

Lindab PRU

Trykreguleringsspjæld - cirkulær



Trykreguleringsspjæld

PRU



Beskrivelse

PRU er et trykreguleringsspjæld, der bruges til at regulere statisk tryk i cirkulære kanalsystemer.

PRU er udstyret med trykregulator, drejeaktuator og leveres med 2 meter trykmåleslange og målesonde (medfølger ikke i MR-versionen til rumtryksregulering). Trykregulatorer leveres med enten flowsensor (D3) til ren luft eller membransensor (M1) til forurenset luft. Ydermere kommer membransensoren i en version specielt til rumtryksregulering (M1R).

Aktuatorer fås som standard universal (UNI), spring-return (SPR) eller hurtigløbende version (FAS).

PRU er udstyret med Lindab Safe for tilslutning til kanal og er forberedt til isolering op til 50 mm.

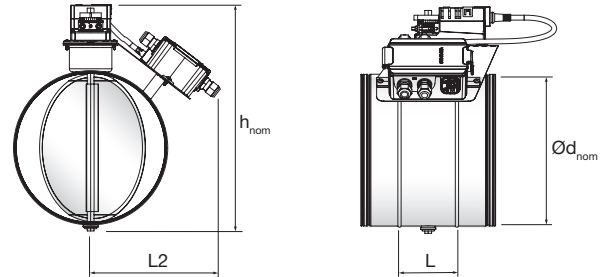
- Belimo MP, Modbus, BACnet & analog styring 0(2)-10V.
- Integreret NFC-interface, kompatibel med Belimo Assistant App.
- Spjældtæthedsklasse 4 iht. EN 1751.
- Tæthedsklasse Ø100-315 klasse ATC3 (tidligere klasse C) og Ø400-630 klasse ATC4 (tidligere klasse B) i henhold til EN 1751.

Bestillingskode - PRU

Produkt	PRU	bbb	ccc	ddd	eee
Type	PRU				
Dimensioner	Ød 100 - 630				
Motor type	UNI Universal drejeaktuator SPR Spring-return aktuator FAS Hurtigløbende aktuator (Kun MR regulator)				
Regulator	D D3 dynamisk flowsensor M M1 membransensor MR M1R membransensor til rum				
Trykomsråde	100, 200, 300, 500 pa (kanaltryk type D+M) 25 pa (rumtryk type MR)				
Eksempel: PRU - 250 - UNI - D - 100					

Dimensioner

UNI, SPR, FAS



Dimensions tabel

Ød _{nom} mm	L mm	L2 mm	h _{nom} mm	Vægt Kg
100	182	172	223	1,9
125	182	183	248	2,0
160	182	195	283	2,2
200	182	205	323	2,5
250	222	213	373	3,0
315	222	219	438	3,7
400	262	223	523	4,1
500	262	226	623	6,3
630	262	228	753	8,1

h_{nom} og vægtangivelse i tabel er for PRU-UNI.
 SPR: h_{nom} + 20 mm og vægtangivelse i tabel + 1,5 kg
 FAS: h_{nom} + 15 mm og vægtangivelse i tabel + 0,4 kg

Motor type tabel

Type	Regulator	Motor	
		Ø100 - Ø315	Ø400 - Ø630
UNI	VRU-D3-BAC	LM24A-VST	NM24A-VST
UNI-M	VRU-M1-BAC	LM24A-VST	NM24A-VST
UNI-MR*	VRU-M1R-BAC	LM24A-VST	NM24A-VST
SPR	VRU-D3-BAC	LF24A-VST	NF24A-VST
SPR-M	VRU-M1-BAC	LF24A-VST	NF24A-VST
SPR-MR*	VRU-M1R-BAC	LF24A-VST	NF24A-VST
FAS-MR*	VRU-M1R-BAC	LMQ24A-VST	NMQ24A-VST

*) Anvendes uden trykmåleslange.

Motor dokumentation

For Belimo motordokumentation kan du besøge og læse mere på Belimo's hjemmeside:

Type	Dokumentation
Alle	Belimo Universal

Trykreguleringsspjæld

PRU

Teknisk data

Konfigurationer af kontrolområde for kanaltrykket

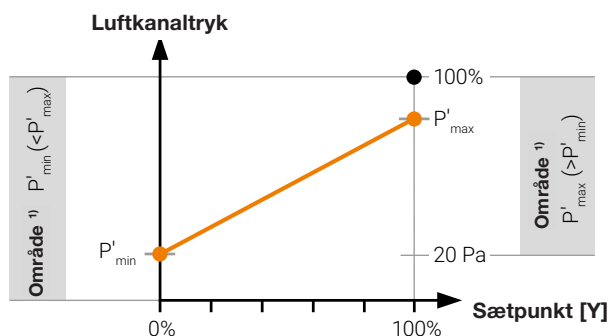
Opsætningen er uafhængig af størrelser, men der er fire forskellige trykomsrådekfigurationer (P_{nom}) for at opnå forskellige dødbånd.

P_{nom}	Kontrollerens dødbånd	Nedre reguleringsgrænse (fra v.1.04-0001)	Nedre reguleringsgrænse (ældre versioner)
100 Pa	+/- 1 Pa	20 Pa	32 Pa
200 Pa	+/- 2 Pa	20 Pa	35 Pa
300 Pa	+/- 3 Pa	20 Pa	38 Pa
500 Pa	+/- 5 Pa	20 Pa	38 Pa

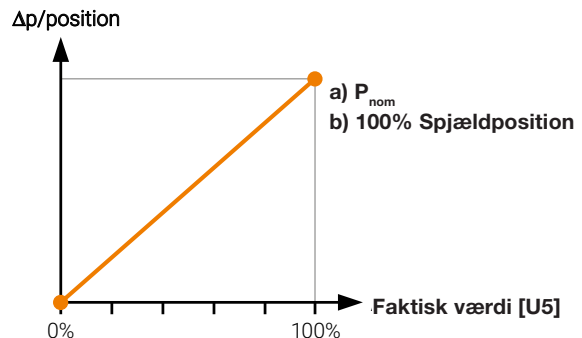
- Fra Lindab fabrik er P_{max} sat lig med P_{nom} .
- P_{min} er indstillet til 50 Pa for alle konfigurationer. Hvis der ikke gives et styresignal, vil trykket blive styret til 50 Pa.
- Dødbåndet er fra Lindab fabriksindstillet til den mest nøjagtige mulige regulering (+/- 1%).
- Styringens følsomhed (reguleringshastighed) er indstillet til medium (5).
- I ustabile systemer kan styreenhedens indstillinger få motoren til at justere uhensigtsmæssig tit i forsøget på at holde sætpunktet.
Ændring af kontrollerens dødbånd og kontrollerens følsomhedsindstilling kræver Belimo PC Tool.

Funktionsdiagram

Δp Kontrol: Y/bus (sætpunkt)



Tilbage melding U5/bus (faktisk værdi)



¹⁾Note: For firmware V 1.01-0001: 20 Pa
For ældre firmware versioner: 38 Pa

Kontrolfunktioner

- P_{min}^1 Trykniveau 1
- P_{max}^1 Trykniveau 2
- $P_{min}^1 \dots P_{max}^1$ Variabel drift (STP)
- Lokal override (z1/z2)
Motorstop, spjæld ÅBEN,
 P_{max}^1 spjæld lukket.
- Kontrol analog 0... 10 V/2... 10 V,
Modbus ¹⁾, BACnet ¹⁾, MP-Bus.

¹⁾Hybridtilstand mulig

Begrænsninger for PRU regulator type D (Belimo VRU-D3-BAC)

- Belimo VRU-D3-BAC kan kun bruges til ren luft/komfort.
- Maksimal længde på trykslangen for PRU med Belimo VRU-D3-BAC er 20 m.
Hvis der er behov for længere slange, så brug PRU med Belimo regulator VRU-M1-BAC.

Trykreguleringsspjæld

PRU

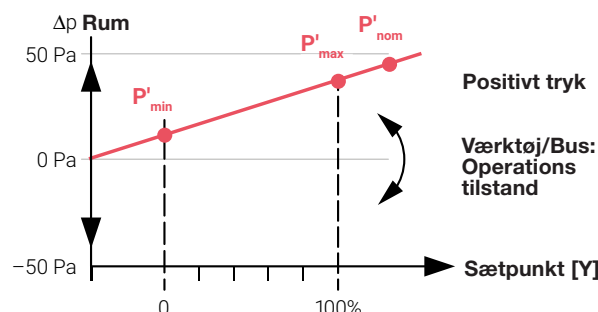
Konfiguration af kontrolområde for rumtryk

PRU rumtrykstyring er uafhængig af dimensioner..

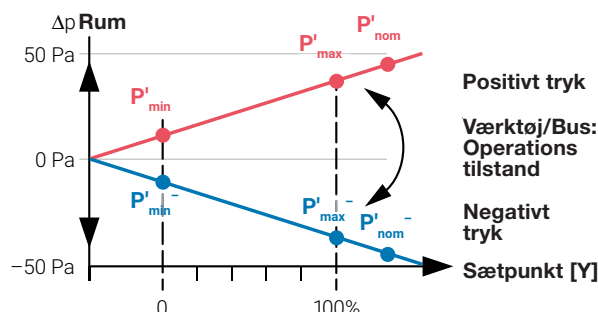
- Fra Lindab fabrik er applikationen indstillet for tilluft og overtryk, dette kan ændres via Belimo PC Tool eller Belimo Assistant App.
- P_{\max} indstillet lig med $P_{\text{nom}} = 25 \text{ Pa}$.
- P_{\min} er indstillet til 5 Pa. Hvis der ikke gives et styresignal, vil trykket blive styret til 5 Pa.
- Kontrollerens dødbånd er fra Lindab fabriksindstillet til den mest nøjagtige mulige regulering (+/- 1%).
- Styringsens følsomhed (reguleringshastighed) er indstillet til høj (10).
- I ustabile systemer kan styreenhedens indstillinger få motoren til at justere uhensigtsmæssig tit i forsøget på at holde sætpunktet.
Ændring af kontrollerens dødbånd og kontrollerens følsomhedsindstilling kræver Belimo PC Tool.

Funktions diagram

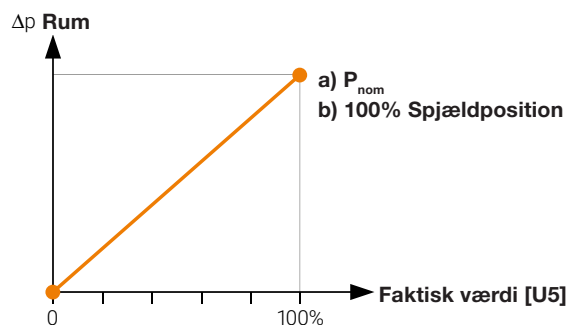
Positivt rumtryk



Skift drift mellem: positivt / negativt tryk



Tilbage melding U5/bus (faktisk værdi)



For drift i undertryksområdet spejles $P_{\text{nom}} / P_{\max} / P_{\min}$ i det negative område.

Eksempel:

- Positivt tryk indstilling: $P_{\min} 5 \text{ Pa} / P_{\max} 10 \text{ Pa}$
- Negativt tryk indstilling: $P_{\min} -5 \text{ Pa} / P_{\max} -10 \text{ Pa}$

Spring-return drejeretning for PRU-SPR

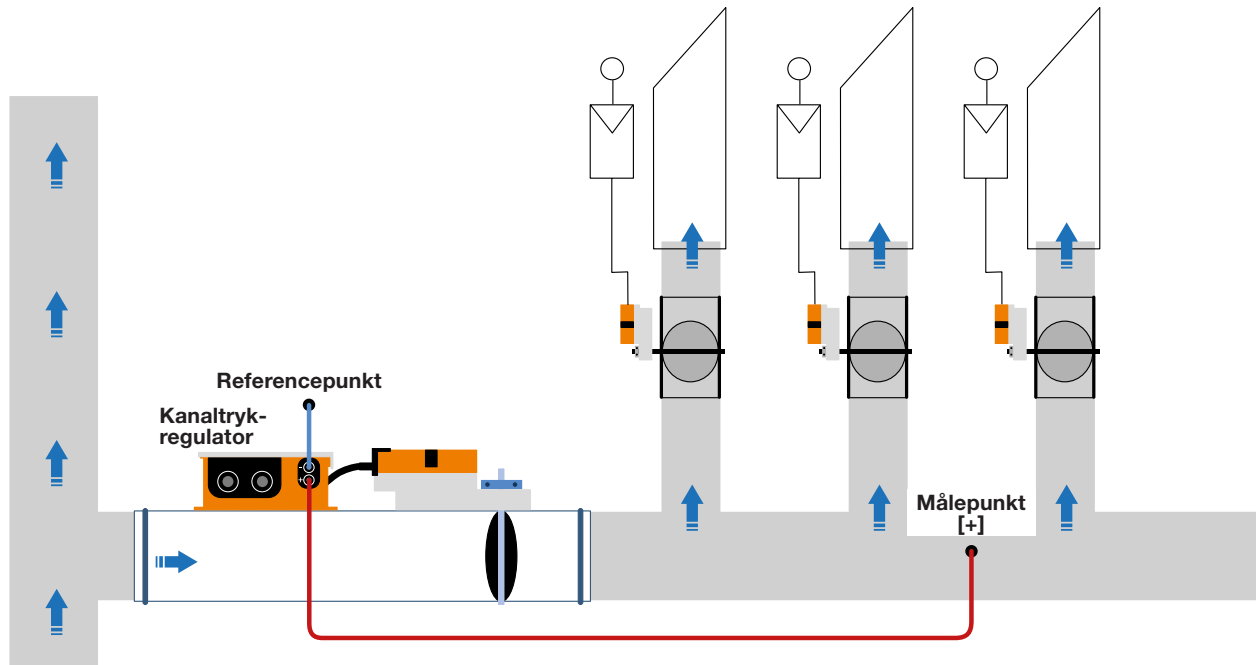
Spjældmotoren er monteret, så spjældet lukker, når strømmen afbrydes. Ønskes åbent spjæld ved strømløs skal spjældet åbnes med det medleverede håndsving og låses med kontakten. Demonter derefter motoren, drej den rundt, afmonter og fastgør klemmen til den modsatte side og monter spjældet på akslen igen. Vær opmærksom på at montere, når spjældet er enten helt åbent eller helt lukket afhængig af den ønskede funktion. Se Belimo's installationsvejledning for LF... og NF... motorer.

Trykreguleringsspjæld

PRU

Teknisk data

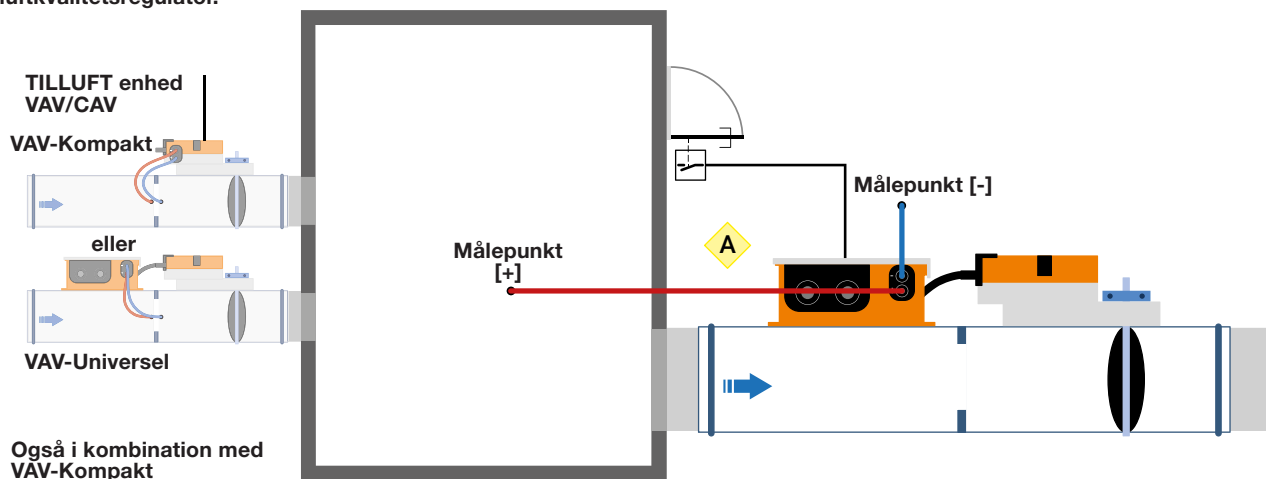
Anvendelseksempel fra Belimo VAV-Universal Brochure Eksempel på styring af kanaltryk.



Illustrationseksempel

Eksempel på rumtrykskontrol

Sætpunkt for luftmængden.
F.eks rumtemperatur- eller
luftkvalitetsregulator.



Illustrationseksempel

Se flere anvendelsesmuligheder:

[Belimo VAV-Universal Application Brochure](#)

Trykreguleringsspjæld

PRU

Tekniske data

Lyddata

I tabellen nedenfor angives lydeffektniveauer (lydgenerering) til kanal med reference til ISO 5135 som funktion af luftmængde og tryktab.

Dim. Ød ₁	Tryktab Pa	Hastighed ca. 1 m/s							Hastighed ca. 3 m/s							Hastighed ca. 6 m/s									
		Middelfrekvens Hz							Middelfrekvens Hz							Middelfrekvens Hz									
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
100		Volumenstrøm 8 l/s 129 m ³ /h							Volumenstrøm 24 l/s 186 m ³ /h							Volumenstrøm 47 l/s 169 m ³ /h									
	500	71	47	44	48	50	48	42	31	74	55	57	59	58	54	46	36	77	66	68	67	63	57	49	38
	200	65	44	42	45	45	42	37	28	68	55	55	55	52	46	40	31	70	66	66	61	55	48	40	32
	100	60	42	10	41	41	37	32	24	62	54	53	50	46	40	34	27	65	64	62	55	48	41	33	26
	50	55	40	38	37	35	32	27	21	57	51	49	45	39	33	28	22	61	60	57	49	42	35	27	21
20	47	36	33	30	27	23	19	15	51	47	43	36	29	25	19	15	61	49	47	44	38	32	24	17	
125		Volumenstrøm 12 l/s 143 m ³ /h							Volumenstrøm 37 l/s 1133 m ³ /h							Volumenstrøm 74 l/s 1266 m ³ /h									
	500	79	61	48	48	53	54	49	38	77	56	55	58	58	55	51	43	80	68	67	66	61	55	49	41
	200	70	50	43	45	47	47	44	35	71	56	54	54	51	46	42	36	73	67	65	59	52	44	36	31
	100	64	45	41	42	42	41	38	31	65	55	52	49	44	39	34	29	67	64	60	52	44	37	29	24
	50	58	41	38	38	37	34	32	27	59	52	48	42	36	30	25	21	63	58	54	47	40	34	26	20
20	50	37	34	31	27	24	21	18	51	46	40	33	27	22	16	13	59	48	45	42	39	35	29	20	
160		Volumenstrøm 20 l/s 172 m ³ /h							Volumenstrøm 60 l/s 1216 m ³ /h							Volumenstrøm 121 l/s 1436 m ³ /h									
	500	83	61	53	54	60	66	67	57	68	53	54	56	56	55	53	45	69	61	63	62	58	55	51	43
	200	68	50	47	49	51	53	52	44	60	50	51	50	47	45	42	36	65	60	61	58	53	48	42	34
	100	59	43	41	42	43	43	41	35	56	48	48	45	42	39	35	29	63	57	58	54	48	42	34	26
	50	51	38	36	35	34	33	31	27	53	46	45	41	36	33	28	23	60	5	52	49	43	36	27	20
20	42	32	29	26	23	21	20	17	49	41	39	35	30	25	19	15	58	44	44	41	35	29	21	15	
200		Volumenstrøm 31 l/s 1112 m ³ /h							Volumenstrøm 94 l/s 1338 m ³ /h							Volumenstrøm 188 l/s 677 m ³ /h									
	500	72	54	53	59	63	63	57	44	63	54	57	58	59	57	52	41	72	65	64	61	58	58	56	47
	200	58	46	48	52	53	52	46	35	62	54	53	51	49	49	46	38	72	65	62	56	51	50	48	41
	100	53	43	44	45	46	44	39	30	62	53	51	46	43	43	41	35	68	63	59	51	45	42	39	32
	50	50	40	40	39	38	37	34	27	59	52	47	41	37	36	34	29	62	58	54	46	39	34	29	22
20	47	37	34	31	28	28	26	22	53	46	41	34	28	25	23	19	54	49	46	40	33	27	20	13	
250		Volumenstrøm 49 l/s 1176 m ³ /h							Volumenstrøm 147 l/s 1529 m ³ /h							Volumenstrøm 295 l/s 11062 m ³ /h									
	500	-	-	-	-	-	-	-	-	67	54	56	57	59	61	57	45	70	67	65	61	59	59	57	47
	200	-	-	-	-	-	-	-	-	62	56	54	52	51	52	50	40	67	65	61	55	50	48	45	39
	100	60	44	45	47	48	49	46	36	59	55	51	46	43	43	41	34	62	59	53	47	42	38	33	29
	50	55	43	43	42	42	43	41	32	53	49	43	37	33	31	29	25	57	51	46	41	36	30	25	20
20	48	40	37	33	31	31	30	24	44	37	31	25	20	17	14	13	57	44	41	36	32	27	21	15	
315		Volumenstrøm 78 l/s 1281 m ³ /h							Volumenstrøm 234 l/s 1842 m ³ /h							Volumenstrøm 468 l/s 11062 m ³ /h									
	500	59	46	50	56	59	59	53	38	64	54	55	57	59	60	57	46	75	65	63	63	63	61	56	49
	200	53	42	43	46	48	49	45	34	62	52	49	49	49	48	45	38	72	62	57	55	53	49	43	39
	100	50	39	38	38	39	40	38	29	58	48	44	42	40	338	35	31	68	58	52	49	45	40	35	31
	50	46	35	32	31	30	30	29	23	53	43	37	34	31	28	25	23	64	53	47	42	38	33	28	24
20	-	-	-	-	-	-	-	-	46	36	29	24	21	17	14	13	59	47	42	37	32	28	24	18	
400		Volumenstrøm 126 l/s 1454 m ³ /h							Volumenstrøm 377 l/s 11357 m ³ /h							Volumenstrøm 754 l/s 12714 m ³ /h									
	500	-	-	-	-	-	-	-	-	76	64	71	72	65	54	42	34	70	65	67	67	62	53	43	38
	200	78	58	70	75	72	62	48	33	62	54	55	54	49	41	33	29	64	58	57	56	53	46	37	32
	100	66	51	56	57	51	42	32	25	54	47	46	44	40	33	27	24	62	55	52	50	46	40	32	27
	50	53	42	42	40	35	228	21	18	49	41	38	35	31	26	21	19	62	52	48	45	40	34	27	21
20	-	-	-	-	-	-	-	-	44	34	29	25	21	17	13	11	61	49	43	38	33	27	21	15	
500		Volumenstrøm 196 l/s 1706 m ³ /h							Volumenstrøm 589 l/s 12120 m ³ /h							Volumenstrøm 1178 l/s 14241 m ³ /h									
	500	-	-	-	-	-	-	-	-	55	53	57	61	63	61	53	40	67	64	65	66	65	60	50	37
	200	47	41	47	53	56	56	50	37	55	50	51	52	51	48	40	29	69	62	59	58	55	50	41	32
	100	43	38	40	43	44	43	38	28	54	48	45	44	42	37	31	23	70	60	55	52	48	43	36	31
	50	40	34	33	33	32	30	26	19	53	44	40	37	34	30	24	19	71	59	52	47	42	38	34	31
20	-	-	-	-	-	-	-	-	51	41	34	30	26	22	19	17	71	58	48	41	36	32	31	32	
630		Volumenstrøm 312 l/s 1123 m ³ /h							Volumenstrøm 935 l/s 13366 m ³ /h							Volumenstrøm 1870 l/s 16732 m ³ /h									
	500	-	-	-	-	-	-	-	-	61	56	61	67	38	63	53	41	64	62	68	71	70	63	52	40
	200	53	44	51	59	62	58	47	34	55	51	54	56	55	50	41	32	61	57	61	62	60	53	42	32
	100	48	41	42	46	46	43	35	27	52	47	49	49	47	42	34	26	60	55	56	46	53	46	36	27
	50	43	36	35	35	34	31	25	20	49	43	43	42	40	34	27	21	59	52	51	50	46	40	31	23
20	37	29	26	24	22	18	14	12	45	38	35	33	29	24	18	14	58	50	45	42	39	33	25	18	

Trykreguleringsspjæld

PRU

Teknisk data

Justerings- og simuleringsværktøj

- Grafisk visning af setpunkt og aktuelle værdier.
- Opret og udskriv trendevalueringer.
- Nyttigt værktøj til fejlfinding på MP-Bus®.
- Adgangsniveauer kan defineres og administreres via adgangskode.
- Specialiseret software til OEM'er for at effektivisere brug af værktøjet i produktionsprocessen.



ZTH EU Serviceværktøj

- Det praktiske ZTH EU Service Tool er tilsluttet direkte til aktuatoren for at ændre parametre.
- Pålidelig og gennemprøvet tilslutning via stik.
- Forsyning via aktuator – altid klar.
- MP-Bus®-tester integreret (pakketæller, signal niveau).
- ZIP-niveaunkonverter til USB for tilslutning af aktuator med PC Tool.



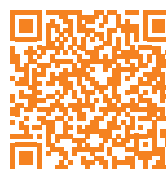
Du kan finde yderligere information om evt tilslutninger af ZTH EU Service Tool på Belimo.com.

Belimo Assistant App

- Belimo-enheder mærket med NFC-logoet kan have specielle parameterindstillinger udført via Belimo assistant appen..

Ved brug af Assistent-appen

- Kan installeres på alle Android mobiltelefoner og iPhones.
- Kan betjenes med lethed ved hjælp af smartphones berøringsskærm.
- Parametre kan ændres i aktuatoren i strømløs tilstand.
- Opdateringer foretages automatisk via Google Play eller Apple App Store.



ZIP-BT-NFC Bluetooth til NFC konverter

- Giver mulighed for enkel brug af Belimo Assistant-appen via Bluetooth med Android-mobiltelefoner og I-phones for ændring af parametre i NCF tilsluttet enhed.
- Sikker at fastgøre til aktuatoren takket være utallige mikro sugeskiver fastgjort i bunden.





De fleste af os tilbringer størstedelen af vores tid indendørs. Indeklima er afgørende for, hvordan vi har det, hvor produktive vi er, og om vi holder os sunde.

Hos Lindab har vi derfor gjort det til vores vigtigste mål at bidrage til et indeklima, der forbedrer menneskers liv. Det gør vi ved at udvikle energieffektive ventilationsløsninger og holdbare byggeprodukter. Vi stræber også efter at bidrage til et bedre klima for vores planet ved at arbejde på en måde, der er bæredygtig for både mennesker og miljøet.

[Lindab | For et bedre klima](#)