



PŘEHLED OKENNÍ TECHNIKY GEZE
PŘIROZENÉ VĚTRÁNÍ A ZAŘÍZENÍ PRO ODTAH
KOUŘE A TEPLA (RWA)



OBSAH

Elektrické systémy zařízení pro odtah kouře a tepla a větrací systémy	4
Přehled	5
Řetězové pohony	
Stručný popis variant	6
Přehled	7
Vřetenové pohony GEZE	
Stručný popis variant	8
Přehled	9
Zamykácí pohony GEZE	
Stručný popis variant	10
Přehled	10
Systémy otvírání a zamykání GEZE	
Stručný popis variant	11
Přehled	12
Elektromagnetické systémy zařízení pro odtah kouře a tepla GEZE	
Stručný popis variant	13
Elektrické lineární pohony GEZE	
Stručný popis variant	13
Přehled	13
Nůžkové pohony GEZE	
Stručný popis variant	14
Přehled	14
Systémy přívodu vzduchu GEZE	
Stručný popis variant	15
Přehled	15
Centrály zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) GEZE	
Stručný popis variant	16
Tabulky s přehledem	17
Manuální větrací systémy GEZE	
Přehled	20
Stručný popis variant	21
Referenční snímky	
Elektrické systémy zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) a větrací systémy GEZE	22
Manuální větrací systémy GEZE	24
„Firma GEZE“: Možnost použití výrobků GEZE	26

Elektrické systémy zařízení pro odtah kouře a tepla a větrací systémy

Bezpečnost a tažná síla

Firma GEZE nabízí řešení v oblasti automatického otvírání a zavírání oken pro nejrůznější případy použití. Široká nabídka výrobků sahá od velkého výběru hnacích systémů pro každodenní větrání a odvětrání až po kompletní řešení přívodu a odvodu vzduchu pro bezpečný a rychlý odtah kouře (RWA).

Portfolio výrobků GEZE zahrnuje snadno namontovatelné elektrické řetězové pohony s jednoduchou obsluhou jako přímý vyklápěcí mechanismus, dále i výkonné elektrické vřetenové pohony, které se dají jako přímý vyklápěcí mechanismus s přiléháním k profilu použít i v systémech otvírání a zamykání. V kombinaci s elektrickými lineárními pohony lze elektricky ovládat i nůžky GEZE sklopných nadvětlíků.

Ovládání zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) zajišťuje GEZE RWA-centrála nouzového proudu. Kromě toho nabízíme systémy přívodu vzduchu.

Přehled okenní techniky GEZE pro elektrické větrání a zařízení pro odtah kouře a tepla

Řetězové pohony



Slimchain

Vřetenové pohony



E 250 NT

Zamykáčové pohony



Power lock

Systémy otvírání a zamykání



RWA 100 NT

Systémy přívodu vzduchu



K 600

Řídící centrály zařízení pro odtah kouře a tepla



MBZ 300

Přehled: Elektrická zařízení pro odtah kouře a tepla a větrací systémy

	Řetězové pohony				Vřetenové pohony				Zamykací pohony		Systémy otvírání a zamykání			Elektromagnetické		Lineární pohony + OL ⁹		Nůžkové pohony		Systémy přívodu vzduchu		
	ECchain	Slimchain	Powerchain	E 920 - E 990	E 250 NT	E 1500 N	E 1500 S	E 3000	Power lock ¹⁾	E 905/E 906 ²⁾	RWA 100 NT	RWA 105 NT	RWA 110 NT	RWA-EM	E 212 / E 205	E 170, E 170/2	RWA TÖ	RWA K 600	RWA AUT			
Oblast použití																						
Přírozené větrání	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•			•	
Zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•		•	•
Přírozeně fungující zařízení pro odtah kouře a tepla (NRWG)		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•					•			•	
Funkce																						
Odvod vzduch (větrací zařízení pro odvod kouře a tepla NRWG nebo RWA)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾						
Přívod vzduchu		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•			
Místo použití																						
Fasáda	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•					•	
Střecha			•		•	•	•	•													• ⁶⁾	
Dveře																					•	•
Druhy křídel																						
Sklápěcí křídlo	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Otočné křídlo	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•							•	
Vyklápěcí křídlo	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•							•	
Výkyvné křídlo			•						•	•												
Otočné - výklopné křídlo			•						•	•												
Střešní křídlo			•		•	•	•	•													•	
Lamelové okno					•										•							
Způsob otvírání																						
Směrem dovnitř	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Směrem ven	•	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Montážní možnosti																						
Rám	•	•	•		•	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•		•	•
Křídlo		•	•		•	•			•		•		•	•							•	•
Integrované		• ⁷⁾		•						•											•	•
Šířka otevření [mm] / úhel otvírání [°]	200	300	600	200	100	300	300	300	22 ⁸⁾	18 ⁸⁾	58°	75°	56°			170					90°	
	400	500	800	400	150	400	400	500														
		800	1200	500	200	500	500	750														
				700	230		600	1000														
				900	300		750															
					500		1000															
					750		1200															
					1000																	
Připojení na centrály zařízení pro odtah kouře a tepla																						
THZ		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	• ⁵⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	• ⁴⁾	•	•
THZ Comfort		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	• ⁵⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	• ⁴⁾	•	•
E 260 N		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	• ⁶⁾	•	•
MBZ 300		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	• ⁵⁾	• ³⁾	• ³⁾	•	•	•	•	•	•
Použití pro větrání 230 V																						
se síťovým zdrojem a IQ gear		•	•	•	•				•	•	•	•	•									

- 1) Jako systémové řešení pro Slimchain, Powerchain a E 250 NT
- 2) Jako systémové řešení pro E 920 - E 990
- 3) Pouze verze 24 V
- 4) Bez napájení - pouze beznapěťový alarmový kontakt
- 5) Provozní režim „Přidržený magnet“
- 6) V závislosti na způsobu použití
- 7) Speciální varianty, napláňovat zvlášť, v závislosti na profilu
- 8) Zdvih zamykání
- 9) s otvírači nadsvětliků

GEZE ŘETĚZOVÉ POHONY

Řetězové pohony

Stručný popis variant

Přímý sklápěcí mechanismus pro větrání a odvod kouře a tepla

Řetězové pohony jsou koncipovány pro vertikální osazení, na obdélníková vyklápěcí, sklápěcí, výkyvná, otočná a otočná - výklopná okna v suchých prostorách. Jsou vhodné pro každodenní větrání místností, pro zařízení na odtah kouře a tepla (RWA) a zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG). Pohony jsou uloženy paralelně s oknem a v závislosti na barevném řešení se harmonicky přizpůsobí okenní architektuře. Jsou vybaveny speciálním řetězem, který dokáže přenášet tažné a tlačné síly. V zavřené poloze je řetěz neviditelně navinutý v hnací skříni.

**ECchain: Jednoduché možnosti automatizace větracího provozu (230 V)**

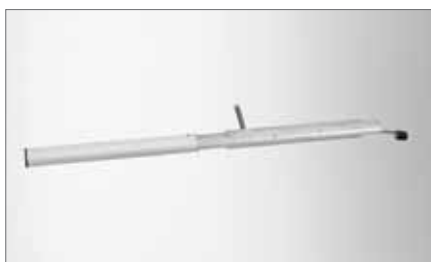
- Cenově výhodný a výkonný základní model
- Univerzálně použitelný, především pro soukromou bytovou výstavbu
- Integrované nastavení zdvihu na 200 mm nebo 400 mm umožňuje vhodné přizpůsobení různým požadavkům větrání
- Univerzální držáky a konzoly pro běžné profilové systémy
- Různé varianty barev pro optimální namontování na existující okenní profily
- Rychlá a jednoduchá montáž pomocí vrtací šablony (volitelně k dostání)

**Slimchain: Univerzální řetězový pohon s působivým designem**

- Splňuje nejvyšší požadavky na design díky svému štíhlému a decentnímu vzhledu
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Inteligentní elektronika: Plynule nastavitelný zdvihový pohon a individuální rychlosti pro režim větrání a zařízení pro odtah kouře a tepla
- Integrovaný modul Syncro pro synchronní řízení max. 3 pohonů bez externího ovládacího přístroje
- Spínač DIP k přestavení provozního režimu (Solo/Syncro, Master/Slave)
- Jednoduchá a rychlá montáž pomocí montážního systému GEZE Smart fix

**Powerchain: Výkonný řetězový pohon pro velké a těžké okenní prvky**

- Velké rychlosti otvírání v případě odtahu tepla a kouře (RWA) i u těžkých oken
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Inteligentní elektronika: Plynule nastavitelný zdvihový pohon a individuální rychlosti pro režim větrání a zařízení pro odtah kouře a tepla
- Integrovaný modul Syncro pro synchronní řízení max. 3 pohonů bez externího ovládacího přístroje
- Spínač DIP k přestavení provozního režimu (Solo/Syncro, Master/Slave)
- Jednoduchá a rychlá montáž pomocí montážního systému GEZE Smart fix

**E 920 - E 990: Integrované řetězové pohony pro puristický design na velkých oknech**

- Technika pohonu a kování není zvenku vidět
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 (do zdvihu 900 mm) a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Inteligentní elektronika: Plynule nastavitelný zdvihový pohon a individuální rychlosti pro režim větrání a zařízení pro odtah kouře a tepla
- Integrovaný modul Syncro pro synchronní řízení max. 3 pohonů bez externího ovládacího přístroje.
- Spínač DIP k přestavení provozního režimu (Solo/Syncro, Master/Slave)
- Jednoduchá a časově úsporná montáž (technika mechanického upnutí) na běžných okenních profilech

Přehled: GEZE řetězové pohony

Technické údaje

	GEZE ECchain	GEZE Slimchain	GEZE Powerchain	GEZE E 920 - E 990
Délka	s konzolou 409 mm, bez konzoly 390 mm	zdvih 300: 560 mm, zdvih 500: 660 mm, zdvih 800: 810 mm (vždy s konzolami)	zdvih 600: 756 mm, zdvih 800: 856 mm, zdvih 1200: 1056 mm (vždy s konzolami)	zdvih 200: 450 mm, zdvih 400: 545 mm, zdvih 500: 595 mm, zdvih 700: 695 mm, zdvih 900: 790 mm
Výška	44 mm	25 mm	36 mm	22 mm
Hloubka	63 mm	44 mm	51 mm	35 mm
Potřeba místa na rámu (min.)	sklápěcí křídlo: 55 mm, vyklápěcí křídlo: 35 mm	montáž na rámu dovnitř otvíravé: 30 mm, montáž na křídle dovnitř otvíravé 16 mm, montáž na rámu ven otvíravé: 31 mm	montáž na rámu dovnitř otvíravé: 50/61mm (pro otáčivé křídlo DIN L), montáž na křídle dovnitř otvíravé: 30/41mm (pro otáčivé křídlo DIN R), montáž na rámu ven otvíravé: 50mm	-
Potřeba místa na křídle (min.)	montáž na rámu dovnitř otvíravé: 37 mm, montáž na rámu ven otvíravé: 20 mm	montáž na rámu dovnitř otvíravé: 40 mm, montáž na křídle dovnitř otvíravé: 34/29 mm, montáž na rámu ven otvíravé: 19 mm	montáž na rámu dovnitř otvíravé: 40 mm, montáž na křídle dovnitř otvíravé: 50 mm, montáž na rámu ven otvíravé: 30/41 mm (pro otáčivé křídlo DIN R)	-
Možné délky zdvihu	200 mm, 400 mm	300 mm, 500 mm, 800 mm	600 mm, 800 mm, 1200 mm	200 mm, 400 mm, 500 mm, 700 mm, 900 mm
Funkce zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) do zdvihu (max.)		-		900 mm
Rychlost otvírání zař. pro odtah kouře a tepla (RWA)		15 mm/s		17 mm/s
Rychlost otvírání větrání	9 mm/s		5 mm/s	
Rychlost zavírání	9 mm/s		5 mm/s	
Tažná síla (max.)	250 N	300 N	600 N	400 N
Tlačná síla (max.)	250 N	200 N (v závislosti na zdvihu)	600 N (v závislosti na zdvihu)	-
Přidrzná síla (max.)		2000 N	3000 N	2000 N
Hmotnost křídla (max.) [*]	130 kg	150 kg*		sklápěcí okno 130 kg, otočné okno 130 kg
Provozní napětí	230 V ± 10 %		24 V ± 25 %	24 V ± 25 %
Odběr proudu	0,13 A	Větrání (24 V): 0,9 A; zař. pro odtah kouře a tepla (RWA)(18 V): 1,1 A	Větrání (24 V): 1,2 A; zař. pro odtah kouře a tepla (RWA)(18 V): 1,5 A	Větrání (24 V): 1,0 A; zař. pro odtah kouře a tepla (RWA)(18 V): 1,3 A
Příkon (max.)		20 W	36 W	22 W
Doba zapnutí			30 %	
Délka přívodního kabelu		2 m		
Speciální délky přívodních kabelů		5 m; 7,5 m		
Rozeř kabelu			4 x 0,75 mm ²	
Teplotní rozsah	-5 – 60 °C		-5 – 70 °C	
Krytí / třída ochrany	IP 30 / II		IP 40 / III	
Nastavitelný zdvih	-	•	•	•
Funkce Synchro	-	•	-	•
Nastavitelná rychlost otevírání (větrání)	-	•	•	•
Možnost přidavného uzamykání	-	•	•	•
Druh přidavného zamykání		Zamykací pohony		
Druh zkrácení zdvihu		Nastavovací jednotka, nastavení z výroby		
Vypnutí v koncové poloze vysunutě	Koncový spínač		elektronicky přes interní snímač dráhy	
Vypnutí v koncové poloze zasunutě			elektricky, elektronicky přes odběr proudu	
Vypnutí při přetížení	•	•	•	•
Kompletní otevření během 60 s	-	ano, včetně pohonu zamykání	ano, do zdvihu 800 mm, včetně pohonu zamykání	ano, včetně pohonu zamykání
Vyzkoušeno pro NRWG	-	•	•	-
Synchronní řízení (max.)			3 pohony	

• = ANO

*) = CELKOVÁ HMOTNOST SE OMEZÍ ZÁVĚSÝ A JE ZÁVISLÁ NA ÚDAJÍCH OD VÝROBCE PROFILOVÝCH SYSTÉMŮ.

GEZE VŘETENOVÉ POHONY

GEZE Vřetenové pohony

Stručný popis variant

Přímý vyklápěcí mechanismus pro větrání a odvod kouře a tepla

Elektrické vřetenové pohony zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) jsou vhodné pro otvírání a zavírání vyklápěcích, sklápěcích a otočných křídel, podkrovních oken a střešních světlíků elektromotorem. Jsou vhodná pro každodenní větrání místností, pro zařízení na odtah kouře a tepla (RWA) a zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG).

**E 250 NT: Vřetenový pohon s kompaktní konstrukcí s velkým rozsahem použití**

- Pro přímé vyklápění těžkých a širokých oken
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Inteligentní elektronika: Plynule nastavitelný zdvihový pohon a individuální rychlosti pro režim větrání a zařízení pro odtah kouře a tepla
- Integrovaný modul Syncro pro synchronní řízení max. 3 pohonů bez externího ovládacího přístroje
- Spínač DIP k přestavení provozního režimu (Solo/Syncro, Master/Slave)
- Program konzol pro vyklápěcí, sklápěcí a otočná křídla, podkrovní okna a střešní světlíky

**E 1500 N Vřetenový pohon zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) pro těžká křídla**

- Kvalitní pohon pro těžké okenní prvky v oblasti fasády a střechy
- Úzké rozměry pro maximální nároky na design
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), a přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Robustní vyhotovení odolné proti korozi se zabudovaným tlumením koncových poloh
- Souprava Syncro obsahuje dva E 1500 N s integrovaným synchronním řízením pro mimořádně těžká a široká křídla s hlavní hlavní uzavírací hranou od 1200 mm
- Synchronizace až do 3 pohonů

**E 1500 S: Rychlý vřetenový pohon pro těžká plochá střešní okna**

- Přesvědčí díky velké tlačné síle a vysoké rychlosti
- Pro podkrovní okna otvíraná směrem ven
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Robustní vyhotovení odolné proti korozi se zabudovaným tlumením koncových poloh
- Plný zdvih (do 1000 mm) do 60 sekund
- Pro šířky křídla více než 1200 mm jsou k dispozici E 1500 S pohony Syncro, které se regulují pomocí synchronního řízení E 1500 S

**E 3000: Vřetenový pohon pro mimořádně těžká střešní okna**

- Vysoké tažné a tlačné síly (3000 N) otvírají a zavírají i v synchronním provozu velmi těžká střešní okna do 600 kg
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Robustní provedení odolné proti korozi
- Použití v sólo provozu se zátěžovým vypnutím E 3000
- Použití v synchronním provozu pro šířky křídla větší než 1200 mm se synchronním řízením E 3000

Přehled: GEZE vřetenové pohony

Technické údaje

	GEZE E 250 NT	GEZE E 1500 N	GEZE E 1500 S	GEZE E 3000
Rozměry (Š x V x H)	zdvih + 284 x 40 x 47	zdvih + 302, Ø 36	zdvih + 465, Ø 50	
Možné délky zdvihu	100 mm 150 mm 200 mm 230 mm 300 mm 500 mm 750 mm 1000 mm	300 mm 400 mm 500 mm 750 mm 1000 mm	300 mm 500 mm 750 mm 1000 mm 1200 mm	300 mm 500 mm 750 mm 1000 mm
Rychlost otvírání alarm (max.)	5,7 mm/s	4 mm/s	16 mm/s	7,8 mm/s
Rychlost otvírání větrání	5 mm/s	4 mm/s	16 mm/s	7,8 mm/s
Tažná síla (max.)	750 N	1500 N	1000 N	3000 N
Tlačná síla (max.)	750 N	1500 N		3000 N
Provozní napětí	24 V DC			
Odběr proudu	Větrání (24 V): 0,9 A; zař. pro odtaž kouře a tepla (RWA)(18 V): 1,0 A Zdvih 500: Větrání (24 V): 1,1 A; Zař. pro odtaž kouře a tepla (RWA)(18 V): 1,3 A	0,8 A	4 A	5 A
Příkon (max.)	20 W		75 W	
Doba zapnutí	30 %			20 %
Délka přívodního kabelu	2 m	2,5 m	3 m	
Speciální délky přívodních kabelů	5 m, 7,5 m	-		
Rozměr kabelu	4 x 0,75 mm ²	3 x 1 mm ²		4 x 0,75 mm ²
Teplotní rozsah	-5 – 70 °C	-5 – 75 °C		
Krytí / třída ochrany	IP 65 / III		IP 54 / III	IP 54
Nastavitelný zdvih	•	-	-	-
Funkce Synchro	•	-	-	-
Nastavitelná rychlost otevírání (větrání)	•	-	-	-
Možnost přídatného uzamykání	•	-	-	-
Druh přídatného zamykání	Zamykací pohony			
Druh zkrácení zdvihu	Nastavení z výroby, nastavovací jednotka	Nastavení z výroby		
Vypnutí v koncové poloze vysunutě	elektronicky přes dráhu a zátěž	elektronicky		
Vypnutí v koncové poloze zasunutě	elektronicky přes dráhu a zátěž	elektronicky		
Zátěžové vypínání	•	•	-	-
Kompletní otevření během 60 s	ano, do zdvihu 500 mm	-	ano, do zdvihu 1000 mm	ano, do zdvihu 300 mm
Zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) testováno	ano, do zdvihu 500 mm		ano, do zdvihu 1000 mm	ano, do zdvihu 300 mm

• = ANO

GEZE ZAMYKACÍ POHONY

GEZE zamykací pohony

Stručný popis variant

Dodatečná bezpečnost a ochrana proti povětrnostním podmínkám

Trend neustále větších oken vyžaduje kromě přídržné síly pohonu v bodu uzavření přídatnou zamykací jednotku. Díky tomu lze zabezpečit výkonnostní třídy definované v ČSN EN 14351-1, především z hlediska zatížení větrem, odolnosti proti srážkové vlhkosti a vzduchové nepropustnosti. V případě větších oken by se měla proto naplánovat přídatná jednotka zamykání. Se zamykacími pohony E 905 / E 906 a Power lock nabízí GEZE dva pohony zamykání, které lze použít k obsluze přídatných bodů zamykání.

**Power lock: Pohon v kombinaci s Slimchain, Powerchain nebo E 250 NT**

- Design pohonu se hodí ke vzhledu nových řetězových a vřetenových pohonů GEZE
- Lze použít pro montáž na rámu i na křídle
- Flexibilní dovybavení na stávající systém s novými řetězovými a vřetenovými pohony
- Zamknutí a odjištění do 6 sekund: V kombinaci s pohony Slimchain, Powerchain a E 250 NT lze systém použít jako zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle EN 12101-2
- Lze použít s běžnými centrálními uzávěry
- Elektronické vypnutí v koncové poloze poskytuje ochranu před nesprávnou obsluhou a přetížením

**E 905 / E 906: Pohon v kombinaci s E 920 - E 990**

- Jako systémové řešení pro bezpečné otvírání a zamykání velkých okenních křídel
- Zamknutí a odjištění za méně než 5 sekund: V kombinaci s pohony E 920 - E 990 lze použít E 905 / E 906 jako zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle EN 12101-2
- Lze použít s běžnými centrálními uzávěry
- Inteligentní řešení kabelového vedení v křídle ušetří čas při pokládání kabelů a zajistí čistý vzhled
- Elektronické vypnutí v koncové poloze poskytuje ochranu před nesprávnou obsluhou a přetížením
- Rychlá a jednoduchá montáž: není třeba téměř žádná úprava profilů

Přehled: GEZE zamykací pohony

Technické údaje

	GEZE Power lock	GEZE E 905 / E 906
Rozměry (Š x V x H)	422 x 34 x 36 mm	345 x 22 x 35 mm
Délka zdvihu (max.)	22 mm	18 mm
Rychlost otvírání větrání	3,6 mm/s	
Doba zamčení a odjištění	6 s	5 s
Zamykací body (max.)	6	4
Tažná síla (max.)	600 N	400 N
Tlačná síla (max.)	600 N	400 N
Provozní napětí	24 V ± 25 %	
Odběr proudu	1,5 A	1 A
Příkon (max.)	36 W	22 W
Doba zapnutí	30 %	
Délka přívodního kabelu	2 m	60 mm
Speciální délky přívodních kabelů	5 m; 7,5 m	-
Rozměr kabelu	4 x 0,75 mm ²	4 x
Teplotní rozsah	-5 – 70 °C	-5 – 75 °C
Krytí / třída ochrany	IP 42 / III	IP 40 / III
Kompletní otevření během 60 s	ano	
Zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) testováno	•	•
Mikroprocesorové řízení	Integrované	

• = ANO

GEZE Systémy otevírání a zamykání

Stručný popis variant

Pro zařízení přirozeného odvodu kouře a tepla a větrání

RWA 100 NT, RWA 105 NT a RWA 110 NT jsou systémy otevírání a zamykání pro zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA). Jsou vhodné pro každodenní větrání místností, pro zařízení na odtah kouře a tepla (RWA) a zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG). Díky mechanickému zamykání není nutné používat přídavné elektrické zamykací pohony. Systémy se skládají z mechanické konzolové soupravy, kombinované s vysoce hodnotným elektrickým vřetenovým pohonem E 250 NT.



RWA 100 NT: Systém zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) pro výklopná, sklápěcí a otočná okna směrem dovnitř

- Kombinace elektrického vřetenového pohonu E 250 NT s přiléháním k profilu s montáží na rámu a mechanickou konzolovou soupravou se zamykáním
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- K dostání ve čtyřech délkách zdvihu pro všechny běžné vertikálně zabudované druhy křídel
- Mechanické zamykání na hlavní uzavírací hraně, možnost použití mechanického přídavného zamykání na vedlejší uzavírací hraně
- Velké šířky otevření při malém zdvihu vřetena za méně než 60 sekund
- Synchronní provoz na širokých křídlech použitím dvou RWA 100 NT



RWA 105 NT: Systém zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA)

- Kombinace elektrického vřetenového pohonu E 250 NT s přiléháním k profilu a mechanickou konzolovou soupravou s dvojitým zamykáním
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- K dostání ve třech délkách zdvihu pro vertikálně namontované okno s otevíráním dovnitř
- Dvojité mechanické zamykání jako ochrana proti vloupání a k zabezpečení vysoké nepropustnosti
- Velké šířky otevření při malém zdvihu vřetena za méně než 60 sekund
- Synchronní provoz na širokých křídlech použitím sady Syncro RWA 105 NT



RWA 110 NT: Systém zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) pro výklopná, sklápěcí a otočná okna směrem ven

- Kombinace elektrického vřetenového pohonu E 250 NT s přiléháním k profilu s montáží na křídle a mechanickou konzolovou soupravou se zamykáním
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) podle DIN 12101-2 a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- K dostání ve třech délkách zdvihu pro všechny běžné vertikálně zabudované druhy křídel
- Mechanické zamykání na hlavní zavírací hraně
- Velké šířky otevření při malém zdvihu vřetena za méně než 60 sekund
- Synchronní provoz na širokých křídlech použitím dvou RWA 110 NT

GEZE SYSTÉMY OTEVÍRÁNÍ A ZAMYKÁNÍ

Přehled: GEZE systémy otevírání a zamykání

Technické údaje

	GEZE RWA 100 NT	GEZE RWA 105 NT	GEZE RWA 110 NT
Potřeba místa (min.)	Strana zamykání: 32 mm, strana motoru: 48 mm	Na rámu: 18 mm, na křídle 38 mm, Výška sloupku-paždíku max. 125 mm	Na křídle: min. 33 mm, na rámu: min. 45 mm
Povolené rozměry hlavní uzavírací hrany Solo pro dřevěné a hliníkové rámy	360 - 1200 mm	v závislosti na zdvihu	430 - 1200 mm
Povolené rozměry hlavní uzavírací hrany Solo pro plastové rámy	360 - 800 mm	v závislosti na zdvihu	430 - 800 mm
Povolené rozměry hlavní uzavírací hrany Syncro pro dřevěné a hliníkové rámy	800 - 2400 mm	v závislosti na zdvihu	850 - 2400 mm
Povolené rozměry hlavní uzavírací hrany Syncro pro plastové rámy	800 - 1600 mm	v závislosti na zdvihu	850 - 1600 mm
Výšky křídel pro Solo a Syncro	520 - 1700 mm	v závislosti na zdvihu	600 - 1600 mm
Možné délky zdvihu	100 mm 150 mm 200 mm 300 mm	100 mm 150 mm 230 mm	150 mm 200 mm 300 mm
Tažná síla (max.)	750 N		
Tlačná síla (max.)	750 N		
Objemová hmotnost výplně (max.)	30 kg/m ²		
Provozní napětí	24 V DC (+30 % do -20 %)		
Odběr proudu	Větrání (24 V): 0,9 A Zař. pro odtah kouře a tepla (RWA)(18 V): 1,0 A		
Příkon (max.)	20 W		
Zbytkové zvlnění	30 %		
Rozměr kabelu	4 x 0,75 mm ²		
Teplotní rozsah	-5 - 75 °C		
Krytí / třída ochrany	IP 65 / III		
Funkce Syncro	•	•	•
Zamykání a přídavný úhelník	•	•	•
Vypnutí v koncové poloze vysunutě	Interní snímač dráhy		
Vypnutí v koncové poloze zasunutě	Interní snímač dráhy		
Vypnutí při přetížení	•	•	•

• = ANO

GEZE Elektromagnetické systémy zařízení pro odtah kouře a tepla

Stručný popis variant



RWA EM „OTV.“ : Jednoduché řešení otvírání oken určených pouze pro okna RWA

- Bezpečné zamčení oken elektromagnetickým zámkem
- První magnetický a druhý mechanický zámek udrží křídla oken bezpečně zavřená proti odtlačovací síle ramen pružiny a tlaku větru
- Při šířce křidel 300 - 1000 mm (vyklápěcí křídlo), příp. 1200 mm (sklápěcí křídlo) zajišťuje zamknutí prvotní magnetický zámek
- V případě šířek křidel do 2000 mm (vyklápěcí křídlo), příp. do 2400 mm (sklápěcí křídlo) se zajišťuje zamknutí pomocí prvního magnetického zámku, spojovací tyče a druhého mechanického zámku
- Dodatečné vybavení s minimálními náklady

GEZE Elektrické lineární pohony

Stručný popis variant

K použití ve spojení s otvírači nadsvětlíků

Otvírače nadsvětlíků (OL 320, OL 90 N a OL 95) lze elektricky ovládat v kombinaci s elektrickými lineárními pohony E 212 a E 205 a používat na každodenní větrání a odvětrání, jakož i bezpečný odvod kouře. V případě několika těžkých oken jsou tím k dispozici cenově výhodná a jednoduchá motorická řešení ovládaní několika nůžek.



E 212 / E 205: K použití ve spojení s otvírači nadsvětlíků

- K zautomatizování otvíračů nadsvětlíků GEZE OL 320, OL 90 N a OL 95
- Cenově výhodná a jednoduchá motorická řešení k ovládaní několika nůžek
- Přirozené větrání, zařízení pro odvod kouře a tepla (RWA) ve verzi 24 V
- Úzká konstrukce umožňuje decentní přizpůsobení vzhledu oken
- Konstrukční celek je kompletně předem smontovaný, koncové vypínače a ochrana pohonu jsou již osazené a dají se nastavit
- Zdvih lze variabilně nastavit, aby se šířka otevření mohla flexibilně regulovat přímo na místě

Technické údaje

	GEZE E 212	GEZE E 205
Rozměry (V x H x D)	30 x 80 x 210 mm	52 x 70 x 360 mm
Zdvih nastavitelný	42 - 66 mm	42 - 70 mm
Tažná a tlačná síla	1500 N	2000 N
Doba chodu (pod zátěží)	cca 35 s pro zdvih 52 mm	cca 45 s pro zdvih 70 mm
Teplotní rozsah	-20 - 70 °C	
Příkon	90 W	138 W
Odběr proudu	0,4 A	0,6 A
Krytí / třída ochrany	IP 52	IP 54
Provozní napětí	230 V AC / 24 V DC	
Kabel/délka	Provedení konektoru	5 x 0,75 mm 2 / 2 m

GEZE NŮŽKOVÉ POHONY

GEZE Nůžkové pohony

Stručný popis variant

Designová řešení pro optimální větrání

Technika pohonu nůžek je flexibilní a lze ji používat na každodenní větrání a odvětrání, jakož i bezpečný odvod kouře. Pohon nůžek je vhodný pro vertikálně osazené nadsvětlíky s otvíráním směrem dovnitř, dokáže pohodlně a bezpečně přesouvat široká a těžká křídla. Integrace nůžek do krycího profilu poskytuje nejen designové výhody, ale i dodatečnou ochranu před znečištěním.

**E170 a E 170/2: Designová řešení pro optimální větrání**

- Lineární pohon ve spojení s ovládací nadsvětlíky k ovládnutí několika oken v oblasti fasády
- Přirozené větrání, zařízení pro odvod kouře a tepla (RWA) ve verzi 24 V
- Designové výhody a dodatečná ochrana před znečištěním díky integraci nůžek do krycího profilu
- Zdvih lze variabilně nastavit, aby se šířka otevření mohla flexibilně regulovat přímo na místě
- Dvojnůžkové provedení E 170/2 pohodlně a rychle přesune i široká a těžká křídla

Technické údaje

GEZE E 170, E 170/2	
Rozměry (Š x V x H)	E 170: 547 x 35 x 85 mm, E 170/2 (délka 900 mm): 900 x 35 x 85 mm, E 170/2 (délka 1600 mm): 1600 x 35 x 85 mm
Výška	85 mm
Hloubka	35 mm
Potřeba místa na rámu (min.)	40 mm
Rozměr i	10 - 60 mm
Výška překrytí	0 - 25 mm
Šířka křídla	E 170: 550 - 1200 mm, E 170/2 (délka 900 mm): 900 - 1600 mm, E 170/2 (délka 1600 mm): 1600 - 2400 mm
Šířka otevření	170 mm
Hmotnost křídla (max.)	80 kg
Provozní napětí	při 230 V AC: 230 V (+60 %/-10 %), při 24 V DC: 24 V (20-30 V)
Odběr proudu	při 230 V AC: 0,4 A, při 24 V DC: 1,2 A
Odběr proudu	0,4 A
Příkon	při 230 V AC: 90 W, při 24 V DC: 29 W
Příkon (max.)	90 W
Zbytkové zvlnění	při 24 V DC: 20 %
Frekvence	při 230 V AC: 50 / 60 Hz
Doba zapnutí	25 %
Teplotní rozsah	-5 – 60 °C
Krytí / třída ochrany	IP 52
Délka zdvihu nastavitelná	•
Vypnutí v koncové poloze vysunutě	Koncový spínač
Vypnutí v koncové poloze zasunutě	Koncový spínač

• = ANO

GEZE Systémy přívodu vzduchu

Stručný popis variant

Optimální spolupráce pro přívod a odvod vzduchu

Bezpečné fungování přirozeného odtahu kouře a tepla vyžaduje vždy dostatečně dimenzované plochy pro přívod vzduchu. Přes plochy pro přívod vzduchu v dolní části budovy dotéká studený vzduch, takže z důvodu termického vztlaku stoupají vzniklé kouřové plyny nahoru a mohou se odvádět přes plochu pro odvod vzduchu v horní části budovy. Pro souhru přívodu a odvodu vzduchu nabízí GEZE několik kompletně sladěných systémů přívodu vzduchu.



RWA TÖ: Centrála RWA v kombinaci s inverzně namontovaným dveřním zavíračem

- Pomocí zařízení pro odtah kouře a tepla s dveřním otvíračem (RWA TÖ) lze dveře používat pro přívod vzduchu nebo odvod kouře
- Jednoduchý systém k vytvoření velkých ploch pro přívod vzduchu
- Spuštěním řídicí centrály nouzového proudu se dveře otevrou v případě odvodu kouře a tepla silou inverzně namontovaného dveřního zavírače
- Dveře ve spojení se systémem pro odtah kouře a tepla s dveřním otvíračem (RWA TÖ) se používají i jako otvor pro odtah kouře.
- V kombinaci se systémem záchranných cest GEZE umožňuje použití na únikových cestách



RWA K 600: pákový pohon k otevření dveří a oken

- Možnost univerzálního použití na oknech a dveřích na straně závěsu i na protilehlé straně závěsu
- Umožňuje úhel otvírání nad 90 stupňů na oknech a dveřích
- Použití jako zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) (24 V), v zařízeních pro přirozený odvod kouře a tepla (NRWG) a pro přirozené větrání (230 V ve spojení se síťovým zdrojem)
- Integrované řízení umožňuje synchronizovaný vícenásobný provoz a řízení pořadí zavírání bez přídavného modulu
- Integrovaný signalizační kontakt pro přímé zapojení dveřního otvírače

Technické údaje

	RWA K 600
Rozměry	RWA K 600 G: 40 x 120 x 472 mm RWA K 600 T: 40 x 98,5 x 530 mm, RWA K 600 F: 40 x 86 x 421 mm
Odběr proudu (max.)	1,4 A
Točivý moment	215 Nm
Tažná síla (max.)	600 N
Tlačná síla (max.)	600 N



RWA AUT: Automatické otvírání dveří při odtahu kouře a tepla

- Použití u dveří s automatickým pohonem, které se v závislosti na poloze v budově používají v případě poplachu jako otvory pro přívod a odvod vzduchu
- Díky velkým šířkám otevření automatických dveří GEZE lze vytvořit velké plochy pro přívod vzduchu
- Zajištění automatických dveří je podle DIN 18650 zárukou komfortu a bezpečnosti
- V kombinaci se systémem záchranných cest GEZE umožňuje použití na únikových dveřích

GEZE CENTRÁLY ZAŘÍZENÍ PRO RWA

GEZE centrály zařízení pro odtah kouře a tepla

Stručný popis variant

Řídicí centrála k ovládání jednotlivých komponentů

Řídicí centrály nouzového proudu umožňují koordinované ovládání a aktivování otvorů přívodu a odvodu vzduchu. Aktivaci při požáru zabezpečují automatické hlásiče kouře, manuální tlačítka zařízení pro odtah kouře a tepla nebo externí alarmová zařízení. Pomocí větracích tlačítek lze ovládat pohony na oknech a otvorech pro odtah kouře pro běžné větrání. GEZE nabízí různé typy centrál a velikostí, takže lze nalézt vhodné řešení pro každé zařízení pro odtah kouře a tepla.

**THZ: Kompletní řešení zařízení pro odtah kouře a tepla**

- Bezpečné napájení a řízení zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) za účelem dodržení protipožárních předpisů
- V kombinaci s tlačítkem FT4 K zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) je k dispozici výhodné řešení pro menší RWA zařízení, např. na schodišti
- Kompaktní centrála s jednoduchým designem pro montáž na viditelném místě
- Možnosti parametrizace pro individuální přizpůsobení, např. na automatiku větrání
- V kombinaci se systémem záchraných cest GEZE umožňuje použití na únikových dveřích

**THZ Comfort: Zvýšení bezpečnosti a komfortu**

- Osvětlení integrovaného tlačítka zařízení pro odtah kouře a tepla umožňuje lepší rozeznatelnost a tím přispívá k vyšší míře bezpečnosti
- Kompletní robustní kryt - vhodný k použití ve veřejných prostorách
- Úspora času při montáži, protože integrovaná tlačítka zařízení pro odtah kouře a tepla a větrací tlačítka se už nemusí odděleně propojit kabelem
- Díky dokonalému tvaru a minimálním rozměrům lze namontovat na viditelném místě i na úzkých schodištích
- Rychlé a jednoduché uvedení do provozu pomocí Servicetool ST 220

**E 260 N8 - N32: Řídicí centrály pro řešení malých až středně velkých zařízení pro odtah kouře a tepla**

- Osvědčené napájení a řízení zařízení pro odtah kouře a tepla za účelem dodržení protipožárních předpisů
- Možnost zvolení vhodné centrálky podle počtu otv. zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA)
- K dispozici je několik větracích skupin a rozdělení na 2 alarmové skupiny
- Napájení nouzovým proudem spolehlivě zaručuje 72hodinovou funkční bezpečnost pro odtahy a odvody kouře.
- Jednoduché uvedení do provozu: Důležitá nastavení lze jednoduše nastavit pomocí kabelové spojky nebo servisních tlačítek

**MBZ 300: Sběrníková centrála pro flexibilní přizpůsobení specifickým požadavkům**

- Modulární struktura a rozmanité možnosti použití nastavení umožňují centrálu zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) specifickou pro daný objekt
- Díky jednotlivým modulům je centrála flexibilní a dá se jednoduše rozšířit
- Možnost rychlé konfigurace hardwaru kliknutím na moduly
- PC software pro rozšířenou konfiguraci a kontrolu centrálky, aktualizaci a uložení důležitých provozních stavů a servisních nastavení do paměti
- Přímá úroveň obsluhy a ukazatel stavu na modulech umožňuje jednoduché funkční testy

Přehled: GEZE THZ a THZ Comfort

Všeobecné údaje

	THZ	THZ Comfort
Vnější rozměry	193 x 285 x 89 mm	140 x 248 x 85 mm
Materiál krytu	Plast	Tlakový hliníkový odlitek
Barva	bílá	Dolní díl: šedý, RAL 7035 Víko: oranžové, RAL 2011, příp. podle provedení (schválení VdS jen pro oranžovou barvu)
Způsob montáže	Druh montáže	
Přívod kabelů	shora, možné na omítku nebo pod omítku	
Krytí/ třída ochrany	IP 30	
Okolní teplota	-5 až 40 °C	

Elektrické údaje

	THZ	THZ Comfort
Provozní napětí (primární)	Napájecí síťové napětí	230 V AC $\pm 10\%$, 50...60 Hz
	Výkon	100 W
	Konstrukčně potřebná předřazená pojistka	16 A
Výstupní napětí pro pohony	Průřez přípojky síťového vedení	3 x 1,5 mm ²
	při síťovém napájení	24 V DC $\pm 5\%$
	při napájení z akumulátoru	24 V DC $\pm 15\%$
	Zbytkové zvlnění	2 %
Výstupní proud pro pohony	Minimální výstupní napětí	- Minimální výstupní napětí podle EN 12101-10 tab. 5: Pohony 20 V / signalizační linky 19,5 V
	Celkově	3,4 A
	Doba zapnutí	20 % ED
Průřez přípojky	pro jednu větrací skupinu	3,4 A
	Pohony	min. 1,5 mm ² / max. 2,5 mm ²
Napájení nouzovým proudem	Jmenovitá kapacita akumulátoru	2,1 - 2,3 Ah (olov. akumulátor)
	Napětí akumulátoru (nabíjecí napětí teplotně kompenzované)	2 x 12 V
	Přípojka akumulátoru	Plochý konektor
	Doba	Provozní pohotovost 72 h (max.) s následným provozem motoru na 180 s (2x otevřít / 1x zavřít)

Konstrukce / varianty (schéma pro každou centrálu)

	THZ	THZ Comfort
Konstrukce	kompaktní	
Alarmové skupiny	1	
Větrací skupiny	1	

GEZE CENTRÁLY ZAŘÍZENÍ PRO RWA

Přehled: GEZE RWA centrály E 260 N8 - N32

Všeobecné údaje

	E 260 N8/1 - N8/4	E 260 N12/2	E 260 N32/2 - N32/8
Vnější rozměry	362 x 319 x 131 mm		600 x 600 x 210 mm
Materiál krytu	Plast		lakovaný ocelový plech
Barva	šedá		šedé lakování (RAL 7032)
Způsob montáže	Na omítku:		
Přívod kabelů	zespodu, na omítku		shora, na omítku
Krytí / třída ochrany	IP54		
Okolní teplota	-5 - 40 °C, ekologická třída III		

Elektrické údaje

		E 260 N8/1 - N8/4	E 260 N12/2	E 260 N32/2 - N32/8
Provozní napětí (primární)	Napájecí síťové napětí	230 V AC ±10 %, 50 Hz		
	Výkon	260 VA	480 VA	1400 VA
	Konstrukčně potřebná předřazená pojistka	16 A		
	Průřez přípojky síťového vedení	3 x 1,5 mm ² nebo 3 x 2,5 mm ²		
Výstupní napětí pro pohony	při síťovém napájení	24 V DC (20-30 V)		
	při napájení z akumulátoru	24 V DC (20-30 V)		
	Zbytkové zvlnění	20 %		
Výstupní proud pro pohony	celkově	7,5 A	12 A	32 A
	Doba zapnutí	při provozu ze sítě: 25 %, max. doba zapnutí: 5 min		
	pro jednu větrací skupinu	7,5 A (celkově 7,5 A)	12 A (celkově 12 A)	Větrací skupina 1+2: max. 16 A Větrací skupina 3-8: max. 8 A (celkově 32 A)
Průřez přípojky	Pohony	max. 4,0 mm ²		
Napájení nouzovým proudem	Jmenovitá kapacita akumulátoru	6 - 7,2 Ah (olov. akumulátor)	6 - 7,2 Ah (olov. akumulátor)	17 Ah (olov. akumulátor)
	Akumulátorové napětí (nabíjecí napětí teplotně kompenzované)	2 x 12 V		
	Přípojka akumulátoru	Plochý konektor		Kabelové očko MS5
	Doba	Provozní pohotovost 72 h (max.) s následným provozem motoru na 180 s (2x otevřít / 1x zavřít)		

Konstrukce / varianty (schéma pro každou centrálu)

	E 260 N8/1 - N8/4	E 260 N12/2	E 260 N32/2 - N32/8
Konstrukce	kompaktní		modulární
Alarmové skupiny	1		1 - 2 (v závislosti na typu), možnost dovybavení pomocí doplňkové desky plošných spojů „2. Alarmová skupina“
Větrací skupiny	1 větrací skupina (E 260 N8/1) 2 větrací skupiny (E 260 N8/2) 3 větrací skupiny (E 260 N8/3) 4 větrací skupiny (E 260 N8/4)	1 větrací skupina (E 260 N12/1) 2 větrací skupiny (E 260 N12/2)	2 větrací skupiny (E 260 N32/2) 4 větrací skupiny (E 260 N32/4) 6 větracích skupin (E 260 N32/6) 8 větracích skupin (E 260 N32/8) (možnost dodatečného vybavení větracích skupin)

Přehled: GEZE modulární RWA Bus-centrály MBZ 300

Všeobecné údaje

	MBZ 300 N10	MBZ 300 N24	MBZ 300 N48 K / G	MBZ 300 N72	MBZ 300 konfi- gurovatelné
Vnější rozměry	400 x 500 x 200 mm	600 x 600 x 250 mm	600 x 600 / 800 x 250 mm	600 x 800 x 250 mm	v závislosti na typu
Materiál krytu	Skříňový rozvaděč z lakovaného ocelového plechu				
Barva	šedé lakování (RAL 7035)				
Způsob montáže	Na omítku:				
Přívod kabelů	shora, na omítku				
Krytí / třída ochrany	IP 30, podle EN 12101-10 ekologická třída 1				
Okolní teplota	-5 až 40 °C, podle EN 12101-10 ekologická třída 1				

Elektrické údaje

	MBZ 300 N10	MBZ 300 N24	MBZ 300 N48 K / G	MBZ 300 N72	MBZ 300 konfi- gurovatelné	
Provozní napětí (primární)	Napájecí síťové napětí	230 V AC ±10 %, 50...60 Hz				
	Výkon	240 W	480 W	960 W	1440 W	v závislosti na typu
	Konstrukčně potřebná předřazená pojistka	16 A				
	Průřez přípojky síťového vedení	3 x 1,5 mm ² nebo 3 x 2,5 mm ²				
Výstupní napětí pro pohony	při síťovém napájení	24 V DC ±5 %				
	při napájení z akumulátoru	24 V DC ±15 %				
	Zbytkové zvlnění	2 %				
	minimální výstupní napětí	Minimální výstupní napětí podle EN 12101-10 tab. 5: Pohony 19,3 V / signalizační linky 18,2 V				
Výstupní proud pro pohony	Celkově	10 A	24 A	48 A (2x 24 A)	72 A (3x 24 A)	v závislosti na typu
	Doba zapnutí	30 % ED				
	pro jednu větrací skupinu	na DM 10 A na síťový zdroj 10 A	na DM 10 A na DME 20 A na síťový zdroj 24 A			v závislosti na typu
Průřez přípojky	Pohony	min. 1,5 mm ² / max. 2,5 mm ²				
Napájení nouzovým proudem	Jmenovitá kapacita akumulátoru	Standardní akumulátor: 12 Ah	Standardní akumulátor: 17 Ah alternativně: 24 Ah, 38 Ah	Standardní akumulátor: 24 Ah alternativně: 38 Ah	Standardní akumulátor: 38 Ah	v závislosti na typu
	Napětí akumulátoru (nabíjecí napětí teplotně kompenzované)	2 x 12 V				
	Přípojka akumulátoru	Plochý konektor 6,3 mm	Kabelové očko MS5	Kabelové očko MS5	Kabelové očko MS5	v závislosti na typu
	Doba	Provozní pohotovost 72 h (max.) s následným provozem motoru na 180 s (2 x otev. / 1 x zavř.)				

Konstrukce

Interní sběrnicový systém pro modulární vybavení

- Minimální vybavení se skládá z 1 spínacího napájecího zdroje, 1 napájecího modulu PM, 1 kontrolního modulu CM a 1 hnacího modulu DM
- Maximální vybavení může obsahovat až 64 sběrnicových modulů (v závislosti na skříňovém rozvaděči) při max. 72 A (3 spínací napájecí zdroje, každý s 24 A). Při vyšší spotřebě výkonu lze několik propojených centrál konfigurovat pomocí softwaru jako jednotku.
- Jako další moduly jsou možné: hnací modul DM nebo DME, senzorový modul SM, povětrnostní modul WM, reléový modul ERM

Varianty	MBZ 300 N10	MBZ 300 N24	MBZ 300 N48 K / G	MBZ 300 N72	MBZ 300 konfi- gurovatelné
Zabudované síťové zdroje	1 spínací napájecí zdroj 10 A	1 spínací napájecí zdroj 24 A	2 spínací napájecí zdroje 24 A	3 spínací napájecí zdroje 24 A	V závislosti na typu

Zabudované moduly:

PME	-	-	1	2	Podle velikostí základních centrál IN10-N72 lze přizpůsobit počet a pořadí modulů v závislosti na specifikace daného objektu.
PM	1	1	1	1	
CM	1	1	1	1	
DM	1	3	6	9	
Místo pro další moduly	8	18	N48 K: 5 N48 G: 13	8	
Standardní konfigurace	1 alarmová skupina 1 větrací skupina	1 alarmová skupina 3 větrací skupiny	1 alarmová skupina 6 větracích skupin	1 alarmová skupina 9 větracích skupin	

GEZE MANUÁLNÍ VĚTRACÍ SYSTÉMY

GEZE Manuální větrací systémy

Usnadnění každodenního větrání

Manuální systémy otvírání oken se používají pro pohodlné každodenní větrání. Systémy otevíračů nadsvětlíků poskytují velkou různorodost variant a dají se jednoduše a spolehlivě otvírat. Pro těžká velkoprošná okna je otočné-výklopné kování s klikou perfektním řešením. Oblast použití zahrnují obdélníková vertikálně osazená sklápěcí okna s otvíráním dovnitř a vertikálně osazená vyklápěcí okna s otvíráním ven. V nabídce jsou řešení pro speciální tvary, jako např. vertikálně osazená šikmá, trojúhelníková, kruhová a oblouková okna s otvíráním dovnitř.

Přehled: GEZE manuální větrací systémy

	Systémy otevíračů nadsvětlíků				Systémy výklopných - otočných kování s klikou
	OL 90 N	OL 90 N vyklápěcí okno směrem ven	OL 95	OL 320	F 1200
Oblast použití					
Pro vertikálně zabudovaná okenní křídla ze dřeva, plastu nebo kovu	•	•	•	•	
Velká těžká okna					•
Tvar okna					
Pravouhý	•	•	•	•	•
Šikmý	•		•	•	
Trojúhelníkový	•		•	•	
Kruhový aobloukový	•				
Způsob otvírání					
Otvírající směrem dovnitř	•		•	•	•
Otvírající směrem ven		•			
Technické údaje					
Délka nůžek OL	242 mm	274 mm	305 mm	436 mm	
Hloubka nůžek OL	49 mm	54 mm	49 mm	65 mm	
Výška nůžek OL	16 mm	61 mm	16 mm	26 mm	
Šířka otevření (max.)	170 mm	170 mm	220 mm	320 mm	180 mm
Objemová hmotnost výplně (max.)	40 kg/m ²	30 kg/m ²	30 kg/m ²	140 kg/m ²	150 kg/m ²
Hmotnost křídla max.	80 kg	80 kg	60 kg	250 kg	200 kg
Šířka křídla min.	380 mm	600 mm	440 mm	680 mm	750 mm
Šířka křídla max.					2000 mm
Šířka křídla max. s jedněmi nůžkami	1 200 mm	1 200 mm	1 200 mm	1 200 mm	1400 mm
Šířka křídla max. se dvěma nůžkami	2 400 mm	2 400 mm	2 400 mm	2 400 mm	
Šířka křídla max. se třemi nůžkami	3 600 mm	-	3 000 mm	3 600 mm	
Výška křídla min.	250 mm	370 mm	350 mm	400 mm	750 mm
Výška křídla max.					2500 mm
Potřeba místa min. až max.	19–27 mm	28–35 mm	21–27 mm	30–36 mm	
Funkce					
Šířka otevření nastavitelná (zredukování zdvihu)	•	•	•	•	•
Blokování křídla integrované do nůžek	•	•	•	•	
Vyvěšení nůžek pomocí spouštěcího tlačítka	•	•	•	•	
Zajišťovací mechanismus proti vloupání (SKG)		•			
Uzamykatelné	•		•		•
Zajišťovací mechanismus proti vyvěšení	•		•	•	
Plynule nastavitelné větrání					•

• = ANO

GEZE Manuální větrací systémy

Stručný popis variant



OL 90 N: Otevírač nadsvětlíku se šířkou otevření 170 mm

- Velká šířka otevřené 170 mm
- Vzhled fasády zůstává nezměněný, protože plochý design nůžek a vývod táhla potřebují jen málo místa
- Bezproblémové osazení: Nůžky a táhlo lze montovat zepředu
- Bezpečné zamykání křídel díky blokování v nůžkách
- Vyklápěcí křídlo s OL 90 N s otvíráním ven: se zajišťovacím mechanismem proti vloupání
- OL 90 N pro speciální tvary: Pomocí rozsáhlého příslušenství lze realizovat řešení pro různé tvary speciálních oken



OL 95: Otevírač nadsvětlíku se šířkou otevření 220 mm

- Lepší větrání a odvětrání díky šířce otevření 220 mm
- Nenápadné osazení v konstrukci sloupků/paždíků díky malé konstrukční výšce
- Bezpečné zamykání křídel díky blokování v nůžkách
- Pohodlné umývání oken zevnitř a zvenku díky jednoduchému vyvšení nůžek
- Malá potřeba místa nad křídlem a po bocích křídla



OL 320: Otevírač nadsvětlíku se šířkou otevření 320 mm

- Velká šířka otevření: cca 320 mm (na přání cca 220 mm), pro vysoké hmotnosti křídla do 250 kg
- Bezpečné zamykání křídel díky blokování v nůžkách
- Bezproblémové zabudování i v případě hlubokých ostění, protože nůžky a táhla lze namontovat zepředu
- Jen jeden unašeč pro všechny materiály
- Malá potřeba místa nad křídlem a po bocích křídla



F 1200: Systém otočného - výklopného kování s klikou pro velkoplošná a těžká okna

- Splňuje speciální požadavky na robustnost a stabilitu
- Plynule nastavitelné větrání - od šterbinového větrání až po koncovou polohu vyklopení
- Funkční bezpečnost díky ovládní pomocí kliky nezávisle na hmotnosti s kontrolní indikací
- Dodatečné zabezpečení proti nesprávné obsluze a kluzná spojka proti přetížení
- Bezpečné zablokování umístěním téměř libovolného počtu paždíků na všech čtyřech stranách
- Umístění veškerých částí kování na vnitřní části křídla

Referenční snímky elektrických systémů zařízení pro odtažení kouře a tepla (RWA) a větrací systémy



GEZE Slimchain a GEZE E 250 NT (fotogr.: Lazaros Filoglou)



GEZE ECchain s bezpečnostními nůžkami (fotogr.: Lazaros Filoglou)



GEZE Powerchain s bezpečnostními nůžkami (fotogr.: Lazaros Filoglou)



GEZE Slimchain (fotogr.: Lazaros Filoglou)



GEZE E 250 NT
(fotogr.: Lazaros Filoglou)



GEZE E 970, GEZE E 905 / E 906 a bezpečnostní nůžky
(fotogr.: Lazaros Filoglou)

Referenční snímky manuálních větracích systémů GEZE



GEZE TS 5000 a OL 90 N s přenášečím převodem,
Nadace pro seniory Augustinum, Stuttgart, Německo (fotogr.: Dirk Wilhelmy)



GEZE OL 90 vyklápěcí směrem ven, Nadace Ecksberg, Mühldorf Německo (fotogr.: Robert Sprang)



GEZE OL 90 N, Hotel Amano, Berlín, Německo (fotogr.: Stefan Dauth)

Dveřní technika

01	Dveřní zavírače s horní montáží
02	Zařízení k nastavení polohy trvalého otevření
03	Integrované dveřní zavírače
04	Podlahové dveřní zavírače
05	Kování pro posuvné systémy

Automatické dveřní systémy

06	Otočné dveře
07	Posuvné, teleskopické a skládací dveře
08	Kruhové a obloukové posuvné dveře
09	Karuselové dveře
10	Řídící a bezpečnostní prvky

Zařízení pro odtah kouře a tepla (RWA) a větrací technika

11	Systémy otevíračů oken a nadsvětlíků
12	Elektrické systémy otvírání a zavírání
13	Elektrické vřetenové a lineární pohony
14	Elektrické řetězové pohony
15	Zařízení odtahu kouře a odvodu tepla (RWA)

Bezpečnostní technika

16	Systémy záchraných cest
17	Systémy kontroly přístupu
18	Panikové zámky
19	Elektrické otvírače dveří
20	Systém řízení budov

Skleněný program

21	Systémy manuálně posuvných stěn (MSW)
22	Integrované celoplošné systémy zasklení (IGG)
23	GEZE Patch Fittings Mono systémy zasklení





Dveřní technika

Dveřní zavírače firmy GEZE přesvědčí rozmanitostí funkcí, vysokou výkonností a dlouhou životností. Výběr usnadňuje jednotný design, možnost kombinace se všemi běžnými šířkami a hmotnostmi křídel dveří a individuální nastavení. Stále se vyvíjejí a doplňují i aktuální prvky. Systémem dveřní zavíračů lze například splnit požadavky požární ochrany a bezbariérového přístupu.

Automatické dveřní systémy

Automatické dveřní systémy firmy GEZE nabízejí nejrozmanitější možnosti konstrukce dveří. Vyznačují se nejmodernější inovační a výkonnou technikou pohonů, bezpečností, bezbariérovým komfortem procházení a prvotřídním celkovým designem pohonů. GEZE nabízí kompletní řešení pro individuální požadavky. Speciální konstrukce vznikají v samostatné divizi firmy.

Zařízení odtahu kouře a odvodu tepla (RWA) a větrací technika

Zařízení odtahu kouře a odvodu tepla (RWA) a větrací technika firmy GEZE jsou zárukou systémových řešení, která sjednocují různé požadavky v oblasti oken. Kompletní nabídka zahrnuje vše od energeticky úsporných systémů pohonů pro přirozené větrání a odvětrávání, až po komplexní řešení přívodu a odvodu vzduchu, také jako certifikované systémy (NRWG).

Bezpečnostní technika

Technické vybavení pro bezpečnost od firmy GEZE je určujícím prvkem, pokud jde o preventivní požární ochranu, kontrolu přístupu a zabezpečení proti krádeži na únikových a záchranných cestách. Pro každý z těchto cílů nabízí GEZE individuální řešení a přizpůsobené koncepce řešení, které spojují jednotlivé bezpečnostní požadavky do jednoho inteligentního systému a v případě nebezpečí koordinovaně zavírají dveře a okna.

Systémy řízení budov

Pomocí systému řízení budov lze do bezpečnosti a kontroly budov integrovat systémová řešení pro technické vybavení dveří, oken a technické vybavení pro bezpečnost od firmy GEZE. Jako ústřední systém řízení a vizualizace sleduje systém různé složky automatizace v technice budov a poskytuje bezpečnost v podobě rozmanitých možností propojení do sítě.

Skleněný program

Systémy zasklení od firmy GEZE jsou zárukou otevřeného a transparentního prostorového uspořádání. Decentně se zapojují do architektury budovy nebo z ní naopak výrazně vyčnívají. GEZE nabízí nejrůznější technologie pro funkční, vysoce zatížitelné a estetické systémy posuvných stěn nebo dveří s velkým kompozičním prostorem a bezpečností.

GEZE GmbH
P.O. Box 1363
71226 Leonberg
Germany

GEZE GmbH
Reinhold-Vöster-Straße 21-29
71229 Leonberg
Germany
Telefon +49 (0) 7152-203-0
Telefax +49 (0) 7152-203-310
www.geze.com

Germany
GEZE Sonderkonstruktionen GmbH
 Planken 1
 97944 Boxberg-Schweigern
 Tel. +49 (0) 7930-92 94-0
 Fax +49 (0) 7930-92 94-10
 sk.de@geze.com

GEZE GmbH
 Niederlassung Süd-West
 Breitwiesenstraße 8
 71229 Leonberg
 Tel. +49 (0) 7152-203-594
 Fax +49 (0) 7152-203-438
 leonberg.de@geze.com

GEZE GmbH
 Niederlassung Süd-Ost
 Parking 17
 85748 Garching bei München
 Tel.: +49 (0) 89-120 07 42-50
 Fax.: +49 (0) 7152-203-77050
 garching.de@geze.com

GEZE GmbH
 Niederlassung Ost
 Bühringstraße 8
 13086 Berlin (Weissensee)
 Tel. +49 (0) 30-47 89 90-0
 Fax +49 (0) 30-47 89 90-17
 berlin.de@geze.com

GEZE GmbH
 Niederlassung Mitte/Luxemburg
 Adenauerallee 2
 61440 Oberursel (b. Frankfurt)
 Tel. +49 (0) 6171-63 610-0
 Fax +49 (0) 6171-63 610-1
 frankfurt.de@geze.com

GEZE GmbH
 Niederlassung West
 Nordsternstraße 65
 45329 Essen
 Tel. +49 (0) 201-83 082-0
 Fax +49 (0) 201-83 082-20
 essen.de@geze.com

GEZE GmbH
 Niederlassung Nord
 Haus 11, 1. OG - Theodorstr. 42-90
 22761 Hamburg-Bahrenfeld
 Tel. +49 (0) 40-2 19 07 16-27
 Fax +49 (0) 40-2 19 07 16-28
 hamburg.de@geze.com

GEZE Service GmbH
 Niederlassung Süd-West
 Reinhold-Vöster-Straße 25
 71229 Leonberg
 Tel. +49 (0) 1802-923392
 Fax +49 (0) 7152-92 33 63
 service-leonberg.de@geze.com

GEZE Service GmbH
 Niederlassung Süd
 Parking 17
 85748 Garching bei München
 Tel. +49 (0) 1802-923392
 Fax +49 (0) 89-120 07 42-60
 service-muenchen.de@geze.com

GEZE Service GmbH
 Niederlassung Mitte
 Oberurseler Str. 69
 61440 Oberursel
 Tel. +49 (0) 1802-923392
 Fax +49 (0) 6171-63 327-19
 service-oberursel.de@geze.com

GEZE Service GmbH
 Niederlassung West
 Nordsternstraße 65
 45329 Essen
 Tel. +49 (0) 1802-923392
 Fax +49 (0) 201-8 30 82-25
 service-essen.de@geze.com

GEZE Service GmbH
 Niederlassung Nord-Ost
 Bühringstraße 8
 13086 Berlin (Weissensee)
 Tel. +49 (0) 1802-923392
 Fax +49 (0) 30-47021733
 service-berlin.de@geze.com

GEZE Service GmbH
 Niederlassung Nord
 Theodorstr. 42-90, Haus 11
 22761 Hamburg
 Tel. +49 (0) 1802-923392
 Fax +49 (0) 40-219 07 16-19
 service-hamburg.de@geze.com

Austria
GEZE Austria
 Wiener Bundesstrasse 85
 A-5300 Hallwang
 Tel: +43/6225/87180
 Fax: +43/6225/87180-299
 austria.at@geze.com

Baltic States
GEZE GmbH Baltic States office
 Dzelsavas iela 120 S
 1021 Riga
 Tel. +371 (0) 67 89 60 35
 Fax +371 (0) 67 89 60 36
 office-latvia@geze.com

Benelux
GEZE Benelux B.V.
 Steenoven 36
 5626 DK Eindhoven
 Tel. +31 (0) 40-26 290-80
 Fax +31 (0) 40-26 290-85
 benelux.nl@geze.com

Bulgaria
GEZE Bulgaria - Trade
 Representative Office
 Nickolay Haitov 34 str., fl. 1
 1172 Sofia
 Tel. +359 (0) 24 70 43 73
 Fax +359 (0) 24 70 62 62
 office-bulgaria@geze.com

China
GEZE Industries (Tianjin) Co., Ltd.
 Shuangchenzhong Road
 Beichen Economic Development
 Area (BEDA)
 Tianjin 300400, P.R. China
 Tel. +86 (0) 22-26 97 39 95-0
 Fax +86 (0) 22-26 97 27 02
 chinasales@geze.com.cn

GEZE Industries (Tianjin) Co., Ltd.
 Branch Office Shanghai
 Unit 25N, Cross Region Plaza
 No 899, Ling Ling Road,
 XuHui District
 200030 Shanghai, P.R. China
 Tel. +86 (0) 21-523 40 960
 Fax +86 (0) 21-644 72 007
 chinasales@geze.com.cn

GEZE Industries (Tianjin) Co., Ltd.
 Branch Office Guangzhou
 Room 17C3
 Everbright Bank Building, No.689
 Tian He Bei Road
 510630 Guangzhou
 P.R. China
 Tel. +86 (0) 20-38 73 18 42
 Fax +86 (0) 20-38 73 18 34
 chinasales@geze.com.cn

GEZE Industries (Tianjin) Co., Ltd
 Branch Office Beijing
 Room 1001, Tower D
 Sanlitun SOHO
 No. 8, Gongti North Road,
 Chaoyang District
 100027 Beijing, P.R.China
 Tel. +86 (0) 10-59 35 93 00
 Fax +86 (0)10-59 35 93 22
 chinasales@geze.com.cn

France
GEZE France S.A.R.L.
 ZAC de l'Orme Rond
 RN 19
 77170 Servon
 Tel. +33 (0) 1 60 62 60 70
 Fax +33 (0) 1 60 62 60 71
 france.fr@geze.com

Hungary
GEZE Hungary Kft.
 Hungary-2051 Biatorbágy
 Vendel Park
 Huber u. 1.
 Tel. +36/23/532-735
 Fax +36/23/532-738
 office-hungary@geze.com

Iberia
GEZE Iberia S.R.L.
 C/ Andorra 24
 08830 San Boi de Llobregat
 (Barcelona)
 Tel. +34 902 194 036
 Fax +34 902 194 035
 info@geze.es

India
GEZE India Private Ltd.
 MF 2 & 3, Guindy Industrial Estate
 Ekkattuthangal
 Chennai 600 097
 Tamilnadu
 Tel. +91 (0) 44 30 61 69 00
 Fax +91 (0) 44 30 61 69 01
 office-india@geze.com

Italy
GEZE Italia S.r.l
 Via Giotto, 4
 20040 Cambiago (MI)
 Tel. +39 (0) 29 50 695-11
 Fax +39 (0) 29 50 695-33
 italia.it@geze.com

GEZE Italia S.r.l
 Via Lucrezia Romana, 91
 00178 Roma
 Tel. +39 (0) 6-72 65 311
 Fax +39 (0) 6-72 65 3136
 roma@geze.biz

Poland
GEZE Polska Sp.z o.o.
 ul. Annopol 21
 03-236 Warszawa
 Tel. +48 224 404 440
 Fax +48 224 404 400
 geze.pl@geze.com

Romania
GEZE Romania S.R.L.
 IRIDE Business Park,
 Str. Dimitrie Pompeiu nr. 9-9a,
 Building 10, Level 2, Sector 2,
 020335 Bucharest
 Tel.: +40 (0) 21 25 07 750
 Fax: +40 (0) 21 25 07 750
 office-romania@geze.com

Russia
OOO GEZE RUS
 Gamsonovskiy Per. 2
 115191 Moskau
 Tel. +7 (0) 495 933 06 59
 Fax +7 (0) 495 933 06 74
 office-russia@geze.com

Scandinavia - Sweden
GEZE Scandinavia AB
 Mallslingan 10
 Box 7060
 18711 Täby, Sweden
 Tel. +46 (0) 8-7323-400
 Fax +46 (0) 8-7323-499
 sverige.se@geze.com

Scandinavia - Norway
GEZE Scandinavia AB avd. Norge
 Industriveien 34 B
 2073 Dal
 Tel. +47 (0) 639-57 200
 Fax +47 (0) 639-57 173
 norge.se@geze.com

Scandinavia - Finland
Branch office of GEZE Scandinavia AB
 Herralantie 824
 Postbox 20
 15871 Hollola
 Tel. +358 (0) 10-40 05 100
 Fax +358 (0) 10-40 05 120
 finland.se@geze.com

Scandinavia - Denmark
GEZE Danmark
 Branch office of GEZE Scandinavia AB
 Mårkærvej 13 J-K
 2630 Taastrup
 Tel. +45 (0) 46-32 33 24
 Fax +45 (0) 46-32 33 26
 danmark.se@geze.com

Singapore
GEZE (Asia Pacific) Pte. Ltd.
 21 Bukit Batok Crescent
 #23-75 Wcega Tower
 Singapore 658065
 Tel. +65 6846 1338
 Fax: +65 6846 9353
 gezesea@geze.com.sg

South Africa
GEZE Distributors (Pty) Ltd.
 118 Richards Drive, Halfway House,
 Ext 111, P.O. Box 7934, Midrand 1685,
 South Africa
 Tel: + 27 (0) 113 158 286
 Fax: + 27 (0) 113158261
 info@gezesa.co.za

Switzerland
GEZE Schweiz AG
 Bodenackerstrasse 79
 4657 Dulliken
 Tel. +41 (0) 62 285 54 00
 Fax +41 (0) 62 285 54 01
 schweiz.ch@geze.com

Turkey
GEZE Kapı ve Pencere Sistemleri
 San. ve Tic. Ltd. Şti.
 Ataşehir Bulvarı, Ata 2/3
 Plaza Kat: 9 D: 84 Ataşehir
 Ataşehir / İstanbul
 Tel. + 90 (0) 216 455 43 15
 Fax + 90 (0) 216 455 82 15
 office-turkey@geze.com

Ukraine
LLC GEZE Ukraine
 ul. Viskoznaya, 17,
 Building 93-B, Office 12
 02660 Kiev
 Tel./Fax +38 (0) 44 501 22 25
 office-ukraine@geze.com

United Arab Emirates/GCC
GEZE Middle East
 P.O. Box 17903
 Jebel Ali Free Zone
 Dubai
 Tel. +971 (0) 4-88 33 112
 Fax +971 (0) 4-88 33 240
 geze@emirates.net.ae

United Kingdom
GEZE UK Ltd.
 Blenheim Way
 Fradley Park
 Lichfield
 Staffordshire WS13 8SY
 Tel. +44 (0) 1543 44 30 00
 Fax +44 (0) 1543 44 30 01
 info.uk@geze.com

ZASTOUPENÍ:
GEZE Česká republika s.r.o.
www.geze.cz

GEZE Slovensko s. r. o.
www.geze.sk