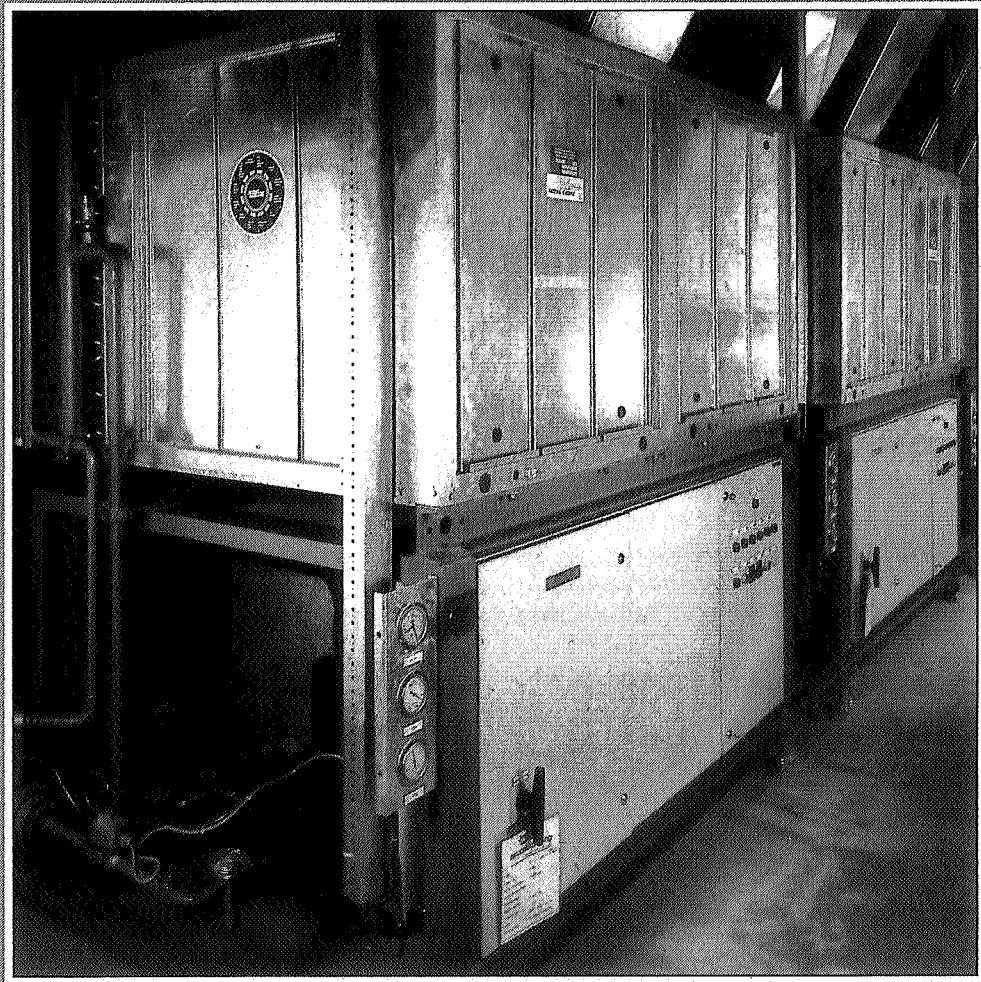


Indoor-airchiller

Luchtgekoelde waterkoelaggregaten voor binnenopstelling
capaciteitsrange van 50 kW tot 300 kW



REFAC INDOOR-AIROCHILLER VOOR BINNENOPSTELLING

In airconditioning installaties waar buitenopstelling van packaged luchtgekoelde waterkoelaggregaten problematisch of ongewenst is, biedt Stork Refac de mogelijkheid om deze aggregaten geheel binnen op te stellen door middel van de Indoor Airochiller. De aggregaten zijn geschikt voor kanaalaansluiting aan pers- en zuigzijde van de condensorventilatoren. Het ventilator geluid naar buiten toe kan middels geluiddempers in de kanalen worden geëlimineerd. Door de separaat opgestelde compressor wordt dit geluid niet via de condensorlucht naar buiten gebracht. Om geluidproductie van de compressor te reduceren kan gekozen worden voor de low-noise uitvoering.

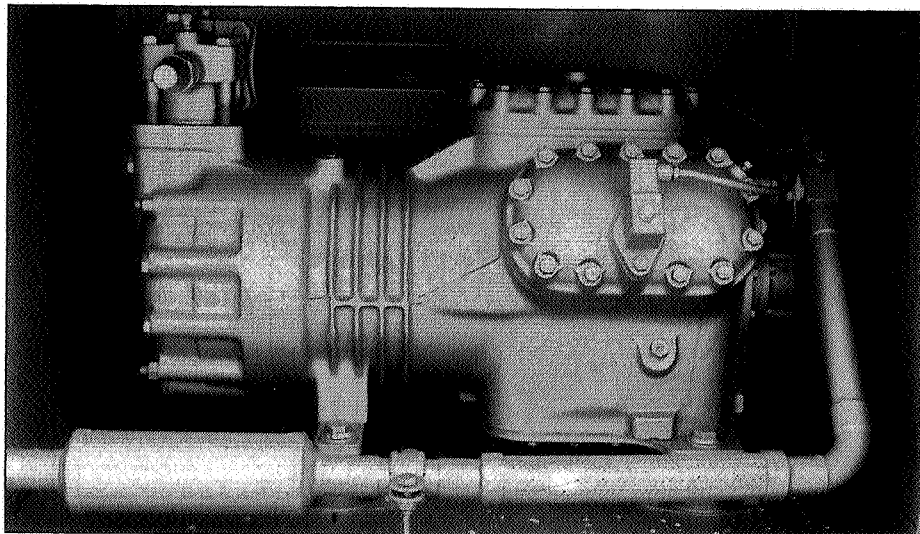
BASISKENMERKEN

- Uiterst compacte bouwwijze, met een minimum aan vloeroppervlak.
- Voor de meeste typen een vrijwel symmetrische gewichtsverdeling over de ondersteuningspunten, waardoor deze in gelijke mate belast worden.
- Een relatief gering bedrijfsgewicht.
- In standaard uitvoering een laag geluidniveau door een gering uitstralend oppervlak en het ontbreken van resonerend plaatwerk.
- In standaard uitvoering afhankelijk van het type geschikt voor 50- tot 150 Pa externe druk. In de "versterkte" uitvoering variërend van 260- tot 440 Pa.
- Mogelijkheid voor horizontale of verticale uitblaas.
- Inspectieluiken t.b.v. ventilatormotoren.

VOORDELEN

Naast de hierboven genoemde kenmerken zijn als basis de volgende voordelen van toepassing:

- De Airochillers worden in Amersfoort geproduceerd, geheel in bedrijf getest op de koelmachine proefstand en op de ontwerpcondities afgesteld;
- elektrische bedrading en schema's zijn geheel conform de eisen van de Europese elektriciteitsbedrijven;
- compleet bedraad instrumentenpaneel, inclusief hoofdschakelaar, zekeringen en motorstarters;
- grote weersbestendigheid door toepassing van sendzimir verzinkt plaatmateriaal;
- per type bestaat de keuzemogelijkheid uit drie condensoren, namelijk een uitvoering met een wat kleiner koeloppervlak, resulterend in een aantrekkelijker prijsniveau, en twee met een groot koeloppervlak, waardoor een gunstiger verhouding tussen de geleverde koelcapaciteit en het opgenomen vermogen wordt verkregen;



Op bovenstaande detailfoto is de akoestische compressoromkasting goed zichtbaar. Deze omkasting is uit sandwich-panelen samengesteld van gegalvaniseerde staalplaat; aan de binnenkant voorzien van perforatie.

De panelen zijn opgebouwd uit kopsgezaagde steenwol met hoge persing, waardoor een uitstekende akoestische demping wordt gerealiseerd. De omkasting is geheel demontabel uitgevoerd om service en onderhoud goed mogelijk te maken. De compressor is op trillingdempers geplaatst; in de persgasleiding is een flexibel leidingstuk gemonteerd en nog juist binnen de compressoromkasting bevindt zich de persgasmuffler, die de pulsaties van het persgas dempt.

- een zwaar uitgevoerd, en daardoor stijf, basisframe vervaardigd uit warmgewalst U-profiel;
- complete bedrijfsklare koudemiddel- en olievulling.

BELANGRIJKE DETAILS

De Airochillers vallen op door een goed doordacht ontwerp en een tot in de details complete levering, ook in de standaard uitvoering.

De standaard uitvoering omvat:

- Compressoraanloopstroomreductie middels ster-driehoek of partwinding startmethode.
- Magneetschakelaar met maximaal stroombeveiliging.
- Beveiliging tegen oververhitting van de compressormotor.
- Automatische capaciteitsregeling van de machine door een elektronische regelthermostaat, die - afhankelijk van de waterintredetemperaatuur - de compressorcapaciteit aanpast.
- Elektronische regelthermostaat waarmee een hoge mate van nauwkeurigheid wordt bereikt.
- Om te voorkomen dat bij langdurige stilstand te veel koudemiddel in de olie wordt opgenomen wordt een krukkastverwarming toegepast met thermostaat.
- Een standaard ingebouwde winterregeling, waarmee een bedrijfszekere werking verzekerd is bij omgevingstemperaturen tussen +35°C en -10°C.
- Om storingvrij te kunnen starten zijn een aantal tijdvertragingen in de besturing opgenomen.
- Beveiliging tegen te veelvuldig schakelen (anti-pendelrelais).
- Diffuusdicht isolatiemateriaal om de koeler en de zuigleiding, waardoor binnendringen van vocht wordt

voorkomen.

- Vorstbeveiligingsthermostaat, welke de machine uitschakelt als een te lage koudwateruittredetemperaatuur ontstaat.
- Een geheel bedraad instrumentenpaneel met hoge-, lage- en oliedrukpressostaat, alsmede glycerine gevulde manometers.
- Alle beveiligingen zijn voorzien van vergrendeling met reset-knop.
- Algemeen storingdoormeldrelais
- Overige relais, schakelapparatuur en aansluitklemmen t.b.v. stromingsbeveiliging, startcommando en pompschakelaar.
- Drukontlastventiel, een veerbelaste veiligheidsafsluiter, welke in werking treedt als de koudemiddeldruk onverhoopt tot een te hoge waarde zou stijgen.
- Condensorventilatormotoren in IP54 uitvoering.

OVERIGE STANDAARD KOELTECHNISCHE APPENDAGES

- compressor zuig- en persgasafsluiters
- persgasmuffler
- vloeistofafsluiter
- koudemiddelintrekafsluiter
- filterdroger met eenvoudig verwisselbare elementen
- vloeistofmagneetventiel
- kijkglas met vochtindicator.

OPTIONALS

- diverse bedrijfs- en storingssignaleringen;
- volgordeschakelaars;
- urentellers;
- trillingdempers;
- stromingsbeveiliging;
- coating condensor warmtewisselaar;
- coating condensor omkasting.

TECHNISCHE GEGEVENS PAR 15E-K t/m/ PAR 100E-K

TYPE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
PAR 15E- K M G	51	17	35	45	110	1	3.8	2.8/0.8	6.8/2.5	150	4.5/1.1	8.9/3.2	360	100-50-0	0.8
	52	17	37			1	4.4	4.5/1.1	8.9/3.2	70	6.5/1.8	11.5/3.8	300		
	53	16	40			1	4.7	6.5/1.8	11.5/3.8	150	9.0/2.3	15.5/4.9	440		
PAR 20E- K M G	56	19	42	53	128	1	4.4	4.5/1.1	8.9/3.2	70	6.5/1.8	11.5/3.8	300	100-50-0	0.9
	57	18	45			1	4.7	6.5/1.8	11.5/3.8	150	9.0/2.3	15.5/4.9	440		
	58	18	46			2	6.7	3.0	6.9	50	4.0	8.7	260		
PAR 25E- K M G	75	26	51	61	140	2	6.7	3.0	6.9	50	4.0	8.7	260	100-66-33-0	0.8
	77	26	55			2	7.2	4.0	8.7	80	5.5	11.6	330		
	79	25	55			2	6.9	4.0	8.7	80	5.5	11.6	280		
PAR 30E- K M G	88	29	66	78	171	2	7.2	4.0	8.7	80	5.5	11.6	330	100-66-33-0	0.9
	90	28	66			2	6.9	4.0	8.7	80	5.5	11.6	280		
	92	28	66			2	8.9	4.0	8.7	50	5.5	11.6	340		
PAR 35E- K M G	108	34	74	92	215	2	8.9	4.0	8.7	50	5.5	11.6	340	100-66-33-0	1.0
	111	33	80			2	10.0	5.5	11.6	50	7.5	15.7	370		
	114	32	80			2	9.4	5.5	11.6	90	7.5	15.7	410		
PAR 40E- K M G	118	39	76	93	214	2	8.9	4.0	8.7	50	5.5	11.6	340	100-66-33-0	1.1
	121	37	81			2	10.0	5.5	11.6	50	7.5	15.7	370		
	124	35	81			2	9.4	5.5	11.6	90	7.5	15.7	410		
PAR 50E- K M G	153	44	96	118	226	2	9.7	5.5	11.6	80	7.5	15.7	340	100-66-33-0	1.5
	156	43	98			3	13.9	4.0	8.7	50	5.5	11.6	310		
	159	42	106			3	15.0	5.5	11.6	50	7.5	15.7	380		
PAR 60E- K M G	177	54	109	134	164	3	13.9	4.0	8.7	50	5.5	11.6	310	100-66-50-33-0	1.8
	182	52	117			3	13.9	5.5	11.6	50	7.5	15.7	380		
	187	51	117			3	14.6	5.5	11.6	50	7.5	15.7	300		
PAR 70E- K M G	204	61	129	153	225	3	13.9	5.5	11.6	50	7.5	15.7	380	100-70-56-29-0	1.8
	211	59	129			3	14.6	5.5	11.6	50	7.5	15.7	300		
	218	57	140			4	20.5	5.5	11.6	50	7.5	15.7	330		
PAR 80E- K M G	241	69	142	173	269	3	14.6	5.5	11.6	50	7.5	15.7	300	100-75-50-25-0	1.8
	251	67	152			4	20.5	5.5	11.6	50	7.5	15.7	330		
	256	66	152			4	19.4	5.5	11.6	50	7.5	15.7	300		
PAR 100E-M	297	89	184	222	304	4	20.0	5.5	11.6	60	7.5	15.7	320	100-80-50-30-0	2.7

I = koelcapaciteit in kW bij watertraject 12-6°C en +28°C
condensorluchtintredetemperatuur
II = opgenomen vermogen compressor in kW
III = aansluitwaarde incl. vent. in kVA
IV = nominaalstroom compressormotor in A
V = aanloopstroom compressormotor in A
VI = aantal ventilatoren, type centrifugaal
VII = luchthoeveelheid in m³/s

VIII = vermogen per ventilator in kW standaard uitvoering
IX = nominaalstroom per ventilatormotor in A std. uitvoering
X = max. externe weerstand in Pa standaard uitvoering
XI = vermogen per ventilator in kW versterkte uitvoering
XII = nominaalstroom per ventilatormotor in A versterkte uitvoering
XIII = max. externe weerstand in Pa versterkte uitvoering
XIV = capaciteitsregeling in %
XV = min. inhoud koudwatercircuit in m³

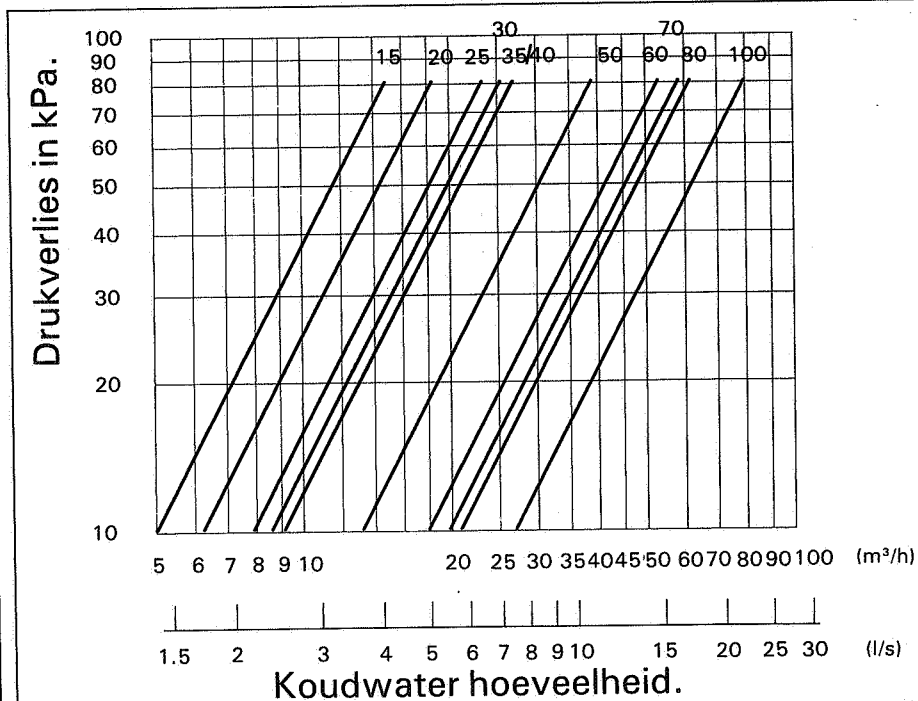
CORRECTIETABEL CAPACITEIT EN OPGENOMEN VERMOGEN VOOR AFWIJKENDE CONDENSORLUCHT-INTREDETEMPERATUUR

T lucht in °C	Factor Qk (I)	Factor Nc (II)
+28	1.0	1.0
+30	0.98	1.02
+32	0.96	1.03
+35	0.94	1.07

Voor andere condities voor alle uitvoeringen gelieve contact op te nemen met Bronswerk-Refac BV te Amersfoort.

CORRECTIETABEL CAPACITEIT EN OPGENOMEN VERMOGEN VOOR "M" EN "G" UITVOERINGEN BIJ ANDERE WATERUITTREDE TEMPERATUREN

Tw N uit °C	Factor Qk (I)	Factor Nc (II)
+4	0.95	0.96
+6	1.0	1.0
+8	1.08	1.03
+10	1.16	1.07



DE 'LOW-NOISE' UITVOERING VAN DE INDOOR-AIROCHILLER

Bij binnenopgestelde waterkoelagregaten kan het geluid naar buiten toe geëlimineerd worden door toepassing van kanalen en geluiddempers in de pers- en zuigzijde van de condensorventilatoren. Indien het compressor geluid in de technische ruimte gereduceerd moet worden, kan Bronswerk-Refac het aggregaat in een Low-Noise uitvoering leveren.

De 'Low-Noise' Indoor-Airochiller is als volgt uitgevoerd:

1. Compressor buiten de consensorlucht geplaatst in een professionele dubbelwandige akoestische omkasting. Paneel aan voorzijde eenvoudig uitneembaar.
2. Compressor op trillingdempers opgesteld.
3. Persgasdemper teneinde pulsaties in de persgasleiding te elimineren.
4. Flexibele leidingstukken in zuig- en persgasleiding.

Op verzoek kan ook de beplating van de luchtgekoelde condensor bekleed worden. Echter bij een opstelling met aangesloten kanalen en geluiddempers is het effect hiervan nihil.

Bij zeer kritische opstellingen is Bronswerk-Refac in staat een aggregaat 'tailor-made' te produceren in een SUPER-LOW-NOISE uitvoering.

OPMERKINGEN

- De hoeveelheid gekoeld-water moet zodanig worden gekozen, dat het verschil tussen intredetemperatuur en uitredetemperatuur niet minder dan 4 K en niet meer dan 8 K bedraagt.
- Vervuilingfactor verdampers $0,88 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ k/W}$
- Max. statische waterdruk verdampers 1000 kPa
- Verdampers voorzien van flenzen én tegenflenzen conform DIN 2576
- Verdampers inclusief isolatie
- In het koudwatercircuit moet een stromingsbeveiliging (flow-switch of drukverschilschakelaar) worden opgenomen.

MINIMAAL NOODZAKELIJKE WATERINHOUD VAN HET SYSTEEM

Indien de totale waterinhoud van het gekoeldwatersysteem van de installatie gering is, dan resulteert dit in ongewenst frequent pendelen van de koelmachine bij deelbelasting.

Dit laatste heeft een negatieve invloed op de levensduur van de koelmachine. In een dergelijke situatie wordt aanbevolen een buffertank te installeren, waardoor de minimaal noodzakelijke waterhoeveelheid van het gekoeldwatercircuit voldoet aan de waarden vermeld in kolom XV van tabel "Technische gegevens".

COMPRESSOR GELUID STANDAARD UITVOERING

TYPE	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
PAR 15E	60	70	61	66	68	65	57	60	dB
PAR 20E	60	70	61	66	68	65	57	60	dB
PAR 25E	62	72	62	68	70	66	58	62	dB
PAR 30E	62	72	62	68	70	66	58	62	dB
PAR 35E	62	72	63	69	71	67	59	63	dB
PAR 40E	60	68	67	70	74	72	69	62	dB
PAR 50E	61	69	69	72	74	74	69	62	dB
PAR 60E	61	69	69	72	74	74	69	62	dB
PAR 70E	61	70	68	72	75	75	70	63	dB
PAR 80E	61	70	68	72	75	75	70	63	dB
PAR 100E	64	71	72	76	75	77	71	65	dB

COMPRESSOR GELUID LOW-NOISE UITVOERING

TYPE	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
PAR 15E..LN	52	63	55	57	54	50	39	42	dB
PAR 20E..LN	52	63	55	57	54	50	39	42	dB
PAR 25E..LN	54	65	56	59	56	51	40	44	dB
PAR 30E..LN	54	65	56	59	56	51	40	44	dB
PAR 35E..LN	54	65	57	60	57	52	41	44	dB
PAR 40E..LN	52	61	61	61	60	57	49	44	dB
PAR 50E..LN	53	62	63	63	60	59	49	44	dB
PAR 60E..LN	53	62	63	63	60	59	49	44	dB
PAR 70E..LN	53	63	62	63	61	50	50	45	dB
PAR 80E..LN	53	63	62	63	61	50	50	45	dB
PAR 100E..LN	56	64	66	68	61	52	51	47	dB

Bovengenoemde waarden geven het geluiddruk niveau (Lp) weer in dB t.o.v. $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$, onder vrije veldcondities op 1 meter afstand conform DIN 45635 par 14.

GELUIDGEGEVENS VENTILATOREN

Type/freq.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
K PAR 15E-M G	61	56	56	57	57	56	54	48	dB = 63 dB(A)
	64	59	59	60	60	59	57	51	dB = 66 dB(A)
	66	61	61	62	62	61	59	53	dB = 68 dB(A)
K PAR 20E-M G	64	59	59	60	60	59	57	51	dB = 66 dB(A)
	66	61	61	62	62	61	59	53	dB = 68 dB(A)
	67	67	66	64	65	65	63	58	dB = 71 dB(A)
K PAR 25E-M G	67	67	66	64	65	65	63	58	dB = 71 dB(A)
	70	70	69	67	68	68	66	61	dB = 74 dB(A)
	70	70	69	67	68	68	66	61	dB = 74 dB(A)
K PAR 30E-M G	70	70	69	67	68	68	66	61	dB = 74 dB(A)
	67	62	62	63	63	62	60	54	dB = 69 dB(A)
	67	62	62	63	63	62	60	54	dB = 69 dB(A)
K PAR 35E-M G	70	65	65	66	66	65	63	57	dB = 72 dB(A)
	71	66	66	67	67	66	64	58	dB = 73 dB(A)
	67	62	62	63	63	62	60	54	dB = 69 dB(A)
K PAR 40E-M G	70	65	65	66	66	65	63	57	dB = 72 dB(A)
	71	66	66	67	67	66	64	58	dB = 73 dB(A)
	71	66	66	67	67	66	64	58	dB = 73 dB(A)
K PAR 50E-M G	70	65	65	66	66	65	63	57	dB = 72 dB(A)
	72	67	67	68	68	67	65	59	dB = 74 dB(A)
	70	65	65	66	66	65	63	57	dB = 72 dB(A)
K PAR 60E-M G	72	67	67	68	68	67	65	59	dB = 74 dB(A)
	72	67	67	68	68	67	65	59	dB = 74 dB(A)
	72	67	67	68	68	67	65	59	dB = 74 dB(A)
K PAR 70E-M G	72	67	67	68	68	67	65	59	dB = 74 dB(A)
	72	67	67	68	68	67	65	59	dB = 74 dB(A)
	73	68	68	69	69	68	66	60	dB = 75 dB(A)
K PAR 80E-M G	72	67	67	68	68	67	65	59	dB = 74 dB(A)
	73	68	68	69	69	68	66	60	dB = 75 dB(A)
	73	68	68	69	69	68	66	60	dB = 75 dB(A)
PAR 00E-K	73	68	68	69	69	68	66	60	dB = 75 dB(A)

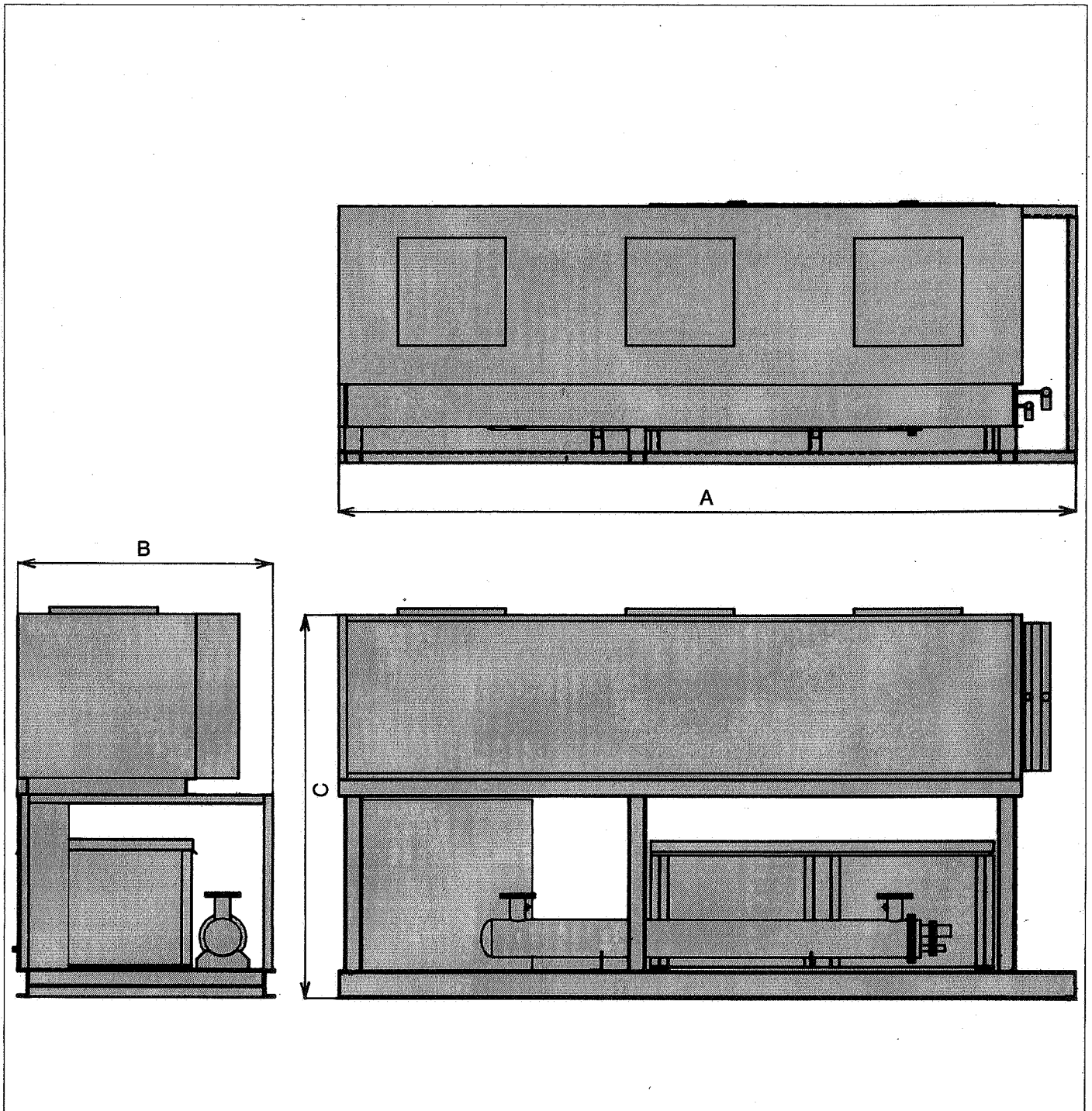
Bovengenoemde waarden geven het geluiddruk niveau (LP) weer van de condensorventilatoren in dB t.o.v. $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$ gemeten op een afstand van 5 meter zonder reflectie en bij halfbolvormige uitstraling. Externe statische druk 50 Pa.

CORRECTIETABEL VOOR ANDERE AFSTANDEN DAN 5 METER

afstand in m	1	2	3	4	5	10	15	20	30	50
correctie LP	+14	+8	+4	+2	0	-6	-9	-12	-16	-20

CORRECTIETABEL VOOR ANDERE EXTERNE DRUKKEN DAN 50 PA:

Pext in Pa	50	100	150	200	250	300	350	400		
correctie LP	0	+0,5	+1,0	+1,2	+1,8	+2,1	+2,5	+3,0		



	A	B	C	ØW	Z1	Z2
PAR 15E	2.200	1.300	1.980	2''G	1.200	1.350
PAR 20E	2.200	1.300	1.980	2''G	1.250	1.400
PAR 25E	2.200	1.300	1.980	65	1.350	1.500
PAR 30E	2.200	1.300	1.980	65	1.400	1.550
PAR 35E	2.900	1.500	2.220	65	1.750	1.950
PAR 40E	2.900	1.500	2.220	65	1.750	1.950
PAR 50E	4.300	1.500	2.240	80	2.000	2.200
PAR 60E	4.300	1.500	2.240	80	2.200	2.450
PAR 70E	4.300	1.500	2.240	100	2.400	2.650
PAR 80E	5.600	1.500	2.240	100	2.900	3.150
PAR100E	5.600	1.500	2.240	100	3.100	3.350

ØW = wateraansluitingen koeler in mm incl. tegenflenzen conform DIN 2576 (m.u.v. type 15 en 20).

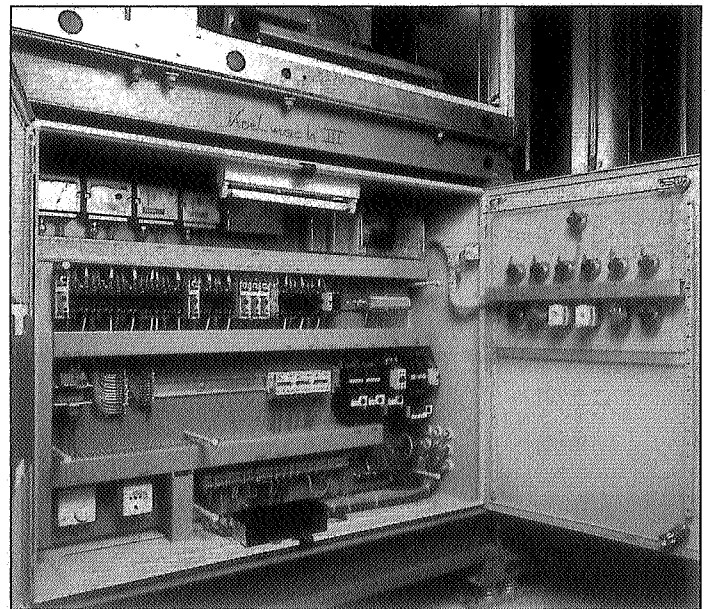
Z1 = bedrijfsgewicht in kg standaard uitvoering (type M)

Z2 = bedrijfsgewicht in kg low-noise uitvoering

OPMERKING: Afmetingen in mm:

Er is in deze brochure volstaan met een principemaatschets; definitieve maten op aanvraag.

Op wens kan de schakelkast ook op de kopse kant van de machine gemonteerd worden.



Voor de koeling van de computerruimte van Stork Ketels te Hengelo werden 3 Refac Indoor-Airochillers, type PAR25E/LN geïnstalleerd in een Low-Noise uitvoering. Als adviseur bij dit project trad op Raadgevend Technisch Bureau van Heugten B.V., de installatie werd gerealiseerd door G.T.I. Hengelo.

