

ELAFLEX-Gummikompensatorer typ ERV levereras installationsklara. Standard-flänsen är vridbar i valfri position för att underlätta installationen. Vanliga bultar kan användas. Genom stabiliseringskanten erhålls ett säkerhetsavstånd mellan bulthuvud och gummibälg i hela rörelseområdet som förhindrar att bälgens skadas.

## Rätt motfläns?

Packningar behövs ej om motflänsens tätningsytor på rörledningen är utförda enl. vidstående illustration. Packningar (som visas i bild E) skall bara användas för att skydda gummits tätningsytor om motflänsens centrala hål är för stort eller om de inre kanterna är för vassa resp. om svetsdroppar är synliga.

## Tryckhållfasthet:

Det tillåtna arbetstrycket och provtrycket är inte enbart avhängigt av gummikroppens sprängstyrka utan bestäms även av arbetstemperaturen samt design. Och nominella trycket på den använda flänsen. Utförliga beskrivningar finns i tabellen på sida 404.

Kallvatten-sprängstyrkan (vid rumstemperatur) ligger beroende på bygglängd, storlek eller längdbegränsare minst på 3- till 4-gånger det nominella trycket (PN eller ND). Vatten tryckprov kan erhållas mot beräkning.

## Vakuumfasthet:

Den tillåtna vakuumpåfrestningen är avhängig av storleken, arbetstemperaturen, installationslängden och eventuella stödringar som installeras som tillägg. Närmare information hittas på baksidan av resp. typspecifikt datablad. På sida 468 finns de vakuumpåfrestningar som kan levereras. Kortas installationslängden (t.ex. med 20 mm) kan det tillåtna vakuumpåfrestningen också utan vakuumpåfrestning höjas något. Däremot minskas vakuumpåfrestningen vid val av en större installationslängd eller om gummikompensatorn töjs ut under drift.

## Väder- och värmebeständighet:

Det yttre gummit är beständigt mot väderlek och skyddar tryckbäraren mot åldrande, nötning och korrosion. Det tillåtna temperaturområdet beskrivs i databladet för resp. ERV-typ. Vid ständig uppvärmning och yttre strålningvärme minskas arbetstrycket och rörelseområdet, se tabell på katalogsida 404. ERV med ett yttre gummi av CR eller Hypalon är i begränsad omfattning oljebeständig och flammhårdig. Genom stålkordinlägg eller flamskyddshöljen enl. ISO 15540 och certifikat GL kan ett ytterligare brandskydd garanteras (se katalogsidorna 471 och 427).

## Tryckförlust:

Den strömningssyngsamma utformningen av ERV's inre passage förhindrar turbulens. Därigenom kan tryckförluster också vid högre strömningshastigheter åsidosättas.

## Ljuddämpning:

Tack vare formen dämpar ELAFLEX-gummikompensatorer vätske- och stomljud. En ännu bättre dämpning erhålles genom att minska inbyggnadsgapet för gummikompensatorn med 5 till 10 mm.

## Installationsgap/installation:

Det tillåtna rörelseområdet finns på baksidan av de typspecifika databladet. Om möjligt skall installationsgapet "BL" vara lika med bygglängden eller något kortare. ERV's egna låga motstånd tillåter en sammanpressning för hand och underlättar en installation i smalare gap. För större installationsgap eller en sidledes axelförskjutning skall inte vara mer än 50% av det tillåtna rörelseområdet så att det finns reservutrymme för driftvariationer. Om bälgan kommer att expandera under drift rekommenderas en mer "ihoptryckt" installation. Installationsplatsen måste kunna besiktigas visuellt. Vid installationen måste ERV-installationsanvisningar (sida 479) beaktas.

## Fästpunktbelastning/stagningar:

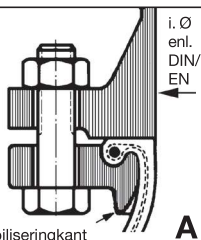
Då det egna motståndet är så litet kan det åsidosättas vid beräkning av hållfasthet. Vid tryck verkar gummibälgan som en tryckkolv och därför kan extra fästpunkter vid större kompensatorer behövas. Då ERV-konstruktionen själv fångar upp en del av dessa reaktionskrafter kan fästpunkterna i motsvarande grad vara svagare. Är fästpunkter ej möjliga eller är stabiliteten av den andra armaturen inte tillräcklig måste reaktionskrafterna fångas upp av extra längdbegränsare (stagningar). Typer som kan levereras finns på katalogsida 464.

## Märkning:

Alla ERV-typer bär på gummibälgan en slitstark, vulkaniserad färgringmarkering samt märkning: tillverkarens tecken, nominell bredd DN, nominellt tryck PN samt tillverkningsdatum. Ytterligare märkning som krävs av myndigheter vid vissa ERV-typer: t.ex. TRbF-typgodkännandenummer, testad ledningsförmåga, TÜV-test osv.

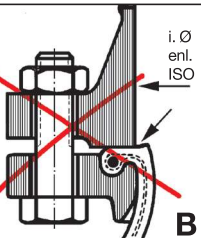
rätt:

Fläns med en korrekt innerdiameter enl. DIN förhindrar skador på gummibälgens tätningsyta



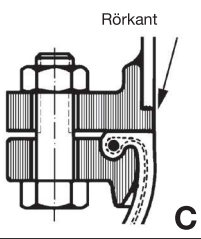
fel:

Fläns med för stor innerdiameter kan skada gummibälgens tätningsyta



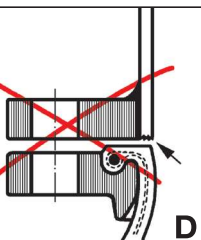
rätt:

Fläns med svetskrage och korrekt innerdiameter förhindrar skador på gummibälgens tätningsyta



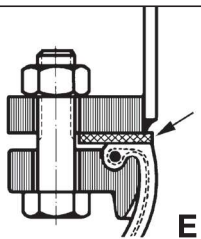
fel:

Ojämnt röravslut kan skada gummibälgens tätningsyta



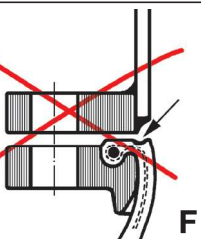
rätt:

Vid risk för skador enl. bild B, D och F bör en extra packning användas



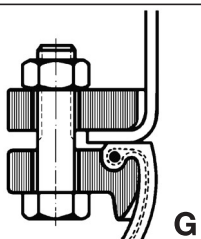
fel:

Motflänsens inre kant kan skada gummibälgens tätningsyta



rätt:

Bra rundad flänskant förhindrar skador på gummibälgens tätningsyta



## Hints for the Pipework Designer

ERV rubber expansion joints are delivered ready for installation. The swiveling flanges can be fitted in any desired position and have stabilising rims to ease the assembly. The stabilising rim (collar) also helps to maintain a safety gap between the ends of the screws and the bellow throughout the whole range of movement and avoids injuries.

### Correct Mating Flanges

Seals are not required if the sealing surface of the mating flanges of the pipework are of the same size. Seals (as shown in fig. E) should be only used in order to prevent damage to the rubber sealing surface, for example if the mating flanges either have a larger internal diameter, sharp edges or irregularities e.g. welding beads.

### Crushing Strength

The maximum operating pressure and test pressure not only depends on the burst pressure of the rubber bellow but can also be affected by operating temperature and design pressure / nominal pressure of the used flanges. For full details please see page 404. The cold water burst pressure (at room temperature) is at least 3 - 4 times the nominal pressure (PN). With tie rods higher burst pressures are achieved. Pressure test certificates can be issued upon request.

### Vacuum Resistance

The maximum vacuum depends on size, operating temperature, length of installation and the installation of vacuum support rings (page 468). Please see type specific data sheets for details. The vacuum resistance can be slightly increased even without vacuum support rings if the installation length is shortened (e. g. by 20 mm). The vacuum resistance decreases if a longer installation length is chosen, or the expansion joint is lengthened in operation.

### Weather and Heat Resistance

The outer rubber (cover) is resistant against weathering and protects the reinforcements against ageing, abrasion and corrosion. For the permitted temperature range please see type specific data sheets. For permanently warm operating conditions including external radiation heat please see page 404.

ERV types with an outer rubber of CR or Hypalon (CSM) are (within limits) oil proof and flame resistant. An additional flame protection can be achieved by using a flame protection cover conforming to the 'Germanischer Lloyd' standard, see pages 471 and 427).

### Pressure Loss

The internal design of the ERV bellows allows a high flow with little turbulence. Therefore the pressure loss is usually neglectable, even when dealing with high flow rates.

### Noise Levels

Due to their design, ERV expansion joints reduce noise in pipelines. An even better reduction is achieved if the total installation length is shortened in a range of 5 - 10 mm.

### Installation length / gap

For the allowable range of movement please see type specific data sheets. If possible, the length of the installation gap is designed to be equal to the manufactured length 'BL', or slightly shorter. The low inherent resistance of ERV allows a compression by hand and makes fitting into smaller gaps easy.

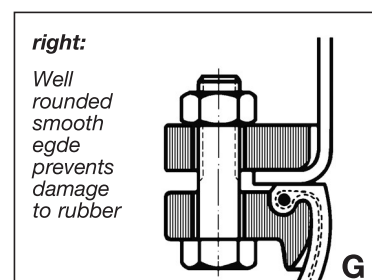
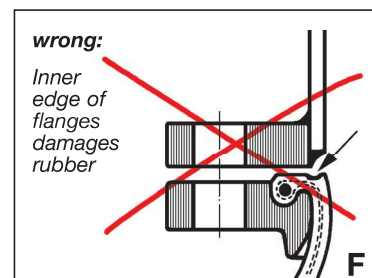
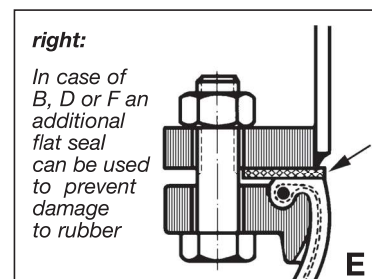
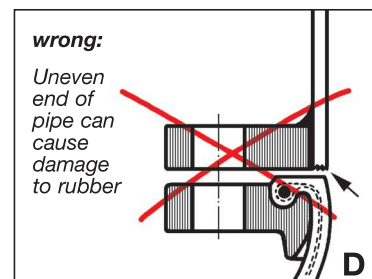
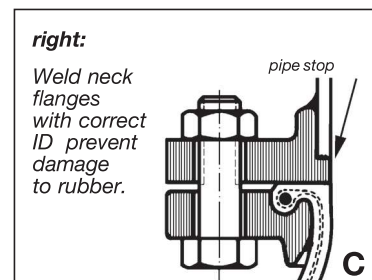
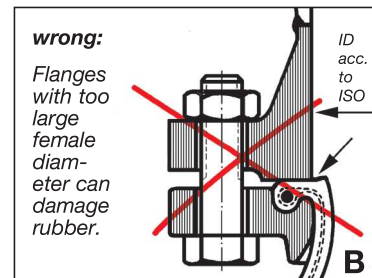
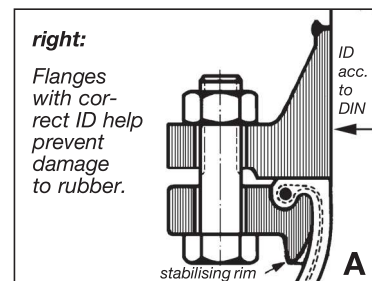
For larger installation gaps or lateral offset, not more than 50% of the maximum area of movement should be used up in order to leave a reserve for operation. If the bellows is lengthened during operation, a jolted (compressed) installation is recommended. The position of installation must be accessible for visual examination. When installing the unit, installation hints (page 479) must be observed.

### Restraint

The inherent resistance of ERV bellows is negligible in respect of calculations for anchorage points. Under pressure the bellow acts like a plunger, thus requiring to fix anchorage points for larger size expansion joints. Since the ERV construction absorbs part of these forces, the anchorage points may be correspondingly weaker. If such anchorage points cannot be provided, or if the stability of the other fittings is insufficient, the pressure thrust forces have to be absorbed by length limiters (tie rods). For available types see catalogue page 464.

### Identification

All ERV bellows have a vulcanised coloured type marking and an embossed text stating manufacturers mark, nominal width DN, nominal pressure PN as well as the manufacturing date.



ELAFLEX - Gummikompensatorer levereras installationsklara. Standardflänsarna kan vridas i alla önskade positioner. För det mesta behövs inga extra packningar. Vid installationen skall följande beaktas:

- 1) Innan gummikompensatorn installeras måste det säkerställas att motflänsens tätningsytor är felfria. Utstående rörslut, kilspår och kil är inte tillåtna, då annars gummikompensatorens tätningsytor kan förstöras (se "Hänvisningar för konstruktören" på sida 475).

**Observera:** Vid användning av lösflänsar måste flänsarnas yttre diameter vara större än gummikompensatorns tätningsyta.

- 2) Observera rätt installationsgap: Sätts gummikompensatorn in i för stort installationsgap kan gummibälgen förlängas och detta kan förorsaka att gummibälgens flänskant obemärkt drar sig ur flänsens kilspår (se bild). När bultarna dras åt kan flänskanten krossas osymmetriskt.

**Observera:** Ett för stort installationsgap minskar det tillåtna rörelseområdet vid drift. För att minska för stora installationsgap kan avståndsbrickor användas.

- 3) Gummikompensatorerna skall helst installeras på sådant sätt att tillverkningsdatumet förblir synligt.
- 4) Bultarna bör föras in från bälgsidan. Bälgen får under inga driftsförhållanden vidröra bultarna.
- 5) Vi rekommenderar att flänsbultar klass 8.8 används. Bultarna måste dras åt korsvis i tre steg och jämnt.

Vid åtdragning med momentnyckel:

I. Alla bultar dras åt jämnt för hand (beakta parallelliteten på tätningsytorna!).

II. Dra korsvis med moment 50 Nm.

III. Korsvis efterdragning.

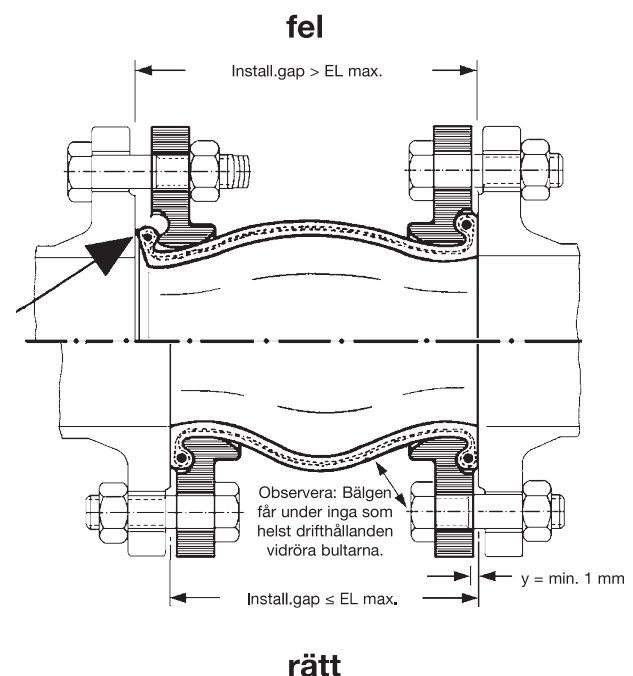
~ moment

|             |             |
|-------------|-------------|
| till DN 80  | max. 80 Nm  |
| till DN 300 | max. 100 Nm |
| till DN 500 | max. 130 Nm |
| DN 700      | 250 Nm      |
| DN 800      | 300 Nm      |
| DN 900      | 310 Nm      |
| DN 1000     | 340 Nm      |

Använd inga vassa verktyg då gummibälgen kan skadas om man eventuellt skulle halka med verktyget.

- 6) Finns ingen momentnyckel till förfogande får bultarna endast dras åt så pass mycket att det mellan metallflänsarna återstår en spalt "y" på ca. 1 mm (se bild). Därefter behövs inte någon ytterligare åtdragning.
- 7) Provtrycket på bälgen resp. flänsen är  $PN \times 1,5$ . Detta värde är avhängigt av den svagaste komponenten.

- 8) Gummikompensatorns gummibälg får ej övermål原因! Lösningssmedlet kan skada gummit; dessutom försvårar färgen besiktningskontrollen vid senare inspektion.
- 9) Vid svetsningsarbeten måste gummibälgen skyddas mot värme. Vid elsvetsning får strömmen ej avledas genom bälgen.
- 10) Varaktig strålvärme över 90° C skall undvikas. Vid behov skall därför flamskyddshöljen användas (se katalogsida 471).
- 11) Gummikompensatorer är förbrukningsmaterial och måste därför vara del av anläggningens rutinkontroll. (Visuell inspektion av kompensatorn på skador samt kontroll av bälgen på förhåldnader genom manuellt tryck).



## Installation and Operation Hints for ERV Expansion Joints

ELAFLEX expansion joints are provided ready for installation. The standard flanges can be turned into any desired position. Additional sealings usually are not necessary. For installation please observe the following:

- 1) Prior to the installation of the expansion joint ensure that the mating flanges have satisfactory sealing surfaces. Protruding pipe ends, grooves and tongues are not permitted as the sealing surface of the bellows might be destroyed. (see hints for the pipework designer, page 476)

**Attention:** When using slip-on flanges the outside diameter must be larger than the sealing surface of the expansion joint.

- 2) Pay attention to the correct installation length: The pulling of expansion joints into installation gaps which are too large will lengthen the rubber bellow and might lead to the collar being drawn out of the flange groove (see picture). During the subsequent tightening of the screws the collar of the bellows would be crushed asymmetrically.

**Please note:** A considerable lengthening during installation decreases the allowable range of movement during operation. To shorten installation gaps, distance flanges are available.

- 3) If possible install the expansion joints in such way that the date of production is visible.
- 4) Screws should be inserted from the expansion joint side. If this is not feasible, it must be assured that the bellows may not touch the screws in all operating conditions.
- 5) We recommend to use bolts of property class 8.8. The bolts have to be fastened crosswise in 3 uniform steps.

When using a torque wrench:

1st step:

Tighten bolts equally by hand (pay attention to parallel sealing surfaces!).

2nd step:

Fasten crosswise with torque 50 Nm.

3rd step:

Fasten crosswise

|              |      | approx. torque |
|--------------|------|----------------|
| up to DN 80  | max. | 80 Nm          |
| up to DN 300 | max. | 100 Nm         |
| up to DN 500 | max. | 130 Nm         |
| DN 700       |      | 250 Nm         |
| DN 800       |      | 300 Nm         |
| DN 900       |      | 310 Nm         |
| DN 1000      |      | 340 Nm         |

Do not use any sharp-edged tools which might damage the rubber bellow in case the tool slips.

- 6) If no torque wrench can be used during installation, the screws may only be tightened to an extent that between the metal flanges a distance "y" of at least 1 mm remains (see picture).
- 7) The test pressure of a bellow or flange is  $1.5 \times PN$ . This value depends on which component is weaker.
- 8) The rubber bellow of the expansion joint must not be painted! Solvents can damage the rubber cover, furthermore the colour coat impedes a proper visual inspection.
- 9) When welding and cutting, the rubber bellow must be protected against heat by all means. For electric welding it must be insured that the electric current does not pass through the bellows.
- 10) Permanent radiation heat above  $90^\circ \text{C}$  must be avoided. If necessary flame protection covers should be used (see page 471).
- 11) Rubber expansion joints are subject to wear and must be included to routine inspection of the pipe system (visual inspection of the expansion joint regarding damages as well as inspection for hardening by pushing in with a thumb).

