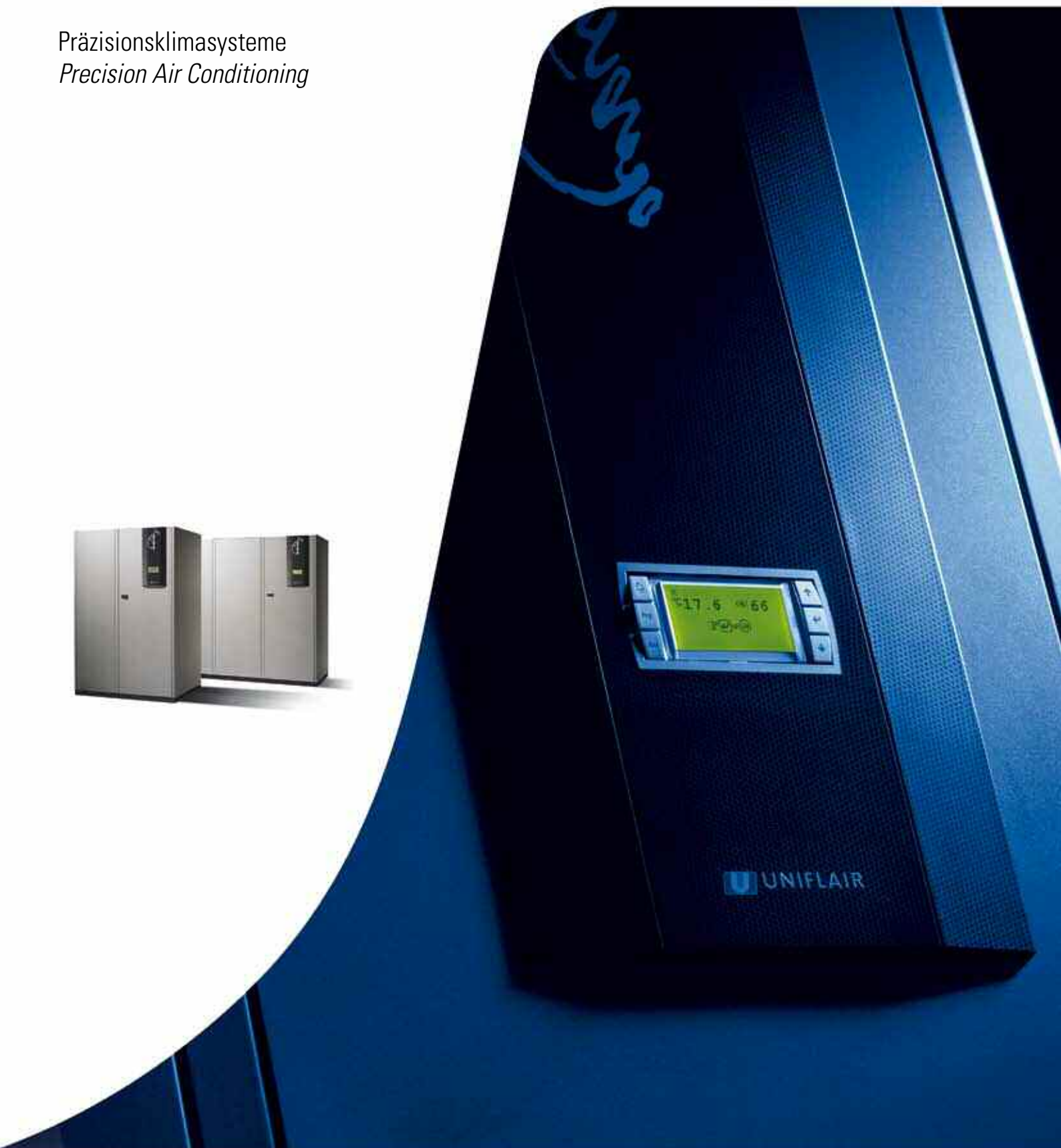


Präzisionsklimasysteme
Precision Air Conditioning





*Perfection is born of harmony
between form and content*

*Perfektion ist die Verschmelzung
von Form und Inhalt*

 UNIFLAIR™



Evolution

Every system needs the appropriate environment for optimum performance. High-tech applications require precise control of environmental conditions to guarantee correct operation and high reliability. LEONARDO is the new range of UNIFLAIR air conditioning systems offering maximum reliability, efficiency, precision and due respect for the environment.

Jedes System benötigt perfekte Bedingungen für die optimale Leistung. Hochtechnologische Anwendungen verlangen präzise Regelung der Raumbedingungen, um einen Betrieb mit höchst möglicher Zuverlässigkeit zu garantieren. LEONARDO™ Evolution ist die neue Baureihe von UNIFLAIR™ Präzisionsklimasystemen, die maximale Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Präzision bei höchst möglicher Umweltfreundlichkeit bietet.

 UNIFLAIR™



Systems involved in the internet, fixed and mobile telephony, computer centres and industrial automation have reached levels of sophistication undreamt-of only a few years ago. As the technology of such systems becomes more advanced they become more compact, requiring very rates of heat dissipation and accurately controlled conditions, often in large areas with high concentrations of equipment. This new technological era requires cooling systems which ensure precise and constant control of environmental parameters to create optimum operating conditions for complex systems.

Anwendungen und Systeme mit Internetanbindung, Festnetz- und Mobilfunk-Telefonie, Rechen- und Datenzentren und Industrie-Automatisierungsprozesse haben ein Entwicklungsniveau erreicht, dass noch vor wenigen Jahren unerreichbar schien. Mit der Weiterentwicklung dieser Technologien werden die Server, Rechner, Prozessoren und das übrige Kommunikationstechnologie-Equipment immer kompakter, mit immer höherer Wärmeabgabe und höheren Anforderungen an eine präzise Regelung der Raumkonditionen. Immer häufiger wird die komplette IT-Hardware in große IT-Räume/Zentren zusammengefasst und so entstehen Bereiche mit extrem hohen Wärmelasten bezogen auf die Aufstellfläche. Dieses neue Technologie-Zeitalter verlangt Präzisionsklimasysteme, die präzise und konstante Raumbedingungen garantieren, um optimale Betriebsbedingungen für die komplexe IT-Infrastruktur zu schaffen.

Innovation

An ongoing quest

At Uniflair we have a wealth of experience in the design, development and manufacture of air conditioning equipment to guarantee design conditions of constant temperature, humidity and air quality. The first generation of LEONARDO has already achieved worldwide recognition for its reliability and energy-efficiency and this has been our starting point in developing an even better range for the future. Thanks to new technological solutions and component optimisation the evolution is here.

Stetes Streben nach Perfektion

UNIFLAIR™ hat eine langjährige und reichhaltige Erfahrung in Design, Entwicklung und in der Fertigung von Präzisionsklimasystemen, dadurch können wir Raumkonditionen gewährleisten die gekennzeichnet sind durch konstante Temperatur, Feuchte und eine hohe Luftqualität.

Die erste LEONARDO™ Generation hat bereits weltweite Anerkennung in Hinsicht auf Zuverlässigkeit und Energieeinsparung erlangt; dies war der Ausgangspunkt zur Weiterentwicklung einer noch besseren zukunftsorientierten Baureihe.

Dank neuer technologischer Lösungen und Detailoptimierung ist uns diese Evolution gelungen.

The character within

- Precision and Reliability
- High energy efficiency
- Versatile configurations
- Energy saving
- Compact dimensions
- Intelligent heart
- Connectivity
- Outstanding performance
- Respect for the environment

Entdecke die Eigenschaften

- Präzision und Zuverlässigkeit
- Hohes Energieeinsparpotential
- Hohes Maß an Flexibilität
- Energiespargeräte
- Kompakte Abmessungen
- Verbesserte intelligente Regelung
- Grenzenlose GLT/BMS Anbindung
- Ausgezeichnete Leistungsdaten
- Umweltfreundlichkeit





1



2



3

- 1 Detail of a control room.
Kontrollraum.
- 2 Detail of a large computer room.
Rechenzentrum.
- 3 Detail of LEONARDO units
installed in a switching centre.
LEONARDO™ Geräte in einem
IT-Technikraum

Precision and Reliability

Many aspects of everyday life that we take for granted are now dependent on telecommunications and computer technology. The operation of airports, railway stations, banks, telephone exchanges and a whole host of other allied services such as the internet, cellular telephones and navigation systems, is fundamental to business and social life. The role of LEONARDO air conditioning equipment in ensuring the proper operation of these systems is therefore vital.

Constant temperature and humidity

Modern electronic equipment may be able to operate under a relatively wide range of conditions but its longevity and reliability are greatly enhanced under constant conditions of temperature and humidity. All the heat produced must be removed to prevent catastrophic increases in temperature. Although electronic equipment produces only sensible heat, humidity must be monitored to prevent possible system faults. LEONARDO air conditioning units are specifically designed to maintain temperature and humidity conditions within extremely tight tolerances, even when the heat load fluctuates.

Total reliability

Painstaking design, stringent laboratory testing and Total Quality production processes ensure that LEONARDO units have the outstanding reliability which is a prerequisite for complex high technology installations.

Active and passive safety

The UG40 microprocessor control constantly monitors the status of unit components and environmental parameters in order to ensure correct operation functioning during all modes of operation. LEONARDO also has intrinsic protection against abnormal or potentially damaging operating conditions.

Operator safety

LEONARDO units conform to the relevant safety standards of most countries (as befits a manufacturer with Uniflair's global presence), and to those of the European Union in particular, and are CE-marked accordingly. With all electrics in accordance with international IEC standards, UNIFLAIR units offer maximum safety to users worldwide.



Präzision und Zuverlässigkeit

Viele Aspekte des täglichen Lebens, die wir als selbstverständlich erachten, basieren heute auf der Telekommunikations- und Computertechnologie. Der Betrieb von Flughäfen, Bahnhöfen, Banken, Telefonnetzen und eine große Anzahl anderer Dienstleistungen und somit das gesamte Geschäftsleben und der private Bereich sind auf modernste Technologien (wie Internet, Mobilfunk, Navigationssysteme, etc.) angewiesen. LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme gewährleisten durch eine optimale Klimatisierung den sicheren Betrieb dieser hoch technologischen Systeme.

Konstante Temperatur und Feuchte

Modernes elektronisches Equipment kann kurzfristig in einem relativ großen Temperatur- und Feuchtebereich betrieben werden, aber die Lebensdauer und der zuverlässige und sichere Betrieb dieser technischen Anlagen werden durch konstante Raumbedingungen signifikant erhöht. Die gesamte Wärmelast muss vollständig abgeführt werden, um einen schnellen und katastrophalen Temperaturanstieg zu vermeiden. Obwohl die elektronische Ausrüstung nur sensible Wärme erzeugt, muss die Raumfeuchte ständig kontrolliert und geregelt werden, um mögliche Systemschäden zu verhindern. LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme sind speziell dafür entwickelt worden Temperatur und Feuchte innerhalb der engsten Toleranzen zu regeln, selbst wenn die Wärmelasten stark schwanken.

Totale Zuverlässigkeit

Das sorgfältige Design mit aufwendigen CAD-Programmen, intensive Labortests und der durch das Qualitätsmanagement optimierte Fertigungsprozess der LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme gewährleisten eine außerordentlich hohe Zuverlässigkeit, die für komplexe Hochtechnologie Anwendungen unverzichtbar ist.

Aktive und passive Sicherheit

Die Uniguard 40 (UG40) Mikroprozessorregelung kontrolliert ständig den Systemstatus und die Raumbedingungen, um den Betrieb in allen Betriebszuständen zu optimieren. LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme haben ein hohes Selbstschutzniveau durch eine Vielzahl von internen Sicherheitseinrichtungen, dadurch werden anormale und/oder schädliche oder Energie vernichtende Betriebszustände vermieden.

Bediensicherheit

LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme erfüllen alle relevanten Sicherheitsstandards der meisten Länder weltweit (wie es sich für einen global agierenden Hersteller gehört), insbesondere aller Länder der Europäischen Union. Jedes Gerät wird mit CE-Konformitätserklärung ausgeliefert. Die gesamte Elektrik ist in Übereinstimmung mit den internationalen IEC Standards gefertigt. UNIFLAIR™ bietet den Bedienern und Nutzern weltweit maximale Sicherheit.



1



2



3

High energy efficiency

The minimising of operating costs in high-tech installations is becoming ever more an imperative in a competitive market-place. Combined with the ever-greater emphasis on respect for the environment, this means that high energy efficiency is now a key factor in precision air conditioning. LEONARDO units have been designed with this objective at the top of the agenda. Their low energy consumption is the result of an exhaustive analysis covering everything from the choice of components to the constant refinement of design solutions:

- SCROLL compressors are used throughout the range
- Electronic expansion valves (EEV) are standard throughout the range
- High efficiency Back-ward curved fans available with electronically commutated motor or with traditional asynchronous motor
- Optimised air flow pattern to reduce pressure drops both internally and at the discharge
- Energy-Saving (ES) versions which maximise free-cooling time and thus minimise compressor operation.
- Effective integration in mixed systems that use high capacity chillers with free-cooling coils designed for these applications
- Control strategies ensure optimum operation of system components under all operating conditions
- Control software that operates energy-saving cycles to maximum effect
- Tandem compressor versions for very high part-load efficiency



SHR close to 1

The primary objective of precision air conditioning must be to dissipate the real heat load in the space. Electronic equipment produces only sensible heat. Any unwanted latent cooling (dehumidification) provides no useful service to the equipment being cooled and is a considerable waste of energy in itself and in the extra energy that may then need to be expended to put humidity back into the space. For this reason LEONARDO units have been designed to provide a very high ratio of sensible to total cooling (Sensible Heat Ratio).

Net sensible cooling capacity

Efficiency is a philosophy that is expressed through clear choices within which the real contributions to the equipment cooling capacity must be clearly identified. Uniflair has made technical choices for the product aimed at solutions that optimise the real contribution to removing heat from the space: the net sensible capacity (sensible cooling - fan motor heat gains).

Hohe Energieeinsparung

Die Optimierung der Betriebskosten für Rechenzentren mit hochtechnologischen Anwendungen rückt immer weiter in den Vordergrund, um im harten Wettbewerb bestehen zu können.

In Verbindung mit der immer größer werdenden Bedeutung der Umweltverträglichkeit, ist ein geringer Energieverbrauch eine der wichtigsten Eigenschaften von Präzisionsklimasystemen.

LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme sind vorrangig mit diesem Ziel entwickelt worden. Der erzielte sehr niedrige Energieverbrauch ist das Ergebnis einer umfangreichen Analyse, die alles beinhaltet angefangen von der Wahl der Bauteile bis zur stetigen Verbesserung des Gerätedesign:

- SCROLL-Kompressoren sind in allen Geräten Standard
- Elektronische Expansionsventile sind in allen Geräten Standard
- Hochleistungs-Ventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln (Freilauf) als Standard; optional auch mit elektronisch kommutierten Gleichstrommotor erhältlich
- Optimiertes Luftströmungsverhalten, zur Reduzierung des Druckabfalls am Ansaug und Ausblas
- Energiespargeräte (ES) mit maximierter FREIKÜHL-Betriebszeit und minimierten Kompressor-Betriebsstunden
- Optimierte Kaltwassergeräte zum effektiven Betrieb mit UNIFLAIR™ FREIKÜHL- Kaltwassersätzen
- Neu entwickelte Regelalgorithmen gewährleisten optimalen Betrieb des gesamten Systems in allen Betriebssituationen
- Regel-Software für maximale Energieeinsparung
- Tandem-Kompressor-Versionen mit sehr hohem Wirkungsgrad im Teillastbetrieb

SHR nahe 1

(= latente Kühlung gegen Null)
Das primäre Ziel von Präzisionsklimasystemen ist es, die sensible Wärmelast im Raum zu vernichten. Elektronische Ausrüstung erzeugt rein sensible Wärme. Jede unerwünschte latente Kühlung (Entfeuchtung) ist nicht nutzbare Energie, denn diese latente Kälteleistung kann nicht zur Kühlung der technischen Ausrüstung genutzt werden. Vielmehr ist die latente Kühlung eine beachtliche Energieverschwendung bezogen auf die verlorene sensible Kälteleistung und zusätzlich eine Energieverschwendung in Bezug auf die Energie, die ggf. aufgebracht werden muss, um die Raumfeuchte wieder auf das gewünschte Niveau zu bringen.

Netto Sensible Kühlleistung

Effizienz ist eine Philosophie welche ausgedrückt wird durch eine eindeutige Entscheidung mit den wahren Anteil für das Gerät. Uniflair hat die technische Entscheidung getroffen zur Optimierung zur wahren Anteil zur Reduzierung der Wärme im Raum: Netto-Sensible Leistung (Leistung minus Lüfter verbrauch).





1



2

Versatile configurations

LEONARDO equipment is the flexible solution to the precision air conditioning requirements of even the most complex of high-tech applications. A wide range of configurations has been developed in order to give building services engineers maximum design freedom without the need for expensive bespoke solutions. Versatility is at the heart of the LEONARDO concept:

- Different fan configurations to cover a wide range of requirements
- A range of filter types and grades can be specified
- Different acoustic linings for the panels of the unit casing
- Adaptable to a variety of plant configurations
- Versions available with one or two independent refrigerant circuits
- Minimal footprint with frontal access for all maintenance
- Service clearance cut to the minimum
- Adaptability to a wide range of supervision and network languages and protocols
- Flexibility in the simple on-site implementation of a variety of configurations

Ausstattungsvarianten

LEONARDO™ Evolution ist die flexible Antwort auf die neuen Anforderungen an Präzisionsklimasystemen, die in modernen Hightech-Räumen zum Einsatz kommen. Die vielfältige Auswahl an Ausstattungsvarianten ermöglichen dem Planer auf die verschiedenen Anforderungen seiner Planung einzugehen. Flexibilität ist ein wichtiger Bestandteil des Gesamtkonzepts, das bei der Entwicklung von LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasystemen zugrunde gelegt wurde. Die hohe Flexibilität basiert auf:

- Unterschiedliche Ventilator-konzepte, um eine möglichst große Bandbreite an unterschiedlichen Anforderungen abzudecken
- Saugseitiger großflächiger Filter in verschiedenen Filterarten und Güteklassen
- Verschiedene Möglichkeiten der Dämmung für das Gehäuse
- Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Raum- und Anlagentypen
- Ausführungen mit einem oder mit zwei unabhängigen Kältekreisläufen
- Minimale Aufstellfläche und totaler Frontservice
- Geringer Platzbedarf für Serviceflächen vor dem Gerät
- Anbindung an alle gängigen Fernüberwachungs-Protokolle
- Flexibilität in der Zusammensetzung von unterschiedlichen Gerätegrößen/-typen



1 Downflow unit with backward curved blades fans.
Downflow Gerät mit Freilauf-
Ventilator und rückwärts
gekrümmten Schaufeln

2 Backward curved blades fan
with EC motor.
EC-Ventilator



UNIFLAIR

Air Flow Configurations

Both Downflow and Upflow applications use high efficiency air filters up to category EU8 (EUROVENT 4-5 or ASHRAE 52-76 classification).

Verfügbare Luftführungen

Für die Ausführungen Downflow (Ausblas nach unten) und Upflow (Ausblas nach oben) werden leistungsstarke Filter bis zur Güteklasse F7 (gemäß EUROVENT 4-5 oder ASHRAE 52-76 Klassifizierung) eingesetzt.

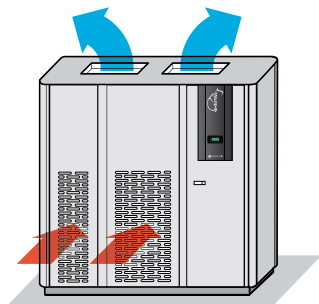
Upflow Units

Upflow units (with air discharge from the top) are designed to distribute the conditioned air by means of a free-blow plenum, through a system of ducts or via a suspended ceiling.

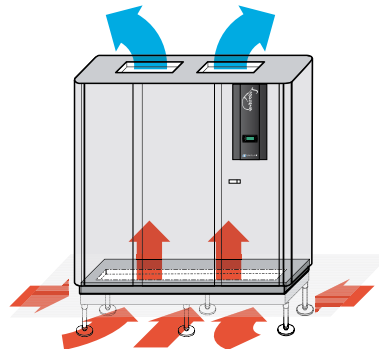
Air intake is normally through the front of the unit but versions are also available with air return through the rear or via the base.

Upflow-Geräte

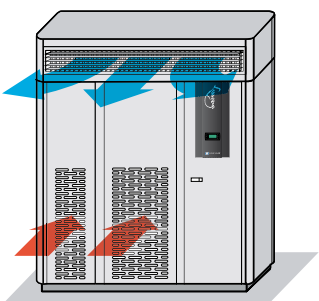
Die Upflow-Präzisionsklimageräte (mit Ausblas nach oben) wurden für die Luftverteilung über ein Kanalsystem oder eine abgehängte Decke konzipiert. Die Luft wird normalerweise von der Vorderseite des Klimagerätes angesaugt, es sind aber auch Ausführungen mit Luftzufuhr von der Rückseite des Klimagerätes oder von unten erhältlich.



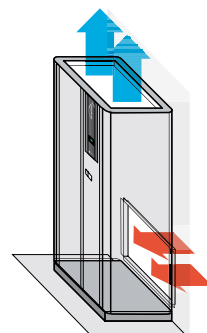
Upflow unit with suction from the front.
Upflow-Gerät mit Ansaugung vorne.



Upflow unit with suction from the base.
Upflow-Gerät mit Ansaugung von unten.



Upflow unit with front discharge plenum and suction from the front.
Upflow-Gerät mit Frontausblas-Plenum und Ansaugung vorne.



Upflow unit with suction from the rear.
Upflow-Gerät mit Ansaugung von hinten.



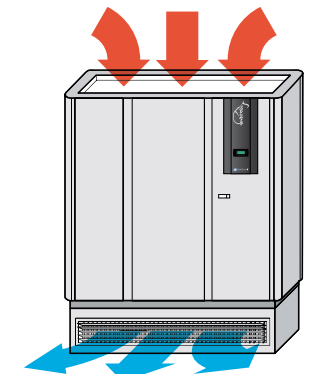
Downflow Units

Downflow units (with air discharge through the base) handle large volumes of air that are distributed into the space via the void under a raised access floor.

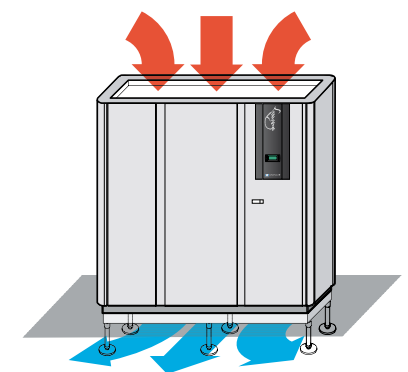
Air enters the top of the unit directly from the space, via ductwork or through a ventilated ceiling.

Downflow-Geräte

Downflow-Präzisionsklimageräte mit Luftausblas nach unten haben eine hohe Luftmenge, die über einen Doppelboden mit entsprechenden Lüftungsplatten gleichmäßig in den Raum eingebracht wird. Die Rückluft wird oben am Gerät frei aus dem Raum angesaugt. Ein Anschluss an eine abgehängte Decke oder einen Rückluftkanal ist ebenso vorgesehen.



Downflow unit with enclosed floor stand and front discharge.
Downflow-Gerät mit Ausblasseckel/-konsole.

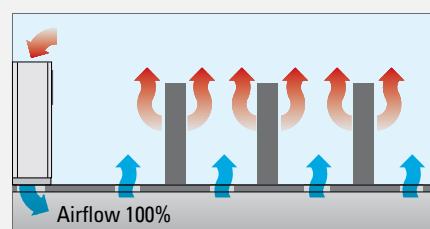


Downflow unit installed on access floor.
Downflow-Gerät auf einem Doppelboden installiert.

Intelligent dehumidification

One important characteristic of LEONARDO units is that the dehumidification function operates only when actually required. This is achieved without a reduction in the airflow rate, ensuring continuous and uniform air distribution in the space and avoiding any sudden variations in discharge and space air temperature.

Direct expansion LEONARDO units use an innovative system of dehumidification by means of the electronic expansion valve and UNIFLAIR's exclusive control software.

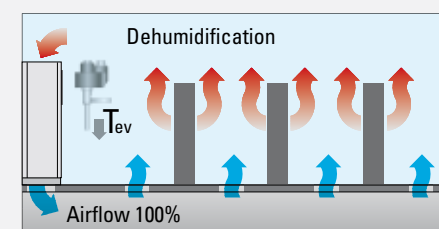


Intelligent Entfeuchten

Eine wichtige Eigenschaft der LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme ist, dass nur entfeuchtet wird wenn Entfeuchtung benötigt wird (geregelte Entfeuchtung).

Entfeuchtet wird ohne Verminderung der Luftmenge, eine gleichmäßige Luftverteilung im Raum ist dadurch gewährleistet und Schwankungen in der Zuluft- und Raumlufttemperatur werden so vermieden.

Direktverdampfungssysteme der LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme verfügen über eine neuartige Entfeuchtungsfunktion ermöglicht durch das serienmäßige elektronische Expansionsventil und die exklusive UNIFLAIR™ Regelsoftware.



DXW series water-cooled direct expansion units

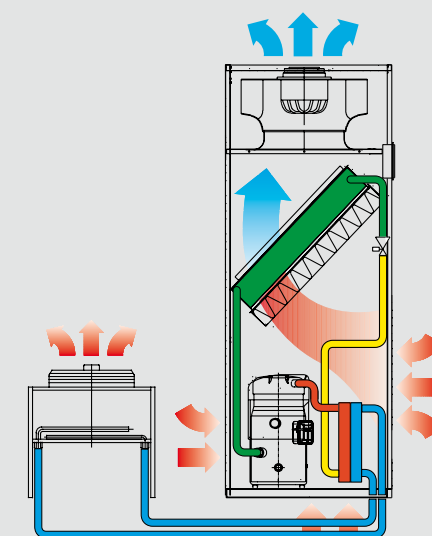
In water-cooled units the heat extracted from the room is transferred to water via stainless steel brazed-plate heat exchangers within the unit. The cooling water may be fed from the mains supply (where permitted), a cooling tower or a well (ie: open circuit), or circulated in a closed loop cooled by external dry-coolers.

In the latter case an anti-freeze mixture of water and ethylene glycol is normally used.

Water-cooled units have the advantage that the refrigerant circuits are pre-charged and sealed in the factory. This makes system installation extremely simple, eliminating the need for any site-installed refrigerant pipework.

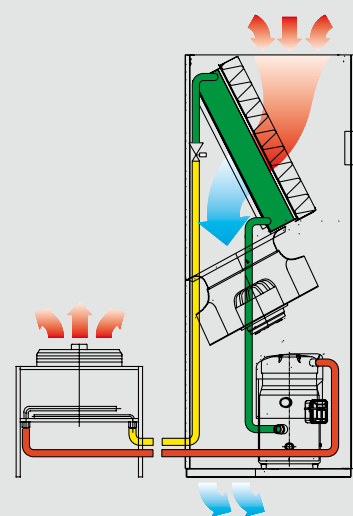
DXW-wassergekühlter Klimaschrank mit Direktverdampfung

Die wassergekühlten DXW-Geräte mit Direktverdampfung klimatisieren den Raum oder das Gebäude und führen die entnommene Wärme über einen Plattenwärmetauscher, der innerhalb des Klimaschranks installiert ist, an einen geschlossenen oder offenen Wasserkreislauf ab. Offene Wasserkreise werden in der Regel über einen Kühlturm rückgekühlt, geschlossene Wasserkreisläufe bilden in Verbindung mit einem Rückkühler ein in sich geschlossenes System. Meistens wird ein frostsicheres Wasser-Glykol-Gemisch benutzt. Die wassergekühlten Präzisionsklimaschränke haben den Vorteil, dass ihr Kältekreislauf im Werk voll funktionsfähig hergestellt wird, und auf der Baustelle nur noch eine Wasserinstallation notwendig ist. Dies erleichtert die Installation, da keine Kältemittelleitungen verlegt werden müssen.



DXA series air-cooled direct expansion units

Air-cooled direct expansion units extract heat from the room and transfer it to the outside air using air-cooled refrigerant heat exchangers (condensers). Once installed, the room unit and external condenser form an autonomous sealed circuit. The UNIFLAIR remote condensers used with LEONARDO units include precise electronic fan-speed condensing pressure control to ensure trouble-free operation of the unit throughout the year under a very wide range of external air temperatures. Special attention has been paid to the acoustic design of the condensers to minimise noise levels. A wide range of combinations is available to meet different site requirements.



DXA-luftgekühlter Klimaschrank mit Direktverdampfung

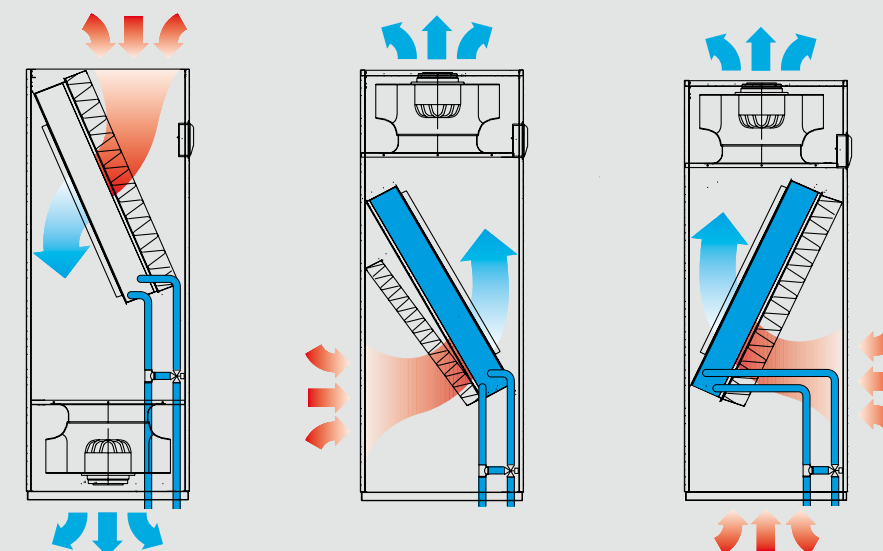
Die luftgekühlten DX-Geräte mit Direktverdampfung klimatisieren den Raum oder das Gebäude und führen die entnommene Wärme über einen luftgekühlten Kondensator, der außerhalb des Gebäudes installiert ist, an die Außenluft ab. Der Klimaschrank bildet mittels einer Kältemittelleitung mit dem luftgekühlten Kondensator eine geschlossenes System. Die Kältemittelleitung ist mit ozonverträglichem Kältemittel R407C gefüllt. Die Installation der Kältemittelleitung erfolgt durch Fachpersonal um die Betriebssicherheit der Gesamtanlage sicherzustellen. Die Regelung der luftgekühlten Kondensatoren erfolgt über eine Anpassung der Ventilatorzahl an die jeweiligen Außentemperaturen. Hierdurch ist sichergestellt, dass auch bei niedrigen Außentemperaturen die Kondensationstemperatur konstant gehalten wird. Bei diffizilen Geräuschanforderungen können größere Kondensatoren mit langsam laufenden Ventilatoren eingesetzt werden.

CW chilled water units

CW units use the availability of chilled water to control room conditions. This version of LEONARDO has a relatively simple construction and outstanding reliability. The microprocessor controls the modulating action of the 3-way (or optional 2-way) chilled water valve to give accurate capacity control. Careful sizing of the heat exchanger coils yields a high sensible-to-total cooling ratio under most operating conditions at the appropriate chilled water temperatures.

CW Kaltwasser Klimaschrank

Die CW-Geräte werden über ein bauseitig vorhandenes Kaltwassernetz mit Kaltwasser gespeist. Die Geräte verfügen über keine eigene Kälteerzeugung. Über ein 2-/3-Wege Motorventil wird die notwendige Kühlleistung geregelt. Die UNIGUARD Mikroprozessorsteuerung UG 40 sorgt für eine Regelung der Temperatur und gegebenenfalls der Luftfeuchte in engen Toleranzen. Die Kühlregister sind so dimensioniert, dass sie eine hohe sensible Kühlleistung (SHR nahe 1) sicherstellen.



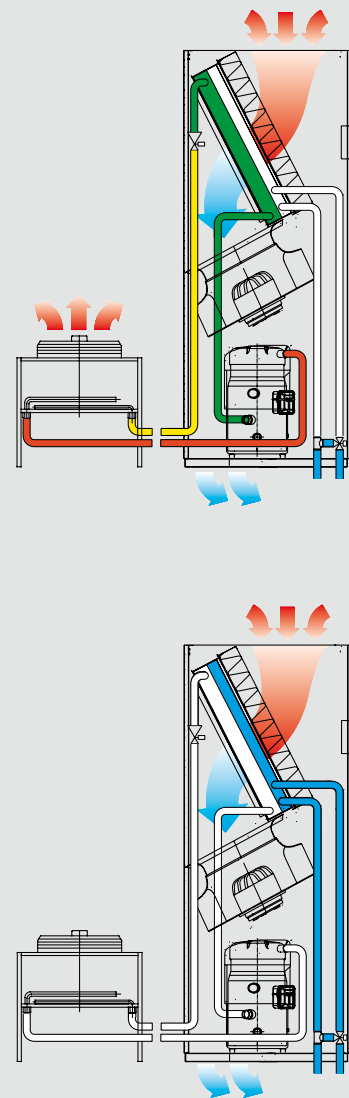
Twin-Cool units

LEONARDO Twin-Cool units are fitted with two completely independent cooling circuits:

- Chilled water
- Air-cooled or water-cooled direct expansion

This unit is usually used where an installation has a chilled water source which cannot be relied on to guarantee continuous service. In this case function priority is given to the chilled water circuit, with the microprocessor control automatically starting direct expansion operation if the chilled water supply fails or if the water is not cold enough to dissipate the entire heat load. Alternatively the unit controls can be set to prioritise direct expansion cooling, activating chilled water operation only in the event of a compressor malfunction.

Twin-Cool units therefore provide a very high level of security; ensuring continuous system operation at all times and with the flexibility to manage the cooling resources in the best way for the particular installation.



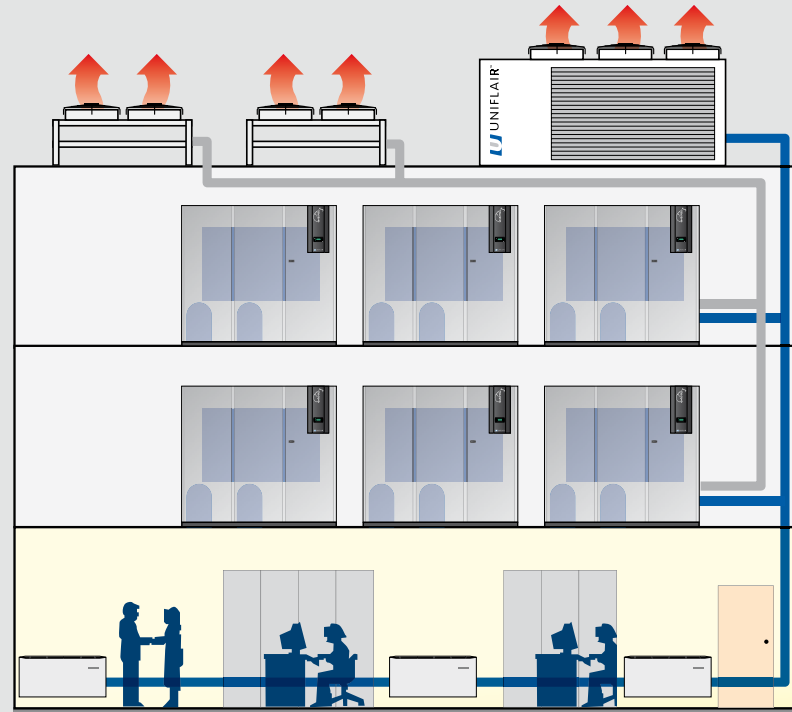
TC Twin-Cooling Klimaschrank

Die LEONARDO™ Evolution TWIN-COOLING-Präzisionsklimaschränke sind mit zwei total getrennten Kühlkreisläufen ausgestattet, die aus unterschiedlichen Kühlquellen gespeist werden:

- 1x Kaltwasserkreislauf
- 1x Direktexpansionskreis mit Luft- oder Wasserkühlung

Diese Geräte werden dann eingesetzt, wenn Gebäudekaltwasser oder Fernkälte zur Verfügung steht, jedoch nicht über die gesamte Betriebsdauer.

Bei Ausfall oder Unterbrechung der Kaltwasserversorgung sorgt ein interner Kompressor-Kältekreislauf für die benötigte Kälteleistung. Die Mikroprozessorsteuerung sorgt für das automatische Zuschalten des Direkt-Verdampfungsbetriebes, wenn die externe Kaltwasserversorgung unterbrochen wird, oder nicht in der Lage ist, die Gesamtkühlleistung zu erbringen. Die LEONARDO™ Evolution TWIN COOL Präzisionsklimageräte garantieren daher eine besonders hohe Betriebssicherheit bzw. für einen ununterbrochenen Betrieb der Anlage.



Energy-saving units

LEONARDO Energy-Saving units represent the ultimate energy-efficient solution in cool or temperate climates.

The operating principle exploits the "free cooling" effect available when the outside air temperature is lower than that in the conditioned space: the lower the outside temperature, the greater is the energy saving. The sophisticated microprocessor control manages operation of the unit automatically in three different situations.

In summer the unit operates as a normal closed circuit glycol-cooled system (diagram A). As the external temperature falls, the coolant can be used directly for the free cooling of the air. In this case the coolant is circulated in the coil inside the unit (diagram B) and both the refrigerant circuit and the glycol circuit contribute to cooling, thus reducing the energy used by the compressor. If the outside temperature falls further to a level where the coolant can dissipate the entire heat load from the room then the refrigerant circuit is shut down completely and the unit functions as a traditional chilled water unit with modulating valve (diagram C).

With this technology LEONARDO Energy-Saving units provide significant reductions in operating costs and payback periods.

Energiespargeräte

Das LEONARDO™ Evolution Energiespargerät repräsentiert das ultimative Energiespargerät in kühlen oder gemäßigten Klimazonen.

Das Funktionsprinzip beruht darauf, dass bei niedrigen Außentemperaturen 100% Kühlleistung erbracht werden kann, ohne dass die Kältekompressoren in Betrieb sind. Über einen geschlossenen Wasser-Glykol-Kreislauf werden die außen installierten Rückkühler mit dem Energiespar- oder FREIKÜHL-Register im Präzisionsklimaschrank verbunden, an die Außenluft wird die gewünschte Wärmeleistung abgegeben. Die UNIGUARD Mikroprozessorsteuerung UG 40 steuert diesen Betrieb immer unter Berücksichtigung optimaler Energieausnutzung. Während der warmen Jahreszeit verhält sich das Präzisionsklimasystem wie ein traditionelles Direktverdampfungsgerät mit wassergekühlten Kondensator/Plattenwärmetauscher und einem geschlossenen Wasser-Glykol-Kreislauf (Abbildung A).

Verringert sich die Außentemperatur, kann das Wasser-Glykol-Gemisch schon zur kostengünstigen Kühlung des klimatisierten Raumes verwendet werden. In diesem Fall zirkuliert das abgekühlte Glykolwasser durch das Freikühlregister (Abbildung B) und anschließend durch den Plattenwärmetauscher um die Kondensatorwärme des teilweise in Betrieb befindlichen Kompressors abzuführen.

Wenn sich die Außentemperatur weiter reduziert, ist es möglich, das Glykolwasser soweit abzukühlen, dass es zu 100% die Kühlleistung des Klimagerätes abdeckt. Das Klimagerät funktioniert wie ein traditionelles Kaltwassergerät, das mit einem Regelventil ausgestattet ist (Abbildung C). Mit dieser Technik trägt das LEONARDO™ Evolution Energiespargerät erheblich zur Reduzierung der Betriebskosten und zur Verringerung der Kompressorlaufzeiten bei.

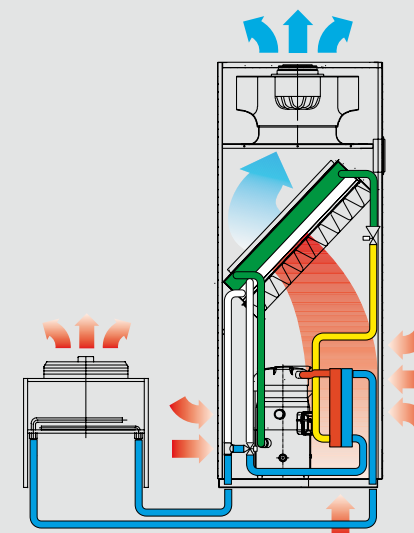


Fig. A
Mechanical cooling operation
Kompressorkühlung

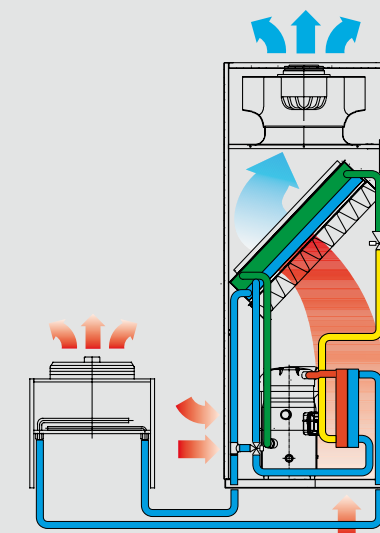


Fig. B
Mixed cooling operation
Mischbetrieb

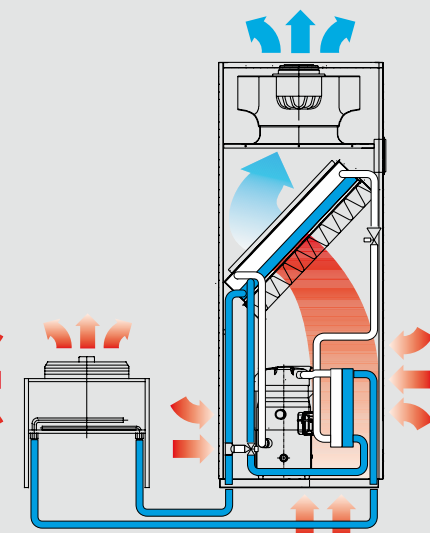


Fig. C
Free cooling operation
Freie Kühlung

Electronic Expansion Valve (EEV)

The very latest proven technologies have been applied in the new generation of LEONARDO units, including the use of electronic expansion valves as standard in all models.

This innovation provides highly efficient electronic control of the flow of refrigerant in a precise and stable fashion unmatched by any traditional mechanical expansion valve.

Under the control of the UNIFLAIR Control System, the EEV provides accurate control of the refrigerant superheat in order to ensure an increase in the COP at low external temperatures because it enables the unit to operate at much lower condensing pressures than would be possible with a traditional mechanical valve.

The dehumidification function is also controlled through the operation of the EEV.

In this way dehumidification is achieved without a reduction in the airflow rate, ensuring continuous and uniform air distribution in the space and avoiding any sudden variations in discharge air temperature.

Elektronisches Expansionsventil (EEV)

Die neuesten technischen Errungenschaften finden sich in den LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasystemen wieder, so sind in allen Direktverdampfungsgeräten EEV Standard.

Diese Innovation ermöglicht eine sehr wirkungsvolle elektronische Regelung der Kältemittelmenge in einer Präzision und Gleichmäßigkeit, die durch herkömmliche thermostatische Expansionsventile nicht erreicht werden kann.

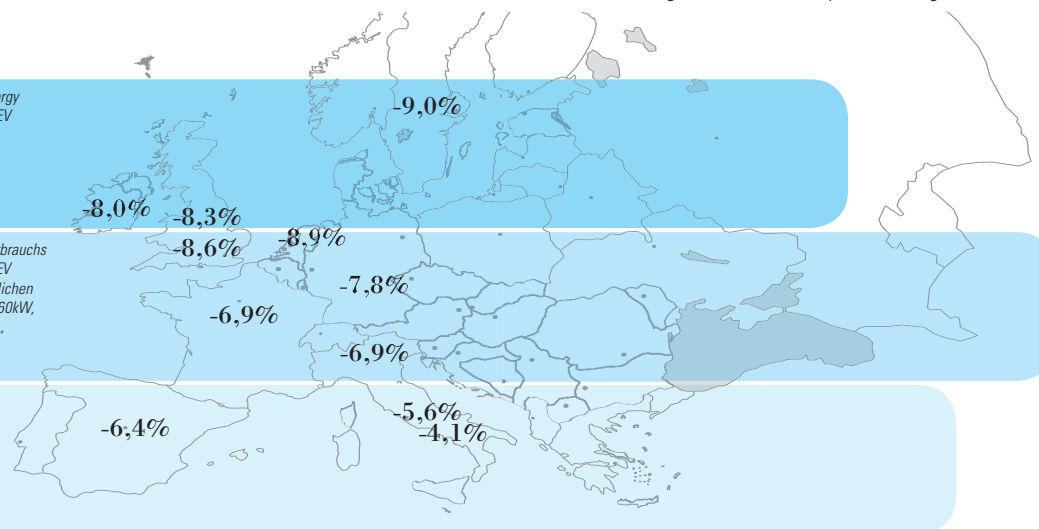
Mit Hilfe des UNIFLAIR™ Uniguard UG 40 Mikroprozessor-Regelsystems ermöglicht das EEV eine exakte Regelung der Überhitzungstemperatur und somit eine große Steigerung des Wirkungsgrads, besonders bei niedrigen Außentemperaturen, weil dann der Kondensationsdruck des Systems viel stärker abgesenkt werden kann, als es mit einem herkömmlichen thermostatischen Expansionsventil möglich ist.

Die intelligente Entfeuchtungs-Funktion wird auch mittels des EEV geregelt. Dadurch ist eine hohe Entfeuchtungs-Leistung möglich ohne unerwünschte Reduzierung der Luftmenge. Konstante Luftmenge und gleichmäßige Luftverteilung im Raum gewährleisten konstante Raumtemperaturen und verhindern die Entstehung von Wärmenestern und einen plötzlichen auf Raumzonen begrenzten starken Temperaturanstieg.



Percentage annual reduction in energy consumption of a unit fitted with EEV compared to a traditional version (cooling capacity: 60 kW, Space conditions: 24°C, 50% RH at constant load, TDAV1822A + 2 x CAL0801).

Vergleich des jährlichen Energieverbrauchs von Präzisionsklimasystemen mit EEV gegenüber Systemen mit herkömmlichen Expansionsventilen (Kälteleistung 60kW, Raumbedingungen: +24°C, 50% r.F., konstante Wärmelast, TDAV1822A + 2x CAL1011).



EC Fans

Every component of the LEONARDO range of units has been chosen in accordance with the major design criterion of energy saving for maximum efficiency.

In this context, just one example is the selection of EC (Electronically Commutated) direct current motors.

This new type of fan-motor combination offers a number of advantages over traditional types:

- 45% less power consumption on average for CW units and 60% less fan power consumption on DXA units
- high part-load efficiency
- fan speed adjustment via the microprocessor control while the unit is running

EC-Ventilatorstechnologie

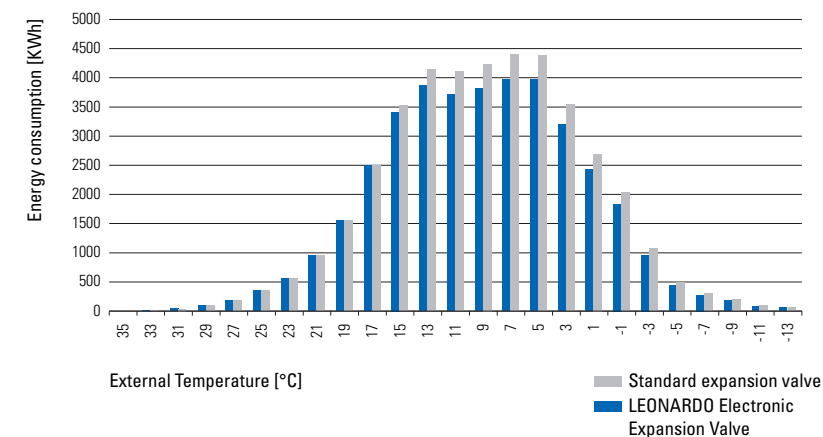
Jedes Bauteil der LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme ist unter Berücksichtigung der Hauptvorgabe Energieeinsparung ausgewählt worden. Daraus resultiert eine Präzisionsklimageräte-Baureihe mit einem herausragend hohen Wirkungsgrad.

In diesem Zusammenhang sind die ausgewählten direkt angetriebenen EC-Ventilatoren (elektronisch kommutierte und permanent erregte Gleichstrommotoren) nur ein Beispiel für das Energieeinsparpotential der LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme. Diese neue Ventilatorstechnologie bietet eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber herkömmlichen Ventilatorstechniken:

- 45% weniger Energieverbrauch bei Kaltwassergeräten und bis zu 60% weniger Ventilatorleistungsaufnahme bei Direktverdampfungsgeräten
- sehr hoher Teillast Wirkungsgrad
- Ventilatorzahl-Steuerung über das UG 40 Bedienterminal während des Betriebs einfach via Tastendruck.
- Wirklicher Sanftanlauf, da Anlaufstrom nur ca. 0,1A

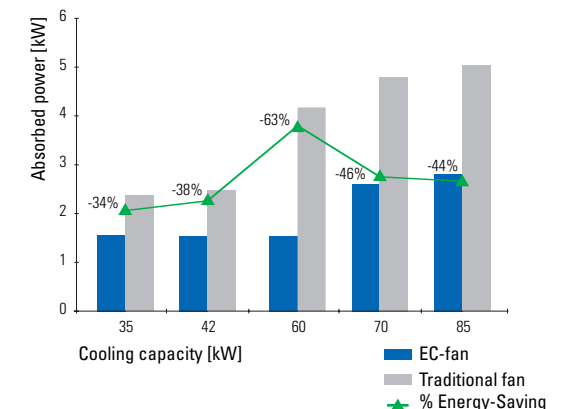
Comparison of annual power consumption between a unit fitted with EEVs and one with traditional expansion valves (cooling capacity 60kW, space conditions 24°C, 50% R.H. at constant load, TDAV1822A + 2 x CAL0801 - Amsterdam).

Vergleich zwischen LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasystem mit EEV und Gerät mit herkömmlichem thermostatischen Expansionsventil. (Kälteleistung 60 kW, RB +24°C/50%r.F. bei konstanter Wärmelast, TDAV1822A + 2x CAL1011P - Ort: Amsterdam).



Comparison of power consumption between a unit fitted with EC fans and one with traditional fans (space conditions 24°C, 50% R.H. at constant load, series TDCR and TDCV).

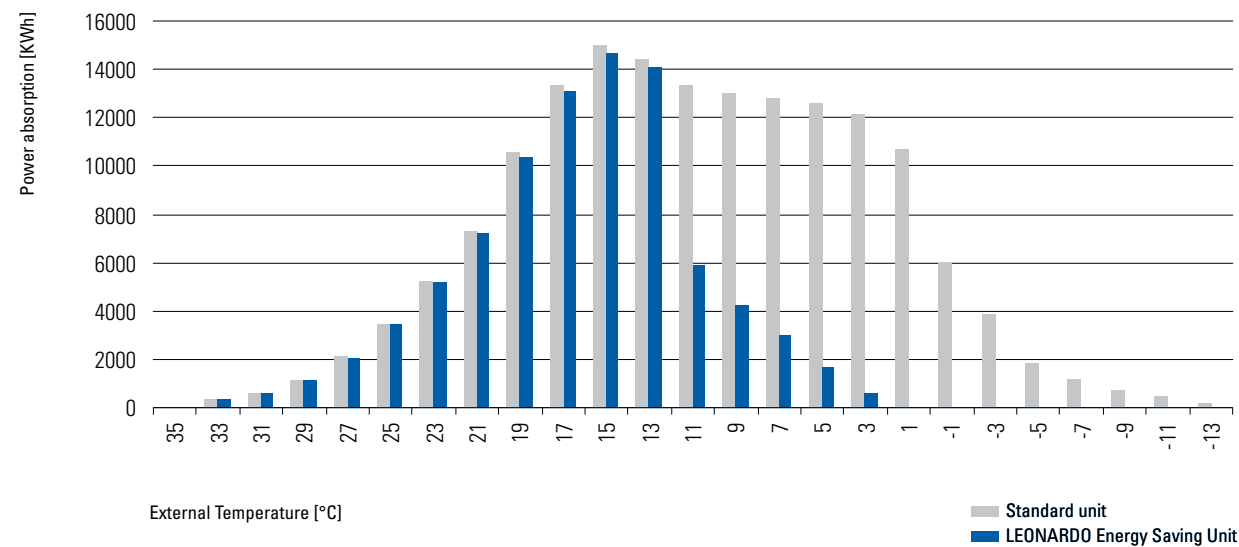
Vergleich zwischen LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasystem mit EC-Ventilator und Gerät mit herkömmlichen Ventilator. (RB +24°C/50%r.F. bei konstanter Wärmelast, Baureihe TDCR + TDCV)





Comparison of annual power consumption between units with and without free cooling system (Space conditions 24°C, 50% R.H. at constant load, TDER1822A + 2 x RAL3600 Vs TDDR1822A + 2 x RAL3600 - Frankfurt).

Vergleich Energieverbrauch pro Jahr zwischen Präzisionsklimasystemen mit und ohne Freie Kühlung (RB +24°C/50%r.F., bei konstanter Wärmelast, TDER 1822A + RAL3600P gegen TDWR1822A + RAL3600P, Ort: Frankfurt).



Energy consumption continues to be a major constituent in the operating costs of modern systems. Guaranteeing the maximum reliability in operation at the same time as reducing energy consumption to the minimum is the result of technical product choices. The Energy-Saving versions have been designed to apply this concept to best effect.

The operating principle is based on the ability to provide free cooling for a space when the outdoor temperature is below that of the space itself; and the lower the outdoor temperature, the greater is the energy saving. Free cooling is that which is provided without the need to operate compressors and, in this case, is indirect i.e.: it does not depend upon pulling outside air into the space, so it is able to continue to guarantee stable humidity and air quality in the space.

Die Energiekosten sind der Hauptanteil der Betriebskosten moderner Präzisionsklimasysteme. Maximale Betriebssicherheit bei gleichzeitigem minimalem Energieverbrauch ist die Herausforderung an die technische Produktauswahl. LEONARDO™ Evolution Energiespargeräte sind entwickelt worden, um diese Herausforderung zu meistern.

Das Prinzip der Energiespargeräte beruht auf der Tatsache, dass bei Außentemperaturen die niedriger sind als die Raumtemperatur, ein Teil oder die gesamte Wärmelast über das Freikühlregister abgeführt werden kann; je niedriger dabei die Außentemperatur, desto größer ist die Freikühlleistung und somit die Energieeinsparung. Als Freie Kühlung bezeichnet man generell Kühlen ohne den Einsatz von Kompressoren. Im Fall der Energiespargeräte handelt es sich um indirekte Freie Kühlung, d. h. es wird zu Kühlen kein Austausch zwischen der Raumluft und der Außenluft benötigt. Dadurch wird eine konstante, Raumfeuchte und gleich bleibend hohe Luftqualität im Raum gewährleistet.

In many applications the room load can vary enormously during the course of a single day or from season to season. This in turn will cause wide variations in the amount of cooling required at any given moment. In these circumstances it is very important to use precision air conditioning units which very high energy-efficiency at part-load. LEONARDO models (with suffix **21) are specifically designed with part-load environments in mind; fitted with two compressors operating in parallel on the same circuit, these models offer two stages of cooling on a single circuit of refrigeration. As the evaporator coil surface area (designed for the capacity of two compressors) is fixed, one single compressor in operation (fig. B) benefits from the availability of a "double sized" evaporator coil - this maximisation of the cooling effect leads to obvious increases in part load efficiencies and resultant beneficial rise in the part-load COP (Coefficient Of Performance) .

In order to compare part-load efficiencies of different units, a number of different parameters have been developed which take into account the COP at 25%, 50%, 75% and 100% load and calculate a weighted mean. These parameters (IPLV: Integrated Partial Load Value, EMPE: Efficienza Media Ponderata in Regime Estivo, ESEER: European Seasonal Energy Efficiency Ratio) differ in their weightings and the operating conditions at which the different COPs are calculated but they all follow the same formula. All figures for LEONARDO units are based on the ESEER system which uses the formula:

$$\frac{(W_{100\%} \times COP_{100\%}) + (W_{75\%} \times COP_{75\%}) + (W_{50\%} \times COP_{50\%}) + (W_{25\%} \times COP_{25\%})}{100}$$

Tandem / Double circuit	T	D	T	D	T	D
Cooling capacity [kW]	25	25	35	35	45	45
COP	3,2	3,2	3,3	3,3	3,6	3,6
ESEER	4,0	3,5	4,1	3,6	4,3	4,0

Bei einigen Anwendungen kann sich die Wärmelast im Raum erheblich während eines Tages oder von Jahreszeit zu Jahreszeit ändern. Das führt zu sehr großen Schwankungen beim Kältebedarf. Unter diesen Voraussetzungen ist es sehr wichtig Präzisionsklimasysteme mit sehr hohem Wirkungsgrad im Teillastbetrieb einzusetzen. LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme mit der Typenbezeichnung xx21 sind speziell für diesen Anwendungsfall entwickelt worden; ausgestattet mit 2 Kompressoren die parallel auf einem Kältekreislauf arbeiten, diese Modelle haben 2 Leistungsstufen je Kältekreislauf. Da die Verdampferoberfläche (ausgelegt für die Kälteleistung von 2 Kompressoren) fest vorgegeben ist, kann im Teillastbetrieb mit nur 1 Kompressor pro Kältekreislauf (Abbildung B) die zweifach überdimensionierte Verdampferoberfläche genutzt werden. Dies bewirkt einen enormen Anstieg des Teillast-Wirkungsgrades und hebt den COP- (coefficient of performance) Wert dementsprechend an.

Um die Teillast-Wirkungsgrade unterschiedlicher Geräte miteinander vergleichen zu können, gibt es eine Vielzahl von Leistungskennzahlen, die sich aus den COP-Werten für 100%, 75%, 50% und 25% Teillast berechnen. Diese Leistungskennzahlen (IPLV: Integrated Partial Load Value; EMPE: European Method for Part Load Efficiency; ESEER: European Seasonal Energy Efficiency Ratio) unterscheiden sich in der Gewichtung der jeweiligen Teillast und in den Betriebsbedingungen. Zur Berechnung der jeweiligen COP-Werte im Teillastbetrieb befolgen aber alle Leistungskennzahlen die gleiche Formel. Für alle LEONARDO™ Evolution Publikationen werden die Teillast-Wirkungsgrade gem. der ESEER-Leistungskennzahl angegeben nach der Formel:



Reduction in annual power consumption of units with free cooling system compared to those without (Space conditions 24°C, 50% R.H. at constant load, TDER1822A + 2 x RAL3600 Vs TDDR1822A + 2 x RAL3600).

Reduzierung des Jahresstromverbrauchs eines Energiespargeräts gegenüber eines Standardgeräts ohne Freie Kühlung (RB +24°C/50%r.F., bei konstanter Wärmelast, TDER 1822A + RAL 3600P gegenüber TDWR 1822A + RAL 3600P).

	Energy Saving	% Saving
Rome	-41506 kWh	-24,3%
Madrid	-55743 kWh	-33,5%
Milan	-68077 kWh	-41,2%
Frankfurt	-74730 kWh	-46,5%
Paris	-56620 kWh	-34,2%
Amsterdam	-84806 kWh	-53,2%
London	-72876 kWh	-40,1%
Berlin	-79015 kWh	-48,9%
Stockholm	-98348 kWh	-62,5%

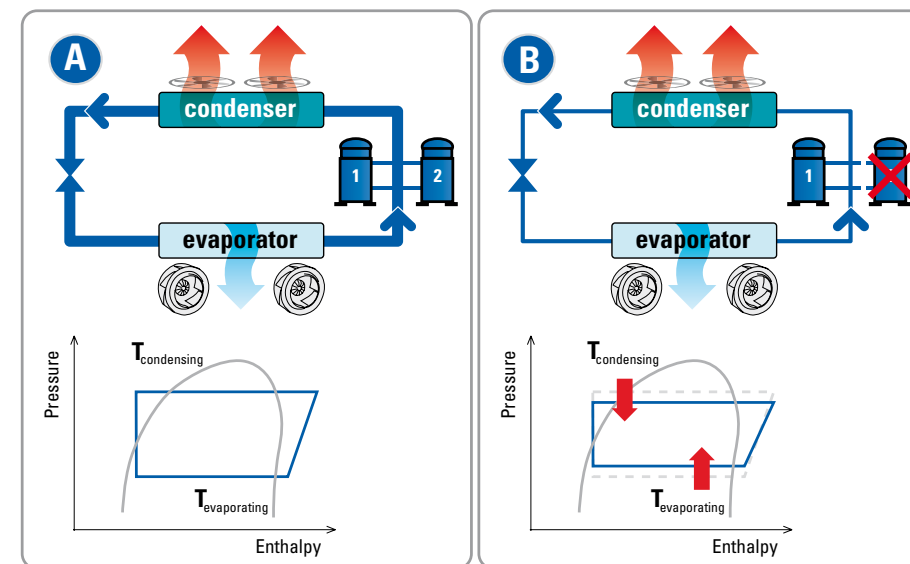
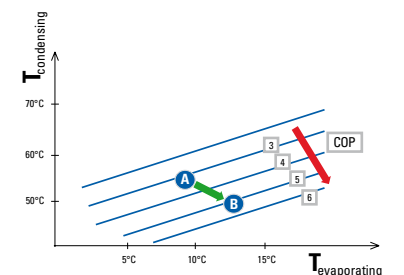


fig. A - 100% Operation

fig. B - part-load Operation

Comparison of part-load efficiencies for DXA units (TDAR). Vergleich der Teillast-Wirkungsgrade von Direktverdampfungsgeräten (TDAR)





1

Compact dimensions

UNIFLAIR has always paid special attention to the dimensions of its equipment and to the logistics of its handling, installation and accessibility. Given the very high cost of space in high-tech environments, it is vital not only to have precision air conditioning with the smallest possible footprint but that the same equipment must also have full frontal component access to enable units to be installed side by side with each other, or with other equipment. LEONARDO units represent the industry benchmark in this respect - particularly compact, low-weight, quick and simple to install, and easy to manoeuvre even in confined spaces.

Handling and installation

LEONARDO air conditioning units are designed for maximum ease of on-site handling and installation. Particular attention was focused on reducing unit widths in order to optimise space utilisation in the data centre.

Maintenance

The ease of maintenance of LEONARDO units is a further fundamental factor in reducing operating costs and avoiding downtime. The front panels can be opened without the need for special tools and all normal maintenance operations can be carried out from the front of the unit. A push-button catch ensures easy access to the controls compartment while the cover of the electrical panel inside is fitted with a safety interlocked mains isolator in compliance with safety regulations. What is more, they can be carried out with the unit in operation and without disrupting the airflow.

Kompakte Abmessungen

UNIFLAIR™ legt immer besonderen Wert auf geringe Abmessung, auf gute Handhabung, auf einfache Installation und auf gute Zugänglichkeit der Geräte. Da die Kosten pro m² in Hightech-Räumen sehr hoch sind, wurden LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimageräte nicht nur mit optimierter und möglichst geringer Aufstellfläche konzipiert, sondern auch mit vollem Servicezugang von vorne, damit die Geräte direkt nebeneinander aufgestellt werden können, oder neben anderen Racks oder direkt an Wände. LEONARDO™ Geräte sind in diesem Bereich die Referenzgeräte – geringe Aufstellfläche, niedriges Gewicht, schnell und einfach zu installieren und einfach zu transportieren, gerade bei sehr beengten Verhältnissen.

Transport und Installation

LEONARDO™ Präzisionsklimasysteme sind optimiert für möglichst einfachen Baustellentransport und Installation. Besonders wichtig war die Reduzierung der Gerätebreite, um die zur Verfügung stehende Fläche möglichst optimal auszunutzen.

Service

Die Servicefreundlichkeit der LEONARDO™ Präzisionsklimageräte ist ein weiterer wichtiger Faktor zur Reduzierung der Betriebskosten und der Stillstandzeiten. Die Frontpaneele und Türen können ohne Spezialwerkzeug geöffnet werden und alle normalen Servicearbeiten können von vorne durchgeführt werden. Ein Schnellverschluss ermöglicht den einfachen Zugang zum Regelmodul, während die Schalttafel mit einem Hauptschalter gesichert ist, in Übereinstimmung mit den gültigen Sicherheitsvorschriften. Dadurch kann am laufenden Gerät gearbeitet werden, ohne dass der Luftstrom unterbrochen wird.

1 Space optimization in a switching centre using LEONARDO units.
Optimierung der Aufstellfläche durch LEONARDO™ Evolution Geräte.





- 1 Scroll compressor.
Scroll Kompressor.
- 2 Brazed plate condenser.
Plattenwärmetauscher.
- 3 Electrode boiler humidifier.
Dampfzylinder.
- 4 Three-way modulating valve in Energy-Saving units.
3-Wege-Regel-Ventil bei Energiespargeräten.
- 5 Backward curved centrifugal blades fans.
Ventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln.
- 6 Electric heaters with safety thermostat.
Elektro-Heizregister mit Überhitzungsschutz
- 7 Refrigerant circuit liquid receiver
Kältemittelsammler.
- 8 Safety valve.
Sicherheitsventil.
- 9 Condensing pressure control valve.
Kondensationdruck-Regelventil.
- 10 Refrigerant circuit filter dryer.
Filtertrockner.
- 11 Electronic Expansion Valve.
Elektronisches Expansionsventil.
- 12 Liquid line sight glass.
Flüssigkeits-Schauglas.
- 13 Refrigerant high pressure switch.
Hochdruck-Schalter mit manuellem Reset.
- 14 Refrigerant low pressure transducer.
Niederdruckwächter.
- 15 Metal frame air filter.
Rückluftfilter.
- 16 Temperature and humidity sensor.
Temperatur- und Feuchtesensor.
- 17 Cooling coil.
Verdampfer.
- 18 Microprocessor control board.
Mikroprozessor-Hauptplatine.
- 19 Electronic Expansion Valve driver.
Platine Elektronisches Expansionsventil.
- 20 Fan section panel.
Ventilator-Abdeckpaneel.
- 21 General main switch.
Hauptschalter.
- 22 Local user terminal.
Benutzerterminal.



- 1 Scroll compressor.
Scroll Kompressor.
- 2 Brazed plate condenser.
Plattenwärmetauscher.
- 3 Electrode boiler humidifier.
Dampfzylinder.
- 4 Three-way modulating valve in Energy-Saving units.
3-Wege-Regel-Ventil bei Energiespargeräten.
- 5 Backward curved centrifugal blades fans.
Ventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln.
- 6 Electric heaters with safety thermostat.
Elektro-Heizregister mit Überhitzungsschutz
- 7 Refrigerant circuit liquid receiver
Kältemittelsammler.
- 8 Safety valve.
Sicherheitsventil.
- 9 Condensing pressure control valve.
Kondensationsdruck-Regelventil.
- 10 Refrigerant circuit filter dryer.
Filtertrockner.
- 11 Electronic Expansion Valve.
Elektronisches Expansionsventil.
- 12 Liquid line sight glass.
Flüssigkeits-Schauglas.
- 13 Refrigerant high pressure switch.
Hochdruck-Schalter mit manuellem Reset.
- 14 Refrigerant low pressure transducer.
Niederdruckwächter.
- 15 Metal frame air filter.
Rückluftfilter.
- 16 Temperature and humidity sensor.
Temperatur- und Feuchtesensor.
- 17 Cooling coil.
Verdampfer.
- 18 Microprocessor control board.
Mikroprozessor-Hauptplatine.
- 19 Electronic Expansion Valve driver.
Platine Elektronisches Expansionsventil.
- 20 Fan section panel.
Ventilator-Abdeckpaneel.
- 21 General main switch.
Hauptschalter.
- 22 Local user terminal.
Benutzerterminal.



1



2

1 Local user terminal.
Lokales Bedienterminal.

2 Room temperature and relative humidity visualization and parameter settings.
Raumtemperatur, relative Feuchte und Parametereinstellungen.

UNIFLAIR has always dedicated particular attention to equipping its units with sophisticated controls and management software, conceived, developed, implemented and tested by UNIFLAIR itself. In this way, as well as guaranteeing the maximum flexibility in application to any specific project, every control solution is designed to maximise the performance and reliability of the type of unit to which it is fitted. The operation of every component of the unit is monitored in real time, its performance optimised and kept within design parameters. As sophisticated as the control algorithms may be, the interface is user-friendly and intuitive with a very easy-to-read backlit display. All-in-all, the control system is extremely **reliable**, very **flexible** and high-**performance**.

Reliability

- Monitoring of all components
- Precise and clear display of any malfunctions or abnormal operating conditions with a record of the last 100 events
- Management of emergency conditions: the facility to deactivate the operation of heaters and humidifiers for example in predetermined emergency situations while still maintaining basic cooling needs

Performance

- Energy-Saving: the special control algorithm ensures the optimum balance between energy-efficiency and precise environmental control at any given moment
- Free cooling: extensive laboratory research and long experience of free cooling systems in the field have enabled UNIFLAIR to optimise the control of this facility to achieve unrivalled levels of running cost savings
- Electronically commutated dc fan motors: in chilled water units it is possible to provide continuous control of fan speed as a function of heat load in order to reduce power consumption at part-load
- Integral management of the electronic expansion valve: complete control of the operation of the EEV in order to:
 - Optimise the benefits in terms of energy-efficiency
 - Ensure constant air flow and distribution in all operating modes, including dehumidification
 - Absolute operating stability

Flexibility

The control software enables the operation of the unit to be adapted to every type of installation thanks to:

- The facility to input a double set-point for both temperature and humidity
- The facility to change fan speed directly from the user terminal (units with EC fans)
- Flexible configurability of alarm outputs
- The facility to calibrate temperature and humidity sensors
- The facility to interface with a wide range of BMS systems

UNIFLAIR™ legt seit jeher besonders viel Wert auf hoch entwickelte Steuer- und Regeltechnik als herausragendes Ausstattungsmerkmal, dies spiegelt sich sowohl bei der Hardware, als auch bei der Software wieder. Die Regelungssoftware wird vom UNIFLAIR™ Research Center selbst konzipiert, entwickelt und getestet. Dadurch kann ein hohes Maß an Flexibilität auf sich ändernde Anforderungen gewährleistet und spezielle Kundenwünsche erfüllt oder individuelle Regelungslösungen angeboten werden. Der Betrieb jedes Bauteils der Präzisionsklimageräte wird in Echtzeit überwacht, die Leistung optimiert und in den jeweiligen Betriebsgrenzen gehalten. Obwohl die Regelung mit komplexer Mikroprozessortechnik ausgestattet ist, ist die Programmierung und Bedienung besonders einfach und benutzerfreundlich, so dass die Regelung auch von Personen ohne fachspezifische Kenntnisse bedient werden kann. Das hintergrundbeleuchtete und sehr groß dimensionierte 8 Zeilen Display ermöglicht eine einfache und schnelle Ablesung der Betriebszustände. Besonderer Wert wurde auf das ergonomische Design der Tastatur und auf die intuitiv zu bedienende Menüführung gelegt. Alles in allem ist das Regelsystem äußerst **zuverlässig**, sehr **flexibel** und hoch-**leistungsfähig**.

Zuverlässigkeit

- Überwachung aller Bauteile
- Präzise und leicht verständliche Anzeige aller Störungen und Überschreiten von Betriebsgrenzen mit Speicherung der letzten 100 Ereignisse
- Notfallsteuerung: Abschalten der Heiz- und Befeuchterfunktion bei Stromausfall und Aufrechterhaltung der Notkühlung.

Leistungssteigerung

- Energiesprangeräte: ein spezieller Regelalgorithmus gewährleistet die optimale Balance zwischen Energieeinsparung und präzise Raumbedingungen zu jeder Zeit.
- Freie Kühlung: intensive Labortests und eine lange Erfahrung von UNIFLAIR™ im Bereich Freikühlung gewährleisten eine optimierte Kontrolle dieser Sonderfunktion und ein unerreichtes Niveau der Kosteneinsparung.
- Permanent erregte elektronisch kommutierte Gleichstrom-Ventilatoromotoren: bei Kaltwassergeräten ist es möglich die Ventilatorumdrehzahl in Abhängigkeit von der erforderlichen Kühlleistung zu regeln, dies ermöglicht eine enorme Energieeinsparung im Teillastbetrieb
- Integriertes Management des elektronischen Expansionsventils: komplette Regelung aller Funktionen des EEV:
 - optimieren des Wirkungsgrades durch Absenken der Kondensationstemperatur
 - intelligente Entfeuchtung mit konstanter Luftmenge
 - absolute Betriebssicherheit

Flexibilität

- Die Regelungssoftware ermöglicht die Anpassung der Geräte an jede Installation, durch:
- die Eingabe von doppelten Sollwerten sowohl für die Temperatur als auch für die Feuchtigkeit
 - Anpassen der Ventilatorumdrehzahl direkt am Bedienterminal (bei Geräten mit EC-Ventilatoren)
 - Flexible Konfiguration der Alarmausgänge
 - Kalibrierung der Temperatur und Feuchtesensoren
 - Anbindung aller gängigen GLT/BMS-Systeme





2

1 Local Area Network settings.
Local Area Network Einstellungen.

2 Wide connectivity to the
most common communication
protocols.
Anbindung an alle gängigen
Kommunikationsprotokolle.

3 Built-in LAN card for local network
connection (up to 10 units).
Eingebaute LAN-Karte zum
Datenaustausch von bis zu 10
Geräten.

Total supervision

LEONARDO units play a vital role in high-tech applications: that of guaranteeing the full efficiency of the systems they serve. The essential and costly nature of these services means they depend upon the maintenance of environmental conditions for their continued functioning - the consequences and costs of any interruption to operation are so serious as to be unacceptable. The performance of the total air conditioning system should therefore be continuously monitored in order to detect any potential faults so that preventative maintenance can be carried out before a breakdown occurs. In order to achieve this objective, entire installations of UNIFLAIR equipment can be monitored from a central location, either on or off-site, via connection to a centralised supervision system. For each individual unit, some of the operations that can be carried out in real time include:

- Signalling of alarm or warning conditions
- Display and memorising of environmental parameters
- Adjustment of set-points
- Display of run hours for main components
- Time due until the next scheduled service in a customisable maintenance programme.

Uniflair units have been designed and developed to interact with all the most widely used Building Management Systems, exchanging data via the most common communication protocols through serial connections, Local Area Networks, Ethernet or modem links.

Furthermore, the control system includes the Modbus communication protocol directly on the RS485 serial card, removing obviating the need for any gateway.

Komplette Fernüberwachung

LEONARDO™ Geräte spielen eine wichtige Rolle bei hochtechnologischen Anwendungen: Sie gewährleisten die volle Leistungsfähigkeit der Systeme durch optimale Betriebsbedingungen. Die Folgen und Kosten eines Geräteausfalls sind absolut untragbar, eventuelle Ausfall-Folgekosten stehen in keinem Verhältnis zu den Fernüberwachungskosten für die gesamte Gerätelauzeit. Deshalb muss die Leistung der Präzisionsklimasysteme ständig überwacht werden, um mögliche Störungen zu entdecken und beseitigen zu können, bevor das System ausfällt. Um dieses Ziel zu erreichen, schlägt UNIFLAIR™ die Fernüberwachung mittels einer zentralen Gebäudeleittechnik (GLT/BMS) vor. Für jedes Präzisionsklimagerät können folgende Funktionen in Echtzeit übertragen/ausgeführt werden:

- Alarm- und Warngrenzwerte
- Anzeige und Speicherung von Raumzuständen
- Änderung der Sollwerte
- Betriebsstundenanzeige der Hauptbauteile
- Wartungstermine mittels kundenspezifischer Software

UNIFLAIR™ LEONARDO™ Evolution Präzisionsklimasysteme wurden konstruiert für den Datenaustausch mit allen gängigen Gebäudeleittechniken mit Standard-Kommunikationsprotokollen über Serielle-Kommunikationsschnittstellen, LAN (Local Area Network), Ethernet oder Modem.

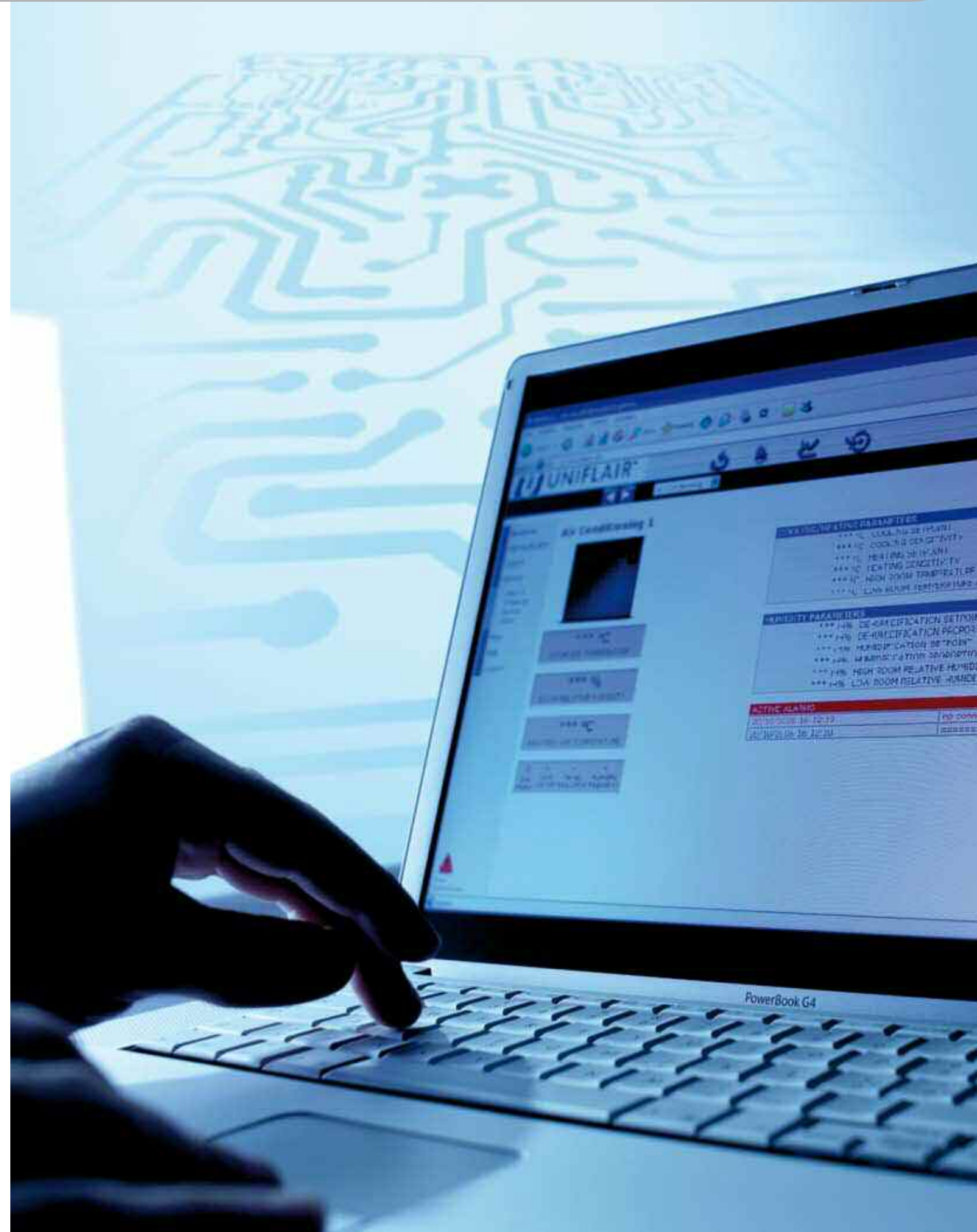
Die RS485 Kommunikationsschnittstelle ist mit einem On-Board ModBus-Protokoll ausgestattet, so dass kein zusätzliches Gateway erforderlich ist!

- Modbus
- TREND
- BACnet
- LonWorks
- SNMP-TCP/IP
- METASYS

2



3





1-2-3 UNIFLAIR Research & Development Laboratory.
UNIFLAIR™ Forschungs- und Entwicklungszentrum

Outstanding performance

Complex high-tech installations need precision air conditioning systems, i.e. they must maintain Environmental Conditions within precisely defined limits, without hunting, regardless of fluctuations in demand.

To confidently perform under these conditions, particularly in sensitive IT environments whose failure has catastrophic consequences, requires a commitment to Research and Development, that encompasses the very ideals of LEONARDO, both man and machine.

UNIFLAIR's commitment to 5% of annual turnover in R&D has resulted in 2000m² of research and testing facilities in conjunction with state-of-the-art software and sophisticated mathematical modelling techniques. All LEONARDO components are rigorously pre-tested to ensure that supplier's data is matched by performance in situ.

The outcome is Outstanding Performance

- precision air conditioning units that provide almost exclusively sensible cooling
- energy efficient design producing latent cooling only when required
- high airflow rates to produce efficient fluid dynamics and prevent temperature swings
- extremely compact dimensions
- low fan power consumption

Finally, the complete LEONARDO unit is tested and re-tested to ensure consistent performance across all ranges, in every model.



2



Herausragende Leistung

Komplexe High-Tech-Anwendungen benötigen Präzisionsklimasysteme, d.h. die Herstellerangaben bezüglich der Raumtemperatur und Raumfeuchte müssen genauestens eingehalten werden und es dürfen keine Schwankungen der Raumbedingungen auftreten.

Um auch bei diesen sensiblen IT-Anforderungen, bei denen der Ausfall der Geräte katastrophale Folgen hat, einen sicheren Betrieb gewährleisten zu können, ist es unabdingbar in die Entwicklung und Forschung von Mensch und Maschine zu investieren, dies sind die wirklichen Ideale von LEONARDO™ Präzisionsklimageräten.

UNIFLAIR™ investiert 5% des Gesamt-Jahresumsatz in Forschung und Entwicklung, daraus ist mittlerweile in Verbindung mit neuester Software und hoch entwickelten mathematischen Rechenmodellen ein 2.000m² großes Forschungs- und Testzentrum entstanden. Alle LEONARDO™ Bauteile werden streng vorgeprüft, um sicherzustellen, dass alle ausgelieferten Geräte die erforderlichen Leistungen erfüllen.

Das Ergebnis ist eine herausragende Leistung

- Präzisionsklimasysteme mit nahezu ausschließlich sensibler Kälteleistung
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch gezielte sensible Kühlung nur bei Bedarf
- Hohe Luftmengen zur optimalen Luftverteilung und Vermeidung von Temperaturschwankungen
- Äußerst geringe Abmessungen
- Geringe Ventilatorleistungsaufnahme

Abschließend werden alle LEONARDO™ Geräte getestet und wiederholt getestet um die Leistung über die gesamte Baureihe und für jedes Modell sicherzustellen.



3



Respect for the environment

Every aspect of the LEONARDO series has been evaluated for its environmental impact during the process of design and development, a philosophy reflected across the whole UNIFLAIR product range. In addition to minimising the indirect global warming potential by efficient use of energy, this also means the use of recyclable materials and strictly eco-compatible refrigerants. LEONARDO units are also particularly quiet, thus contributing to an environment suited not only to equipment but also to people. The same applies to the range of air-cooled condensers and dry-coolers, because low external noise levels can be equally important in many applications, particularly for night-time operation.

Der Umwelt zu Liebe

Alle nur denkbaren Umwelteinflüsse sind schon bei der Entwicklung der LEONARDO™ Geräte berücksichtigt und zu Gunsten bestmöglicher Umweltverträglichkeit optimiert worden, diese Philosophie spiegelt sich in allen UNIFLAIR™ Baureihen wieder. Neben einer minimalen indirekten Erderwärmung durch Energieeinsparung und hohe Wirkungsgrade, bedeutet dies den Einsatz von recyclebaren Materialien und die ausschließliche Verwendung von umweltverträglichen Kältemitteln. LEONARDO™ Geräte sind auch besonders leise, und passen sich so nicht nur der technischen Umgebung perfekt an, sondern erhöhen auch das Wohlbefinden der Menschen. Dies gilt auch für die luftgekühlten Kondensatoren und Rückkühler von UNIFLAIR, da ein niedriger Schalldruckpegel für einige Anwendungen sehr wichtig sein kann, besonders im Nachtbetrieb.



LEONARDO is environment friendly because it uses recyclable materials.

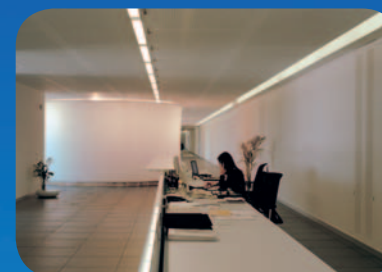
LEONARDO™ Geräte sind umweltfreundlich durch den Einsatz von recyclebaren Materialien





Founded at the end of 1988, in just a few years UNIFLAIR managed to conquer an important position among the biggest manufacturers in the world of cooling systems for technological premises, as well as chillers and modular access flooring. UNIFLAIR's commitment, from the very outset, to reach outwards to the rest of the world has lead to the continued expansion of the company, now represented by some 60 partners in over 80 countries world-wide. Consistent growth has ensured that the Company has continually evolved and expanded its working space. Thus, from the first factory measuring 1,200 m², UNIFLAIR recently moved to a new site which, with a surface area of over 120,000 m², makes use of a production area of 30,000 m², training rooms, conference halls and one of the most innovative research centres in Europe.

UNIFLAIR™ hat sich von Anfang an weltweit engagiert, dies führt zur stetigen Expansion des Unternehmens, das zurzeit mit rund 60 Partnern in 80 Ländern vertreten ist. Kontinuierliches wirtschaftliches Wachstum ermöglicht permanente Weiterentwicklung und Ausbreitung des Vertriebsgebiets. Vom ersten Werk mit 1.200m² ist UNIFLAIR™ auf das neue Firmengelände mit 120.000m² gezogen. Dort stehen nun 30.000m² Produktionsfläche, Tagungs- und Schulungsräume sowie eines der modernsten Forschungszentren in Europa zur Verfügung.



*...one day I shall know all things
and master all the arts which unlock
the great secrets of the Universe.*

*... eines Tages werde ich alle Dinge wissen
und alle Künste beherrschen um jedem die Straßen
zu den größten Geheimnisse des Universums zu öffnen.*

*"...one day I shall know all things
and master all the arts which unlock
the great secrets of the Universe."*



U UNIFLAIR™

"UNIFLAIR" policy is one of continous technological innovation and the Company therefore reserves the right to ammend any data herein without prior notice"



U UNIFLAIR™

Uniflair SpA
Viale della Tecnica, 2
35026 Conselve (Pd) Italy
Tel. +39 049 5388211
Fax +39 049 5388212

info@uniflair.com
uniflair.com

Uniflair GmbH
Geor-Wimmer-Ring 18
85604 Zorneding
Tel. +49 08106 99370
Fax +49 08106 993750

zentrale@uniflair.de
uniflair.de

