

■ MEFA - Fjederophæng

MEFA-fjederophæng egner sig især til montage af fleksible rørledninger og til elastiks leje for aggregater.

Anvendelsesområder:

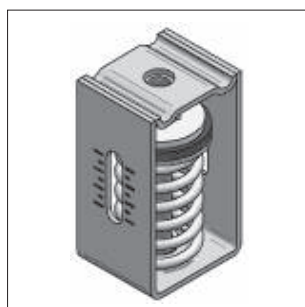
- a) til udligning af udvidelser i rørledninger på grund af temperatur.
- b) til støj- og vibrationsisolering
- c) til støddæmpning

Fjederophæng og fjederleje kan anvendes overalt, hvor fikseret montage af rørsystemer og aggregater ikke må bruges. Dette kan f.eks. være ved rør, som bliver meget påvirket af temperatur, og som derfor kræver et elastisk ophæng.

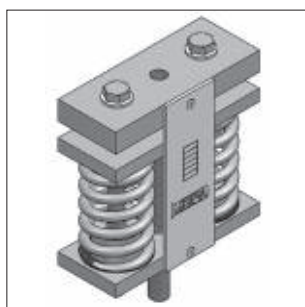
MEFA-fjederophæng og -leje har desuden den afgørende fordel, at der ikke er metallisk kontakt mellem bygning og rør. Støjtransmissionen gennem stålfjedrene forhindres effektivt ved hjælp af en lydæmpende separator. MEFA-fjederisolatorer opfylder således kravene til vibrations- og støjisolering.

Vores tekniske afdeling står altid til rådighed med bistand til optimal anvendelse af fjederophæng og fjederleje.

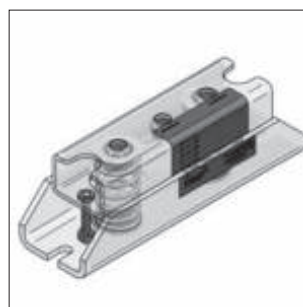
3c



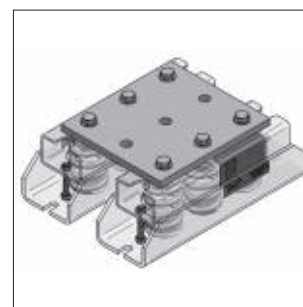
Fjederophæng FH1
Side 3c/2



Fjederophæng FH2
Side 3c/2

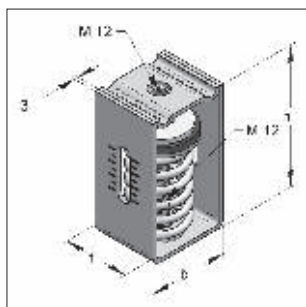


Fjederleje FL
Side 3c/3



Fjederleje FLD
Side 3c/3

Fjederophæng FH 1 med en fjeder



Fjederophæng FH1

Max. belastning: op til 3000 N

Udførelse/Montage:

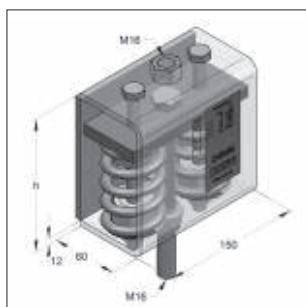
Antal fjedre: 1 Stk
 Max. belastning: Op til 3084 N
 Fjedervandring: Op til 32 mm

Tekniske informationer:

Materiale: Stål
 Materialetype: S235JR
 Overflade: Galvaniseret

Beskrivelse	Max. belastning [N]	Fjedervandring [mm]	Dimension			Vægt [kg/Stk]	Antal / kolli [Stk]	Varenr.
			h [mm]	b [mm]	t [mm]			
FH 1 - 400	0 - 386	0 - 30	105	60	50	0,620	1	0794040
FH 1 - 600	0 - 619	0 - 30	105	60	50	0,657	1	0794060
FH 1 - 1000	0 - 1006	0 - 32	105	60	50	0,659	1	0794100
FH 1 - 1300	0 - 1289	0 - 31	130	80	60	1,040	1	0794130
FH 1 - 2100	0 - 2113	0 - 28	130	80	60	1,228	1	0794210
FH 1 - 3000	0 - 3084	0 - 23	130	80	60	1,266	1	0794300

Fjederophæng FH 2 med to fjedre



Fjederophæng FH2

Max. belastning: op til 9068 N

Udførelse/Montage:

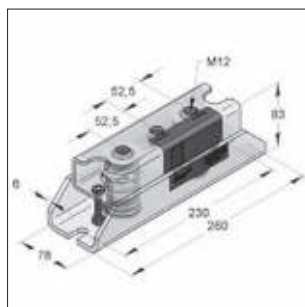
Antal fjedre: 2 Stk
 Max. belastning: Op til 9068 N
 Fjedervandring: Op til 28,5 mm

Tekniske informationer:

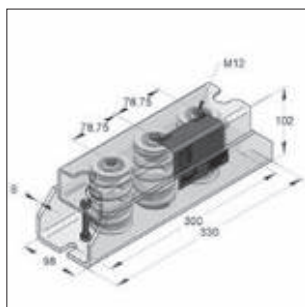
Materiale: Stål
 Materialetype: S235JR
 Overflade: Galvaniseret

Beskrivelse	Max. belastning [N]	Fjedervandring [mm]	Dimension			Vægt [kg/Stk]	Antal / kolli [Stk]	Varenr.
			h [mm]	bredde [mm]	længde [mm]			
FH 2 - 4300	0 - 4301	0 - 28,5	140	80	140	4,99	1	079170430
FH 2 - 6000	0 - 6044	0 - 22,5	140	80	140	5,01	1	079170600
FH 2 - 9300	955 - 9068	0 - 19,0	140	80	140	5,03	1	079180930

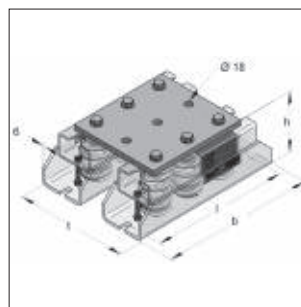
■ Fjederleje FL



Fjederleje FL
Kabinet type 1



Fjederleje FL
Kabinet type 2



Fjederleje FLD
to fjederlejer forbundet med
en koblingsplade

Udførelse/Montage:

Antal fjedre: 2 Stk / 3 Stk
Kabinet: Type 1 / Type 2
Max. belastning: Op til 21354 N
Fjedervandring: Op til 26,5 mm

Tekniske informationer:

Materiale: Stål
Materialetype: S235JR
Overflade: Galvaniseret

3c

Fjederleje FL

Beskrivelse	Kabinet	Max. belastning [N]	Antal fjedre	Fjedervandring [mm]	Vægt [kg/Stk]	Antal / kolli [Stk]	Varenr.
FL-700	Type 1	0 - 682	2	0 - 26,5	3,0	1	07919007
FL-1000	Type 1	0 - 1023	3	0 - 26,5	3,1	1	07919010
FL-2300	Type 2	0 - 2204	2	0 - 26,5	5,7	1	07919023
FL-3800	Type 2	0 - 3999	2	0 - 26,5	5,7	1	07919038
FL-5700	Type 2	0 - 5999	3	0 - 26,5	6,0	1	07919057
FL-7200	Type 2	0 - 7118	2	0 - 26,5	5,7	1	07919072
FL-10500	Type 2	0 - 10677	3	0 - 26,5	6,0	1	07919105

Fjederleje FLD

FLD-21000		0 - 21354	2 x 3	0 - 26,5	16,3	1	07929210
------------------	--	-----------	-------	----------	------	---	----------

Montage af fjederophæng

Denne korte beskrivelse omhandler fremgangsmåden for korrekt montage af fjederophæng til rørsystemer med kritisk ekspansion. Beregninger for rørsystemet i det pågældende område bør altid danne grundlag for montagen.

Der skal tages hensyn til følgende:

- Bestemmelse af den „frie“ deformation af det rørsystem, der undersøges.
- Når der sker kritisk lodret deformation Δs ($\Delta s \geq 10 \text{ mm}$) er det som regel nødvendigt at montere fjederophæng.
- Bestemmelse af den statiske belastning på montagepunktet (\rightarrow driftsbelastning $F_{V, \text{Betrieb}}$).
- Valg af fjederophæng baseres på belastning af understøtning bestemt under pkt. 3 samt de tilsvarende værdier i tabellen (side 3c15).
Der skal også tages hensyn til
 - at fortolkningspunktet for fjederophænget ligger ca. midt i det karakteristiske felt for den valgte fjederophængstype
 - at stivheden vælges således, at den kan følge de deformationer der opstår.**Differentialkraft $\Delta F_V = R \times \Delta s$ må ikke medføre utilladte ekstrabelastninger på det efterfølgende rørsystem eller den efterfølgende understøtning.**
- Fjederophænget **optager hovedsaglig belastningerne via tryk**, dvs. en negativt virkende lodret deformation øger den effektive supportreaktion med den ovennævnte værdi ΔF .

Den effektive supportreaktion er derfor generelt

$$F_{V, \text{ges}} = F_{V, \text{Betrieb}} + (R \times (\pm \Delta s))$$

(ved positiv lodret opad-virkende deformation reduceres belastningen på understøtningen \rightarrow fjederophænget lettes)

Eksempel på valg af ophæng: Kompensering for ekspansion

Ekspansionsretning for varmerør i en defineret fikspunktsmontage.

Kendt data: - Ekspansionsretning bestemt $\Delta s = 16 \text{ mm}$
 - Belastning på monteringsleje $F_V = 1.300 \text{ N}$

Gennemgang af løsning (se tabel):

- a) Udgangspunkt: fjedervandring $\Delta s = 16 \text{ mm}$
 b) Belastningsoverdragelse $F_V = 1.300 \text{ N}$

Resultat: c) Valg af fjederisolator FH 1 - 2100

Kombination af fjederophæng:

Seriel forbundet

f.eks. til forlængelse af fjedervandringen

F_V = Vertikal driftsbelastning

Δs = Fjedervandring / vertikal deformation

R = Fjederkonstant

Serieforbindelse med 2 ens fjederophæng:

$$R_{\text{ges}} = (R_1 + R_2)/2$$

$$\Delta s_{\text{ges}} = \Delta s_1 + \Delta s_2$$

Serieforbindelse med 2 forskellige fjederophæng:

$$R_{\text{ges}} = (R_1 \times R_2)/(R_1 + R_2)$$

$$\Delta s_{\text{ges}} = \Delta s_1 + \Delta s_2$$



Parallel forbundet

f.eks. ved øget belastning

F_V = Vertikal driftsbelastning

Δs = Fjedervandring / vertikal deformation

R = Fjederkonstant

$$R_{\text{ges}} = R_1 + R_2$$

$$\Delta s_{\text{ges}} = \Delta s/2$$



Fjeder- isolator	Fjeder konstant	Max. drifts- belast.	Vandring v. max. drifts- belast.	Belasting som følge af fjedervandringen s									
				5 [mm]	10 [mm]	15 [mm]	Ideel område			26,5 [mm]	30 [mm]		
[Type]	[N/mm]	[N]	[mm]	[N]	[N]	[N]	a [N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	
FH1-400	12,87	386	30,0	64	129	193	225	257	290	322	341	386	
FH1-600	20,62	619	30,0	103	206	309	361	412	464	516	546	619	
FH1-1000	31,43	1.006	32,0	157	314	471	550	629	707	786	833	943	
FH1-1300	41,58	1.289	31,0	208	416	624	728	832	936	1.040	1.102	1.247	
FH1-2100	75,46	2.113	28,0	377	755	1.132	1.321	1.509	1.698	1.887	2.000	-	
FH1-3000	134,1	3.084	23,0	671	1.341	2.012	2.347	2.682	3.017	-	-	-	
FH2-4300 p	150,92	4.301	28,5	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-	
FH2-6000 p	268,60	6.044	22,5	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	-	-	-	
FH2-9300 p	477,28	9.068	19,0	2.386	4.773	7.159	8.352	-	-	-	-	-	
FL-700	25,74	682	26,5	129	257	386	450	515	579	644	682	-	
FL-1000	38,61	1.023	26,5	193	386	579	676	772	869	965	1.023	-	
FL-2300	83,16	2.204	26,5	416	832	1.247	1.455	1.663	1.871	2.079	2.204	-	
FL-3800	150,92	3.999	26,5	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-	
FL-5700	226,38	5.999	26,5	1.132	2.264	3.396	3.962	4.528	5.094	5.660	5.999	-	
FL-7200	268,60	7.118	26,5	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	6.715	7.118	-	
FL-10500	402,90	10.677	26,5	2.015	4.029	6.044	7.051	8.058	9.065	10.073	10.677	-	
FL-21000	805,80	21.354	26,5	4.029	8.058	12.087	14.102	16.116	18.131	20.145	21.354	-	

Toleranceområde af fjederkonstant -5/+10 %

3c

■ Tabel til valg af fjederisolatorer

Fjeder- isolator	Fjeder konstant	Max. drifts- belast.	Vandring v. max. drifts- belast.	Belasting som følge af fjedervandringen s								
				5 [mm]	10 [mm]	15 [mm]	Ideel område			26,5 [mm]	30 [mm]	
[Type]	[N/mm]	[N]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
FH1-400	12,87	386	30,0	64	129	193	225	257	290	322	341	386
FH1-600	20,62	619	30,0	103	206	309	361	412	464	516	546	619
FH1-1000	31,43	1.006	32,0	157	314	471	550	629	707	786	833	943
FH1-1300	41,58	1.289	31,0	208	416	624	728	832	936	1.040	1.102	1.247
FH1-2100	75,46	2.113	28,0	377	755	1.132	1.321	1.509	1.698	1.887	2.000	-
FH1-3000	134,1	3.084	23,0	671	1.341	2.012	2.347	2.682	3.017	-	-	-
FH2-4300 p	150,92	4.301	28,5	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-
FH2-6000 p	268,60	6.044	22,5	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	-	-	-
FH2-9300 p	477,28	9.068	19,0	2.386	4.773	7.159	8.352	-	-	-	-	-
FL-700	25,74	682	26,5	129	257	386	450	515	579	644	682	-
FL-1000	38,61	1.023	26,5	193	386	579	676	772	869	965	1.023	-
FL-2300	83,16	2.204	26,5	416	832	1.247	1.455	1.663	1.871	2.079	2.204	-
FL-3800	150,92	3.999	26,5	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-
FL-5700	226,38	5.999	26,5	1.132	2.264	3.396	3.962	4.528	5.094	5.660	5.999	-
FL-7200	268,60	7.118	26,5	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	6.715	7.118	-
FL-10500	402,90	10.677	26,5	2.015	4.029	6.044	7.051	8.058	9.065	10.073	10.677	-
FL-21000	805,80	21.354	26,5	4.029	8.058	12.087	14.102	16.116	18.131	20.145	21.354	-

3c

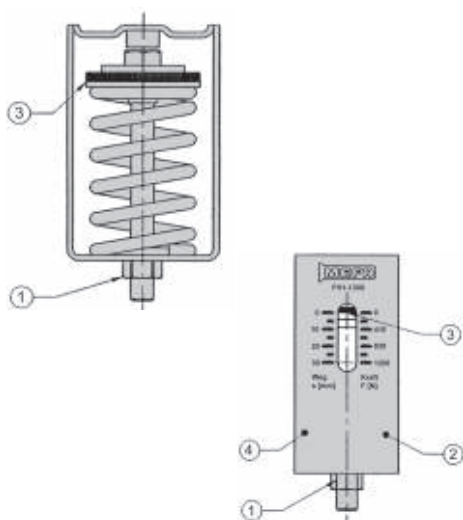
Toleranceområde af fjederkonstant -5/+10 %

■ Montagevejledning for fjederleje FL



1. Fjederlejet spændes til den bestemte belastning ved stationær drift ved hjælp af de to sekskantmøtringer M8 (SW13 mm) [1]. (Værdier kan aflæses på skalaen; den gældende værdi aflæses ved overkanten af kabinettes underdel [0]).
2. Fjederlejet enten monteres på støttekonstruktion eller stilles på underkonstruktionen.
3. Fjederlejet fastgøres til røret via rørholder, aggregat eller traverse ved hjælp af de nødvendige montage dele (gevindstang, afstandsmuffe og låsemøtrik).
4. Når den forudindstillede driftsbelastning nås ved stationær drift, fjernes forbelastningsmøtrikkerne M8 (SW 13 mm) [1]. Fjederlejet belastningsudlignes automatisk.
5. Gevindstængerne [2] skal fjernes når ligevægt (punkt 4) er opnået. Løsn låsemøtrikkerne [3] og skru de to gevindstænger [2] ud.

Montagevejledning for fjederisolator fjederophæng FH 1 og FH 2



Ønsket virkning: Vibrationsisolering

1. Fjederophæng spændes til den bestemte belastning ved stationær drift ved hjælp af sekskantmøtrik M12 (SW19 mm) [1] (aflæses ved underkanten af den røde skive [3] på den ydre skala [2]).
2. Fjederophænget monteres på bygning eller fastgørelseskonstruktion.
3. Fjederophæng fastgøres til rør via rørholder, agregat eller traverse ved hjælp af de nødvendige montage dele (gevindstang, afstandsmuffe og låsemøtrik)

Når den forudstillede driftsbelastning nås ved stationær drift, skrues sekskantmøtrik [1] op mod den monterede del (f.eks. afstandsmuffe) som låsemøtrik.

5. Fjederophænget belastningsudlignes automatisk.

Ønsket virkning: Kompensation for udvidelsesretning

1. I en defineret, lodret fikspunktsrørføring (se systemskitse a og b) skal fjederophænget forspændes til rørføringens udvidelse ifm. stationær drift som følger:

- ved **systemskitse a**, spændes fjederophæng ved hjælp af sekskantmøtrik M12 (SW 19 mm) [1] (aflæses ved underkanten af den røde skive [3] på den ydre skala [4]).

Ved montage skal rørføring være forspændt!

- ved **systemskitse b**, forspændes ikke

Ved valg af fjederophæng skal der tages hensyn til den rørbelastning, som lejet skal optage samt den fortsatte fjedervandring. Rørlejebelastning ved stationær drift øges med værdien af fjederkraften svarende til fjedervandringen.

2. Fjederophænget monteres på bygning eller fastgørelseskonstruktion.
3. Fjederophæng fastgøres direkte til rør via rørholder eller traverse ved hjælp af de nødvendige montage dele (gevindstang, afstandsmuffe og låsemøtrik eller tilpasset traversemontage).
4. Fjederudløsning:
 - 4.1 Efter montage af rørføring iht. **systemskitse a** skal sekskantmøtrik M12 (SW 19 mm) [1] skrues op mod den monterede del (f.eks. afstandsmuffe) som låsemøtrik.
 - 4.2 Når driftsbelastning ved stationær drift iht systemskitse b er nået skal sekskantmøtrik M12 (SW 19 mm) [1] skrues op mod den monterede del (f.eks. afstandsmuffe) som låsemøtrik.
5. Fjederophænget belastningsudlignes automatisk.

