



CTHT/CTHB-N

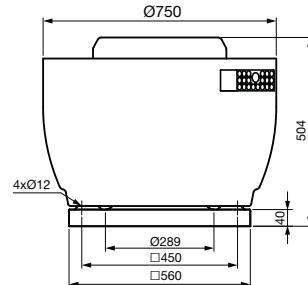
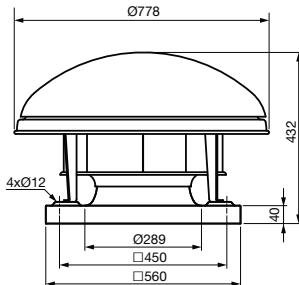


CTVT/CTVB-N



trvalý provoz

16



ErP conform



Proces ventilation

Technické parametry

■ Skřín

je konstruována u typu CTH pro horizontální výfuk vzdušiny, u CTV pro vertikální. Podstavec ventilátoru je z ocelového pozinkovaného plechu, galvanicky povolené jsou i držáky, mřížka a šrouby. Stříška a skřín ventilátoru je z Al plechu. Motor ventilátoru je uložen mimo proud vzdušiny. Ventilační okruh motoru je oddělený, používá vlastní radiální oběžné kolo. Po obvodu stříšky je u ventilátoru CTH ventilační spára, u typu CTV je ventilace motoru vyvedena ze strany skříně.

■ Oběžné kolo

ventilátoru je radiální s dozadu zahnutými lopatkami. Vyroben je z ocelového pozinkovaného plechu, je staticky a dynamicky vyváženo.

■ Svorkovnice

je přístupná po sejmoutí stříšky ventilátoru, u jednofázových ventilátorů obsahuje také rozběhový kondenzátor. Kryt je IP55.

■ Motor

je asynchronní s odporovou kotvou nakrátko, stator s chladícími žebry, povrchová úprava černým epoxidovým lakem. Motory jsou sériově vybaveny termopojistkou. Vinutí je v tropikalizační úpravě s izolací třídy F a trvalou pracovní teplotou -40 až +120 °C. Kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí IP55.

■ Regulace otáček

se provádí elektronickými nebo transformátorovými regulátory změnou napětí nebo frekvenčními měniči.

■ Směr otáčení

je možný pouze jedním směrem, ve smyslu šipky na skříně ventilátoru. Při opačném směru otáčení může dojít k přetížení motoru, ventilátor se projevuje zároveň zvýšeným hlukem.

■ Montáž

Ventilátor se montuje zásadně horizontálně pomocí příslušenství (s osou motoru svisle).

■ Hluk

emitovaný ventilátorem je uveden v tabulkách. Hodnoty LpA na výkonových charakteristikách jsou měřeny ve volném poli na straně sání ve vzdálenosti 1,5 m.

■ Příslušenství VZT

- JMS montážní rám (K 1.6)
- JBS montážní podstavec (K 1.6)
- JAA podstavec s tlumičem (K 1.6)
- JPA adaptér pro připojení přírub (K 1.6)
- JCA zpětná klapka (K 1.6)
- JBR volná příruba (K 1.6)
- JAE pružná spojka (K 1.6)
- Aluflex®, Sonoflex®, Termoflex®, Semiflex® flexibilní hadice (K 7.3)

■ Příslušenství EL

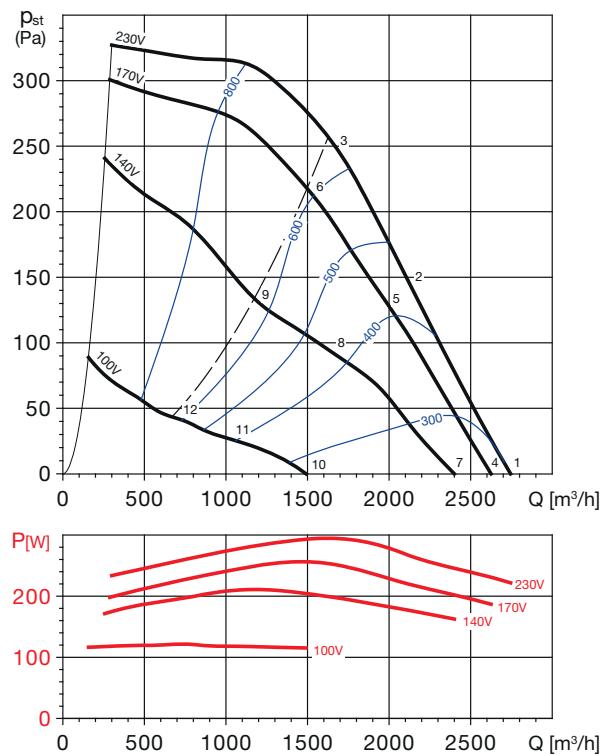
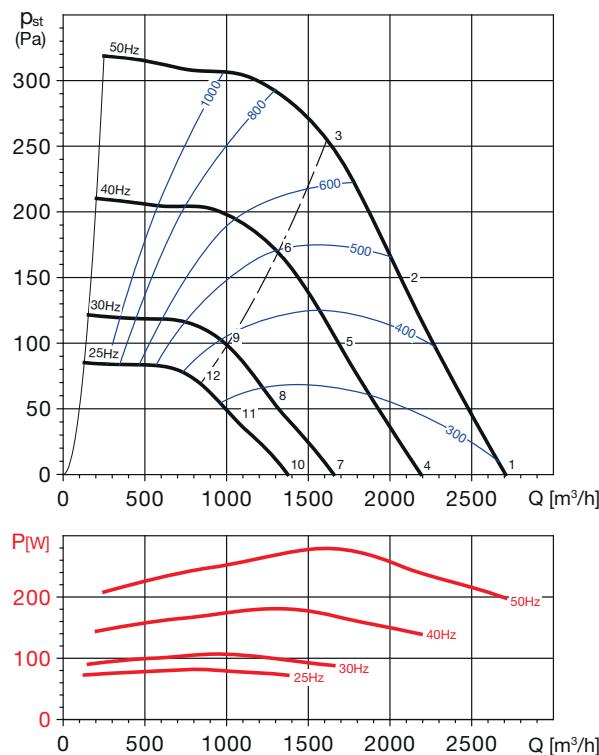
- REB, REV, RDV regulátory otáček (K 8.1)
- SD 2 přep. otáček pro CTHT, CTVT (K 8.1)
- PM 55/3,6 revizní vypínač (K 8.1)
- MSE, MSD motorová ochrana pro připojení termokontaktu (K 8.2)

■ Pokyny

Ventilátory jsou vhodné pro obecné vzduchotechnické aplikace.

Typ	otáčky [min ⁻¹]	příkon [W]	proud [A]	průtok (0 Pa) [m ³ /h]	napětí [V]	teplota [°C]	akustický tlak sání [dB(A)] výtlak	hmot. [kg]	velikost přísl.	regulátor	motor. ochr.
CTHB/4-250 N	1400	295	1,3	2750	230	120	52	58	32	560	REB 2,5; REV 3
CTHT/4-250 N	1370	279	1,0/0,6	2710	230/400	120	52	58	31,5	560	VFVN-020-3L-2
CTVB/4-250 N	1390	299	1,3	2690	230	120	55	58	35,5	560	REB 2,5; REV 3
CTVT/4-250 N	1370	277	1,0/0,6	2660	230/400	120	54	57	35,5	560	VFVN-020-3L-2
CTHB/6-250 N	900	91	0,4	1770	230	120	42	47	30,5	560	REB 1; REV 1,5
CTHT/6-250 N	880	89	0,3/0,2	1760	230/400	120	41	46	30,5	560	VFVN-020-3L-1
CTVB/6-250 N	900	90	0,4	1770	230	120	43	46	34	560	REB 1; REV 1,5
CTVT/6-250 N	880	86	0,3/0,2	1710	230/400	120	43	46	34	560	VFVN-020-3L-1
CTHT/4/8-250 N	1370/720	280/145	0,6/0,4	2750/1390	400	120	52/38	58/44	31,5	560	PUD
CTVT/4/8-250 N	1370/720	280/145	0,6/0,4	2670/1360	400	120	54/40	57/43	31,5	560	PUD

Charakteristiky

CTHB/4-250 N

CTHT/4-250 N


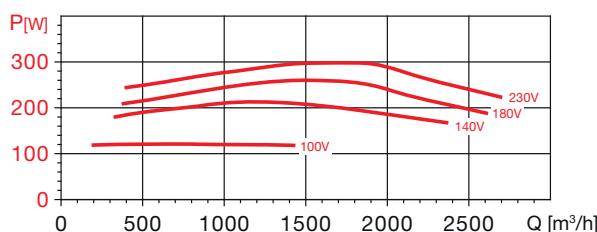
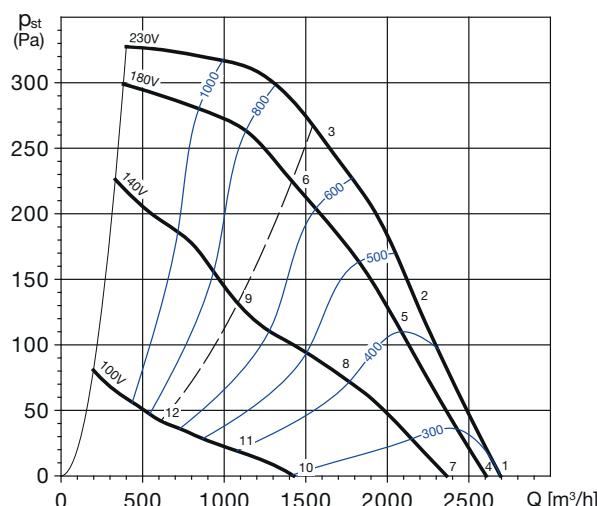
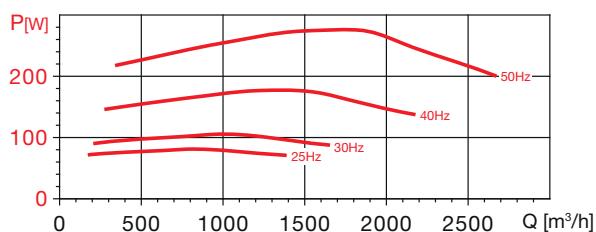
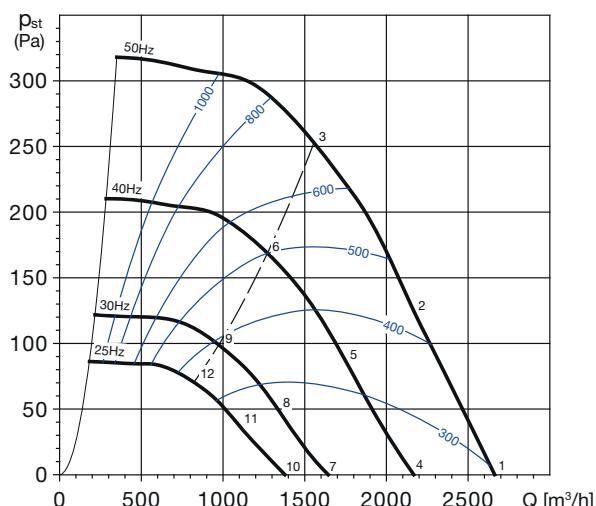
16

Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]

	Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{WAtot}
1	sání	45	61	66	68	62	64	67	57	73
	výtlak	47	65	71	74	72	70	68	61	79
2	sání	46	59	63	65	61	63	59	47	70
	výtlak	47	63	68	70	70	69	61	52	76
3	sání	43	57	62	64	62	61	55	50	69
	výtlak	44	61	66	70	70	67	61	54	75
4	sání	44	61	65	67	61	63	66	56	73
	výtlak	46	64	70	73	71	70	68	60	78
5	sání	45	58	62	63	59	62	57	46	69
	výtlak	46	61	67	69	68	68	60	51	74
6	sání	41	55	60	62	60	59	54	48	67
	výtlak	42	59	64	68	68	65	59	52	73
7	sání	42	59	63	65	60	61	65	54	71
	výtlak	44	63	68	71	69	68	66	58	76
8	sání	41	54	58	60	56	58	54	42	65
	výtlak	42	58	63	65	65	64	56	47	71
9	sání	36	50	55	57	55	54	49	43	62
	výtlak	37	54	59	63	63	60	54	47	68
10	sání	32	48	53	55	49	51	54	44	60
	výtlak	34	52	58	61	59	57	55	48	66
11	sání	29	42	46	47	43	46	41	30	53
	výtlak	30	45	51	53	52	52	44	35	58
12	sání	24	38	43	45	43	42	36	31	50
	výtlak	25	42	47	51	51	48	42	35	56

Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]

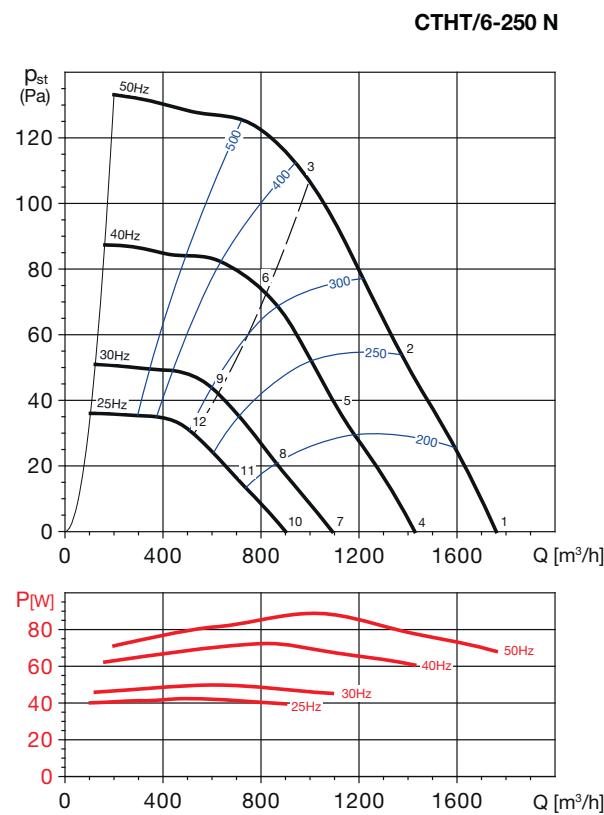
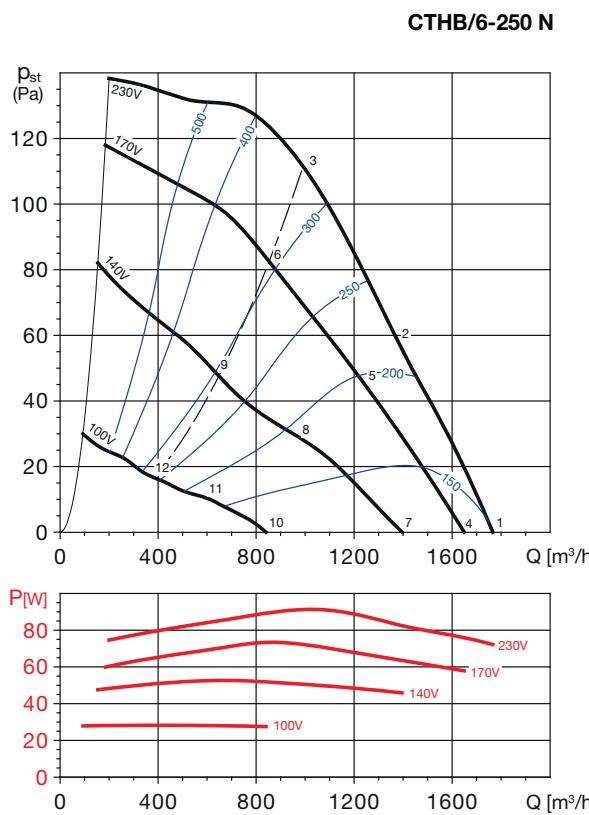
	Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{WAtot}
1	sání	45	61	66	68	62	64	67	57	73
	výtlak	47	65	71	74	72	70	68	61	79
2	sání	46	59	63	65	61	63	59	47	70
	výtlak	47	63	68	70	70	69	61	52	76
3	sání	43	57	62	64	62	61	55	50	69
	výtlak	44	61	66	70	70	67	61	54	75
4	sání	40	57	62	63	58	59	63	53	69
	výtlak	42	61	67	69	67	66	64	56	74
5	sání	42	54	59	60	56	59	54	43	66
	výtlak	43	58	63	66	65	65	57	48	71
6	sání	39	53	58	60	57	56	51	45	64
	výtlak	39	57	62	65	65	63	56	49	70
7	sání	34	51	56	57	52	53	57	47	63
	výtlak	36	55	60	63	61	60	58	50	68
8	sání	36	49	53	54	50	53	48	37	60
	výtlak	37	52	58	60	59	59	51	42	65
9	sání	33	47	52	54	51	51	45	39	59
	výtlak	34	51	56	59	59	57	51	43	65
10	sání	30	47	52	53	48	50	53	43	59
	výtlak	32	51	57	59	58	56	54	46	64
11	sání	32	45	49	51	47	49	45	33	56
	výtlak	33	49	54	56	55	55	47	38	62
12	sání	29	43	48	50	48	47	41	36	55
	výtlak	30	47	52	56	56	53	47	40	61

CTVB/4-250 N**CTVT/4-250 N****Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]**

	Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WAtot}
1	sání	46	62	67	69	63	66	66	59	74
	výtlak	47	65	70	70	70	70	67	58	77
2	sání	44	59	65	67	62	66	58	54	72
	výtlak	45	62	67	68	69	69	59	54	75
3	sání	43	57	63	66	63	62	56	52	71
	výtlak	45	61	66	67	69	66	60	53	74
4	sání	46	62	67	69	63	66	66	59	74
	výtlak	47	65	70	70	70	70	67	58	76
5	sání	43	58	64	66	61	65	57	53	71
	výtlak	44	61	66	67	68	68	58	53	74
6	sání	42	56	62	65	62	61	55	51	69
	výtlak	44	60	65	66	68	65	59	52	72
7	sání	43	59	64	66	60	63	63	56	71
	výtlak	44	62	67	67	67	67	64	55	74
8	sání	39	54	60	62	57	61	53	49	67
	výtlak	40	57	62	63	64	64	54	49	70
9	sání	36	50	56	59	56	55	49	45	63
	výtlak	38	54	59	60	62	59	53	46	67
10	sání	32	48	53	55	49	52	52	45	60
	výtlak	33	51	56	56	56	56	53	44	63
11	sání	26	41	47	49	44	48	40	36	54
	výtlak	27	44	49	50	51	51	41	36	57
12	sání	23	37	43	46	43	42	36	32	51
	výtlak	25	41	46	47	49	46	40	33	54

Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]

	Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WAtot}
1	sání	46	62	67	69	63	66	66	59	74
	výtlak	47	65	70	70	70	70	67	58	77
2	sání	44	59	65	67	62	66	58	54	72
	výtlak	45	62	67	68	69	69	59	54	75
3	sání	43	57	63	66	63	62	56	52	70
	výtlak	45	61	66	67	69	66	60	53	74
4	sání	41	57	62	64	58	61	61	54	69
	výtlak	42	60	65	65	65	65	62	53	72
5	sání	40	55	61	63	58	62	54	50	67
	výtlak	41	58	63	64	65	65	55	50	70
6	sání	39	53	59	62	59	58	52	48	66
	výtlak	41	57	62	63	65	62	56	49	69
7	sání	35	51	56	58	52	55	55	48	64
	výtlak	36	54	59	59	59	59	56	47	66
8	sání	34	49	55	57	52	56	48	44	62
	výtlak	35	52	57	58	59	59	49	44	65
9	sání	33	47	53	56	53	52	46	42	60
	výtlak	35	51	56	57	59	56	50	43	64
10	sání	32	48	53	55	49	52	52	45	60
	výtlak	33	51	56	56	56	56	53	44	63
11	sání	30	45	51	53	48	52	44	40	58
	výtlak	31	48	53	54	55	55	45	40	61
12	sání	29	43	49	52	49	48	42	38	56
	výtlak	31	47	52	53	55	52	46	39	60

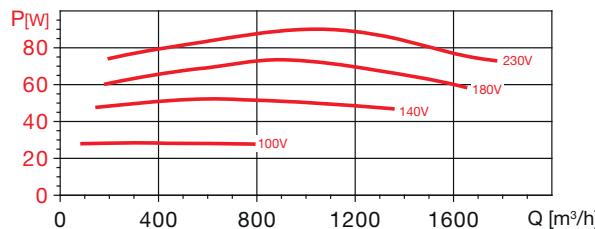
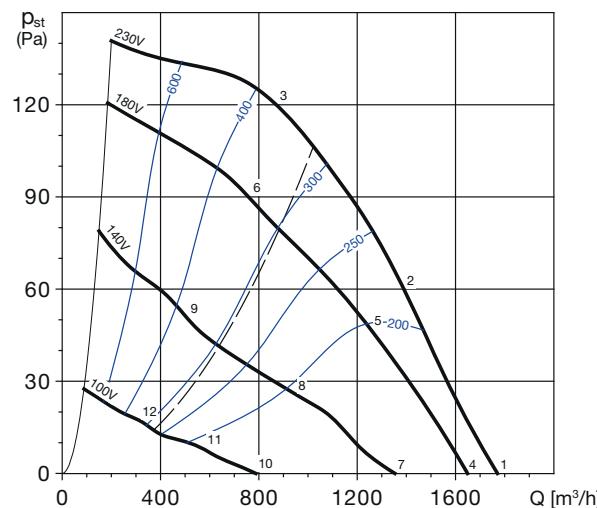
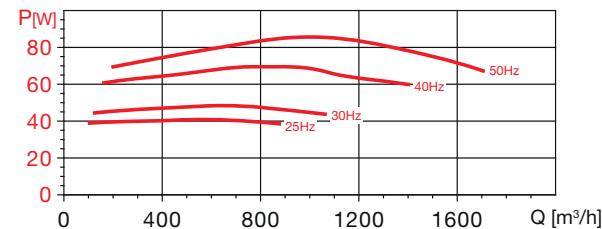
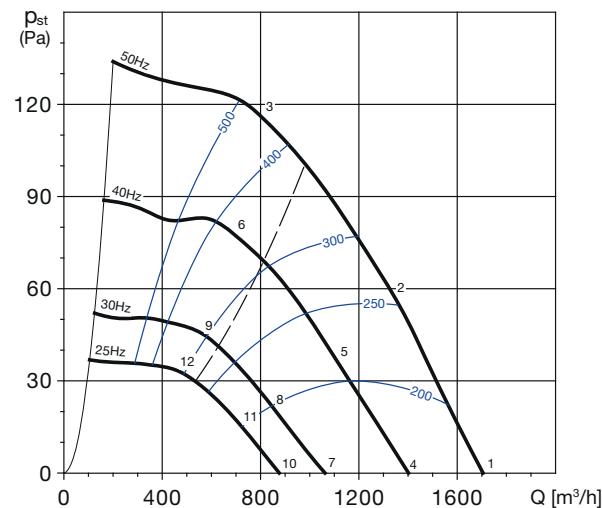

Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]

Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WAtot}
1 sání	44	50	55	54	53	57	59	35	64
	46	54	59	61	63	61	58	42	68
2 sání	43	48	53	52	51	53	52	32	60
	45	51	56	58	59	55	50	35	64
3 sání	44	47	52	51	52	50	48	34	58
	43	49	55	58	59	56	49	39	64
4 sání	43	49	54	53	52	56	58	34	62
	45	53	58	60	61	60	57	41	67
5 sání	41	46	50	49	49	50	50	30	57
	43	48	54	56	57	53	48	32	62
6 sání	41	43	49	48	49	47	44	31	55
	40	45	51	55	56	52	45	35	60
7 sání	40	46	51	50	49	53	55	31	59
	42	50	55	57	59	57	54	38	64
8 sání	34	39	43	42	42	43	43	23	50
	36	41	47	49	50	46	41	25	55
9 sání	34	37	42	41	42	40	38	24	49
	33	39	45	48	49	46	39	29	54
10 sání	29	36	41	39	38	42	44	20	49
	31	39	45	47	48	46	44	27	53
11 sání	25	30	34	33	32	34	34	14	41
	27	32	37	40	41	37	32	16	46
12 sání	23	25	31	30	30	29	26	13	37
	22	27	33	37	37	34	27	17	42
výtlak									

Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]

Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WAtot}
1 sání	43	50	55	53	52	56	58	34	63
	45	53	59	61	62	60	58	42	67
2 sání	43	48	52	51	50	52	52	31	59
	45	50	55	58	59	55	50	34	63
3 sání	44	46	52	51	51	50	47	34	58
	43	48	54	58	58	55	48	38	63
4 sání	39	45	50	49	48	52	54	30	58
	41	49	54	56	57	56	53	37	63
5 sání	38	43	48	47	46	48	47	27	55
	40	46	51	53	55	50	45	30	59
6 sání	39	42	47	47	47	45	43	29	54
	38	44	50	53	54	51	44	34	59
7 sání	33	39	44	43	42	46	48	24	52
	35	43	48	50	52	50	47	31	57
8 sání	33	38	42	41	40	42	42	21	49
	35	40	45	48	49	45	40	24	53
9 sání	34	36	42	41	41	40	37	24	48
	33	38	44	48	48	45	38	28	53
10 sání	29	36	41	39	38	42	44	20	49
	31	39	45	47	48	46	44	27	53
11 sání	29	34	38	37	36	38	38	17	45
	31	36	41	44	45	41	36	20	50
12 sání	30	33	38	37	38	36	34	20	44
	29	34	41	44	45	42	35	24	49
výtlak									

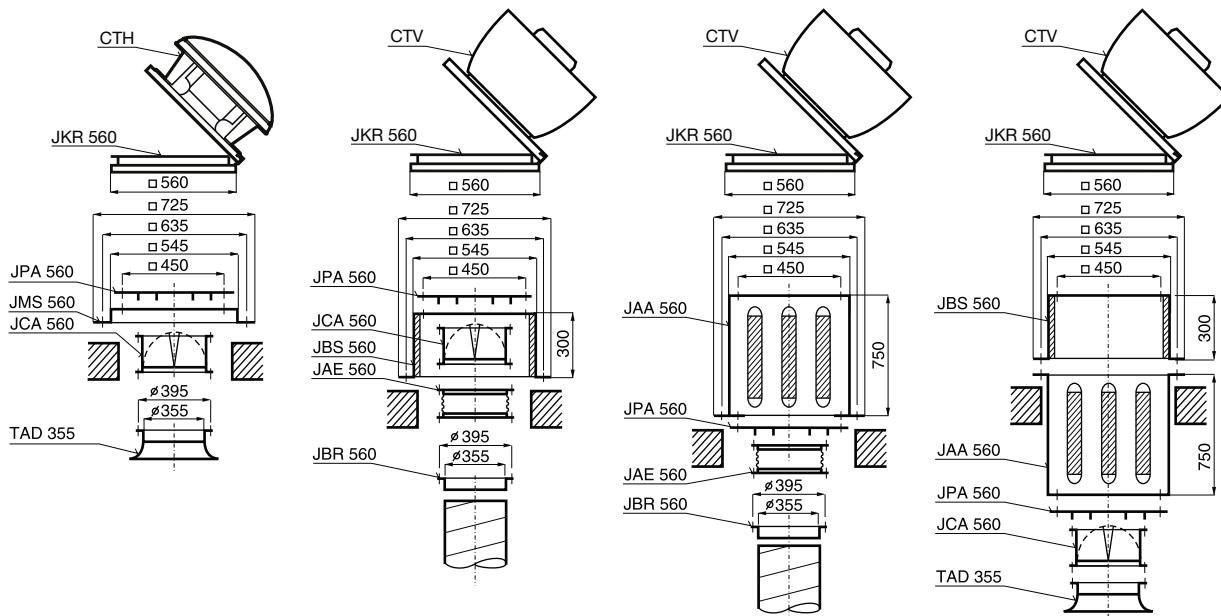
16

CTVB/6-250 N**CTVT/6-250 N****Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]**

	Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{WA\text{tot}}$
1	sání	43	50	56	58	54	55	59	35	64
	výtlak	45	54	59	59	62	59	59	38	67
2	sání	44	48	54	56	53	51	53	34	61
	výtlak	47	52	57	57	60	54	53	36	64
3	sání	44	47	52	55	53	51	45	37	59
	výtlak	45	49	54	56	58	54	47	38	62
4	sání	41	48	54	56	52	53	57	33	62
	výtlak	43	52	57	57	60	57	57	36	65
5	sání	41	45	51	53	50	48	50	31	58
	výtlak	44	49	54	54	57	51	50	33	61
6	sání	40	43	48	51	49	47	41	33	56
	výtlak	41	45	50	52	54	50	43	34	59
7	sání	37	44	50	52	48	49	53	29	58
	výtlak	39	48	53	53	56	53	53	32	61
8	sání	35	39	45	47	44	42	44	25	52
	výtlak	38	43	48	48	51	45	44	27	55
9	sání	34	37	42	45	43	41	35	27	49
	výtlak	35	39	44	46	48	44	37	28	52
10	sání	25	32	38	40	36	37	41	17	46
	výtlak	27	36	41	41	44	41	41	20	49
11	sání	23	27	33	35	32	30	32	13	40
	výtlak	26	31	36	36	39	33	32	15	44
12	sání	22	25	30	33	31	29	23	15	38
	výtlak	23	27	32	34	36	32	25	16	41

Akustický výkon L_{WA} v oktaových pásmech v [dB(A)]

	Prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{WA\text{tot}}$
1	sání	42	49	55	57	53	54	58	34	63
	výtlak	44	53	58	58	61	58	58	37	66
2	sání	43	47	53	55	52	50	52	33	60
	výtlak	46	51	56	56	59	53	52	35	63
3	sání	43	46	51	54	52	50	44	36	59
	výtlak	44	48	53	55	57	53	46	37	61
4	sání	38	45	51	53	49	50	54	30	59
	výtlak	40	49	54	54	57	54	54	33	62
5	sání	39	43	49	51	48	46	48	29	56
	výtlak	42	47	52	52	55	49	48	31	59
6	sání	39	42	47	50	48	46	40	32	54
	výtlak	40	44	49	51	53	49	42	33	57
7	sání	32	39	45	47	43	44	48	24	53
	výtlak	34	43	48	48	51	48	48	27	56
8	sání	33	37	43	45	42	40	42	23	50
	výtlak	36	41	46	46	49	43	42	25	53
9	sání	33	36	41	44	42	40	34	26	49
	výtlak	34	38	43	45	47	43	36	27	51
10	sání	28	35	41	43	39	40	44	20	49
	výtlak	30	39	44	44	47	44	44	23	52
11	sání	29	33	39	41	38	36	38	19	46
	výtlak	32	37	42	42	45	39	38	21	50
12	sání	29	32	37	40	38	36	30	22	45
	výtlak	30	34	39	41	43	39	32	23	48

Doplňující vyobrazení


16

Další příslušenství viz konec kapitoly 1.6
 Uvedené sestavy příslušenství lze použít vždy pro oba typy CTH i CTV
 Pokud je vyžadovaná teplotní odolnost (120/200 °C),
 je nutné použít příslušenství s označením BR

Typová řada CTH, CTV – obecné pokyny

■ POPIS

Ventilátory typové řady CTHB/CTHT/CTVB/CTVT jsou radiální střešní ventilátory. Konstrukce skříně, která je vyrobena z kombinace pozinkovaného ocelového plechu a plechu ze slitiny Al, umožňuje jejich použití pro odtah spalin. Jsou vhodné pro větší průtoky a větší tlakové ztráty vzduchovodů. Sání a výfuk vzdutiny je v horizontálním směru. Ventilátory jsou určeny k dopravě vzduchu bez mechanických částic, které by mohly způsobit abrazii nebo nevyváženosť oběžného kola ventilátoru.

U ventilátoru je možno regulovat otáčky. Použit lze transformátorové nebo elektronické regulátory (elektronické fázové řízené regulátory však mohou způsobit intenzivní parazitní huk ventilátoru). Dále je možné regulovat otáčky pomocí frekvenčního měniče. Třífázové ventilátory označené 400 V je možno regulovat přepnutím vinutí hvězda/trojúhelník.

POLOR! Alternativně dodávané motory označené jako 230/400 V lze provozovat pouze ve spojení do hvězdy a nelze je tímto způsobem regulovat. Ventilátory jsou vyráběny za nejprsnější výrobní kontroly v systému ISO 9001.

■ TRANSPORT

Ventilátor musí být skladován a dopravován v přepravním obalu tak, jak je na něm šípkou směrující vzhůru naznačeno. Ventilátor se doporučuje dopravit až na místo montáže v přepravním kartonu a tím zabránit možnému poškození a zbytečnému zašpinění. Ventilátor smí být postaven pouze na podstavce, v žádném případě na bok nebo na horní kryt.

■ MONTÁŽ

Po vymístění z přepravního kartonu je nutno přezkoušet, zdali nedošlo při transportu k poškození, že se oběžné kolo volně otáčí a že typ uvedený na štítku ventilátoru souhlasí s objednaným typem. Střešní ventilátory doporučujeme montovat na prefabrikované sokly, které jsou přesně přizpůsobeny ventilátorům. Tím se ušetří čas a náklady. Pokud se použije sokl z betonu nebo zděný, je nutno zajistit, aby jeho dosedací plocha byla zcela rovná a nemohlo dojít k deformaci vlastního podstavce ventilátoru. Ventilátor je nutno namontovat přes pružnou vložku, např. polyuretanovou. Ventilátor je nezbytné montovat ve vodorovné poloze. Pokud je elektrický přívod proveden spodem, protáhne se kabel průchodem v podstavci ventilátoru. Ventilátor se připevní k soklu čtyřmi šrouby, které je třeba rovnoměrně dotáhnout tak, aby se zabránilo deformaci podstavce ventilátoru. Po ukončení montáže se musí přezkoušet, zda se oběžné kolo ventilátoru volně otáčí.

■ ELEKTRICKÁ INSTALACE

Obecně je nutno dbát ustanovení ČSN 12 2002 a ostatních souvisejících předpisů. Při jakékoliv revizi bylo servisní činnosti je nezbytné ventilátor odpojit od elektrické sítě. Připojení a uzemnění elektrického zařízení musí vyhovovat zejména ČSN 33 2190, 33 2000-5-51, 33 2000-5-54. Práce smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle ČSN 34 3205 a vyhlášky č. 50-1/1979 Sb.

Ventilátory jsou až do velikosti 400 vybaveny tepelnou pojistikou uloženou ve vinuti motoru. Tato tepelná pojiska se řadí do série s ovládacím obvodem. Při překročení dovolené teploty motoru tepelná pojiska rozepne ovládací obvod a odpoji ventilátor od sítě. Po vychladnutí motoru tepelná pojiska opět sepne. Doporučujeme použít motorové ochrany MSE a MSD.

Od velikosti 450 je nutno ventilátory vybavit nadproudovou ochranou proti tepelnému přetížení a ochranou proti výpadku fáze. Přívodní kabel se připojuje do svorkovnice nebo k reviznímu vypínači. Svorkovnice je pod krytem ventilátoru a je přístupná po sejmání horní stříšky ventilátoru po povolení čtyř šroubů. Všechny používané motory jsou výhradně určeny pro trvalý provoz S1.

■ UPOZORNĚNÍ!

Před trvalým uvedením do provozu přezkoušejte správný směr otáčení ventilátoru, tj. ve směru šípky. Při opačném směru otáčení může dojít k přetížení motoru a k jeho poruše. Nastavení motorové ochrany:

Na bimetalovém spínači motorové ochrany je třeba nastavit jmenovitý proud motoru, který se odečte na typovém štítku ventilátoru. U motorů, které jsou vybaveny regulátorem, je nutno instalovat ochranu mezi motor a regulátor. Při zkusebním provozu je třeba změřit proud v každé fázi, který nesmí překročit jmenovitou hodnotu, uvedenou na štítku. Proud motoru je nutno změřit ve všech polohách regulátoru, ochrana motoru se smí nastavit nejvýše na jmenovitou hodnotu, uvedenou na štítku. Motor ventilátoru má standardně krytí IP55, izolace je třídy F. Je konstruován pro trvalý chod a nesmí být spouštěn častěji než 1x za 5 minut. Pracovní teplota ventilátorů je -40 až +200 °C (dle typu ventilátoru).

■ ÚDRŽBA

Použité motory jsou bezúdržbové, nepotřebují po dobu životnosti žádné domazávání. Použitá kuličková ložiska jsou oboustranně utěsněná.

■ ZÁRUKA

Nezaručujeme vhodnost použití ventilátorů pro speciální účely, určení vhodnosti je plně v kompetenci zákazníka a projektanta. Zákonní záruka platí pouze v případě dodržení všeckých pokynů pro montáž a údržbu, včetně provedení ochrany motoru.

■ NA VYŽÁDÁNÍ

Je možno objednat dvouotáčková provedení střešních ventilátorů (motory z Dahländerových vnitřních): 4/8-225, 4/8-315, 4/8-400, 4/8-450, 6/12-450, 6/12-500, 6/12-560 a 6/12-630, 6/12-710.

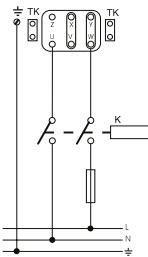
■ UPOZORNĚNÍ

Pokud soustava obsahuje elektricky ovládané klapky, je třeba, aby byly otevřeny před spuštěním ventilátoru. U ventilátorů větších výkonů (obvykle více jak 2 kW) doporučujeme konzultovat možnost rozběhu se sníženým záběrovým momentem (rozběh Y/D, softstartery apod.).

■ Výkonové charakteristiky

Pst je hodnota statického tlaku, hodnoty tlaku a průtoku jsou udávány pro suchý vzduch 20 °C a tlak vzduchu 760 mm Hg. Charakteristiky jsou měřeny podle standardů UNE 100-212-89, BS 848 part I., AMCA 210-85 a ASHRAE 51-1985.

jednofázové motory



140/180/200/225

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K

K