



TYPEBETEGNELSE:

Udførelse: _____ **GRS D 083 099 B S**

GR = glasrørvarmeveksler – kun moduler
GRS = glasrørvarmeveksler – standardudførelse i hus
GRD = glasrørvarmeveksler – diagonaludførelse i hus

Bestandighedsklasse:

A = temperatur: 80 °C, hus i pulverbehandlet stål
D = temperatur: 150 °C, hus i AISI 304
E = temperatur: 250 °C, hus i AISI 316

Byggestørrelse:

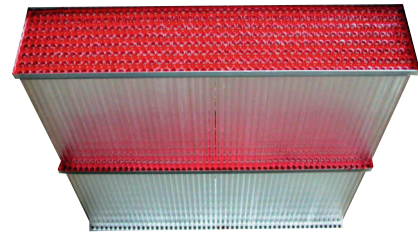
Varmevekslerbredde (lysningsmål i cm): _____

Tillægsbetegnelse:

B = by-pass
S = specialudførelse (kun leverbar i de 3 mindste størrelse).

KAPACITETSOMRÅDER:

Maksimal temperatur:	Bestandighedsklasse A: 80°C Bestandighedsklasse D: 150°C Bestandighedsklasse E: 250°C
Maksimal tryktab:	I rør 500 Pa (specialudførelse til 1000 Pa) Om rør 500 Pa
Maksimal trykdifferencer:	5000 Pa
Virkningsgrad:	Uden kondensation: ca. 60% (S-udførelse ca. 53%) Med kondensation: op til 80%



OPBYGNING OG UDFØRELSE

AIR FRÖHLICH grundtyperække er en gennemprøvet glasrørvarmeveksler byggeserie til varmegenvinding på krævende lufttekniske anlæg.

Grundtyperækken består af standardiserede glasrørmoduler, hvor hver enkelt tpestørrelse fremstilles i forskellige bredder. For hver tpestørrelse er der desuden mulighed for anvendelse af overbredder, således at større luftmængder kan dækkes. Modulerne indbygges i huse og leveres som tilslutningsklare aggregater med 4 uborede flangetilslutninger.

Byggerækken leveres i standard eller diagonal udførelse, i forskellige bestandighedsklasser samt med eller uden by-pass.

SPECIALUDFØRELSE: "S" BYGGERÆKKEN

For de 3 mindste byggestørrelser i denne grundrække er der en udførelse med lidt mindre virkningsgrad, dog ved en højere nominal luftmængde. Husudførelse og dimensioner er uændrede. Denne specialudførelse beregnet for mindre lufttekniske anlæg bliver betegnet som "S" byggerækken.

MATERIALETEKNISKE UDFØRELSE

Varmevekslerør: Specialglasrør
Hulplader og mellemlader: Rustfrit stål AISI 304 eller 316
Hus: Rustfrit stål AISI 304 eller 316 eller pulverlakeret stål

Rørtætning:

Blivende elastisk støbemasse på basis af PU (bestandighedsklasse A) eller silicone (bestandighedsklasse D & E).

INDBYGNINGSLEJE

Begge luftstrømme kan grundlæggende frit føres om rør eller i rør. Af følgende årsager anbefales det om muligt at føre afkastluften om rør:

- * Til sikring af rengøring af hedepladen, ved hjælp af vand, er virkningen ved spuling bedre om rør end i rør.
- * Ved føring af den kondenserende afkastluft om rør er beskadigelsesmuligheden ved tilisning væsentlig ringere.

Til sikring af en virkningsfuld rengøring og et uhindret kondensatfløb anbefales det ved standardudførelser at føre afkastluften vertikalt. Derigennem opnår man det foretrukne driftleje med horisontalt liggende rør og en vertikal afkastluftføring. Tilluften følger herefter i krydsstrøm, horisontalt i rør.

I særlige tilfælde er det muligt med liggende indbygning (begge luftstrømme horisontale). Der skal da tages hensyn til, at kondensat afløb og rengøringsmulighed er stærkt begrænsede.

Ved diagonaludførelsen er indbygningslejet rent konstruktivt givet. Også her skal det tilstræbes med en afkastluft om rør. Ved udførelse med by-pass skal luftføringen oplyses ved ordreførelse.

LEVERINGSFORMEN:

Aggregaterne leveres med træafdækning på 4 sider. De skal grundlæggende løftes på fundament med kran (ikke med palleløfter).



DIAGRAM 1 • UDVÆLGELSESDIAGRAM GRUNDSERIENS ANBEFALEDE KAPACITETSOMRÅDER

Tryktabsområde: 120-280 Pa

(Venstre områdebegrænsning: lavere tryktab. Højre begrænsning: max. tryktab!!)

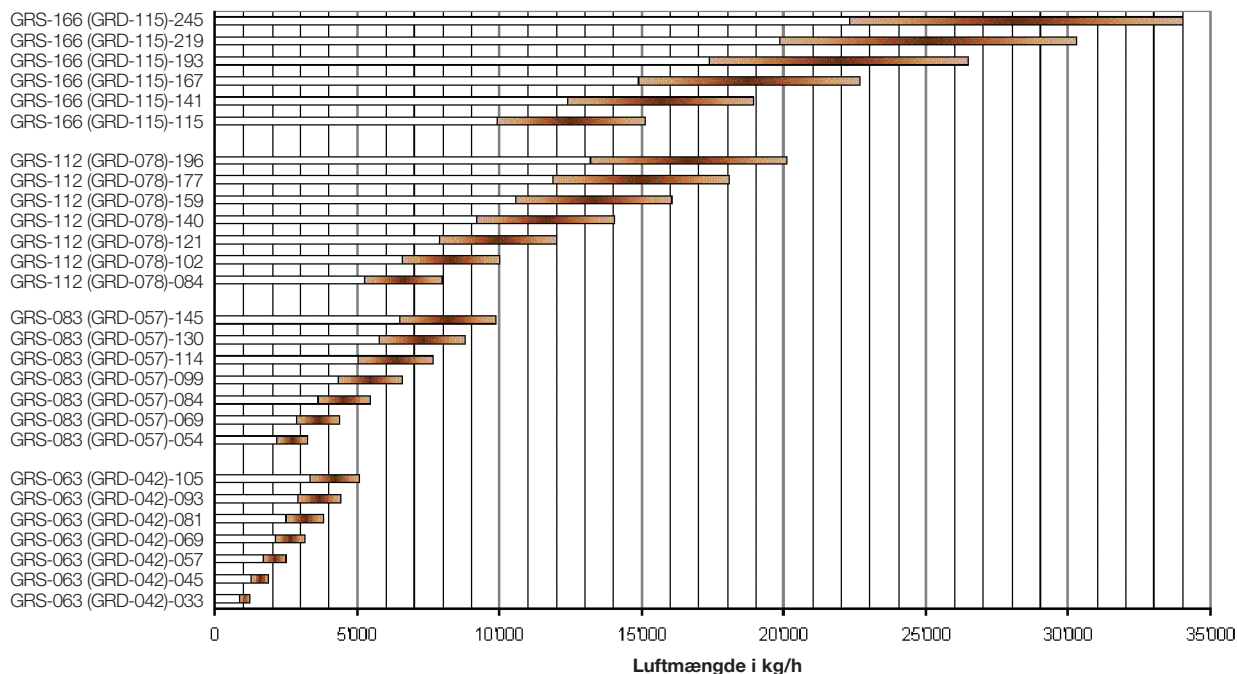
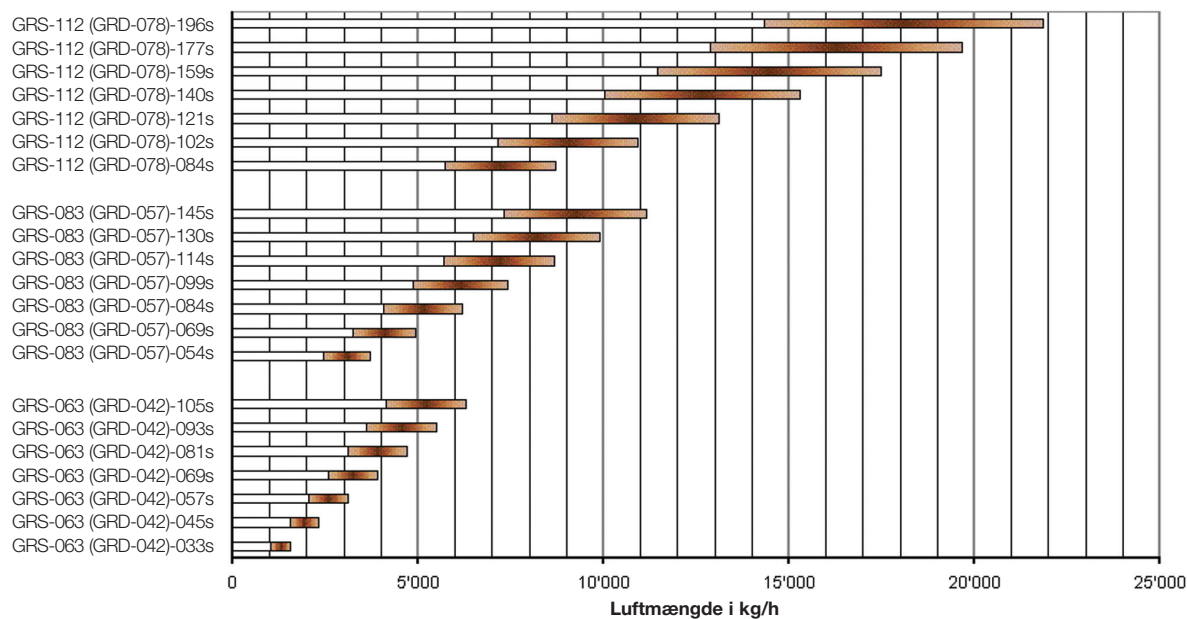


DIAGRAM 2 • UDVÆLGELSESDIAGRAM "S"-TYPERÆKKENS ANBEFALEDE LUFTKAPACITETSOMRÅDE

Tryktabsområde (ca.): I rør 130-300 Pa. Om rør 100-300 Pa

(Venstre områdebegrænsning: lavere tryktab. Højre begrænsning: max. tryktab!!)





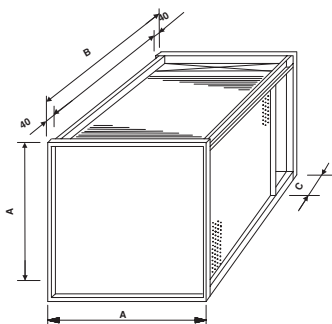
TABEL 1 – BYGGESTØRRELSERNES DATAOVERSIGT

Modultype	Udførelse	Byggestørrelse		GRS-063/GRD-042		GRS-083/GRD-057		GRS-112/GRD-078		GRS-166/GRD-115	
		Grundudførelse	S-Udførelse	Grundudførelse	S-Udførelse	Grundudførelse	S-Udførelse	Grundudførelse	S-Udførelse		
		530-64-11	530-54-8	730-70-11	730-62-9	1000-84-10	1000-58-8	1500-83-11			
Modulbredde:	mm	120	120	151	151	188.5	188.5	260			
Længde x Bredde A (Standard GRS)	mm	630	630	830	830	1120	1120	1660			
Länge x Bredde A (Diagonal GRD)	mm	840	840	1130	830	1120	1120	1660			
Modulvægt:	kg	11	10	20	19	44	34	94			
Virkningsgrad:		60%	53%	60%	56%	61%	53.5%	62%			
Nominel luftmængde	kg/h	540	650	930	1050	1700	1850	3200			
Nominelt tryktab (om rør)	mbar	200	150	200	217	180	190	190			
Nominelt tryktab (i rør)	mbar	200	230	200	230	220	200	210			
Virkningsgradsfaktor:		2.2	1.8	2.2	1.9	2.3	1.8	2.3			
Frostgrænsefaktor:		3	5	3	5	2	5	2			

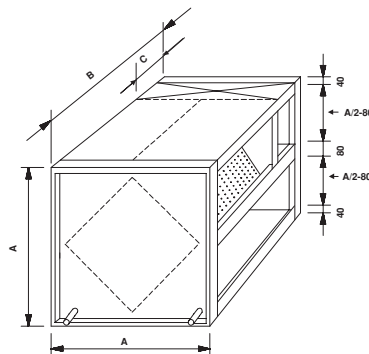
Glasrørvarmeveksler udvalgstabel

Type	Antal moduler	Nominel luftmængde i kg/h		Bredde B						Totalvægt (uden bypass) i kg			
		Grundudførelse	"s"-udførelse	Uden bypass		Bypass		GRD Total		Standard GRS		Diagonal (GRD)	
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
GRS-063 (GRD-042)-033	2	1'080	1'300	322	50	372	100	422	42	40	60	56	
GRS-063 (GRD-042)-045	3	1'620	1'950	442	50	492	100	542	57	54	79	74	
GRS-063 (GRD-042)-057	4	2'160	2'600	562	100	662	130	692	72	68	98	92	
GRS-063 (GRD-042)-069	5	2'700	3,250	685	100	785	155	840	87	82	117	110	
GRS-063 (GRD-042)-081	6	3'240	3,900	805	130	935	180	985	102	96	138	128	
GRS-063 (GRD-042)-093	7	3'780	4'550	925	130	1055	220	1145	117	110	155	148	
GRS-063 (GRD-042)-105	8	3'320	5'200	1045	155	1200	250	1295	132	124	174	164	
GRS-083 (GRD-057)-054	3	2'790	3'150	535	100	635	130	665	96	93	134	131	
GRS-083 (GRD-057)-069	4	3'720	4'200	685	100	785	155	840	120	116	162	158	
GRS-083 (GRD-057)-084	5	4'650	5'250	838	130	968	180	1018	144	139	190	185	
GRS-083 (GRD-057)-099	6	5'580	6'300	990	155	1145	220	1210	168	162	218	212	
GRS-083 (GRD-057)-114	7	6'510	7'350	1140	155	1295	250	1390	192	185	246	239	
GRS-083 (GRD-057)-130	8	7'440	8'400	1295	180	1475	320	1615	216	208	274	268	
GRS-083 (GRD-057)-145	9	8'370	9'450	1445	220	1665	320	1765	240	231	302	293	
GRS-112 (GRD-078)-084	4	6'800	7'400	832	100	932	180	1012	242	202	296	258	
GRS-112 (GRD-078)-102	5	8'500	9'250	1022	130	1152	220	1242	290	240	348	298	
GRS-112 (GRD-078)-121	6	10'200	11'100	1210	155	1365	250	1460	338	278	400	340	
GRS-112 (GRD-078)-140	7	11'900	12'950	1395	180	1575	250	1645	386	316	452	382	
GRS-112 (GRD-078)-159	8	13'600	14'800	1585	220	1805	320	1905	434	354	504	424	
GRS-112 (GRD-078)-177	9	15'300	16'650	1770	250	2020	400	2170	482	392	556	466	
GRS-112 (GRD-078)-196	10	17'000	18'500	1960	250	2210	400	2360	530	430	608	508	
GRS-166 (GRD-115)-115	4	12'800		1150	155	1305	220	1370	508		598		
GRS-166 (GRD-115)-141	5	16'000		1410	180	1590	250	1660	604		700		
GRS-166 (GRD-115)-167	6	19'200		1670	220	1890	320	1990	702		802		
GRS-166 (GRD-115)-193	7	22'400		1930	250	2180	400	2330	800		904		
GRS-166 (GRD-115)-219	8	25'600		2190	320	2510			898		1008		
GRS-166 (GRD-115)-245	9	28'800		2450	320	2770			996		1108		

STANDARDUDFØRELSE



DIAGONALUDFØRELSE



DER TAGES FORBEHOLD FOR ÆNDRINGER I DIMENSION OG VÆGT

FREM GANGSMÅDE TIL BESTEMMELSE AF AGGREGATSTØRRELSE:

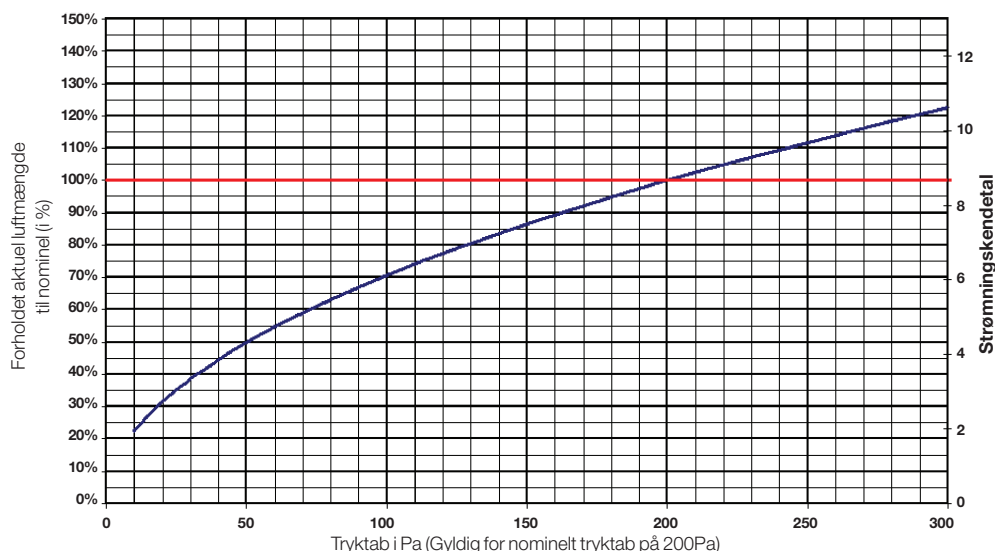
1. Type størrelsen bestemmes på grundlag af luftmængden (anvend kg/h) i udvælgelsesdiagram 1 eller 2, under hensyntagen til de ønskede dimensioner (bredde og højde på modulerne) på de 4 type størrelser og det ønskede tryktabsområde. Midten i det angivne område svarer til et tryktab på luftstrøm på ca. 200 Pa.

2. I tryktabsdiagram 3 aflæses det effektive tryktab for begge luftstrømme, dog således at forholdet fra aktuel til nominal luftstrøm er dimensionerende (fremgår af type i tabel 1).

3. Er der angivet proportional korrektur på det aflæste tryktab i diagram 3 med et afvigende nominelt tryktab på f.eks. 200 Pa, se tabel 1.

Detaljerede angivelser på virkningsgrader og frostgrænser bestemmes i tilsvarende diagrammer (se separat dokumentation) gennem anvendelse af det tilhørende strømningskendetal. Ved ønske om nøjagtige beregninger, især ved afvigende lufttilstande, beder vi om Deres forespørgsel.

DIAGRAM 3 – GRUNDTYPENS TRYKTABS DIAGRAM



EKSEMPEL PÅ BESTEMMELSE.

Givne luftmængder: Tilluft (i rør) = 17.000 kg/h
Afkast (om rør) = 16.000 kg/h

Der skal anvendes en standard udførelse i grundserien med bestandighedsklasse D (rustfrit stålhus).

Den valgte type (fra udvælgelsesdiagram 1)

Nominal luftmængde (fra udvælgelses tabel 1)
Deraf fås: forholdet effektiv/nominal luftmængde

GRS-D-112-177

15.300 kg/h
I rør: 17.000/15.300 = 111%
Om rør: 16.000/15.300 = 105%

Effektive tryktab:

(Fra tryktabsdiagram, korrekturværdi for nominelt tryktab i tabel 1)

I rør: Fra kurve: 250 Pa (ved nominelt 200 Pa)
Korrektur: Nominelt = 220 Pa i stedet for 200 Pa – hvoraf:
Effektiv værdi $250 \times 220/200 = 275$ Pa

Om rør: Fra kurve: 220 Pa (ved nominelt 200 Pa)
Korrektur: Nominelt = 180 Pa i stedet for 200 Pa – hvoraf:
Effektiv værdi $220 \times 180/200 = 198$ Pa

Strømningskendetal

(til bestemmelse af virkningsgrad og frostgrænse): 9,5