

Komory pro teplotní a klimatické zkoušky Climats EXCAL³

Simulace vlivů prostředí

Vysoce přesné environmentální testovací komory. Díky 200 modelům a 8 konfiguracím objemu poskytujeme efektivní a na míru šité komory pro každého klienta.

Snižte svou uhlíkovou stopu

- Snížení nákladů na servis při vysokém výkonu.
- Mimořádně nízký dopad na klima díky přírodnímu chladivu R-744 (CO₂), GWP s hodnotou 1.
- V souladu s nařízením EU č. 573/2024 „F-Gas III“.
- Netoxické a nehořlavé chladivo.
- Nižší náklady na údržbu – již nejsou vyžadovány povinné každoroční kontroly úniku chladiva.
- Chlazení až do -50 °C.

Přizpůsobitelné konfigurace objemu

- Řada EXCAL3 nabízí 8 standardních velikostí komor od 150 do 1932 litrů, což zajišťuje ideální přizpůsobení vašim produktům. Pro specifické požadavky jsou na vyžádání k dispozici řešení na míru.
- Úspora času a zjednodušení pracovních postupů díky našemu pokročilému řídicímu softwaru, který je navržen pro přesnou a intuitivní správu každého klimatického testu.
- Vyšší rychlost a nižší spotřeba energie s ENERGY SAVING a inteligentní regulací.
- Možnost přizpůsobení komory EXCAL³ pro rozšíření teplotních možností a zlepšení přístupnosti a konektivity.

Kompatibilní

- Vzdálené ovládání nebo připojení komory k vašim systémům či testovacím stolům.

Ideální pro

- Automobilový průmysl a kolejová vozidla
- Zelená energie
- Telekomunikace
- Testovací laboratoře
- Letecký průmysl
- Vesmírný výzkum
- Obranný průmysl



V souladu s normami

- **Chlad (Cold):** NF EN 60068-2-1, GAM EG 13 Fasc 01, MIL STD 810/502-2, ISO 16750-4 (nízké teploty), JESD 22-A119
- **Vlhké teplo (Damp heat):** IEC 60068-2-30, IEC EN 60068-2-38, IEC EN 60068-2-78, GAM EG 13 fasc 03, MIL STD 810/507, RTCA DO160 SEC6, NF C 20-703, ISO 16750-4 (vlhké teplo ustálené), MIL STD-2026/103B, JESD 22-A 101C
- **Klimatický cyklus (Climatic cycle):** GAM EG13 fasc 08, IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-38, ISO 16750-4 (vlhké teplo cyklické), ISO 16750-4 (teplota/vlhkost cyklická), MIL STD-202 G/106D, MIL STD-331 C/C1, MIL STD-750-1/změna 3, MIL STD-810 G/507.5, MIL STD-883 J/1004.7, JESD22-A100D, NORME JJF 1101
- **Environmental Stress Sceneing (ESS):** NF EN 60068-2-14, GAM EG 13, RTCA DO160 SEC5, ISO 16750-4 (teplotní kroky), ISO 16750-4 (teplotní cyklování), MIL-STD-331C (Test C6), JESD22-A105C
- **Suché teplo (Dry heat):** NF EN 60068-2-2, GAM EG 13 Fasc 02, MIL STD 810/502-2, ISO 16750-4, MIL STD-202 G/108A, MIL STD-883 D/1008.2, JESD22-A103D



Jednoduchá a výkonná - Climats Excellence

Testovací komora přizpůsobená všem vašim požadavkům

- Snadný přístup: Průchodka o průměru 100 mm na každé straně a otevírání dveří v úhlu 180°, které lze ovládat jednou rukou.
- Mobilní: Integrovaná kolečka pro snadné přemístění komory a stabilizační nožky pro přizpůsobení jakémukoli povrchu podlahy.
- Sledování testu: Pozorujte své produkty v osvětleném testovacím prostoru skrz zesílené skleněné okno nebo vzdáleně díky volitelné integraci kamery do softwaru.
- Přístrojové vybavení na míru: Na panelu uživatelského rozhraní jsou k dispozici konektory (analogová měření, logické výstupy, atd.).
- Optimalizovaná regulace: Zvyšte spolehlivost řízení pomocí mobilního řídicího snímače PT100, který lze umístit co nejblíže k testovaným produktům.
- Monitorování a sledovatelnost (traceability): Software Spirale Vision vám umožňuje řídit, zaznamenávat a ukládat data z každého testu.
- Zvýšená bezpečnost: Nastavitelný bezpečnostní termostat + tepelná pojistka s možností nastavit teplotní limity přímo přes software Spirale.

Další vlastnosti

- LED osvětlení kolem okna vám ukazuje aktuální stav
 - Zelená: Probíhá testovací cyklus
 - Bílá: Zapnuto / v pohotovosti

- Červená: Alarm / porucha
- Možnost volby režimu chlazení
 - K dispozici jsou dva režimy chlazení:
 - Vzduchem chlazený kondenzátor: Pro minimální nároky na připojení a inženýrské sítě.
 - Vodou chlazený kondenzátor: Pro tichý chod a vynikající chladicí výkon.

Kompenzace teploty a vlhkosti

- Každý kalibrační bod je porovnán s certifikovaným referenčním standardem (etalonem) pro vytvoření přesné kalibrační tabulky, což zajišťuje přesná a opakovatelná měření. Všechny hodnoty jsou zaznamenávány pro plnou sledovatelnost, což zaručuje shodu s požadavky a jistotu ve Vašich testech.

Regulace vlhkosti

- Komora EXCAL³ přesně reprodukuje přirozené podmínky vlhkosti, a to díky upravenému testovacímu prostoru. Její vysoce výkonný snímač vlhkosti umožňuje softwaru Spirale zajistit optimální rovnováhu mezi generátorem a odvlhčovacím systémem. Toto inovativní řešení nabízí široký rozsah použití, rychlou odezvu a nízké nároky na údržbu.

Systém dvojitého proudění vzduchu (Double airflow system)

- Systém dvojitého proudění vzduchu v komoře zvyšuje rychlost vzduchu a zajišťuje jeho rovnoměrnou cirkulaci uvnitř testovacího prostoru. Tato konstrukce dosahuje přirozené homogenity a konzistentní distribuce vzduchu, což poskytuje stabilní a kontrolované podmínky ve všech zónách.

Základní technická specifikace

Velikost komory	8 objemů od 150 l do 1900 l
Minimální teplota	Až do -50 °C s chladivem R-744 (CO ₂) Až do -70 °C s chladivy R-449A + R-469A (nízké GWP) nebo R-449A + R-23 (rychlejší chlazení). Až do -90 °C s chladivy R-449A + R-23
Maximální teplota	Až do +180 °C, s volitelným rozšířením až do +250 °C
Rychlost teplotní změny	Až 25 °C/min.
Rozsah vlhkosti	Stabilní a reprodukovatelný mezi 5 % a 98 % pro teploty mezi +10 °C a +95 °C
Teplotní homogenita v prostoru	Až do +180 °C bez započtení odchylky měření: ±0,4 °C až ±1,5 °C
Tepelná kompenzace	Od 1000 W do více než 10 kW

Řada Climats EXCAL³

Vysvětlivky

	Minimální teplota v °C		Typ kondenzátoru: A (vzduch) / W (voda)
	Rychlost chlazení podle normy IEC 60068-3-5 v K/min		Maximální příkon v kW
	Rychlosti jsou uváděny pro rozsah od +180 °C do hodnoty uvedené v daném sloupci a naopak.		Čistá hmotnost v kg
	Rychlost ohřevu podle normy IEC 60068-3-5 v K/min		Hladina akustického hluku dB(A)
	Rychlá změna teploty (testování ESS)		R-744 (CO ₂)

EXCAL³ 140

151 litrů

Vnitřní rozměry: 540 x 400 x 700 mm

Vnější rozměry: 783 x 1634 x 1842 mm



EXCAL 1451-T/H	-50	7	-40	6,5	A/W	5	421	60
EXCAL 1452-T/H	-50	11	-40	15	A/W	8	464	61
EXCAL 1421-T/H	-70	5	-70	5	A/W	7,9	475	64
EXCAL 1423-T/H*	-80	12	-70	15	A/W	12,6	529	65

EXCAL³ 220

227 litrů

Vnitřní rozměry: 540 x 600 x 700 mm

Vnější rozměry: 783 x 1912 x 1842 mm



EXCAL 2251-T/H	-50	4,2	-40	4,5	A/W	5	459	60
EXCAL 2252-T/H	-50	10	-40	14	A/W	8	497	61
EXCAL 2221-T/H	-70	5	-70	5	A/W	7,9	508	64
EXCAL 2223-T/H	-80	10	-70	14	A/W	12,6	562	65
EXCAL 2224-T/H*	-80	15	-70	15	A/W	17,1	659	66

EXCAL³ 400

409 litrů

Vnitřní rozměry: 700 x 650 x 900 mm

Vnější rozměry: 979 x 1956 x 2064 mm



EXCAL 4051-T/H	-50	4,6	-40	10	A/W	8,5	529	60
EXCAL 4052-T/H	-50	6,4	-40	10	A/W	8,7	572	61
EXCAL 4053-T/H	-50	19	-40	19	W	17,4	724	64
EXCAL 4021-T/H	-70	3,5	-70	8	A/W	11,1	578	64
EXCAL 4023-T/H	-75	7	-70	8	A/W	13,4	637	65
EXCAL 4024-T/H	-80	10	-70	10	A/W	16,9	734	66
EXCAL 4025-T/H*	-85	15	-70	17	A	22	886	66

EXCAL³ 540

535 litrů

Vnitřní rozměry: 700 x 850 x 900 mm

Vnější rozměry: 979 x 2156 x 2064 mm



EXCAL 5451-T/H	-50	4	-40	9	A/W	8,5	586	60
EXCAL 5452-T/H	-50	6,5	-40	9	A/W	8,7	616	61
EXCAL 5453-T/H	-50	16,5	-40	19	W	17,4	767	64
EXCAL 5421-T/H	-65	2,5	-65	8	A/W	11,1	621	64
EXCAL 5423-T/H	-75	5,5	-70	8	A/W	13,4	675	65
EXCAL 5424-T/H	-80	8	-70	10	A/W	16,9	772	66
EXCAL 5425-T/H	-85	15	-70	16	W	22	912	66
EXCAL 5427-T/H	-85	20	-70	15	W	24,7	943	67
EXCAL 5428-T/H	-90	25	-70	20	W	35,5	975	68

EXCAL³ 770

769 litrů

Vnitřní rozměry: 900 x 950 x 900 mm

Vnější rozměry: 1181 x 2279 x 2064 mm



EXCAL 7752-T/H	-50	5	-40	6,3	A/W	9,8	702	61
EXCAL 7753-T/H	-50	15	-40	16	W	18,5	848	67
EXCAL 7723-T/H	-70	4	-70	5	A/W	13,2	761	65
EXCAL 7724-T/H	-75	7	-70	7	A/W	18,2	851	66
EXCAL 7725-T/H	-80	10	-70	13	W	23,1	996	66
EXCAL 7727-T/H	-85	14	-70	13,5	W	23,7	1028	67
EXCAL 7728-T/H	-90	18	-70	18	W	33,3	1060	68

EXCAL³ 1000

1000 litrů

Vnitřní rozměry: 1000 x 1000 x 1000 mm

Vnější rozměry: 1285 x 2353 x 2165 mm



EXCAL 10052-T/H	-50	4	-40	3,8	A/W	9,8	875	61
EXCAL 10053-T/H	-50	13,5	-40	12	W	18,5	1007	65
EXCAL 10023-T/H	-70	2	-70	4,5	A/W	13,2	940	65
EXCAL 10024-T/H	-75	4,5	-70	6,5	A/W	18,2	1018	66
EXCAL 10025-T/H	-75	7	-70	10,5	W	23,1	1160	66
EXCAL 10027-T/H	-85	8	-70	11	W	23,6	1192	67
EXCAL 10028-T/H	-85	12	-70	15	W	33,3	1223	68
EXCAL 10029-T/H**	-85	18	-70	20	W	44,9	1286	70

EXCAL³ 1400

1416 litrů

Vnitřní rozměry: 1150 x 1100 x 1120 mm

Vnější rozměry: 1485 x 2425 x 2270 mm



EXCAL 14052-T/H	-50	4	-40	5	A/W	9,8	965	61
EXCAL 14053-T/H	-50	8	-40	8	W	18,5	1113	64
EXCAL 14023-T/H	-70	2	-70	3	A/W	13,2	1028	65
EXCAL 14024-T/H	-75	4	-70	5	A/W	18,2	1124	66
EXCAL 14025-T/H	-75	6	-70	6	W	23,1	1265	66
EXCAL 14027-T/H	-85	7	-70	7	W	23,6	1309	67
EXCAL 14028-T/H	-85	10	-70	10	W	33,3	1341	68
EXCAL 14029-T/H	-85	12,5	-70	17	W	44,9	1362	70

EXCAL³ 1800

1932 litrů

Vnitřní rozměry: 1150 x 1500 x 1120 mm

Vnější rozměry: 1485 x 2825 x 2270 mm



EXCAL 18052-T/H	-50	3	-40	3,6	A/W	9,8	1197	61
EXCAL 18053-T/H	-50	6	-40	6	W	18,5	1407	65
EXCAL 18023-T/H	-70	1,5	-70	1,5	W	13,2	1323	65
EXCAL 18024-T/H	-75	3	-70	3	W	18,2	1404	66
EXCAL 18025-T/H	-75	4	-70	4	W	23,1	1555	66
EXCAL 18027-T/H	-85	5	-70	5	W	23,6	1586	67
EXCAL 18028-T/H	-85	8	-70	8	W	33,3	1617	68
EXCAL 18029-T/H	-85	10	-70	10	W	44,9	1680	70

Nominální testovací podmínky: Prázdná komora bez volitelného příslušenství. Vodou chlazený typ kondenzátoru, přívod čisté vody o teplotě +18 °C s průtokem a tlakem (min. 3 bary; max. 6 barů) odpovídajícím technickým specifikacím komory.

Síťové napájení 400 V třífázové, 50 Hz / 60 Hz.

Vnitřní rozměry nezahrnují tloušťku lišt pro police (25 mm na každé straně).

* Hloubka komory zmenšena o 10 mm.

** Hloubka komory zmenšena o 20 mm.

Přesnost měření zajišťuje stabilitu regulace mezi $\pm 0,1\text{ °C}$ a $\pm 0,3\text{ °C}$.

Prostorová homogenita pracovního prostoru podle normy IEC EN 60068-3-5 se pohybuje mezi $\pm 0,4\text{ °C}$ a $\pm 1,5\text{ °C}$.

Hygrometrie (Vlhkost): Spolehlivost, přesnost a stabilita regulace mezi $\pm 1\%$ a $\pm 2\%$.

Rozsah relativní vlhkosti mezi 5 % a 98 % v teplotním rozsahu mezi $+10\text{ °C}$ a $+90\text{ °C}$.

Modulární

- Více než 200 volitelných prvků se standardizovaným příslušenstvím a měřicími přístroji.

Bezpečná

- Integrované alarmy pro přístup k dveřím, kontrolu teploty a bezpečnost systému
- Uzamčení dveří (volitelně)
- Tepelná ochrana pomocí nezávislého snímače PT100
- Plynulá regulace otáček ventilace pro přizpůsobení vašim produktům
- Vysoušeč vzduchu (volitelně)
- Bezpečná zásuvka 10/16 A pro Vaše elektrická připojení
- Nouzové zastavení (E-STOP) pro propojení s vašimi testovacími stoly
- Aktivní monitorování průtoku vody (v závislosti na výkonu: 1,5 až 45 HP)
- Integrované tepelné pojistky v kritických obvodech

Výkonná

- Generátor nebo nádrž na demineralizovanou vodu pro testy s vlhkostí
- Filtrační patrony pro čistou vodu
- Dodatečná chladicí jednotka vody (chiller) pro zajištění chlazení systému
- Možnost integrace vzdáleného vzduchem chlazeného kondenzátoru
- Akustický alarm a tříbarevná LED signalizace pro vizuální upozornění
- Zesílená zvuková izolace pro optimální akustický komfort
- Filtrace generátoru páry (vyhřívače) pro omezení zanášení
- Kontrola námrazy ochraňující před rizikem tvorby námrazy na produktech

Variabilní možnosti testů

- Teplotní rozšíření až do $+200\text{ °C}$ a/nebo $+250\text{ °C}$
- Kamera pro záznam snímků/video vašeho produktu uvnitř komory během testů
- Snímač relativní vlhkosti pro měření nebo regulaci
- Systém pro sběr dat z PT100 nebo termočlánků
- Modul se 6 reléovými výstupy / 6 logickými vstupy

- Čtečka čárových kódů pro sledovatelnost
- Vzdálený Panel PC pro ovládání komory na dálku
- Vývoj specifických provozních režimů: regulace podle průměru z několika snímačů, START & STOP pro regulaci a ventilaci při provádění měření
- Specifická digitální komunikace (např. IEEE 488) a analogové řízení 0/10 V

Sestavte si komoru podle svých představ

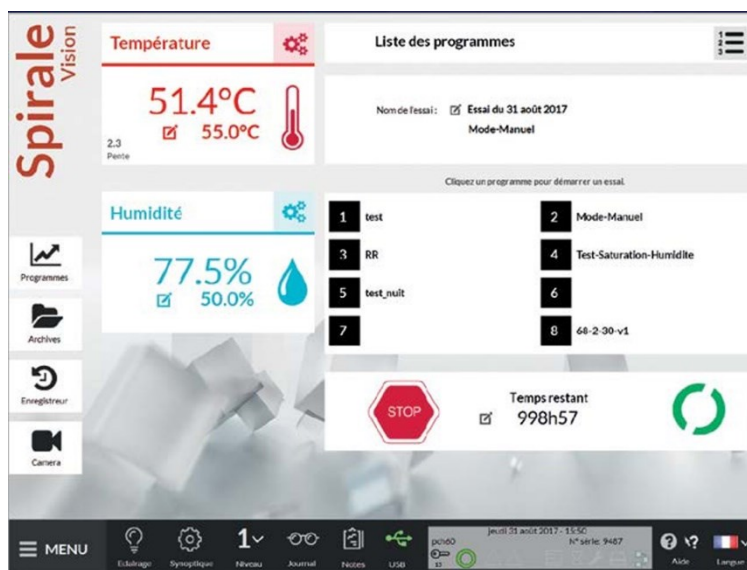
- Dodatečné průchodky na stranách, stropu, dveřích nebo přímo v okně (Ø od 80 do 200 mm)
- Specifická zákaznická okna, konektory nebo snímače přizpůsobené vašim požadavkům
- Průchodky pro připojení produktů před jejich vložením do komory
- Zesílené police a dno komory pro vysoké zatížení
- Oboustranné (reverzibilní) otevírání dveří
- Integrace závitových vložek pro přesné mechanické sestavy
- Vnitřní skříň z nerezové oceli 316L a niklovaný výparník
- Odsavač vzduchu pro výměnu vzduchu uvnitř testovacího prostoru
- Plně přizpůsobitelná komora, a to i v barvě povrchové úpravy

Spirale

Díky svému uživatelsky přívětivému rozhraní a pokročilým funkcím vám umožňuje udržet si kontrolu nad každou fází vašich testů, ať jste kdekoli.

Rozhraní navržené pro všechny vaše testy

Trvalá licence softwaru SPIRALE pro EXCAL³ promění vaše testování v plynulý, spolehlivý a progresivní zážitek. Ovládá se z vícedotykového (multi-touch) kapacitního Panel PC o úhlopříčce přes 15 palců (v závislosti na modelu) běžícího na systému Windows a nabízí ergonomické a intuitivní rozhraní. Jeho pokročilé funkce vám dávají plnou kontrolu nad testy, ať už lokálně nebo vzdáleně. Dva USB porty umožňují snadné stahování dat z testů nebo využití programovacích a provozních nástrojů, jako jsou Progwin a Visuwin.



Vzdálené připojení a dohled

Díky integrovanému webovému serveru lze komoru EXCAL³ ovládat z jakéhokoli připojeného pracovního místa pomocí jednoduchého prohlížeče. Není vyžadována žádná instalace – stačí si vytvořit zástupce na ploše. V případě alarmu nebo ukončení testu vám bude automaticky zasláno upozornění e-mailem. Volitelná funkce Supervision (Supervize) vám umožní seskupit všechna vaše zařízení od společnosti Climats, a to i ta starší, na jediném pracovišti a spravovat testy jednotným způsobem.

Pokročilé funkce na dosah ruky

Uživatelsky přívětivé grafické rozhraní vám umožňuje snadno sestavovat složité testovací scénáře (smyčky, podmínky, čekací sekvence atd.). Integrovan je také uživatelský skript: automatizace na míru, specifické spouštěče (triggery), kombinované řízení atd.

Integrované sledování a kybernetická bezpečnost

Každý operátor má svá vlastní přístupová práva, což zajišťuje bezpečnou správu testů a plnou sledovatelnost zásahů. Pro bezpečnou správu testů a dat lze nastavit různé úrovně přístupu. EXCAL³ může být vybavena čtečkou NFC čipů, která vám umožní identifikaci pomocí firemní karty, telefonu, specifické karty atd.

Panel uživatelského rozhraní (UIP)

Sdružuje všechna klientská řídicí připojení do jednoho centralizovaného připojovacího prostoru. Máte přístup k:

- Bezpečnostní zásuvce (volitelně)
- Jasným indikátorům stavu
- 8 analogovým vstupům pro snímače PT100 (4vodičové), z nichž 1 je vyhrazen pro řízení v režimu snímače na produktu
- 2 analogovým vstupům (měření proudu)
- 6 konfigurovatelným analogovým vstupům (0–10 V nebo 0–20 mA)
- 6 konfigurovatelným analogovým výstupům (0–10 V nebo 0–20 mA)
- 8 logickým vstupům (bezpotenciálové kontakty)
- 6 logickým výstupům, včetně 4 říditelných relé (230 V – 5 A) a 2 kontaktů pro zpětnou vazbu stavu CHOD (RUN) a PORUCHA (FAULT)

<https://www.gamin.cz/klimaticke-komory-climats-excal3/>