

Komory pre teplotné a klimatické skúšky Climats EXCAL³

Simulácia vplyvov prostredia

Vysoko presné environmentálne testovacie komory. Vďaka 200 modelom a 8 konfiguráciám objemu poskytujeme efektívne komory šité na mieru pre každého klienta.

Znížte svoju uhlíkovou stopu

- Zníženie nákladov na servis pri vysokom výkone.
- Mimoriadne nízky dopad na klímu vďaka prírodnému chladivu R-744 (CO₂), GWP s hodnotou 1.
- V súlade s nariadením EÚ č. 573/2024 „F-Gas III“.
- Netoxické a nehorľavé chladivo.
- Nižšie náklady na údržbu – už nie sú vyžadované povinné každoročné kontroly úniku chladiva.
- Chladenie až do -50 °C.



Prispôsobiteľné konfigurácie objemu

- Rad EXCAL3 ponúka 8 štandardných veľkostí komôr od 150 do 1932 litrov, čo zaisťuje ideálne prispôsobenie vašim produktom. Pre špecifické požiadavky sú na vyžiadanie k dispozícii riešenia na mieru.
- Úspora času a zjednodušenie pracovných postupov vďaka nášmu pokročilému riadiacemu softvéru, ktorý je navrhnutý pre presnú a intuitívnu správu každého klimatického testu.
- Vyššia rýchlosť a nižšia spotreba energie s ENERGY SAVING a inteligentnou reguláciou.
- Možnosť prispôsobenia komory EXCAL³ pre rozšírenie teplotných možností a zlepšenie prístupnosti a konektivity.

Kompatibilná

- Vzdialené ovládanie alebo pripojenie komory k vašim systémom či testovacím stolom.

Ideálne pro

- Automobilový priemysel a koľajové vozidlá
- Zelená energia
- Telekomunikácia
- Testovacie laboratória
- Letecký priemysel
- Vesmírny výskum
- Obranný priemysel

V súlade s normami

- **Chlad (Cold):** NF EN 60068-2-1, GAM EG 13 Fasc 01, MIL STD 810/502-2, ISO 16750-4 (nízke 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-A101C
- **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/vlhkosť cyklická), MIL STD-202 G/106D, MIL STD-331 C/C1, MIL STD-750-1/zmena 3, MIL STD-810 G/507.5, MIL STD-883 J/1004.7, JESD22-A100D, NORME JJF 1101
- **Environmental Stress Sceening (ESS):** NF EN 60068-2-14, GAM EG 13, RTCA DO160 SEC5, ISO 16750-4 (teplotné kroky), ISO 16750-4, 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

Testovacia komora prispôbená všetkým vašim požiadavkám

- Jednoduchý prístup: Priechodka s priemerom 100 mm na každej strane a otváranie dverí v uhle 180°, ktoré je možné ovládať jednou rukou.
- Mobilná: Integrované kolieska pre ľahké premiestnenie komory a stabilizačné nožičky pre prispôbenie akémukoľvek povrchu podlahy.
- Sledovanie testu: Pozorujte svoje produkty v osvetlenom testovacom priestore cez zosilnené sklenené okno alebo vzdialene vďaka voliteľnej integrácii kamery do softvéru.
- Prístrojové vybavenie na mieru: Na paneli používateľského rozhrania sú k dispozícii konektory (analogové merania, logické výstupy atď.).
- Optimalizovaná regulácia: Zvýšte spoľahlivosť riadenia pomocou mobilného snímača PT100, ktorý je možné umiestniť čo najbližšie k testovaným produktom.
- Monitorovanie a sledovateľnosť (traceability): Softvér Spirale Vision vám umožňuje riadiť, zaznamenávať a ukladať dáta z každého testu.
- Zvýšená bezpečnosť: Nastaviteľný bezpečnostný termostat + tepelná poistka s možnosťou nastaviť teplotné limity priamo cez softvér Spirale.

Ďalšie vlastnosti

- LED osvetlenie okolo okna vám ukazuje aktuálny stav
 - Zelená: Prebieha testovací cyklus
 - Biela: Zapnuto / v pohotovosti

- Červená: Alarm / porucha
- Možnosť voľby režimu chladenia – K dispozícii sú dva režimy chladenia:
 - Vzduchom chladený kondenzátor: Pre minimálne nároky na pripojenie a inžinierske siete.
 - Vodou chladený kondenzátor: Pre tichý chod a vynikajúci chladiaci výkon.

Kompenzácia teploty a vlhkosti

- Každý kalibračný bod je porovnaný s certifikovaným referenčným štandardom (etalónom) na vytvorenie presnej kalibračnej tabuľky, čo zaisťuje presné a opakovateľné merania. Všetky hodnoty sú zaznamenávané pre plnú sledovateľnosť, čo zaručuje zhodu s predpismi a istotu vo vašich testoch.

Regulácia vlhkosti

- Komora EXCAL³ presne reprodukuje prirodzené podmienky vlhkosti, a to vďaka upravenému testovaciemu priestoru. Jej vysoko výkonný snímač vlhkosti umožňuje softvéru Spirale zaistiť optimálnu rovnováhu medzi generátorom a odvlhčovacím systémom. Toto inovatívne riešenie ponúka široký rozsah použitia, rýchlu odozvu a nízke nároky na údržbu.

Systém dvojitého prúdenia vzduchu (Double airflow system)

- Systém dvojitého prúdenia vzduchu v komore zvyšuje rýchlosť vzduchu a zaisťuje jeho rovnomernú cirkuláciu vo vnútri testovacieho priestoru. Táto konštrukcia dosahuje prirodzenú homogenitu a konzistentnú distribúciu vzduchu, čo poskytuje stabilné a kontrolované podmienky vo všetkých zónach.

Základná technická špecifikácia

Veľkosť komory	8 objemov od 150 l do 1900 l
Minimálna teplota	Až do -50 °C s chladivom R-744 (CO ₂). Až do -70 °C s chladivmi R-449A + R-469A (nízke GWP) alebo R-449A + R-23 (rýchlejšie chladenie). Až do -90 °C s chladivmi R-449A + R-23.
Maximálna teplota	Až do +180 °C, s voliteľným rozšírením až do +250 °C.
Rýchlosť teplotnej zmeny	Až 25 °C/min.
Rozsah vlhkosti	Stabilný a reprodukovateľný medzi 5 % a 98 % pre teploty medzi +10 °C a +95 °C.
Teplotná homogenita v priestore	Až do +180 °C bez započítania odchýlky merania: ±0,4 °C až ±1,5 °C.
Tepelná kompenzácia (stratový výkon vzorku)	Od 1000 W do viac ako 10 kW.

Rad Climats EXCAL³

Vysvetlivky

	Minimálna teplota v °C		Typ kondenzátoru: A (vzduch) / W (voda)
	Rýchlosť chladenia podľa normy IEC 60068-3-5 v K/min		Maximálny príkon v kW
	Rýchlosti sú uvádzané pre rozsah od +180 °C do hodnoty uvedenej v danom stĺpci a naopak.		Čistá hmotnosť v kg
	Rýchlosť ohrevu podľa normy IEC 60068-3-5 v K/min		Hladina akustického hluku dB(A)
	Rýchla zmena teploty (testovanie ESS)		R-744 (CO ₂)

EXCAL³ 140

151 litrov

Vnútorne rozmery: 540 x 400 x 700 mm

Vonkajšie rozmery: 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 litrov

Vnútorne rozmery: 540 x 600 x 700 mm

Vonkajšie rozmery: 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 litrov

Vnútorne rozmery: 700 x 650 x 900 mm

Vonkajšie rozmery: 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 litrov

Vnútorne rozmery: 700 x 850 x 900 mm

Vonkajšie rozmery: 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 litrov

Vnútorne rozmery: 900 x 950 x 900 mm

Vonkajšie rozmery: 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 litrov

Vnútorne rozmery: 1000 x 1000 x 1000 mm

Vonkajšie rozmery: 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 litrov

Vnútorne rozmery: 1150 x 1100 x 1120 mm

Vonkajšie rozmery: 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 litrov

Vnútorne rozmery: 1150 x 1500 x 1120 mm

Vonkajšie rozmery: 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

Nominálne testovacie podmienky: Prázdna komora bez voliteľného príslušenstva. Vodou chladený typ kondenzátora, prívod čistej vody s teplotou +18 °C s prietokom a tlakom (min. 3 bary; max. 6 barov) zodpovedajúcim technickým špecifikáciám komory.

Sietové napájanie 400 V trojfázové, 50 Hz / 60 Hz.

Vnútorne rozmery nezahŕňajú hrúbku líšť pre police (25 mm na každej strane).

* Hĺbka komory zmenšená o 10 mm.

** Hĺbka komory zmenšená o 20 mm.

Presnosť merania zaisťuje stabilitu regulácie medzi $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Priestorová homogenita pracovného priestoru podľa normy IEC EN 60068-3-5 sa pohybuje medzi $\pm 0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Hygrometria (Vlhkosť): Spôľahlivosť, presnosť a stabilita regulácie medzi $\pm 1\%$ a $\pm 2\%$.

Rozsah relatívnej vlhkosti medzi 5% a 98% a teplotný rozsah medzi $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Modulárna

- Viac ako 200 voliteľných prvkov so štandardizovaným príslušenstvom a meracími prístrojmi.

Bezpečná

- Integrované alarmy pre prístup k dverám, kontrolu teploty a bezpečnosť systému
- Uzamknutie dverí pre zákaznícky proces
- Tepelná ochrana pomocou nezávislého snímača PT100
- Plynulá regulácia otáčok ventilácie pre prispôsobenie vašim produktom
- Vysúšač vzduchu zabraňujúci tvorbe vlhkosti
- Bezpečná zásuvka 10/16 A pre vaše elektrické pripojenia
- Núdzové zastavenie (E-STOP) pre prepojenie s vašimi testovacími stolmi
- Aktívne monitorovanie prietoku vody (v závislosti od výkonu: 1,5 až 45 HP)
- Integrované tepelné poistky v kritických obvodoch

Výkonná

- Generátor alebo nádrž na demineralizovanú vodu pre testy s vlhkosťou
- Filtračné patróny pre čistú vodu
- Dodatočná chladiaca jednotka vody (chiller) pre zaistenie chladenia systému
- Možnosť integrácie vzdialeného vzduchom chladeného kondenzátora
- Akustický alarm a trojfarebná LED signalizácia pre vizuálne upozornenie
- Zosilnená zvuková izolácia pre optimálny akustický komfort
- Filtrácia vyvíjača pary (ohrievača) pre obmedzenie zanášania
- Kontrola námrazy chrániaca pred rizikom tvorby ľadu na produktoch

Variabilné možnosti testov

- Teplotné rozšírenie až do $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ a/alebo $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Kamera pre záznam snímok/video vášho produktu vo vnútri komory počas testov
- Snímač relatívnej vlhkosti pre meranie alebo reguláciu
- Systém pre zber dát z PT100 alebo termočlánkov
- Modul so 6 reléovými výstupmi / 6 logickými vstupmi

- Čítačka čiarových kódov pre sledovateľnosť
- Vzdialený Panel PC pre ovládanie komory na diaľku
- Vývoj špecifických prevádzkových režimov: regulácia podľa priemeru z niekoľkých snímačov, START & STOP pre reguláciu a ventiláciu pri vykonávaní meraní
- Špecifická digitálna komunikácia (napr. IEEE 488) a analógové riadenie 0/10 V

Zostavte si komoru podľa svojich predstáv

- Dodatočné priechodky na stranách, strope, dverách alebo priamo v okne (priemer od 80 do 200 mm)
- Špecifické zákaznicke okná, konektory alebo snímače prispôsobené vašim požiadavkám
- Priechodky pre pripojenie produktov pred ich vložením do komory
- Zosilnené police a dno komory pre vysoké zaťaženie
- Obojstranné (reverzibilné) otváranie dverí
- Integrácia závitových vložiek pre presné mechanické zostavy
- Vnútorňa skriňa z nerezovej ocele 316L a niklovaný výparník
- Odsávač vzduchu pre výmenu vzduchu vo vnútri testovacieho priestoru

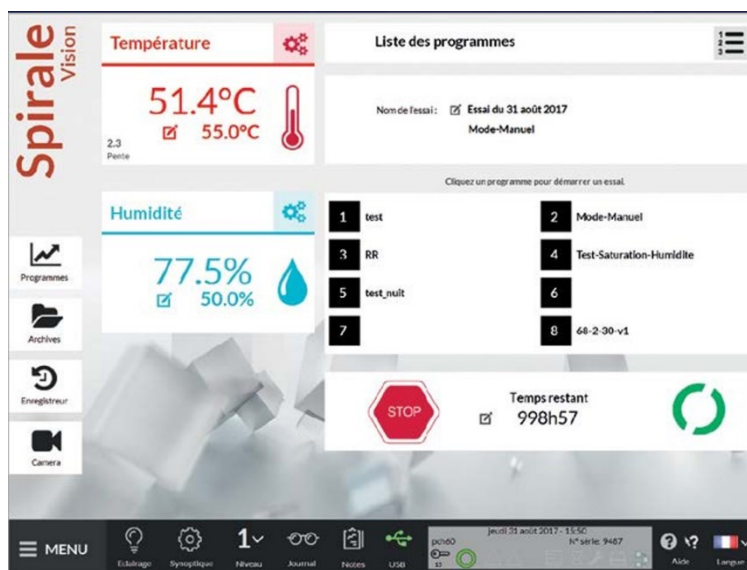
Spirale

Vďaka svojmu používateľsky prívetivému rozhraniu a pokročilým funkciám vám umožňuje udržať si kontrolu nad každou fázou vašich testov, nech ste kdekoľvek.

Rozhranie navrhnuté pre všetky vaše testy

Rozhranie navrhnuté pre všetky vaše testy.

Trvalá licencia softvéru SPIRALE pre EXCAL³ premení vaše testovanie na plynulý, spoľahlivý a progresívny zážitok. Ovláda sa z viacdotykového (multi-touch) kapacitného Panel PC s uhlopriečkou cez 15 palcov (v závislosti od modelu) bežiaceho na systéme Windows a ponúka ergonomické a intuitívne rozhranie. Jeho pokročilé funkcie vám dávajú plnú kontrolu nad testami, či už lokálne alebo vzdialene. Dva USB porty umožňujú ľahké sťahovanie dát z testov alebo využitie programovacích a prevádzkových nástrojov, ako sú Progwin a Visuwin.



Vzdialené pripojenie a dohľad

Vďaka integrovanému webovému serveru je možné komoru EXCAL³ ovládať z akéhokoľvek pripojeného pracoviska pomocou jednoduchého prehliadača. Nie je vyžadovaná žiadna inštalácia – stačí si vytvoriť zástupcu na ploche. V prípade alarmu alebo ukončenia testu vám bude automaticky zaslané upozornenie e-mailom. Voliteľná funkcia Supervision (Supervízia) vám umožní zoskupiť všetky vaše zariadenia od spoločnosti Climats, a to aj tie staršie, na jednom pracovisku a spravovať testy jednotným spôsobom.

Pokročilé funkcie na dosah ruky

Používateľsky prívetivé grafické rozhranie vám umožňuje ľahko zostavovať zložité testovacie scenáre (slučky, podmienky, čakacie sekvencie atď.). Integrovaný je aj používateľský skript: automatizácia na mieru, špecifické spúšťače (triggery), kombinované riadenie atď.

Integrované sledovanie a kybernetická bezpečnosť

Každý operátor má svoje vlastné prístupové práva, čo zaisťuje bezpečnú správu testov a plnú sledovateľnosť zásahov. Pre bezpečnú správu testov a dát je možné nastaviť rôzne úrovne prístupu. EXCAL³ môže byť vybavená čítačkou NFC čipov, ktorá vám umožní identifikáciu pomocou firemnej karty, telefónu, špecifickej karty atď.

Panel užívateľského rozhrania (UIP)

Združuje všetky klientske riadiace pripojenia do jedného centralizovaného pripájacieho priestoru. Máte prístup k:

- Bezpečnostnej zásuvke (voliteľne)
- Jasným indikátorom stavu
- 8 analógovým vstupom pre snímače PT100 (4-vodičové), z ktorých 1 je vyhradený pre riadenie v režime snímača na produkte
- 2 analógovým vstupom (meranie prúdu)
- 6 konfigurovateľným analógovým vstupom (0–10 V alebo 0–20 mA)
- 6 konfigurovateľným analógovým výstupom (0–10 V alebo 0–20 mA)
- 8 logickým vstupom (bezpotenciálové kontakty)
- 6 logickým výstupom, vrátane 4 riaditeľných relé (230 V – 5 A) a 2 kontaktov pre spätnú väzbu stavu CHOD (RUN) a PORUCHA (FAULT)

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