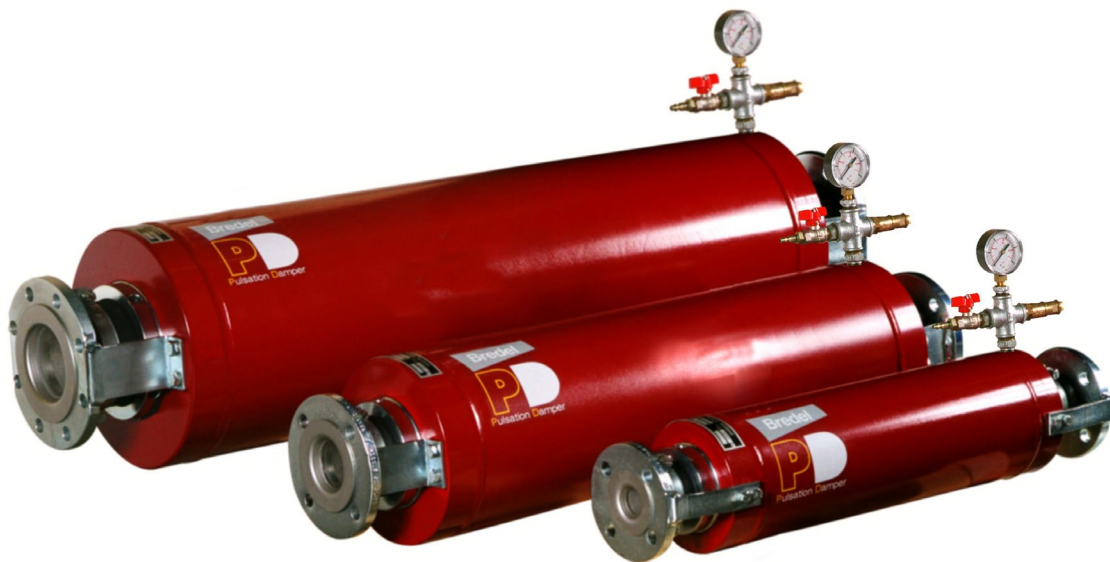


## Pulsationsdæmperserierne

**PD/40, PD/65 og PD/100**

### Brugsanvisning



ORIGINAL BRUGSANVISNING

© 2020 Watson-Marlow Bredel B.V.

Alle rettigheder forbeholdes.

Oplysningerne heri må ikke reproducere og/eller udgives i nogen form, som print, fotoprint, mikrofilm eller på nogen anden måde (elektronisk eller mekanisk) uden forudgående skriftlig tilladelse fra Watson-Marlow Bredel B.V.

Oplysningerne heri kan ændres uden forudgående varsel. Watson-Marlow Bredel B.V. eller en af dennes repræsentanter kan ikke drages til ansvar for eventuelle skader som følge af brugen af denne brugsanvisning. Dette er en ekstensiv begrænsning af ansvar, der gælder for alle skader, inklusive (uden begrænsning) kompensierende, direkte, indirekte eller følgeskader, tab af data, indkomst eller fortjeneste, tab eller skade på ejendom samt krav fra tredjemand.

Watson-Marlow Bredel B.V. giver oplysningerne i denne brugsanvisning "som de er", og tager ikke noget ansvar og yder ikke nogen garanti på denne brugsanvisning eller dens indhold. Watson-Marlow Bredel B.V. afviser alt ansvar og alle garantier. Desuden tilføjes, at Watson-Marlow Bredel B.V. ikke tager ansvar for og ikke garanterer, at oplysningerne i denne brugsanvisning er nøjagtige, fuldstændige eller ajourførte.

Navne, firmanavne, varemærker m.v., som bruges af Watson-Marlow Bredel B.V., kan ikke, som følge af lovgivningen om beskyttelse af firmanavne, betragtes som værende tilgængelige.

# INDHOLD

## INDHOLD 3

<b>1</b>	<b>GENERELT .....</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Sådan bruges denne brugsanvisning.....</i>	4
1.2	<i>Original brugsanvisning .....</i>	4
1.3	<i>Service og support.....</i>	4
1.4	<i>Miljø og bortskaffelse af affald .....</i>	4
<b>2</b>	<b>SIKKERHED.....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Symboler .....</i>	5
2.2	<i>Påtænkt anvendelse .....</i>	5
2.3	<i>Overholdelse af direktiv for trykudstyr.....</i>	5
2.4	<i>Anvendelse i eksplosionsfarlige miljøer (ATEX).....</i>	5
2.5	<i>Ansvar .....</i>	6
2.6	<i>Brugerens kvalifikationer.....</i>	6
2.7	<i>Regler og anvisninger.....</i>	6
<b>3</b>	<b>GARANTIBETINGELSER .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>BESKRIVELSE .....</b>	<b>8</b>
4.1	<i>Identifikation af produktet.....</i>	8
4.2	<i>Drift af pulsationsdæmperen.....</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	<i>Pulsationsdæmperslange .....</i>	9
4.4	<i>Valg af pulsationsdæmper .....</i>	11
<b>5</b>	<b>INSTALLATION OG IDRIFTSÆTTELSE .....</b>	<b>12</b>
5.1	<i>Udpakning .....</i>	12
5.2	<i>Inspektion .....</i>	12
5.3	<i>Installationsbetingelser .....</i>	12
5.3.1	<i>Omgivelsesbetingelser .....</i>	12
5.3.2	<i>Opstilling .....</i>	12
5.4	<i>Løft og flytning af pulsationsdæmperen .....</i>	13
5.5	<i>Indstilling af pulsationsdæmperens trykniveau til drift.....</i>	13
<b>6</b>	<b>VEDLIGEHOLDELSE.....</b>	<b>15</b>
6.1	<i>Indvendig rengøring pulsationsdæmperslangen.....</i>	15
6.2	<i>Afmontering af pulsationsdæmperslangen .....</i>	15
6.3	<i>Udskiftning pulsationsdæmperslangen .....</i>	16
6.4	<i>Kontrol af overtryksventilen.....</i>	17
<b>7</b>	<b>FEJLFINDING .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>SPECIFIKATIONER .....</b>	<b>19</b>
8.1	<i>Generel information .....</i>	19
8.2	<i>Momentværdier.....</i>	19
8.3	<i>Vægtangivelser.....</i>	20
8.4	<i>Mål.....</i>	20
8.5	<i>Reservedelsliste .....</i>	21
1.2	<i>Overfladebehandling.....</i>	22
<b>9</b>	<b>INKORPORERINGSERKLÆRING FOR DELMASKINE .....</b>	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>SIKKERHEDSSKEMA .....</b>	<b>24</b>

## 1 GENERELT

### 1.1 Sådan bruges denne brugsanvisning

Denne brugsanvisning er tænkt som en opslagsbog, hvormed kvalificerede brugere er i stand til at installere, idriftsætte, drive og vedligeholde de pulsationsdæmpere, der er anført på forsiden.

### 1.2 Original brugsanvisning

Den originale version af denne brugsanvisning er skrevet på engelsk. Andre sprogversioner af denne brugsanvisning er en oversættelse af den originale brugsanvisning.

### 1.3 Service og support

For information om specifikke justeringer, installation, vedligeholdelse eller reparationer, der ligger uden for rammerne af denne brugsanvisning, bedes du kontakte din Bredel-repræsentant. Sørg for at have følgende oplysninger ved hånden:

- pulsationsdæmperens serienummer
- pulsationsdæmperens typenummer

Du kan finde disse oplysninger på typeskiltet på pulsationsdæmperen (se punkt *4.1 Identifikation af produktet*).

### 1.4 Miljø og bortskaffelse af affald







Spørg de lokale myndigheder om mulighederne for genbrug eller miljøvenlig bortskafning af emballage, (forurenede) smøremiddel og olie.

Overhold altid de lokale regler og forskrifter med hensyn til behandling af (ikke-genanvendelige) dele af pulsationsdæmperen

## 2 SIKKERHED

### 2.1 Symboler

I denne vejledning anvendes følgende symboler:

	<p><b>ADVARSEL</b>          Procedurer, der, hvis de ikke udføres med den nødvendige omhu, kan resultere i alvorlig skade på pulsationsdæmperen eller i alvorlig personskade.</p>
	<p><b>FORSIGTIG</b>          Procedurer, der, hvis de ikke udføres med den nødvendige omhu, kan resultere i alvorlige skader på pulsationsdæmperen, omgivelserne eller miljøet.</p>
	<p>Bemærkninger, forslag og råd.</p>
	<p>Procedurer, bemærkninger, forslag eller råd, som henviser til brug i eksplosionsfarlig atmosfære (ATEX) i overensstemmelse med EU-retningslinjerne i 2014/34/EU.</p>

### 2.2 Påtænkt anvendelse

Pulsationsdæmperen er udelukkende beregnet til dæmpning af impulser på tryksiden af en Bredel slangepumpe. Efter konsultation med din Bredel-repræsentant, og kun på visse betingelser, kan pulsationsdæmperen anvendes som en overtryksventil. Enhver anden eller yderligere anvendelse er ikke i overensstemmelse med den påtænkte anvendelse<sup>1</sup>. Producenten kan ikke holdes ansvarlig for skader eller personskader som følge af dette. Pulsationsdæmperen er designet i overensstemmelse med de gældende europæiske standarder og direktiver. Brug kun pulsationsdæmperen i overensstemmelse med den tilsigtede anvendelse som beskrevet ovenfor. Hvis du ønsker at ændre anvendelsen af din pulsationsdæmper, skal du kontakte din Bredel-repræsentant først.

<sup>1</sup> Den "tilsigtede anvendelse", som fastsat i NEN-EN-ISO 12100, er "... den anvendelse, som det tekniske produkt er beregnet til i overensstemmelse med producentens specifikationer, herunder dennes oplysninger i salgsbrochuren". I tvivlstilfælde er det den anvendelse, som synes at være den tilsigtede anvendelse baseret på produktets konstruktion, udførelse og funktion. Overholdelse af instruktionerne i brugerens dokumentation hører også til den tilsigtede anvendelse.

### 2.3 Overholdelse af direktiv for trykudstyr

De pulsationsdæmpere, som nævnt på forsiden, er i fuld overensstemmelse med det europæiske direktiv for trykudstyr 2014/68/EU.

### 2.4 Anvendelse i eksplosionsfarlige miljøer (ATEX)

Pulsationsdæmperne PD/40, PD/65 og PD/100 kan anvendes i eksplosionsfarlig atmosfære (ATEX). Pulsationsdæmperen er ikke klassificeret som ATEX-udstyr, da den ikke indeholder sin egen

tændkilde. Den anses som en del af pumpen, og ATEX-koden for pumpen er den gældende, hvilket betyder at den kan anvendes i samme ATEX-miljø som den pumpe, den er monteret på. Generelt betyder dette, at dæmperen er egnet til gruppe II, kategori 2 og temperaturklasse T4. Når der arbejdes under ATEX skal man være ekstra opmærksom på følgende:

- Pulsationsdæmperen skal installeres, betjenes og vedligeholdes i henhold til denne brugsanvisning (se kapitlet 8 *SPECIFIKATIONER*).
- Sørg for, at dæmperen er tilsluttet jord. Generelt set er dette tilfældet, når dæmperen er forbundet til pumpen og rørsystemet. Alle dele er konstruktionsbetinget elektrisk forbundne. Dette kan kontrolleres ved at måle den elektriske modstand til jorden. Den elektriske modstand til enhver jordforbindelse skal være mindre end 1 Mohm.



## ADVARSEL

Hvis det ikke er muligt at skabe en jordforbindelse med mindre end 1 Mohm, bør man etablere en ekstra PE (beskyttelsesjording)-forbindelse til pulsationsdæmperen. (se kapitlet 5 *INSTALLATION OG IDRIFTSÆTTELSE*).

## 2.5 Ansvar

Producenten fralægger sig ethvert ansvar for skader eller personskader forårsaget af manglende (streng) iagttagelse af sikkerhedsreglerne og instruktionerne i denne brugsanvisning eller ved uagtsomhed under installation, brug, vedligeholdelse og reparation af de pulsationsdæmpere, der er anført på forsiden. Afhængigt af de specifikke arbejdsvilkår eller det tilbehør, der anvendes, kan der kræves yderligere sikkerhedsanvisninger.

Kontakt straks din Bredel-repræsentant, hvis du bliver opmærksom på en potentiel fare, mens du bruger pulsationsdæmperen.



## ADVARSEL

Brugeren af pulsationsdæmperen er altid fuldt ansvarlig for overholdelse af de lokale gældende sikkerhedsbestemmelser og direktiver. Overhold disse sikkerhedsregler og direktiver ved anvendelse af pulsationsdæmperen.

## 2.6 Brugerens kvalifikationer

Installation, drift og vedligeholdelse af pulsationsdæmperen skal udføres af veluddannede og kvalificerede brugere. Midlertidigt personale og personer under uddannelse må kun bruge pulsationsdæmperen under opsyn og ansvar af veluddannede og kvalificerede brugere.

## 2.7 Regler og anvisninger

- Alle, der arbejder med pulsationsdæmperen, skal være bekendt med indholdet af denne brugsanvisning og overholde anvisningerne omhyggeligt.
- Lav aldrig om på rækkefølgen af de foranstaltninger, der skal gennemføres.
- Opbevar altid brugsanvisningen nær pulsationsdæmperen.

### **3 GARANTIBETINGELSER**

Producenten tilbyder to års garanti på alle dele af pulsationsdæmperen. Det betyder, at alle dele bliver repareret eller udskiftet gratis, med undtagelse af forbrugsvarer såsom slanger og pakninger eller dele, som er blevet misbrugt eller skadet forsætligt. Hvis der anvendes dele, der ikke er Watson-Marlow Bredel B.V.-dele (herefter kaldet Bredel), bortfalder enhver form for garanti.

Beskadigede dele, der er omfattet af de gældende garantibetingelser, kan returneres til producenten. Delene skal ledsages af et fuldt udfyldt og underskrevet sikkerhedskema, som kan findes bagest i denne brugsanvisning. Sikkerhedsskemaet skal anbringes på ydersiden af fragtemballagen. Dele, der er blevet forurenede eller tæret af kemikalier eller andre stoffer, som kan udgøre en sundhedsrisiko, skal rengøres, før de returneres til fabrikanten. Desuden skal det angives på sikkerhedsskemaet, hvilken specifik rengøringsprocedure der er blevet fulgt, og det skal angives, om udstyret er blevet rensat. Sikkerhedsskemaet skal udfyldes for alle komponenter, også hvis delene ikke har været anvendt.

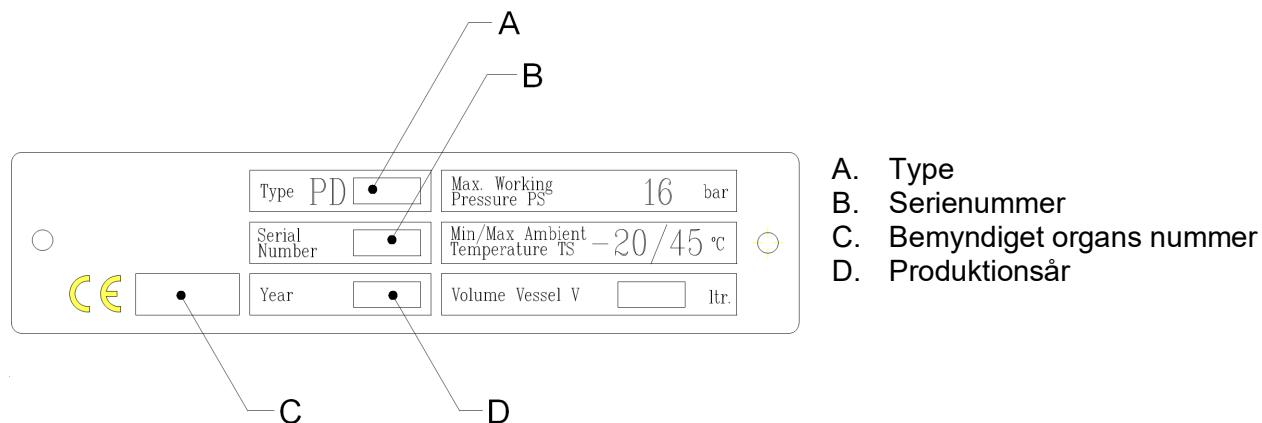
Garantier, der påstås at være på vegne af Bredel B.V., som fremsættes af enhver person, herunder repræsentanter for Bredel, dennes datterselskaber eller distributører, som ikke er i overensstemmelse med betingelserne i denne garanti, er ikke bindende for Bredel, medmindre de udtrykkeligt er skriftligt godkendt af en direktør eller leder hos Bredel.

## 4 BESKRIVELSE

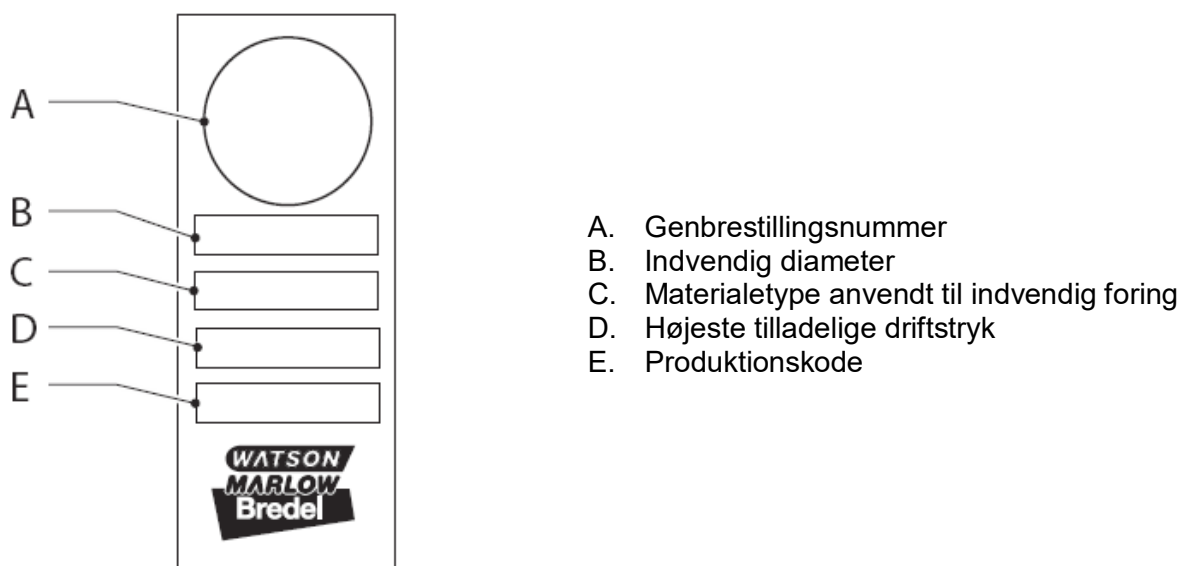
### 4.1 Identifikation af produktet

Pulsationsdæmperen og pulsationsdæmperslangen kan identificeres vha. teksten på typeskiltet på pulsationsdæmperens hus og mærkatet på slangen.

Pulsationsdæmperens typeskilt indeholder følgende oplysninger, der er relevante i forbindelse med identifikation:



Mærkatet på pulsationsdæmperens slange indeholder følgende oplysninger:





## 4.2 Pulseringsdæmperens funktion

Bredel-pulseringsdæmperen reducerer impulser, som frembringes i udløbsledningen af slangepumpen. Det opnås ved hjælp af en tykvægget, armeret gummislange, som er tilsluttet en cylinderformet trykbeholder af kulstofstål. Slangen er omgivet af trykgas (luft eller kvælstof).

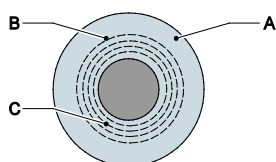
Når der passerer en trykimpuls ud af pumpe-slangen under rotation, vil mængden i udløbsledningen straks øge den nu frigivne mængde i pumpe-slangen på grund af trykimpulsen. Det resulterer i kortvarig deceleration af væsken, hvorved der sker et trykfald i udløbsledningen.

Når udløbstrykket falder, trækker pulseringsdæmperens slange sig sammen og kompenserer for den frigivne mængde efter trykimpulsen i udløbsledningen. Væskedecelerationen minimeres, og impulsen reduceres.

Alt efter, hvad der pumpes, og dæmperens størrelse, kan impulsen blive reduceret 50-90 %. Dæmperen er mest effektiv ved et udløbstryk på 500 kPa eller derover. Pulseringsdæmperne kan sættes under tryk på op til 1.600 kPa. Pulseringsdæmperne er sikret mod overtryk ved hjælp af en overtryksventil.

## 4.3 Pulsationsdæmperslange

Pulsationsdæmperslangens indvendige foring skal være kemisk modstandsdygtig over for det produkt, der skal pumpes. Afhængig af de specifikke krav til dit anvendelsesformål, skal der vælges en matchende slange.



- A. Ydre ekstruderet lag lavet af naturgummi
- B. Fire nylonforstærkede lag
- C. Indvendig ekstruderet foring

Der kan fås forskellige slangetyper til hver pulsationsdæmper. Materialet i slangens indvendige foring bestemmer slangetypen. Hver slange er markeret med en unik farvekode.

Slangetype	Materiale	Farvekode	Artikelnummer:		
			PD/40	PD/65	PD/100
NR	Naturgummi	Lilla	P040020	P065020	P100020
NBR	Nitrilgummi	Gul	P040040	P065040	P100040
EPDM	EPDM	Rød	P040075	P065075	P100075



Kontakt din Bredel-repræsentant for slangepumper, hvis du ønsker mere detaljerede oplysninger om pulsationsdæmperslangernes kemiske bestandighed og temperaturbestandighed.



Pulsationsdæmperslangen skal opbevares på et køligt, tørt sted, og må ikke udsættes for sollys.

#### 4.4 Valg af pulsationsdæmper

De pulsationsdæmpertyper, der er anført på forsiden, kan fungere med mere end en type af Bredel slangepumper. I den nedenstående tabel kan du vælge en pulsationsdæmper, der passer til din slangepumpe:

Tabel til valg af pumpe og pulsationsdæmper	
Pulsationsdæmper type:	Pumpe type:
PD/40	Bredel 25, Bredel 32, Bredel 40
PD/65	Bredel 50, Bredel 65
PD/100	Bredel 80, Bredel 100



Hvis du er i tvivl om korrekt installation af din pulsationsdæmper, skal du kontakte din Bredel-repræsentant for at få assistance. Repræsentanten vil rådgive om installationslayout, rørdiametre osv for at sikre optimal ydeevne for pulsationsdæmperen.

## 5 INSTALLATION OG IDRIFTSÆTTELSE

### 5.1 Udpakning

Under udpakning skal du omhyggeligt følge instruktionerne på emballagen eller på pulsationsdæmperen.

### 5.2 Inspektion

Kontroller, at leverancen er korrekt, og kontroller den for transportskader (se også afsnit

*4.1 Identifikation af produktet*).

### 5.3 Installationsbetingelser

#### 5.3.1 Omgivelsesbetingelser

Kontroller, at omgivelsestemperaturen under normal drift af pulsationsdæmperen ikke falder til under -20 °C og ikke overstiger +45 °C.

#### 5.3.2 Opstilling

Når du installerer pulsationsdæmperen, skal du overveje følgende punkter:

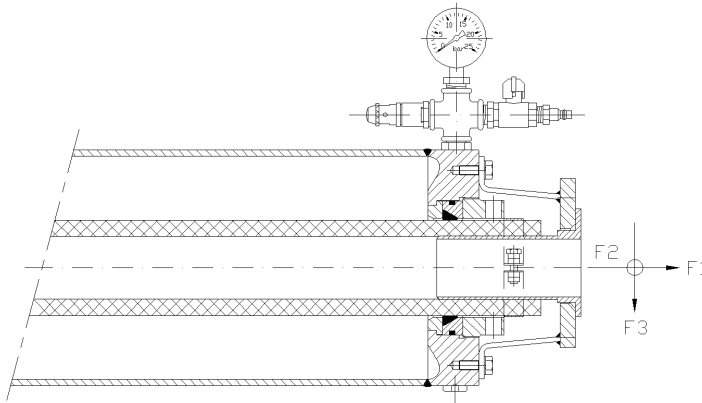
- Pulsationsdæmperen vil ikke være effektiv til variable pumpehastigheder eller variable udløbstryk.
- Begræns forekomsten af skarpe bøjninger. Kontroller, at bøjningsradius på udløbsledningen er så stor som muligt. Det anbefales at bruge Y-forbindelser i stedet for T-forbindelser.
- Pulsationsdæmperen vil være mest effektiv, hvis den er monteret direkte på slangepumpen. Minimer afstanden mellem pumpen og pulsationsdæmperen.
- Pulsationsdæmperen kan installeres i enten vandret eller lodret position.
- Pulsationsdæmperen skal være passende understøttet.
- Pulsationsdæmperen skal være elektrisk forbundet til jord. (Modstand mindre end 1 Mohm). Etabler om nødvendigt en beskyttelsesjord (PE)-forbindelse til pulsationsdæmperen. PE-ledningen kan tilsluttes til en af boltene, der fastgør flangebeslaget til dæmperhuset.



Hvis dæmperen er installeret i en eksplosionsfarlig atmosfære, skal man etablere korrekt jordforbindelse til pulsationsdæmperen og overholde anvisningerne under afsnit *2.4 Anvendelse i eksplosionsfarlige miljøer (ATEX)*

- Undgå altid tryk, der er højere end det maksimale driftstryk.
- Når du bruger en Bredel serie 265-2100 pumpe med pulseringer over 500 kPa (5 bar, 72,5 psi), skal du bruge to pulsationsdæmpere - en for hvert pumpehoved.

- Undgå for store belastninger på flangerne. De maksimale kræfter er angivet i nedenstående tabel:



Maksimale flangebelastninger				
Kraft	Enhed	PD/40	PD/65	PD/100
F1	N	1000	1400	2000
	lbf	225	315	450
F2	N	500	700	1000
	lbf	112	157	225
F3	N	200	300	400
	lbf	45	67	90

## 5.4 Løft og flytning af pulsationsdæmperen

Der skal anvendes egnede løfteremme til at løfte, flytte og placere pulsationsdæmperen. Det bedste sted at fastgøre løfteremme er umiddelbart bag begge flanger på pulsationsdæmperen. Husk, at pulsationsdæmperen er tung. For vægte, se også afsnit 8.3 *Vægtangivelser*.



### ADVARSEL

Hvis pulsationsdæmperen skal løftes, skal man sikre sig, at alle sikkerhedsbestemmelser for løftebevægelser overholdes, og at løftearbejdet kun udføres af kvalificeret personale.

## 5.5 Indstilling af pulsationsdæmperens trykniveau til drift

Luft- eller nitrogentrykniveauet i pulsationsdæmperen skal indstilles. Denne indstilling for maksimal impulsreduktion afhænger af procesbetingelserne. Derfor kan indstillingen kun foretages, når pumpen kører under driftsbetingelser.

Det anbefales at kontrollere, at overtryksventilen fungerer ved hver installering, slangeudskiftning eller årligt (alt efter hvad der forekommer først). (Se afsnit 6.4 *Kontrol af overtryksventilen*.)



### FORSIGTIG

Vær opmærksom på det tilladte maksimaltryk. Det tilladte maksimaltryk kan enten bestemmes af pulsationsdæmperen, pumpen eller processen. Overskridelse af det maksimalt tilladte tryk kan føre til alvorlige personskader eller beskadigelse af pumpen og miljøet.



## FORSIGTIG

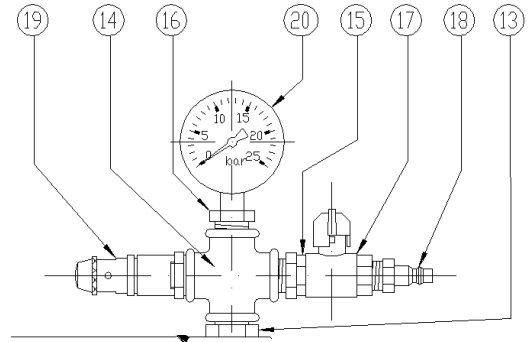
Vær opmærksom på det påfyldte medium i pulsationsdæmperhuset - i dette tilfælde **trykluft** eller **nitrogen**. Hvis du er i tvivl om det korrekte medium til påfyldning på din pulsationsdæmper, skal du kontakte din Bredel-repræsentant for assistance.



## FORSIGTIG

Før pulsationsdæmperen sættes under tryk, skal du sikre, at pulsationsdæmperen er indbygget i rørsystemet, at suge- og trykventilerne er åbne samt at eventuelle afløbsventiler er lukket. (proces frigivet til drift)

1. Luk kugleventilen (pos. 17) på pulsationsdæmperen.
2. Tilslut påfyldningsmediet til påfyldningsniplen (pos. 18).
3. Sæt pulsationsdæmperen under tryk med påfyldningsmediet. Mindsteværdien for påfyldningsmediets forsyningstryk bør mindst være lig med procesarbejdstykket direkte opstrøms i forhold til pulsationsdæmperen.



4. Start pumpen
5. Åbn kugleventilen (pos. 17) langsomt. Fyldemediet passerer nu ind i beholderen og sætter den under tryk. Se manometeret (pos. 20) for gastrykket  $p_v$  i beholderen.
6. Sæt beholderen under et tryk på ca. 80 % af slangepumpens faktiske væskeudløbstryk ( $p_2$ ) tæt på pulseringsdæmperens.
7. Fortsæt gasfyldningen af beholderen, og hold øje med trykpulseringen på manometeret. Når pulseringen er reduceret til et minimum, er gastrykket på det nødvendige niveau. Luk kugleventilen (pos. 17). Trykket i beholderen bør være inden for intervallet i tabellen nedenfor.

	Gastryk i beholder $p_v$ (manometeraflysning (pos. 20))
PD størrelse 40	$p_2 < p_v < p_2 + 2$ bar
PD størrelse 65	$p_2 < p_v < p_2 + 1,5$ bar
PD størrelse 100	$p_2 < p_v < p_2 + 1$ bar

Gastrykket  $p_v$  i beholderen må ikke overstige 16 bar.

8. Afbryd fyldemediets forsyningstryk.



Pas på

Det optimale beholdertryk afhænger af processen. Det tilrådes at øge beholdertrykket langsomt, indtil pulseringsdæmperens tryksvingninger downstream er minimeret, og dæmpningen er optimal. Gastrykket  $p_v$  må ikke overstige konstruktionstrykket  $p_s$  på 16 bar.



Hvis det faktiske procesarbejdstykket er meget lavt (for eksempel under stilstand eller efter en overførselscyklus er fuldført), anbefales det at lukke trykket af pulsationsdæmperen.

## 6 Vedligeholdelse

Omhyggelig vedligeholdelse og, i særdeleshed, samvittighedsfuld rengøring er afgørende for problemfri drift af pulsationsdæmperen.

- Før der udføres nogen form for vedligeholdelse på pulsationsdæmperen, bedes du grundigt sætte dig ind i retningslinjerne i kapitel 2 SIKKERHED.
- Alle reparationer på pulsationsdæmperen må kun udføres af behørigt kvalificerede og autoriserede brugere.
- Efter rengøring og vedligeholdelse må du ikke bruge pulsationsdæmperen, før alle afmonterede dele er blevet geninstalleret korrekt.



### ADVARSEL

Tag trykket af pulsationsdæmperen ved hjælp af kugleventilen tæt på overtryksventilen, før der startes på noget arbejde på pulsationsdæmperen.



### ADVARSEL

Beskyt hænder og ansigt mod eventuelle farlige stoffer ved håndtering eller inspektion af pulsationsdæmperslangen.



### FORSIGTIG

Efter vedligeholdelsen er udført, og før du aktiverer pumpen igen, skal du sørge for, at alle ventiler i rørsystemet åbnes.

### 6.1 Indvendig rengøring pulsationsdæmperslangen

Indersiden af pulsationsdæmperslangen kan let rengøres ved at skylle pumpen og pulsationsdæmperen med rent vand. Hvis der tilsættes en rensesvæske til vandet, skal det kontrolleres, at slangens foringsmateriale er bestandig over for rensesvæsken.



Med mange produkter, der skal pumpes, er det nødvendigt at rengøre pulsationsdæmperslangen straks når pumpen stoppes for at undgå størkning og hærkning af produktet i slangen.

### 6.2 Afmontering af pulsationsdæmperslangen

1. Afbryd strømforsyningen til den tilhørende pumpe, og luk alle ventiler for at minimere produktettab.
2. Placer en bakke under pulsationsdæmperen. Denne bakke skal være tilstrækkeligt stor til at opsamle alt flydende produkt i pulsationsdæmperen.
3. Udløs alt tryk fra pulsationsdæmperen ved hjælp af kugleventilen (pos. 17).



### ADVARSEL

Hvis pulsationsdæmperslangen er revnet eller slidt, kan flydende produkt, som skal pumpes, slippe ud via kugleventilen (pos. 17). Derfor skal man tage de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger.

4. Understøt pulsationsdæmperen på en sådan måde, at den ikke kan falde under afmonteringen.
5. Fjern monteringsboltene fra begge flanger. Løft pulsationsdæmperen over på et egnet arbejdsbord. Overhold anvisningerne for løft og flytning som nævnt i afsnit 5.4 *Løft og flytning af pulsationsdæmperen*.
6. Løsn slangeklemmerne (pos. 8) fra begge ender.
7. Skru boltene (pos. 11 og 12) af begge flanger (pos. 9).
8. Skru låsemøtrikken (pos. 7) af på begge sider, indtil trykket i pulsationsdæmperslangen er fjernet.
9. Fjern begge indsats (pos. 10) fra pulsationsdæmperslangen.
10. Fjern begge metalringe (pos. 5 + 6), O-ringe (pos. 4) og bundringe (pos. 3)
11. Fjern monteringsboltene fra begge flangeunderstøtninger (pos. 9) sammen med indsatsene (pos. 10).
12. Fjern pulsationsdæmperslangen fra huset.

### 6.3 Udskiftning pulsationsdæmperslangen

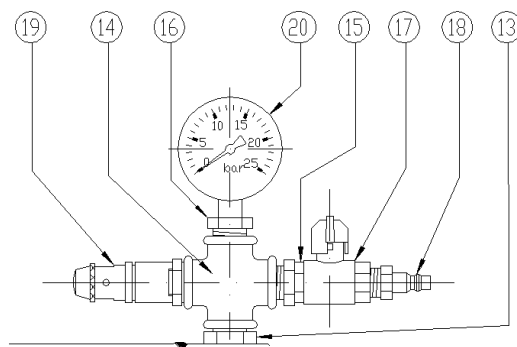
Når pulsationsdæmperslangen er blevet fjernet som beskrevet i "FAfmontering af pulsationsdæmperslangen", kan den (nye) slange installeres i pulsationsdæmperen.



#### **FORSIGTIG**

Hvis du installerer en ny pulsationsdæmperslange og du ønsker at fortsætte med at pumpe det samme produkt, skal du sikre dig, at farvekoden på den nye slange matcher farvekoden på den gamle, brugte slange.

1. Tjek alle dele, der skal installeres, for skader, og udskift efter behov.
2. Smør alle metaldele, som ikke er korrosionsbeskyttede, og O-ringe med Molykote® 55M eller tilsvarende.
3. Placer en af kravebøsningerne (pos. 3) i dæmperhuset. Monter pulsationsdæmperslangen (pos. 2). Placer den anden kravebøsning (pos. 3).
4. Skub begge O-ringe (pos. 4) i begge ender over pulsationsdæmperslangen.
5. Placer begge metalringe (pos. 5 + 6), og spænd begge klemringe (pos. 7) med håndkraft.
6. Placer slangeklemmerne (pos. 8) løst i begge ender.
7. Placer flangerne løst på begge sider (pos. 9), og placer indsatsene. (Pos. 10)
8. Spænd klemringene (pos. 7) (se også afsnit 8.2 *Momentværdier*).
9. Spænd begge flanger (pos. 9) med de tilhørende bolte og fjederskiver. (Pos. 11 og 12)
10. Løft pulsationsdæmperen fra arbejdsbordet, og monter den i rørsystemet igen. Følg anvisningerne for løft og flytning i afsnit 5.4 *Løft og flytning af pulsationsdæmperen*. Monter og spænd monteringsboltene på flangerne i begge ender.
11. Luk kugleventilen (pos. 17) på pulsationsdæmperen.
12. Tilslut påfyldningsmediet til påfyldningsniplen.
13. Sæt pulsationsdæmperen under tryk med påfyldningsmediet.
14. Åbn kugleventilen (pos. 17) forsigtigt. Påfyldningsmediet vil nu trænge ind og sætte beholderen under tryk. Kontroller det faktiske tryk i beholderen på manometeret (pos. 20).





15. Tryksæt beholderen til 1400 kPa (14 bar, 203 psi) over atmosfærisk tryk. Ved tryksætning vil slangen blive strakt udad, så slangeenderne presses ud over indsatserne.
16. Luk kugleventilen.
17. Spænd begge slangeklemmer (pos. 8) med de korrekte tilspændingsmomenter.



De mindste påkrævede momentværdier (se afsnit 8.2 *Momentværdier*) kan ikke altid opnås i felten. Dette skyldes den ukendte friktion mellem tilspændingsbolten og klemmen. Især ved brug af rustfrit stål klemmer, der ikke er smurt korrekt. I så fald afspejler det anvendte tilspændingsmoment ikke den nødvendige spændkraft for slangeklemmen.

I tilfælde, hvor de mindste angivne tilspændingsværdier ikke er tilstrækkelige, tilrådes det derfor at øge tilspændingsmomentet for boltene, indtil der opnås forsegling. Her er det absolutte moment af mindre betydning (selv om det maksimale anvendte tilspændingsmomenter for boltene bør forblive inden for det angivne område (se afsnit 8.2 *Momentværdier*). Det tilrådes at stramme spændebåndet, indtil den udvendige diameter på klemmen er mellem 0 til 2 mm (0 til 0,08") under den udvendige diameter på pulsationsdæmperens slangen i ikke-fastspændt tilstand.

		PD/40	PD/65	PD/100
Anbefalet udvendig diameter på klemme	[mm]	69 – 71	98 – 100	138 – 140
	[tommer]	2,72 – 2,80	3,86 – 3,94	5,43 – 5,51



Hele udskiftningen af pulseringsdæmperens slange kan også foretages efter afmontering af pulseringsdæmperen fra rørsystemet, såfremt indsatserne er fastlåst ved at montere en ekstra flange på begge sider af pulseringsdæmperens flanger, og der kan tilføres eksternt gastryk (op til 1.600 kPa, 16 bar, 232 psi over atmosfærisk tryk).

## 6.4 Kontrol af overtryksventilen

Det anbefales at kontrollere, at overtryksventilen fungerer ved hver installering, slangeudskiftning eller årligt (alt efter hvad der forekommer først).

1. Tjek alle dele, der skal installeres, for skader, og udskift efter behov.
2. Sørg for, at pulsationsdæmperen er fuldt samlet og installeret i procesrørsystemet. (Hvis testen udføres med en fritstående pulsationsdæmper, skal indsatserne blokeres ved at montere ekstra flanger på begge flanger på pulsationsdæmperen.)
3. Sæt tryk på pulsationsdæmperen ved forsigtigt at åbne kugleventilen. Proceduren for at tilsætte trykket er beskrevet i afsnittet "Indstilling af pulsationsdæmperens trykniveau til drift".
4. Over 1.600 kPa (16 bar, 232 psi) skal overtryksventilen åbne og hindre trykket i at stige yderligere. Det viser, at overtryksventilen er funktionsdygtig.



### FORSIGTIG

Sæt ikke pulsationsdæmperen under tryk, hvis indsatserne ikke er sikret. Sikring af indsatsen kan gøres ved at montere en ekstra flange på begge flanger på pulsationsdæmperen eller ved at installere pulsationsdæmperen i rørsystemet.



### PAS PÅ

Overtryksventilens funktion kan kontrolleres ved at tilføre beholderen et tryk på 1.600 kPa (16 bar, 232 psi). Ventilen skal åbne automatisk. Udløs trykket. Udskift overtryksventilen, hvis den ikke åbner inden 1.700 kPa (17 bar, 246 psi).

## 7 FEJLFINDING

Hvis pulsationsdæmperen ikke fungerer (korrekt), skal du rådføre dig med den nedenstående kontrolliste for at se, om du kan afhjælpe problemet selv. Hvis du ikke selv kan afhjælpe problemet, skal du kontakte din Bredel repræsentant.

Problem	Mulig årsag	Løsning
(Kraftige) vibrationer i pumpen, pulsationsdæmperen eller rørføringen	Trykket i beholderen er for lavt	Sæt beholderen under tryk igen i henhold til afsnit 5.5 <i>Indstilling af pulsationsdæmperens trykniveau til drift.</i>
	Trykket i beholderen er for højt	
Produktlækage	Ikke alle dele er smurt ordentligt.	Smør alle nødvendige dele. Se også afsnit 6.3 <i>Udskiftning pulsationsdæmperslangen.</i>
Tryktab ved pulsationsdæmperhuset	Beskadiget O-ring (pos. 4 eller 5)	Udskift den pågældende O-ring.
	Klemring (pos. 7) monteret forkert	Stram til det angivne tilspændingsmoment (se afsnit 8.2 <i>Momentværdier</i> )
Kort levetid for pulsationsdæmperslangen	Kemisk korrosion af slangen	Kontrollér kompatibiliteten mellem slangematerialet og det produkt, som skal pumpes. Kontakt din Bredel-repræsentant for valg af korrekt slange.
	Høje udløbstryk	Maksimalt driftstryk er 1600 kPa. Kontroller, om udløbsledningen er blokeret. Sørg for, at stopventilerne er helt åbne og at overtryksventilen (hvis den forefindes) i udløbsledningen fungerer korrekt.
	Høj produkttemperatur	Kontakt din Bredel-repræsentant for valg af korrekt pulsationsdæmperslange.
	Kraftige pulseringer	Modificer ind- og udløbsforholdene.

## 8 SPECIFIKATIONER

### 8.1 Generel information

Beskrivelse	Værdi	
Maks. tilladt arbejdstryk (ps)	1.600 kPa	232 psi
Tilladt omgivelsestemperatur	-20 til +45 °C	-4 til +113 °F
Tilladt produkttemperatur	-10 til +80 °C	+14 til +176 °F
Tilladt opbevaringstemperatur	-40 til +70 °C	-40 til +158 °F
Maksimal overfladetemperatur	+90 °C (T5)	+194 °F (T5)
Luftbeholdervolumen	Se: typepladen	

### 8.2 Momentværdier

Komponent	Beskrivelse	Enhed	PD/40	PD/65	PD/100
<b>Klemring (pos. 7)</b>	Gevind		M115 x 2	M145 x 2	M185 x 3
	Momentværdi		Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
	Værktøjsdiameter	mm	Ø16	Ø16	Ø16
		tommer	Ø0,63	Ø0,63	Ø0,63
<b>Slangeklemme (pos. 8)</b>	Gevind		M8	M8	M10
	Momentværdi <sup>1)</sup>	Nm	12 - 25	15 - 35	15 - 35
		lbf in	106 - 220	133 - 310	133 - 310
	Nøglevidde	mm	13	13	17
		tommer	0,51	0,51	0,67
<b>Tilslutningsflange (pos. 11)</b>	Gevind		M8	M10	M12
	Momentværdi	Nm	25	50	85
		lbf in	220	440	750
	Nøglevidde	mm	13	17	19
		tommer	0,51	0,67	0,75

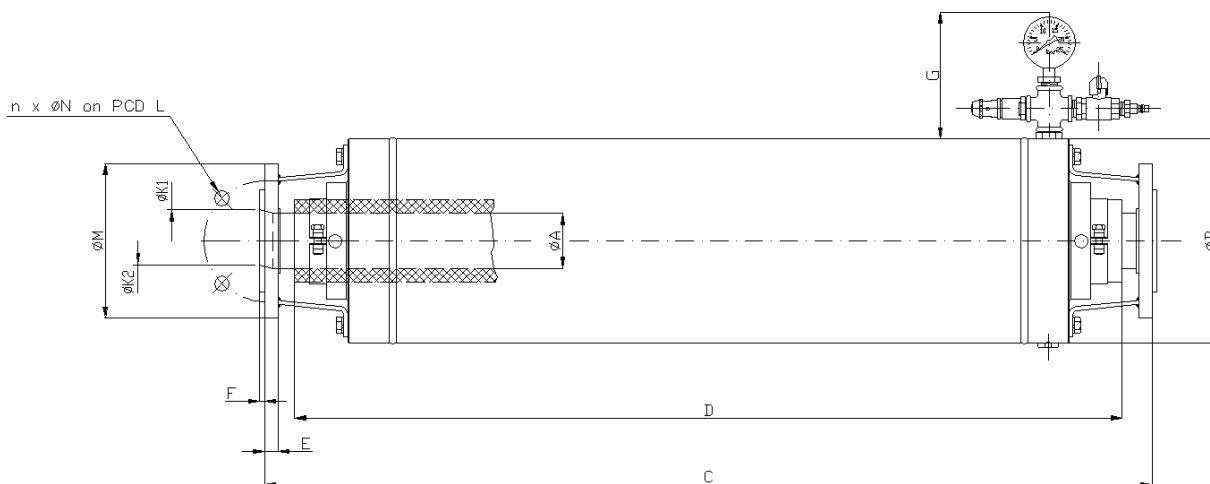
1) Mindste momentværdi baseret på nye klemmer med glat gevind.

Se også kapitel 6.3 *Udskiftning pulsationsdæmperslangen* afsnit 17 for ekstra vejledning i montering af slangeklemmer.

## 8.3 Vægtangivelser

Beskrivelse	Enhed	PD/40	PD/65	PD/100
Pulsationsdæmper, komplet	kg	32	75	135
	lbs	70,5	165	297
Slange	kg	2,2	4,9	11
	lbs	4,9	10,8	24,2

## 8.4 Mål



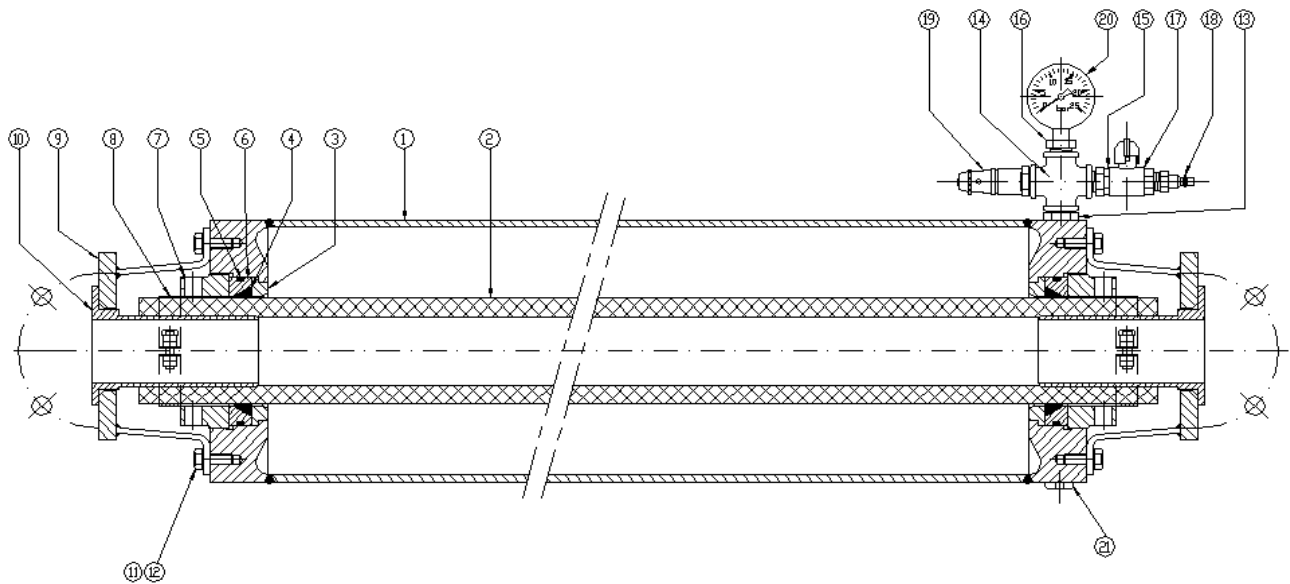
### Mål i [mm]

Dæmper-type	Pumpe Type	A	B	C	D	E	F			G	K1	K2	n	L	M	N		
							Stål	SS	Ikke-jernholdig									
PD/40	Bredel 25	40	168	800	735	16	-	4	20	175	-	25	4	85	115	14		
	Bredel 32					18		4			-	32		100	140			
	Bredel 40					18		2,5			-	40		110	150			
PD/65	Bredel 50	65	245	1050	975	19	-	6	20	175	-	50	4	125	165	18		
	Bredel 65					20		6			3	65		-	8		145	185
	Bredel 80					20		8			8	48		-	80		8	160
PD/100	Bredel 80	100	324	1356	1295	20	8	8	48	175	-	80	8	160	200	18		
	Bredel 100					22		3			100	-		180	220			

### Mål i [tommer]

Dæmper-type	Pumpe Type	A	B	C	D	E	F			G	K1	K2	n	L	M	N		
							Stål	SS	Ikke-jernholdig									
PD/40	Bredel 25	1,57	6,61	31,50	28,94	0,63	-	0,16	0,79	6,89	-	0,98	0,16	3,35	4,53	0,55		
	Bredel 32					0,71		0,16			-	1,26		3,94	5,51			
	Bredel 40					0,71		0,10			-	-		4,33	5,91			
PD/65	Bredel 50	2,56	9,65	41,34	38,39	0,75	-	0,24	0,79	6,89	-	1,97	0,16	4,92	6,50	0,71		
	Bredel 65					0,79		0,24			0,12	2,56		-	0,31		5,71	7,28
	Bredel 80					0,79		0,31			0,31	1,89		-	3,15		0,31	6,30
PD/100	Bredel 80	3,94	12,76	53,39	50,98	0,79	0,31	0,31	1,89	6,89	-	3,15	0,31	6,30	7,87	0,71		
	Bredel 100					0,87		0,12			3,94	-		7,09	8,66			

## 8.5 Reservedelsliste



Pos.	Antal	Beskrivelse	PD/40	PD/65	PD/100
1	1	Hus	P040202	P065202	P100202
2	1	Slange NR	P040020	P065020	P100020
	1	Slange NBR	P040040	P065040	P100040
	1	Slange EPDM	P040075	P065075	P100075
3	2	Kravebøsning	P040204	P065204	P100204
4	2	O-ring NBR	S110701	S111001	S111351
5	2	O-ring NBR	S123451	S123541	S123641
6	2	Metalring	P040206NS	P065206NS	P100206NS
7	2	Klemring	P040207	P065207	P100207
8	2	Slangeklemme	C122007	C122014	C101054
9	2	Flange, stål, EN 40-25	P040213		
	2	Flange, stål, EN 40-32	P040293		
	2	Flange, stål, EN 40-40	P040209		
	2	Flange, stål, EN 65-50		P065213	
	2	Flange, stål, EN 65-65		P065209	
	2	Flange, stål, EN 80-100			P100213
	2	Flange, stål, EN100-100			P100209
	2	Flange, stål, ASA 40-25	P040271		
	2	Flange, stål, ASA 40-32	P040272		
	2	Flange, stål, ASA 40-40	P040273		
	2	Flange, stål, ASA 65-50		P065271	
	2	Flange, stål, ASA 65-65		P065273	
	2	Flange, stål, ASA 80-100			P100271
	2	Flange, stål, ASA100-100			P100273
	2	Flange, stål, JIS 40-25	P040277		
	2	Flange, stål, JIS 40-32	P040278		
	2	Flange, stål, JIS 40-40	P040279		
	2	Flange, stål, JIS 65-50		P065277	
2	Flange, stål, JIS 65-65		P065279		
2	Flange, stål, JIS 80-100			P100277	
2	Flange, stål, JIS100-100			P100279	
10	2	Indsats, SS PD40-25	P040215		
	2	Indsats, PVC PD40-25	P040216		

Pos.	Antal	Beskrivelse	PD/40	PD/65	PD/100
	2	Indsats, PP PD40-25	P040290		
	2	Indsats, PVDF 40-25	P040280		
	2	Indsats, SS PD 40-32	P040295		
	2	Indsats, PVC PD 40-32	P040296		
	2	Indsats, PP PD 40-32	P040291		
	2	Indsats, PVDF 40-32	P040281		
	2	Indsats, SS PD 40-40	P040211		
	2	Indsats, PVC PD 40-40	P040212		
	2	Indsats, PP PD40-40	P040292		
	2	Indsats, PVDF PD40-40	P040282		
	2	Indsats, SS PD 65-50		P065215	
	2	Indsats, PVC PD 65-50		P065216	
	2	Indsats, PP PD 65-50		P065290	
	2	Indsats, PVDF 65-50		P065280	
	2	Indsats, stål PD 65-65		P065210	
	2	Indsats, SS PD 65-65		P065211	
	2	Indsats, PVC PD 65-65		P065212	
	2	Indsats, PP PD 65-65		P065292	
	2	Indsats, PVDF 65-65		P065282	
	2	Indsats, stål PD 100-80			P100214
	2	Indsats, SS PD 100-80			P100215
	2	Indsats, PVC PD 100-80			P100216
	2	Indsats, PP PD 100-80			P100290
	2	Indsats, PVDF 100-80			P100280
	2	Indsats, stål PD 100-100			P100210
	2	Indsats, SS PD 100-100			P100211
	2	Indsats, PVC PD 100-100			P100212
	2	Indsats, PP PD 100-100			P100292
	2	Indsats, PVDF 100-100			P100282
11	8	Bolt M8 x 20	F111071		
	8	Bolt M10 x 25		F111096	
	8	Bolt M12 x 30			F111130
12	8	Skive M8, fjederlås	F336011		
	8	Skive M10, fjederlås		F336012	
	8	Skive M12, fjederlås			F336013
13	1	Nippel	A132511	A121004	A121004
14	1	Tværstykke G1/2"	A123003	A123003	A123003
15	1	Reduktionsring G1/2"x 3/8"	A122006	A122006	A122006
16	1	Reduktionsring G1/2"x 1/4"	A122005	A122005	A122005
17	1	Kugleventil G3/8"	A106002	A106002	A106002
18	1	Nippel G3/8"	A125005	A125005	A125005
19	1	Sikkerhedsventil G1/2"	A210003	A210003	A210003
20	1	Manometer 0-25 bar	A220001	A220001	A220001
21	1	Stop	A124514	A124516	A124516

## 1.2 Overfladebehandling

- Efter forbehandling, anvendes der et lag af to-komponent acryl til overfladebeskyttelse. Standardfarven er RAL 3011, men andre farver kan tilvælges. Kontakt din Bredel-repræsentant for detaljer om overfladebehandling.
- Alle galvaniserede dele, undtagen befæstelseselementer, vil have et elektrolytisk zinklag på 15-20 my.

## 9 INKORPORERINGSERKLÆRING FOR DELMASKINE

Vi,  
Watson Marlow Bredel B.V. erklærer hermed, på eget ansvar, at følgende delmaskiner

beskrivelse: pulsationsdæmper til slangepumper

type/model PD/40, PD/65 og PD/100

serienummer/-numre: \_\_\_\_\_

som denne erklæring gælder for, er i overensstemmelse med de væsentlige krav i:

- EU-direktivet for trykudstyr 2014/68/EU (PED).
- EU-maskindirektiv 2006/42/EF, bilag II.1.B

Følgende væsentlige krav i bilag 1 er anvendt og opfyldt:

1.1.2, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.5.2, 1.5.7, 1.5.9, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.5,  
1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3.

De produkter, som er nævnt ovenfor, overholder væskeklassificeringsgruppe I (farlige væsker) og har undergået overensstemmelsesvurderingsproceduren som nævnt i nedenstående tabel. Typeafprøvning (modul B) har været i overensstemmelse med AD 2000 version 2002.

Type	Modul(er)	Kat.
PD/40	A2	II
PD/65	B + C2	III
PD/100	B + C2	III

Overvågningen af produkterne udføres af Lloyd's Register Verification, London, Storbritannien. Lloyd's Register er et registreret bemyndiget organ i henhold til direktiv 2014/68/EU for trykbærende udstyr under identifikationsnummer: 0343.

Overvågningen af fabrikantens kvalitetssikringssystem udføres af BSI Group Netherlands, som ligger i Amsterdam, Holland.

Når denne pulsationsdæmper skal installeres i en maskine eller skal monteres sammen med andre maskiner i installationer, må den ikke tages i brug før det relevante maskineri er blevet erklæret i overensstemmelse med disse retningslinjer.

J. van den Heuvel,  
Managing Director

Delden, januar 2020

Watson-Marlow Bredel B.V.  
Sluisstraat 7, 7491GA Delden, Holland,

## 10 SIKKERHEDSSKEMA



### ADVARSEL

En klage vil kun blive håndteret af Bredel, hvis dette sikkerhedsskema bliver komplet udfyldt og sendt digitalt til Bredel før forsendelsen afsendes. En kopi af dette skema i papirform skal fastgøres til ydersiden af emballagen sammen med MSDS-ark eller lignende sikkerhedsinformationsblade (hvis relevant) på alle produkter, der returneres.

### Erklæring om produktanvendelse og -dekontaminering TS16-002 rev. 0

I overensstemmelse med vores **sundheds- og sikkerhedsregler** skal brugeren erklære eventuelle stoffer, som har været i kontakt med de(n) vare(r), som returneres til Watson-Marlow Bredel B.V. eller et af dennes datterselskaber eller distributører. Manglende overholdelse af disse krav kan medføre forsinket service og/eller svartid. Fuld udfyldning af dette skema sikrer, at vi har de nødvendige oplysninger før modtagelsen af vare(r), der bliver returneret. En kopi af det udfyldte skema i papirform skal fastgøres til **ydersiden af emballagen**, der indeholder varen/varerne. Afsenderen af varen/varerne er ansvarlig for rengøring og rensning af varen/varerne, før de returneres på en sådan måde, at det er sikkert for modtageren til at åbne emballagen og håndtere varen/varerne.

**Klagenummer:** .....

1. Virksomhed: .....  
 Adresse: ..... Postnummer: .....  
 Kontaktperson: ..... E-mailadresse: .....  
 Telefon: ..... Faxnummer: .....

2. Produkt: .....  
 2.1 Serienummer:.....  
 2.2 Er produktet blevet brugt?  
 Ja (Gå til afsnit 3)  
 Nej (Gå til afsnit 5)  
 3. Nærmere oplysninger om de substanser, som er blevet pumpet  
 3.1 Kemikalienavne:  
 (a) .....  
 (b) .....  
 (c) .....  
 (d) .....  
 3.2 Forholdsregler, som skal træffes ved håndtering af disse stoffer:  
 (a) .....  
 (b) .....  
 (c) .....  
 (d) .....  
 3.3 Handlinger, der skal træffes i tilfælde af kontakt med mennesker:  
 (a) .....  
 (b) .....  
 (c) .....  
 (d) .....

3.4 Rensevæske, der skal bruges, hvis der findes kemikalierester under service:  
 (a) .....  
 (b) .....  
 (c) .....  
 (d) .....  
 4.  Jeg bekræfter hermed, at de(t) eneste stof(fer), det angivne udstyr har pumpet eller været i kontakt med, er de nævnte, at oplysningerne er korrekte og transportøren er blevet underrettet, hvis sendingen er af farlig karakter.  
 5. Underskrift: .....  
 Navn: .....  
 Stilling: .....  
 Dato: .....

#### Bemærk:

**For at hjælpe os med at udføre service, bedes du beskrive enhver fejltilstand, du har observeret.**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Antal vedhæftede ark: .....





*Amerika:*

Watson-Marlow Pumps Group  
37 Upton Technology Park  
Wilmington, MA 01887  
USA  
Telefon: 800 - 282 - 8823  
978 - 658 - 6168  
Fax: 978 - 658 - 0041  
E-mail: [support@wmftg.us](mailto:support@wmftg.us)  
Internet: [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

*Andre områder:*

Watson-Marlow Bredel B.V.  
P.O. Box 47  
NL-7490 AA Delden  
Holland  
Tlf .: +31 74 3770000  
Fax: +31 74 3761175  
E-mail: [bredel@wmftg.com](mailto:bredel@wmftg.com)  
Internet: [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

TS03-060-H

28-29210391