

TTF – Aktivt taktilluftsdon

Introduktion

Det aktiva tilluftsdonet TTF är takmonterat och framtaget för att kunna styra inomhusklimat med undertempererad tilluft utan att få dragproblem vid reducerade luftflöden. Donet är utrustat med givare och styrelektronik som optimerar luftflöden med hänsyn till aktuellt kylbehov i rummet. TTF i kombination med reglering för frånluftsbalansering minskar energianvändningen och bidrar aktivt till ett bra inomhusklimat.

Donet är försett med:

- flödesgivare
- närvarodetektor
- temperaturgivare
- IR-länk för kommunikation med dator
- nätverkskommunikation

Energibesparingspotential

Med TTF finns verktygen för en optimerad VAV-funktion. Erfarenhet visar att relativt en CAV-lösning kan följande besparingar uppnås:

- > 90% tilluftsvärme
- 50% fläktel
- 25% kyla
- 15% radiatorvärme
- 50% belysningsel

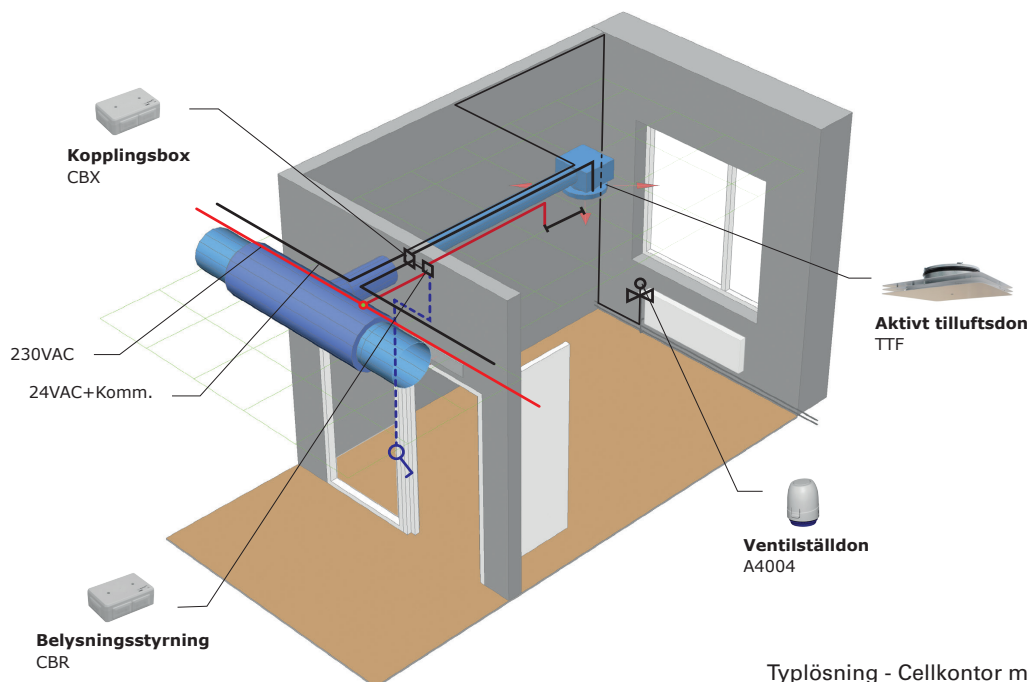


TTF - Det aktiva taktilluftsdonet i kvadratisk utförande.

Enkelhet

TTF har tagits fram med enkelhet som ledstjärna. Enkelhet vid projektering, installation och drift. Detta innebär bl a:

- minimerade byggmått
- inbyggda givare
- inbyggd styrelektronik
- fabrikskalibrerad
- injustering och felsökning m.m. kan göras med handdator via IR
- enkelt montage i undertak med donlåda HTK eller som frihängande don med donlåda HTR



Typlösning - Cellkontor med TTF.

TTF – Aktivt taktilluftsdon

Vid renovering

Genom att isolera stamkanaler för tilluft, undertemperera tilluften, installera tilluftsdon TTF med flödesbalansering på "korridorsnivå" med DCV-FB erhålls en kostnadseffektiv klimatisering.

Funktion

TTF är ett taktilluftsdon med variabel spalthöjd för konstant inblåsningshastighet. Spalthöjden styrs av en motor som öppnar eller stänger ett lamellpaket som sörjer för hög utloppshastighet på luften till låg ljudnivå. Detta medför en stark medinjektion, god omblandningseffekt, ringa temperaturgradienter i normala rum och att kallras undviks. Redan efter 1,5 m har luftstrålen nått rumstemperatur.

Flödesgivare

I syfte att kunna min- och maxbegränsa flödet samt att låta flödet vara tryckoberoende är TTF utrustad med flödesgivare. Givaren ger också aktuellt tryck i donlådan.

Närvarodetektor

För att få en snabbare reaktion vid aktivering av donet (närvaroflöde) och att begränsa energiåtgången används denna sensor med tidsinställningsmöjligheter. Detektorn används även vid belysningsstyrning, ekonomi- och komfortläge.

Temperaturgivare

En temperaturgivare är placerad på sidan av donet nedanför inblåsningsslöten, där den mäter rummets verkliga temperatur d.v.s. luften efter omblandning i lokalen.

IR-länk

Kommunikation kan upprättas mellan donet och en PC via IR-adapter U2IR.

Nätverkskommunikation

Ett TTF don ansluts med nod-ID till ett kommunikationsnätverk. Överordnade system kan då användas för att summera flöden eller styra donet etc.

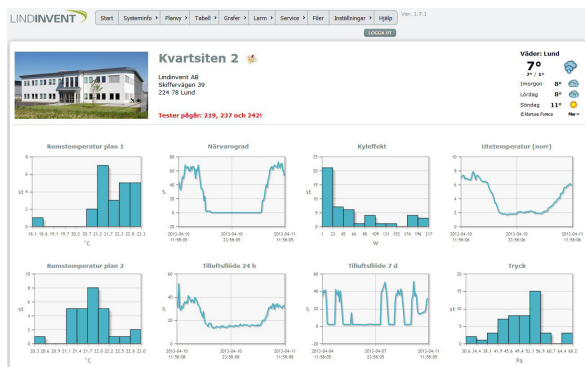


TTF monterat i undertak.

Kommunikation

Följande användargränssnitt för läsning och inställning av det aktiva tilluftsdonets är- och börvärden m.m. finns tillgängliga:

- dator via kommunikation med U2IR.
- Mini-DUC CMA via kommunikations slinga m.h.a. CAN-protokoll (LCCP).
- webbserver LINDINSPECT eller överordnat system via mini-DUC CMA och Modbus RTU.



Exempel på instrumentpanel i LINDINSPECT.

Kalibrering

TTF förkalibreras med hög noggrannhet i fabrik. Nätverksinställningar, balanseringszoner och liknande justeras på plats i anläggningen.

Larm

TTF har ett antal inbyggda larm och kan larma via nätverkskommunikation.

TTF – Aktivt taktilluftsdon

Tekniska specifikationer

Allmänt

Dimensioner (mm)

Se nedan.

För donlådornas mått se respektive produktbeskrivning.

Material

Epoxilackerad stålplåt.

Färgkulör

RAL 9003 i standardutförande.

Valfri färg kan specialbeställas.

Elsystem

Matningsspänning

24 VAC.

Effekt

2 VA i vila.

4 VA i reglerögonblick (ca 50–100 h/år).

CE-märkning

Uppfyller EMC och lågspänningsdirektivet.

Tryck, flöden och ljudnivåer

Se sida 4.

Reglering

Intervall

Tryckområde:

TTF250: 30–120 Pa.

TTF400: 30–120 Pa.

Önskas högre tryckområde (max 250 Pa) anges detta vid beställning.

Flödesområde:

TTF250: 3–65 l/s.

TTF400: 5–100 l/s.

Hastighet

Maximal förändring reglerad inom ca 2 min.

Noggrannhet

+/- 1 l/s i lågt flöde.

+/- 2 l/s i högt flöde.

In- och utsignaler

(Via kopplingsbox CBX)

Insignaler

2 st 0–10 VDC.

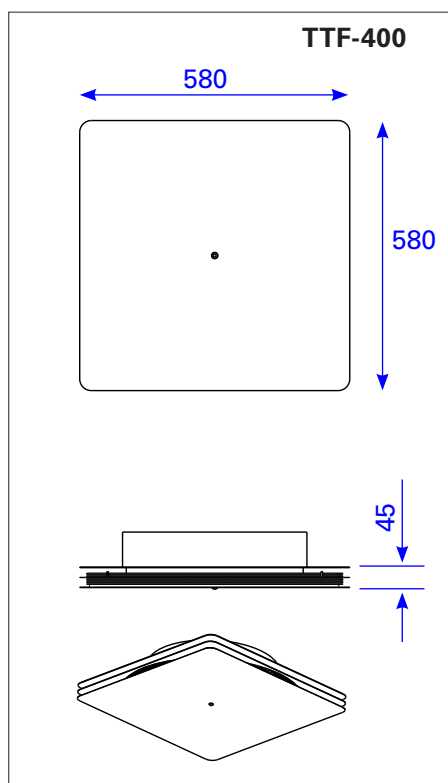
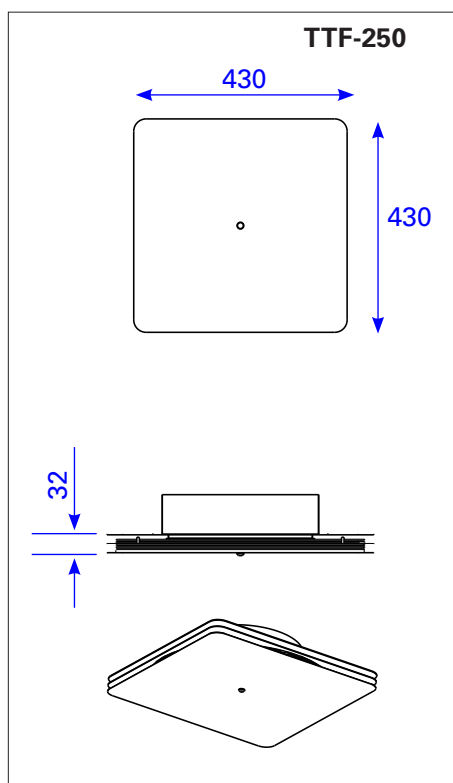
1 st 1–6 VDC för flödesgivare GFI eller slavreglering DCV-SL.

Ingång för belysningskort CBR.

Utsignaler

2 st 0–10 VDC.

1 st 24 VACTRIAC.



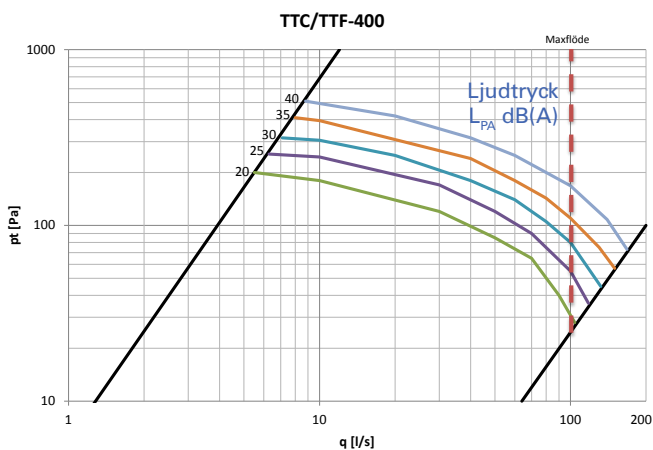
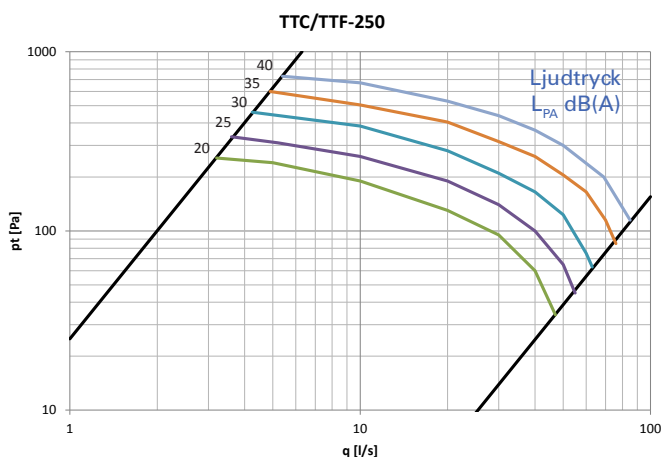
TTF-250
för anslutning till 160
kanal via donlåda
HTK-160/250.

TTF-400
för anslutning till 250
kanal via donlåda
HTK-250/400.

TTF – Aktivt taktilluftsdon

Tryck, flöden och ljudnivåer

Ljudtrycksnivåerna L_{PA} i diagrammen motsvarar A-vägd ljudnivå i efterklangsfältet vid 10 m² ekvivalent ljudabsorptionsarea. Det motsvarar 4 dB rumsdämpning i ett normaldämpat rum med 25 m³ rumsvolym. Till höger följer exempel på korrigeringar vid andra typer av rum.



Övriga korrigeringar

Ljudeffektsnivå/oktavband: L_w dB
 Ljudtrycksnivå: L_{PA} dB(A) (avläses ur diagram)
 Korr: K_0 dB (avläses ur tabell 1)

$$L_w = L_{PA} + K_0$$

Egendämpning enligt tabell 2-5.
 Mätningarna har utförts enligt ISO 9614-2 samt ISO 691:1995.

Rumsvolym	Typ av rum	Korrigerig
25 m ³	hårt rum	+2 dB
25 m ³	normalt rum	0 dB
25 m ³	dämpat rum	-2 dB
150 m ³	hårt rum	-3 dB
150 m ³	normalt rum	-5 dB
150 m ³	dämpat rum	-7 dB

Tabell 1: Korrektionsfaktorer, K_0 [dB]

TTC/TTF	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
250	10	2	-1	-2	-1	-2	-9	-11
400	15	5	-3	-4	0	-2	-14	-11

Tabell 2: Egendämpning [dB] / TTC med donlåda HTK

TTC/TTF+HTK	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
250	11	20	25	24	29	23	27	27
400	19	16	25	29	28	23	24	27

Tabell 3: Egendämpning [dB] / TTC med donlåda HTR

TTC/TTF+HTR	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
250	17	17	19	22	24	22	22	26
400	16	12	19	23	22	21	20	23

Tabell 4: Egendämpning [dB] / TTC med platta kanalen PBF

TTC+PBF+PBFA	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
250 utan*	3	6	6	4	9	11	13	15
250 med*	9	7	9	15	19	31	30	28

Not*: Med eller utan 20 mm isolering i PBF.

Tabell 5: Egendämpning [dB] / Enbart spridardelen TTC

TTC/TTF	Oktavband [Hz]							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
250	20	22	15	18	18	15	16	21
400	21	19	15	21	17	15	14	20

TTF – Aktivt taktilluftsdon

Tillbehör

Flödesbalansering

TTF har möjlighet att styra ett frånluftsspjäll utrustat med spjällmotor och flödesgivare för balansering, se slavreglering DCV-SL. För balansering av flera samverkande TTF-don, se DCV-FB.

Belysningsstyrning

Med den separata belysningsstyrningsboxen CBR kan belysning styras via närvarogivare och/eller manuellt via tryckknapp.

Radiatorstyrning

Ventilställdon kan anslutas för stegvis reglering av radiatorer för tilläggsvärme. Det finns en inbyggd funktion för kallrasskydd.

Elradiatorstyrning

Med styrboxen CBT kan ett värmebatteri eller en elradiator styras.

Fläktluftkylning

Med styrboxen för fläktluftkylare CBF kan tilläggskyla kopplas in stegvis.

Koldioxidgivare (CO₂)

Genom att ansluta koldioxidgivare kan man åstadkomma perfekt luftkvalitet, rätt koldioxidhalt och rätt temperatur. Enheten finns både som väggivare (GTQV) och kanalgivare (GTQD).

Börvärdesomställare

För att ändra temperaturbörvärdet i ett rum kan man installera GTV-O som är en väggmonterad omställare för ändring av temperaturbörvärde.

Extern närvarogivare

Extern närvarogivare för alternativ placering av detektor kan kopplas in.

Fjärrströmbrytare

Som tillbehör till TTF kan den trådlösa sändaren WTR anslutas för styrning av fjärrströmbrytare WRS. Funktionen ger möjlighet att begränsa förbrukning av el till kringutrustningar vid frånvaro.