

Alapvető információ és meghatározások



Változtatható térfogatáram-szabályozás – VARYCONTROL

- Termékkiválasztás
- Alapvető méretek
- Jelmagyarázat
- Korrekciós értékek rendszercsillapításhoz
- Mérések
- Méretezés és méretezési példa
- Működési mód
- Üzem módok

Változtatható térfogatáram-szabályozás – VARYCONTROL

Alapvető információ és meghatározások

1 Termékkiválasztás

	Típus											
	LVC	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK	TVR-Ex
Rendszer típusa												
Befűtés	●	●	●	●	●		●			●		●
Elszívás	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Kettős légcsatorna (befűtés)									●			
Légcsatorna csatlakozás, ventilátor felőli oldal												
Kör	●	●					●	●	●	●	●	●
Négyszögletes			●	●	●	●						
Térfogatáram-tartomány												
Legfeljebb [m ³ /h]	1080	6050	36360	36360	3025	3025	6050	6050	6050	6050	1295	6050
Legfeljebb [l/s]	300	1680	10100	10100	840	840	1680	1680	1680	1680	360	1680
Levegő minőség												
Szűrt	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Elszívás irodákban	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Szennyezett		○	○	○		○		○		●	●	○
Vezérlő funkció												
Változtatható	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Állandó	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min/Max	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nyomásszabályozás		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Master/Slave	●	●	●	●	●	●	●	●	Master	●	●	●
Lezárás mód												
Szivárgás			●									
Légtömör	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Akustikai elvárások												
Magas < 40 dB (A)			○	○	●	●	●	●	○			
Alacsony < 50 dB (A)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Más funkciók												
Térfogatáram mérés	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Különleges területek												
Potenciálisan robbanásveszélyes közegben												●
Laboratóriumok, tisztaszobák, operációs helyiségek (EASYPACK, TCU-LON II)		●	●	●			●	●		●	●	
●	Lehetséges											
○	Bizonyos körülmények esetén lehetséges: Erős felépítésű készülékváltozat és/vagy specifikus szabályozókomponens vagy hasznos kiegészítő termék											
	Nem lehetséges											

Változtatható térfogatáram-szabályozás – VARYCONTROL

Alapvető információ és meghatározások

Alapvető méretek

$\varnothing D$ [mm]

Rozsdamentes acélból készült VAV készülékek:
légcsatornacsonk külső mérete
Rozsdamentes acélból készült VAV készülékek:
légcsatornacsonk külső mérete

$\varnothing D_1$ [mm]

Csatlakozókarimák lyukkörátmérője

$\varnothing D_2$ [mm]

Csatlakozókarimák külső átmérője

$\varnothing D_4$ [mm]

A csatlakozókarima csavarfuratok belső átmérője

L [mm]

Az egység hossza a csatlakozócsonkkal együtt

L_1 [mm]

Készülékház vagy akusztikai borítás hossza

W [mm]

Légcsatorna szélessége

B_1 [mm]

A légcsatornaprofil csavarfurat kiosztása
(vízszintes)

B_2 [mm]

A légcsatornaprofil külső méretei (szélesség)

B_3 [mm]

Egység szélessége

H [mm]

Légcsatorna magassága

H_1 [mm]

A légcsatornaprofil csavarfurat kiosztása
(függőleges)

H_2 [mm]

A légcsatornaprofil külső méretei (magasság)

H_3 [mm]

Egység magassága

n []

Csatlakozókarima csavarhelyek száma

T [mm]

Csatlakozókarima vastagsága

m [kg]

Az egység tömege a minimálisan szükséges
tartozékokkal (pl. Compact szabályzó)

Jelmagyarázat

f_m [Hz]

Oktávsvág középfrekvencia

L_{PA} [dB(A)]

A – értékre vonatkoztatott hangnyomásérték,
a levegő által keltett zajra vonatkozóan,
a rendszercsillapítás figyelembevételével

L_{PA1} [dB(A)]

A – értékre vonatkoztatott hangnyomásérték,
a levegő által keltett zajra vonatkozóan,
másodlagos hangcsillapítóval,
a rendszercsillapítás figyelembevételével

L_{PA2} [dB(A)]

A – értékre vonatkoztatott hangnyomásérték,
a lesugárzott zajra vonatkozóan,
a rendszercsillapítás figyelembevételével

L_{PA3} [dB(A)]

A – értékre vonatkoztatott hangnyomásérték,
a lesugárzott zajra vonatkozóan, másodlagos
akusztikus borítással, a rendszercsillapítás
figyelembevételével

\dot{V}_{nom} [m³/h] and [l/s]

Névleges térfogatáram (100%)

\dot{V} [m³/h] and [l/s]

Térfogatáram

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Térfogatáram pontosság

$\Delta\dot{V}_{meleg}$ [± %]

Kettős légcsatornájú VAV-készülékek térfogatáram
pontossága meleg levegő esetében

Δp_{st} [Pa]

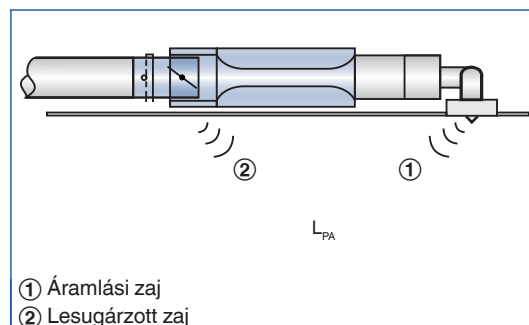
Statikus nyomáskülönbség

$\Delta p_{st, min}$ [Pa]

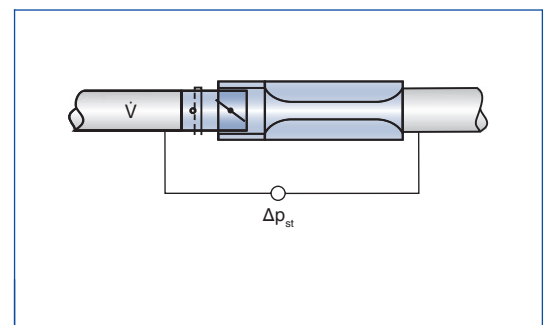
Minimális statikus nyomáskülönbség

Minden hangnyomásszint 20 μ Pa-on alapul.

Zaj definíciója



Statikus nyomáskülönbség



Változtatható térfogatáram-szabályozás – VARYCONTROL

Alapvető információ és meghatározások

1

A gyorskiválasztó táblázatokban olvashatók a helyiségben várható hangnyomásszintek az áramlási zajra és a lesugárzott zajra vonatkozóan. A helyiség hangnyomásszintje a termék hangnyomásszintjének – adott térfogatáramhoz és nyomáskülönbséghez tartozó érték – és a helyiség csillapításának és szigetelésének eredménye. Ennek következtében az általánosan elfogadott hangcsillapítási és szigetelési értékeket figyelembe vettük a táblázatokban.

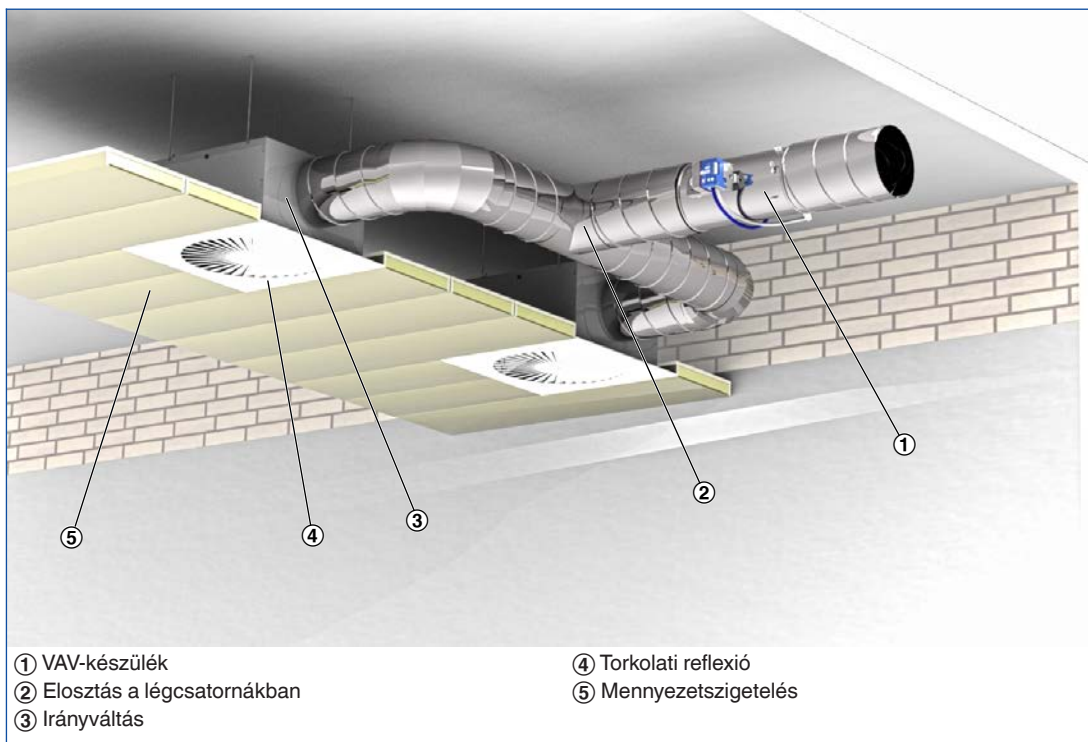
Az áramlási zaj hangnyomásszintjét a levegőáramlás a légcatornákban, a torkolati reflexió és a helyiségcsillapítás is befolyásolja. A mennyezeti szigetelés és helyiségcsillapítás befolyásolja a lesugárzott zaj hangnyomásszintjét.

Korrekciós értékek akusztikai gyorsmértezéshez

A légcatornában történő elosztáshoz tartozó korrekciós értékek az egyes légmennyiség szabályzókhöz rendelt diffúzorok számán alapul. Ha csak egy diffúzor van (becslés: 140 l/s vagy 500 m³/h), nincs szükség korrekcióra.

A rendszercsillapítási értékekhez figyelembe lett véve egy irányváltás, pl. a diffúzor csatlakozódoboz vízszintes csatlakozással. A csatlakozódoboz függőleges csatlakozása nem eredményez rendszercsillapítást. További irányváltások alacsonyabb hangnyomásszintet eredményeznek.

Az áramlási zaj hangnyomásszintjének csökkentése



- ① VAV-készülék
- ② Elosztás a légcatornákban
- ③ Irányváltás
- ④ Torkolati reflexió
- ⑤ Mennyezetszigetelés

Oktávkorrekció az elosztáshoz a légcatornákban használatos áramlási zaj számításához

\dot{V} [m ³ /h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
l/s	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

Rendszercsillapítás októvontként VD 2081-hez, áramlási zaj számításához

Középfrekvencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
dB								
Irányváltás	0	0	1	2	3	3	3	3
Torkolati csillapítás	10	5	2	0	0	0	0	0
Helyiségcsillapítás	5	5	5	5	5	5	5	5

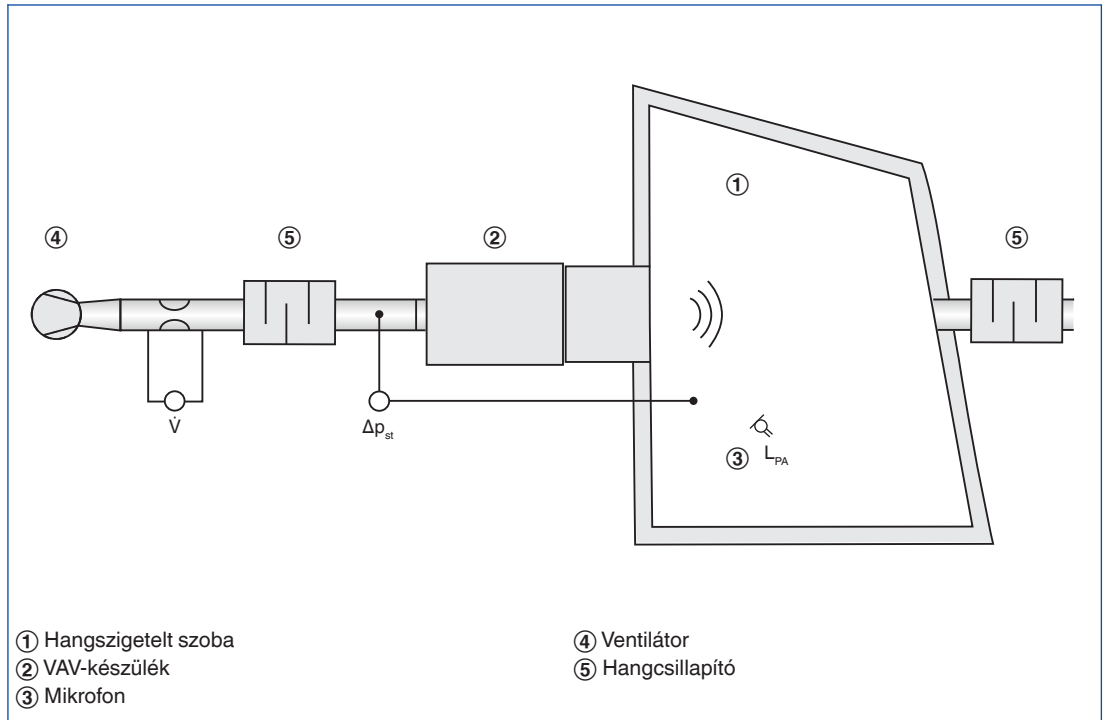
Oktávkorrekció lesugárzott zaj számításához

Középfrekvencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
dB								
Mennyezetszigetelés	4	4	4	4	4	4	4	4
Helyiségcsillapítás	5	5	5	5	5	5	5	5

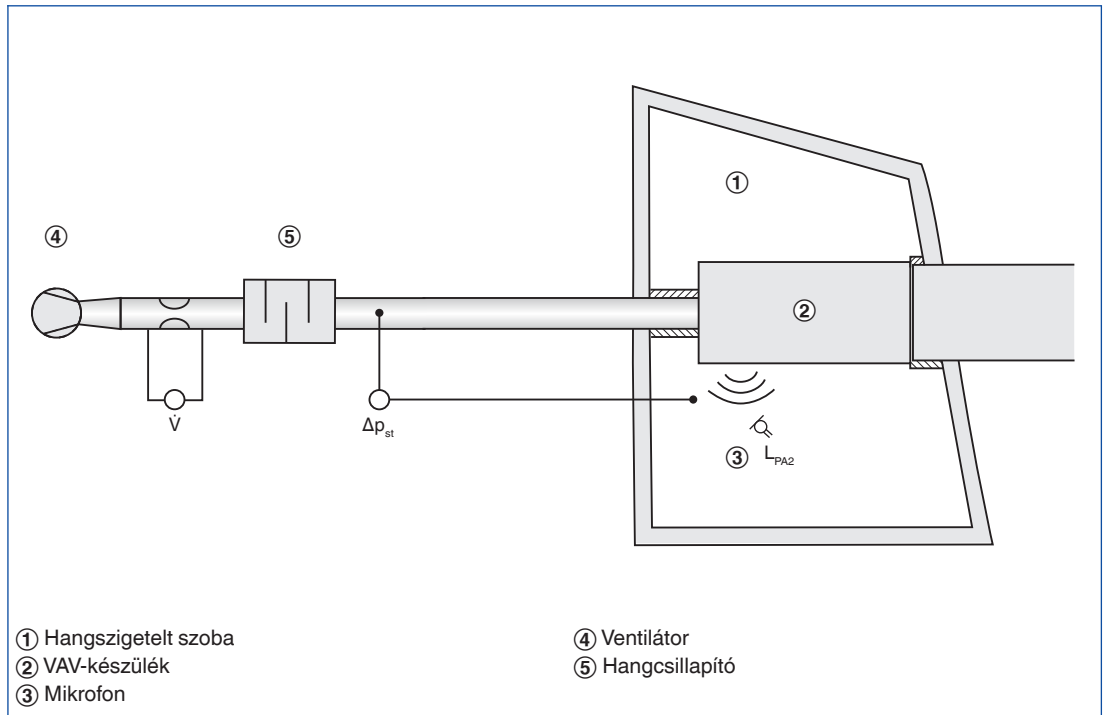
Mérések

Az áramlási zajhoz és lesugárzott zajhoz tartozó akusztikai adatok meghatározása az EN ISO 5135 szerint történik. Minden mérés hangszigetelt szobában történt EN ISO 3741 szerint.

Az áramlási zaj mérése



Lesugárzott zaj mérése



Változtatható térfogatáram-szabályozás – VARYCONTROL

Alapvető információ és meghatározások

1 Méretezés jelen katalógus segítségével

A katalógusban gyors méretezési táblázatok találhatóak VAV-készülékekhez. Minden néveleges mérethez megadásra kerültek az áramlási zaj és lesugárzott zaj hangnyomás értékei. Mindemellett, az általánosan elfogadott hangcsillapítási és szigetelési értékeket figyelembe vettük a táblázatokban. Más térfogatáram értékekhez és nyomáskülönbségekhez tartozó méretezési adatok gyorsan és precízen meghatározhatóak az Easy Product Finder tervezőprogram segítségével.

Tervezési példa

Alapadatok

$V_{\max} = 280 \text{ l/s}$ (1010 m³/h)
 $\Delta p_{st} = 150 \text{ Pa}$
 Megengedett hangnyomásszint a helyiségben 30 dB(A)

Gyors méretezés

TVZ-D/200
 Áramlási zaj $L_{PA} = 23 \text{ dB(A)}$
 Lesugárzott zaj $L_{PA} = 24 \text{ dB(A)}$

Hangnyomásszint a helyiségben 27 dB(A)
 (logaritmikus összeadás, mivel végfelhasználó készülék a helyiség álmennyezetébe van építve)

Easy Product Finder



Az Easy Product Finder segítségével méretezheti termékeit saját specifikus adataival.

Az Easy Product Findert megtalálja weboldalunkon

Berechnung | Zeichnung | Bestelldetails

Bestellschlüssel (Anklicken zum Ändern)
 TVZ / 200 / BCD / EO / 144-1010 m³/h

Regelkomponente

Luftqualität: nicht belastet (verzinktes Stahlblech)
 Betriebsmedium: elektrisch
 Betriebsfunktion: stetig / analoge Ansteuerung VAV
 Ansteuerung: 0-10 VDC
 Schnelllaufend: ohne
 Sicherheitsfunktion: ohne

Regelung: BCO|VAV-Compact(0-10VDC)|LMV-D2MP

Volumenstrom

variabel konstant
 $V_{\min} \leq$ m³/h (54...6048)
 $V_{\max} \leq$ 1.010 m³/h (162...6048)

Volumenstrom-Regelgerät

Filter: ohne Dämmschale
 Schalldämpfer: ohne und mit

Serie	Abmessung	V_{\min} [m ³ /h]		V_{\max} [m ³ /h]		L_p [dB(A)]	
		von	bis	von	bis	Strömungsgerä... [dB(A)]	Abstrahleräusch [dB(A)]
▶ TVZ	200	144	1458	432	1458	23	31
TVZ+TS	200	144	1458	432	1458	18	31
TVZ	250	216	2214	666	2214	18	26
TVZ+TS	250	216	2214	666	2214	<15	26

Akustische Eingabedaten

L_p Strömung \leq 23 dB(A)
 L_p Abstrahlung \leq 31 dB(A)
 Δp_{st} 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse

Daten | Lw Strö... | Lw Abst... | De

Működési mód

Légmennyiség szabályozás

A térfogatáram szabályozása zárt szabályozási körben valósul meg. A szabályozó megkapja a távadótól az aktuális értéket, mely a nyomáskülönbség mérés eredménye.

A legtöbb esetben az alapjel érték egy helyiség hőmérséklet-szabályozója felől érkezik.

A szabályozó összehasonlítja a tényleges értéket az alapjel értékével, majd módosítja a meghajtás vezérlőjelét, ha különbség van a két érték között.

Légcsatorna nyomásváltozások korrekciója

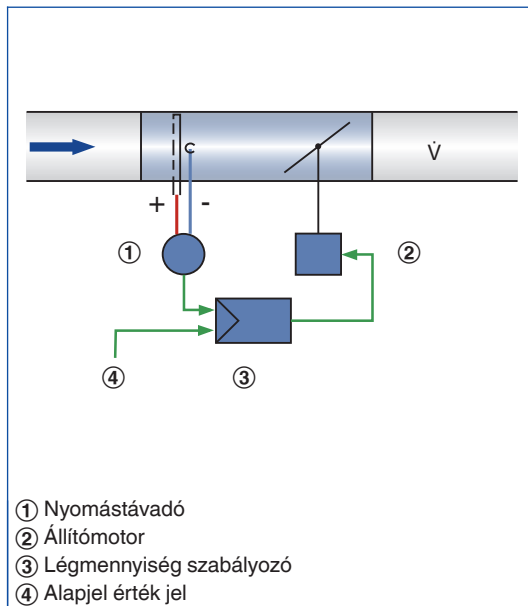
A szabályozó észleli és korrekciót alkalmaz a légcsatorna nyomásváltozások esetében, melynek okozója lehet például más szabályozó okozta áramló légmennyiség módosulás. Így a nyomásváltozások nincsenek hatással a helyiséghőmérsékletre.

Változó térfogatáram szabályozás

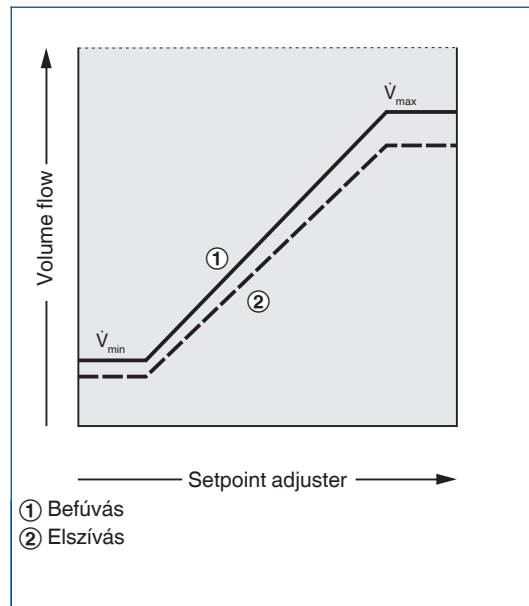
Ha bemeneti jel megváltozik a szabályozó az új beállított pontra módosítja a térfogatáramot. A változtatható térfogatáram mértéke korlátozott, van minimális és maximális értéke.

A szabályozási koncepció felülbíráható, pl. a légszatórna elzárásával.

Szabályozási kör

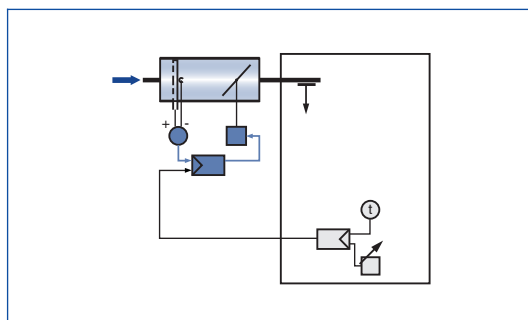


Szabályozási diagram

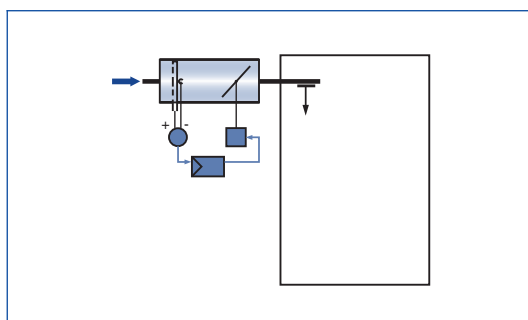


Üzem módok

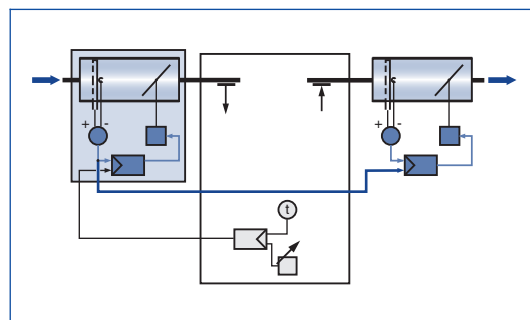
Egyedülálló működés



Állandó érték



Master, slave működés (master)



Master, slave működés (slave)

