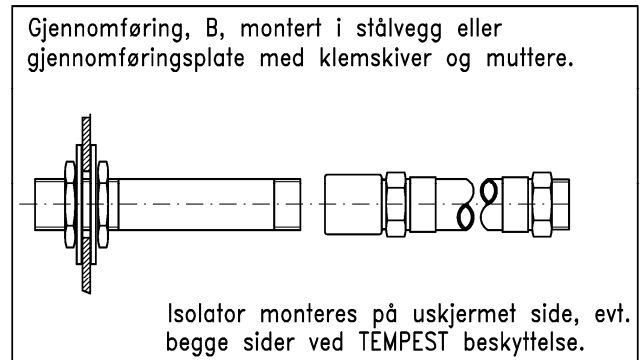
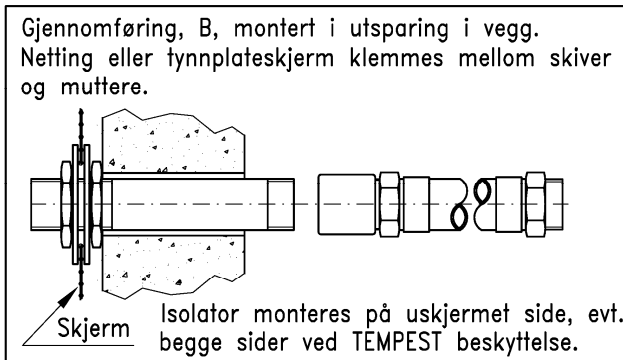
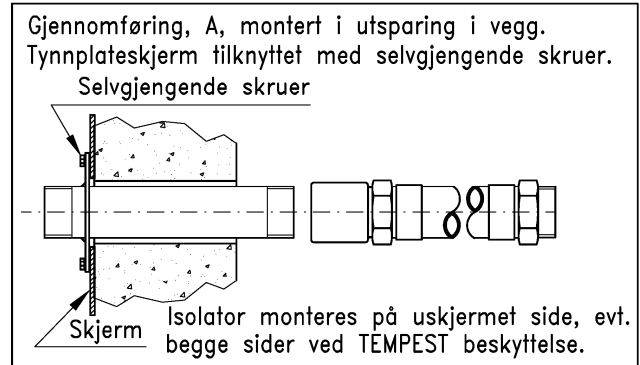
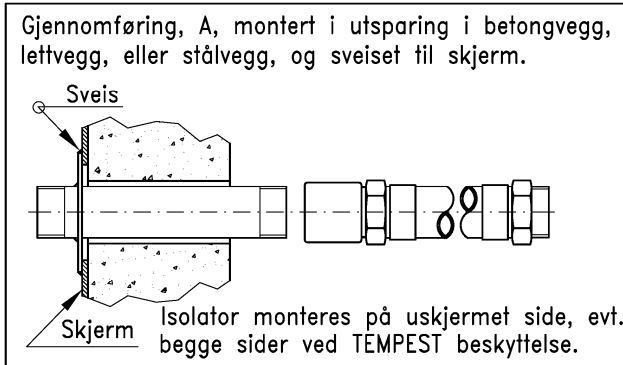
Type	Utførelse	Dimensjoner																
A	 <p>Med flens for sveising til skjerm, evt. for montasje med selvgjengende skruer.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R R.gj.</th> <th>Minste L eller L1+L2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1/2"</td><td>50</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>60</td></tr> <tr><td>1"</td><td>60</td></tr> <tr><td>1 1/4"</td><td>70</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>80</td></tr> <tr><td>2"</td><td>100</td></tr> <tr><td>2 1/2"</td><td>120</td></tr> </tbody> </table> <p>Norfo SL 239 gir bedre skjermingsgrad enn 40 dB i frekvensområdet fra 10 kHz til 20 GHz.</p>	R R.gj.	Minste L eller L1+L2	1/2"	50	3/4"	60	1"	60	1 1/4"	70	1 1/2"	80	2"	100	2 1/2"	120
R R.gj.	Minste L eller L1+L2																	
1/2"	50																	
3/4"	60																	
1"	60																	
1 1/4"	70																	
1 1/2"	80																	
2"	100																	
2 1/2"	120																	
B	 <p>Med klemskiver og muttere for tilknytting til skjerm.</p>																	

Isolator for NORFO SL 238 og SL 239

IS	 <p>Hvis gjennomføringen skal forbindes med et elektrisk ledende rør på utsiden av skjermen skal gjennomføringen adskilles fra røret med en isolator.</p> <p>Hvis skjermingen omfatter TEMPEST bør det vurderes å benytte isolator på innsiden av skjermen i tillegg.</p>
----	--

Det tas forbehold om konstruksjonsendringer

Eksempler på montering



Kontinuerlig sveis mellom gjennomføring og skjerm gir det beste resultatet mht. skjermingsgrad, og forbindelsen vil ikke svekkes over tid som følge av korrosjon på kontaktflater.

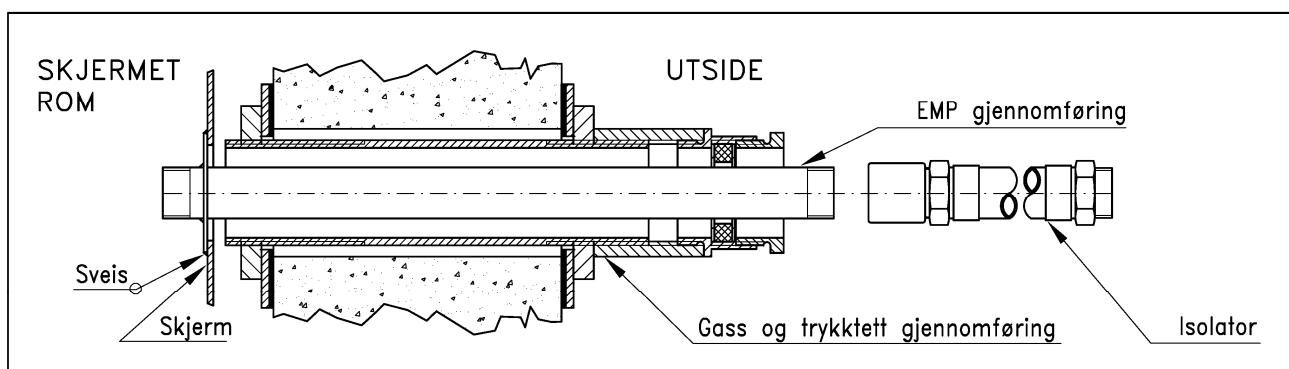
Hvis gjennomføringen forbindes til skjermen med klemskiver/skruer, må skjermens kontaktflate være korrosjonsbeskyttet med et elektrisk ledende

materiale, f.eks. galvanisering eller ledende maling. Kontaktflatene rengjøres med slipeduk før montering. Avhengig av ønsket skjermingsgrad, bør det vurderes å benytte elektrisk ledende pakning i forbindelsen, og/eller elektrisk ledende teip over skjøten.

Kombinasjon med gasstett gjennomføring

Ifølge forskrift om tilfluktsrom skal vannledninger gjennom tilfluktsrommets begrensingsvegger føres i trykk- og gasstett gjennomføring. NORFOs EMP-gjennomføringer for væske kan kombineres med trykk- og gasstette gjennomføringer i tilfellet EMP-skjermen faller sammen med trykkbarrieren.

Eksemplet nedenfor viser kombinasjonen med en trykk- og gasstett gjennomføring som er montert i en eksisterende vegg.



Det tas forbehold om konstruksjonsendringer