



Baureihe DFRA

Luftentfeuchter mit Trockenmittelrotor





Baureihe DFRA

Luftentfeuchter mit Trockenmittelrotor

Inhaltsverzeichnis

- 03 Allgemeine Beschreibung
- 04 Funktionsprinzip des Trockenmittelrotors
- 05 DFRA-Produktkennzeichnung
- 08 Spezifikation
Hauptmerkmale
- 10 Leistungstabelle für Standardgeräte
- 11 Optionale mechanische Komponenten
 - Vorerhitzer
 - Vorkühler
 - Nachkühler
 - Nacherhitzer
 - Hochleistungsfilter
 - Trockenluftventilator vom Typ Plug-Fan
 - Gasbrenner
- 12 Installationsdiagramm für Dampferhitzer
- 13 Steuerungsoptionen
- 14 Optionale Feldelemente
- 15 Betriebsgrenzen
- 16 Funktionen des PLR-Mikroprozessors
- 19 Fisair Auslegungssoftware



Allgemeine Beschreibung

Die von der heutigen Gesellschaft geforderten Qualitäts- und Effizianzorderungen, sowohl im Hinblick auf den menschlichen Komfort als auch auf die Kontrolle und Stabilität von Produktionsprozessen, machen die Feuchte-regelung der Umgebung von Tag zu Tag notwendiger und sogar unerlässlich.

Da der Wasserdampfgehalt der Luft sehr variabel ist und die relative Luftfeuchtigkeit von diesem Gehalt abhängt, ist es in Fällen, in denen der Wasserdampfgehalt höher ist

als der vom Prozess zugelassene Feuchtigkeitsgehalt, unerlässlich, ein Entfeuchtungssystem zu verwenden, das es ermöglicht, diesen Wert zu reduzieren und zu kontrollieren.

Hierfür konstruiert Fisair, Hersteller seit 1994, Luftentfeuchter, die es ermöglichen, auf einfache und präzise Art und Weise den gewünschten Feuchtigkeitsgrad dauerhaft zu erreichen – bei moderaten Investitions- und Betriebskosten.

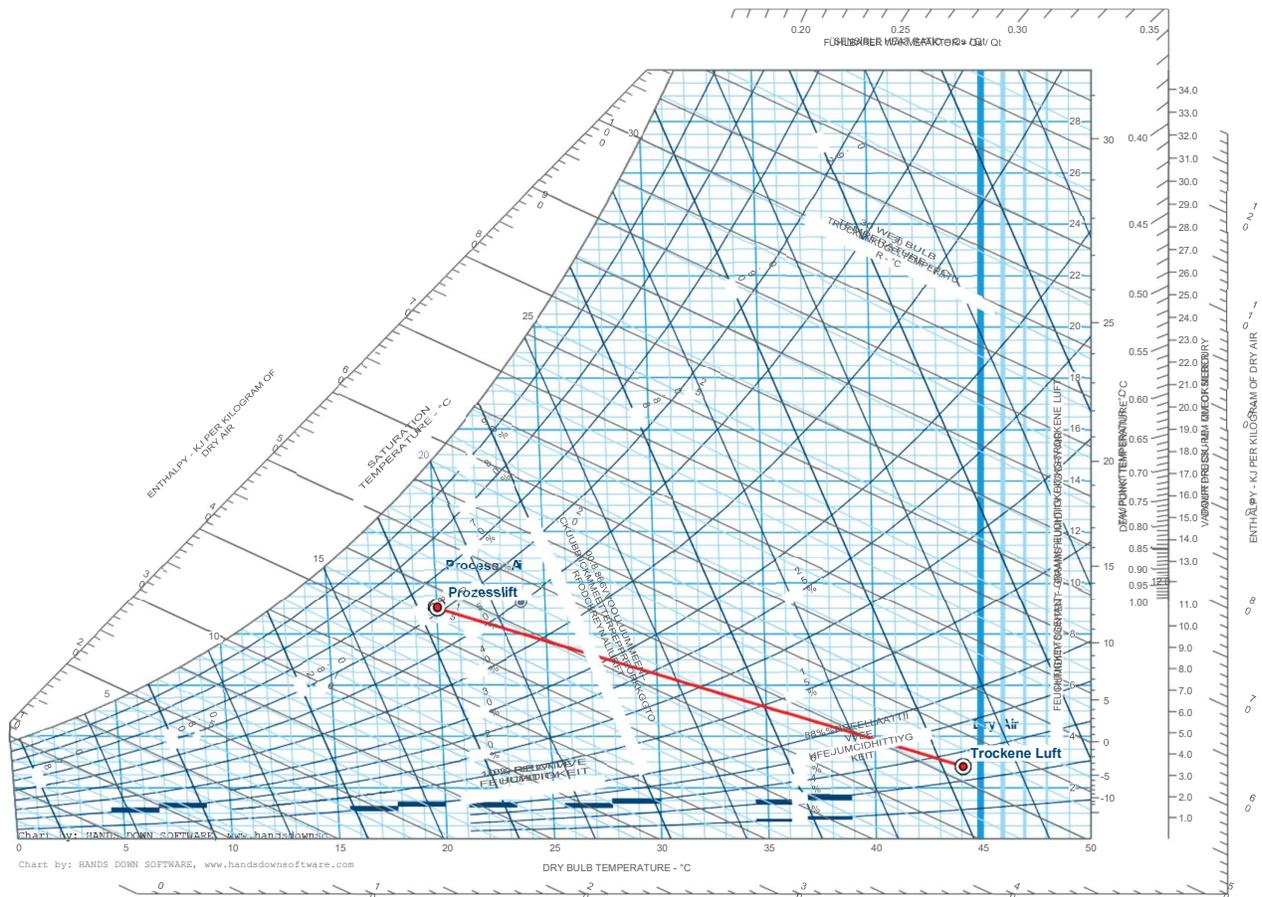
FISAIR

PSYCHOMETRISCHES DIAGRAMM

NORMALE TEMPERATUR

SI-Einheiten MEERESSPIEGEL

Barometrischer Druck: 101.325 Kpa





Funktionsprinzip des Trockenmittelrotors

Die Luftentfeuchter der Baureihe DFRA von Fisair arbeiten auf Basis eines Hochleistungs-Silikagel-Trocknungsrotors, welches chemisch und thermisch stabil ist und das Zerfließen des Materials, aus dem es besteht, vermeidet, wie es bei anderen Trocknungsmitteln der Fall ist. Die Zylinderkonfiguration mit einer Vielzahl von kleinen Kanälen bietet eine große Kontaktfläche zwischen Luft und Trockenmittel, wodurch eine hohe Entfeuchtungsleistung mit einem minimalen Materialvolumen erreicht wird.

Der einfache Betrieb besteht darin, dass zwei Luftströme kontinuierlich und gleichzeitig im Gegenstrom durch den Trockenmittelrotor geleitet werden. Eine Drehvorrichtung und eine Reihe von Umfangsdichtungen des Trockenmittelrotors sorgen für einen kontinuierlichen, gleichmäßigen und leistungsfähigen Trocknungsprozess.

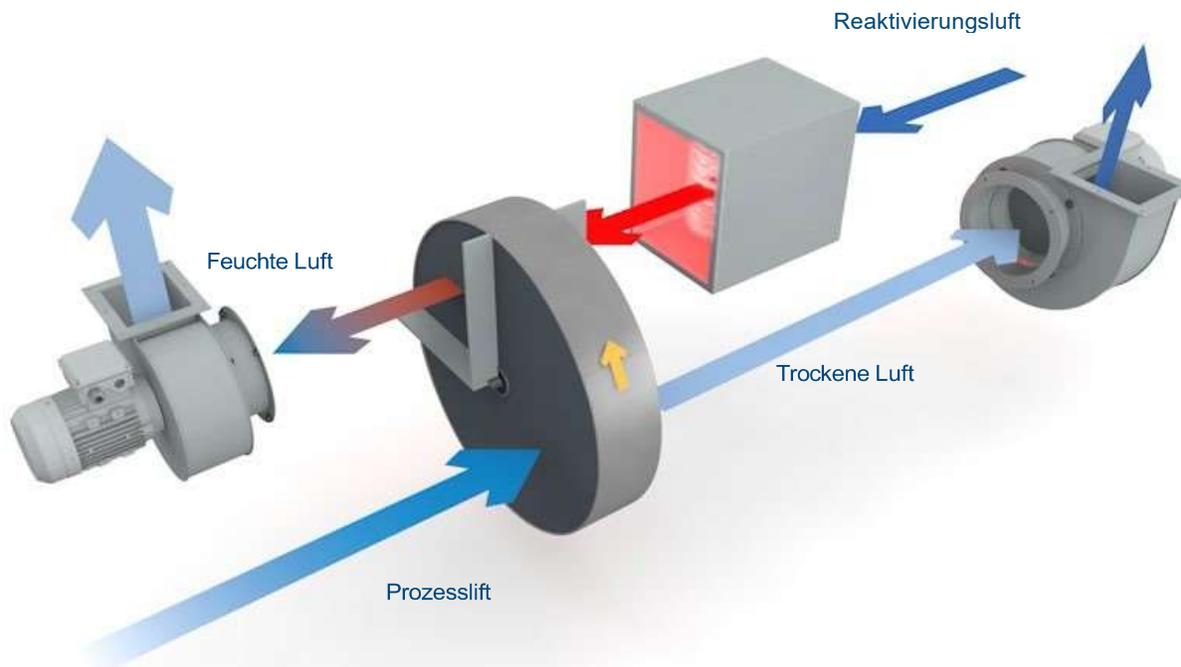
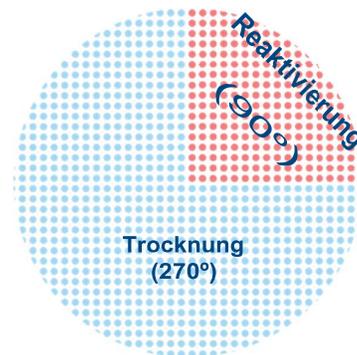
Der zu trocknende Luftstrom (Prozessluft) wird gefiltert, durchströmt das Material des Trockenmittelrotors (270°) und adsorbiert einen Teil der Wasserdampfmoleküle in der Luft. Diese Luft (trockene Luft) wird durch ein Gebläse in die feuchtigkeitsgeregelter Zone geblasen.

Der Regenerationsluftstrom des Trockenmittelrotors (Reaktivierungsluft), gefiltert und erwärmt durch einen Erhitzer mit elektrischen Widerständen, durchströmt das Material des Trockenmittelrotors (90°) und adsorbiert die im Trockenmittelrotor zurückgehaltenen Wasserdampfmoleküle

und regeneriert ihn für einen neuen Trocknungszyklus. Diese Luft (feuchte Luft) wird durch einen Ventilator aus dem feuchtigkeitsgeregelter Bereich ausgeblasen.

Fisair-Luftentfeuchter haben aufgrund der chemischen Beständigkeit des Rotors und der Möglichkeit, mit Wasser gewaschen zu werden, eine lange Betriebsdauer.

Standard-Luftentfeuchter bringen die Feuchtigkeit der trockenen Luft auf Taupunkttemperaturen von bis zu -30°C, auf Wunsch auch niedriger.



Produktkennzeichnung
DFRA

			Syst. Reaktiv.	Filter Anfang A.Proz.	Filter Anfang A.Reaktiv.	Vorerhitzer	Nacherhitzer		Ventilator		Filter Ende A. Trocken	Wärmetauscher	Ausführung	Stromversorgung	Steuerung	Sonstige Optionen
Baureihe DFRA	DFRA-0900	E	GF	GF	WS	WS	WS	WS	SF	SF	H14	R	KR	405	AE0021	0

Modell

- 0100
- 0130
- 0160
- 0175
- 0200
- 0230
- 0300
- 0400
- 0500
- 0650
- 0900

Reaktivierungssystem

- E = Elektrischer Erhitzer
- V = Erhitzer für Sattdampf
- H = Erhitzer Edelstahl für Sattdampf
- G = Direktgas

Filter Prozessluft

- G0 = 1 Stufe Filter Klasse G4 (EN779:2012)
- GF = Erste Stufe Filter Klasse G4
Zweite Stufe Filter Klasse F9 (EN779:2012)

Reaktivierungsluftfilter

- GF = Erste Stufe Filter Klasse G4
Zweite Stufe Filter Klasse F9 (EN779:2012)
- C0 = 1 Stufe Filter andere Klasse als G4
(EN779:2012)

Vorerhitzer

- 00 = Ohne Vorerhitzer
- WE = Vorerhitzer ECO mit Warmwasser
- WS = Vorerhitzer STANDARD mit Warmwasser



Produktkennzeichnung DFRA

			Syst. Reaktiv.	Filter Anfang A.Proz.	Filter Anfang A.Reaktiv.	Vorerhitzer	Nacherhitzer			Filter Ende A. Trocken	Wärmetauscher	Ausführung	Stromversorgung	Steuerung	Sonstige Optionen	
Baureihe DFRA	DFRA-0900	E	GF	GF	WS	WS	WS	WS	SF	SF	H14	R	KR	405	AE0021	0

Modell: 0100 / 0130 / 0160 / 0175 / 0200 / 0230
0300 / 0400 / 0500 / 0650 / 0900

Vorkühlung

- 00 = Ohne Vorkühlung
- WE = Vorkühler ECO durch Kaltwasser
- WS = Vorkühler STANDARD durch Kaltwasser
- WH = Hochleistungs-Nachkühler durch Kaltwasser

Nachkühlung

- 00 = ohne Nachkühlung
- WE = Nachkühler ECO durch Kühlwasser
- WS = Nachkühler STANDARD durch Kühlwasser
- WH = Hochleistungs-Nachkühler durch Kaltwasser

Nacherhitzer

- 00 = Ohne Nacherwärmung
- WE = Nacherhitzer ECO durch Warmwasser
- WS = Nacherhitzer STANDARD durch Warmwasser

Prozessluft-/Trockenluftventilator

- 00 = Ohne Prozessluft-/Trockenluftventilator
- SF = STANDARD Ventilator
- PF = Ventilator Verstärkt
- PS = Ventilator Typ Plug-Fan für DFRA

Reaktivierungsluft-/Feuchtluftventilator

- SF = STANDARD Ventilator
- PF = Ventilator Verstärkt

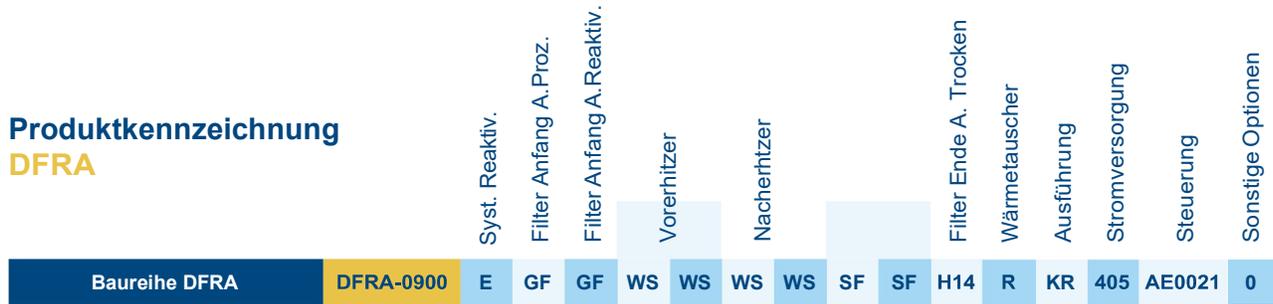
Trockenluftfilter

- 000 = OHNE Trockenluftfilter am Ende
- F00 = Filter F9 EN 779: 2012 /ePM1 80< ISO16890 angebracht hinter dem Prozessluft-/Trockenluftventilator (Ventilator Typ Plug-Fan erforderlich)
- H13 = HEPA-Filter H13 (EN 1822: 2011) hinter dem Prozessluft-/Trockenluftventilator (Ventilator vom Typ Einbaugebläse (Plug-Fan) erforderlich)
- H14 = HEPA-Filter H14 (EN 1822: 2011) hinter dem Prozessluft-/Trockenluftventilator (Ventilator vom Typ Einbaugebläse (Plug-Fan) erforderlich)
- FH3 = Filter F9 EN 779: 2012 /ePM1 80< ISO16890 + HEPA H13 (EN 1822: 2011) hinter dem Prozessluft-/Trockenluftventilator (Ventilator vom Typ Einbaugebläse (Plug-Fan) erforderlich)
- FH4 = Filter F9 EN 779: 2012 /ePM1 80< ISO16890 + HEPA H14 (EN 1822: 2011) hinter dem Prozessluft-/Trockenluftventilator (Ventilator vom Typ Einbaugebläse (Plug-Fan) erforderlich)

Wärmerückgewinnungseinheit

- 0 = Ohne Wärmetauscher. Ohne Bypass im Trockenmittelrotor
- R = Statischer Wärmetauscher in der Ableitung der feuchten Luft eingebaut.

Produktkennzeichnung DFRA



Modell: 0100 / 0130 / 0160 / 0175 / 0200 / 0230 / 0300 / 0400 / 0500 / 0650 / 0900

Ausführung

00 = Standardausführung in Komponenten. Schutzart IP50 und Farbausführung RAL7035

Versorgungsoptionen (Nicht in mechanischen Zeichnungen enthalten)

- 405 = Standard-Stromversorgung 400V±5%/III/50Hz
- N05 = Stromversorgung 400V±5%/III+N/50Hz
- 406 = Stromversorgung 400V±5%/III/60Hz
- N06 = Stromversorgung 400V±5%/III+N/60Hz
- 445 = Stromversorgung 440V±5%/III/50Hz
- N45 = Stromversorgung 440V±5%/III+N/50Hz
- 446 = Stromversorgung 440V±5%/III/60Hz
- N46 = Stromversorgung 440V±5%/III+N/60Hz
- 466 = Stromversorgung 460V±5%/III/60Hz
- N66 = Stromversorgung 460V±5%/III+N/60Hz
- 235 = Stromversorgung 230V±5%/III/50Hz
- 236 = Stromversorgung 230V±5%/III/60Hz

Für andere Stromversorgungen kontaktieren Sie uns bitte

A E 0 0 2 1

Steueroptionen (nicht in mechanischen Plänen enthalten)

- B = Einfach
- A = Erweitert
- E = Steuerung des elektrischen Reaktivierungsheizung
- V = Steuerung für Sattdampfheizung
(Unabhängig von der Ausführung in Eisen oder Edelstahl)
- G = Steuerung der Gasader-Heizung
- I = Indirekte Gasheizungssteuerung
- 0 = Ohne Kommunikation.
- P = Profibus DP Kommunikation
- S = OPC-Server
- T = Kommunikation über Modbus TCP/IP
- R = Kommunikation Modbus RTU-RS485
- B = Kommunikation Bacnet TCP/IP
- 00 = Ohne Analogeingänge
- 02 = Ein analoger Spannungseingang 0..10V verfügbar.
- 06 = Fünf analoge Spannungseingänge 0..10V verfügbar
- 10 = Neun analoge Spannungseingänge 0..10V verfügbar
- 14 = Neun analoge Spannungseingänge 0..10V verfügbar
- 0 = Ohne Analogausgänge
- 1 = Ein analoger Spannungsausgang 0-10V installiert
- 2 = Zwei analoge Spannungsausgänge 0-10V installiert
- 3 = Drei analoge Spannungsausgänge 0-10V installiert
- 4 = Vier analoge Spannungsausgänge 0-10V installiert
- 5 = Fünf analoge Spannungsausgänge 0-10V installiert
- 6 = Sechs analoge Spannungsausgänge 0-10V installiert

Sonstige Sonderoptionen

- 0 = Keine Sonderoptionen

[Hinweis]
Code-Optionen sind in dentechnischen
Daten aufgeführt.

Beispiel: DFRA-0500V GFGF 00WS WE00 SFSF 000 R00 405BV00000



Spezifikation

Trockenmittelrotor-Luftentfeuchter, Baureihe DFRA, aus Hochleistungs-Silikagel mit langer Lebensdauer und geringem Energieverbrauch.



Hauptmerkmale

S Standard | **O** Optional | **V** Dampf | **G** Gas | **E** Elektrisch

S

Kompakte, selbsttragende Einheit aus verzinktem Stahl mit Phosphatiergrundierung und Lackierung nach RAL 7035, mit abnehmbaren Fugen, Abdeckungen und Registern zur einfachen Inspektion und Wartung. Plattenisolierung (e>25mm) in Reaktivierungsluft-/Feuchtluftzone in Kontakt mit Prozess-/Trockenluft. Korrosionsbeständigkeit C3 nach ISO 12944. Option aus Edelstahl.

Hocheffizienter Trockenmittelrotor aus inertem, nicht brennbarem Material mit Kieselgel. Thermisch und chemisch stabil, was ein Zerfließen verhindert. Ausgestattet mit Perimeter- und Radialfugen.

Getriebemotor Rotordrehung mit Riemenscheiben-Antriebssystem und Trapezband um den Rotor herum mit Spanner.

Manuelle Prozesslufteinlass-Regelklappe aus Aluminium. Differenzdruckentnahmen zur manuellen Regulierung des exakten Luftstroms.

Prozessluftfilter Typ V, aus Kunstfaser, Klasse G4 nach (EN 779: 2012-/ePM1 80<ISO16890).

O

Prozessluftfilter mit festem Beutel, Glasmikrofaser-Filterelement mit Kunststoffrahmen, Klasse F9 nach (EN 779: 2012). Gehäuse aus Aluminiumprofilen, isoliert durch 25 mm Doppelwandpaneele

Vorheizregister Warmwasser. Aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Gehäuse aus Aluminiumprofilen, isoliert durch 25 mm doppelwandige Paneele. Kondensatwanne mit Ablauf und Edelstahlmaterialien in allen Nassteilen

Mit Kaltwasser Vorkühler hergestellt aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Tropfenabscheider auf einer eingebauten Glasfaserplatte. Kondensatwanne mit Ablauf und Edelstahlmaterialien in allen Nassteilen.

S

Hocheffizienter Silikagel-Trockenmittelrotor. Inertes, feuerfestes, hygienisches, thermisch und chemisch stabiles Material zur Vermeidung von Deliquescenz. Ausgestattet mit Perimeter- und Radialfugen.

Drehsystem des Trockenmittelrotors mittels Getriebemotor, Riemen und Spannungskorrektursystem für den Umfangsantrieb.

O

Prozessluft-Bypass-Strecke mittels Aluminiumklappe mit Stellmotor für zwei Punkte, (Trocknen/Sommer) - (Nicht trocken/Winter).

Mit Kaltwasser Nachkühler hergestellt aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Tropfenabscheider auf einer eingebauten Glasfaserplatte. Kondensatwanne mit Ablauf und Edelstahlmaterialien in allen Nassteilen.

Nachheizregister Warmwasser hergestellt aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Kondensatwanne mit Ablauf und Edelstahlmaterialien in allen Nassteilen.

S

Prozessluftventilator: Einseitig saugendes Radialventilator, für den Betrieb mit Luft bis 110C, mit Laufrad mit vorwärts gerichteten Schaufeln, hergestellt aus verzinktem Stahlblech, gestrichen mit korrosionsschützender Polyesterfarbe, ausgestattet mit Drehstrommotor.

Reaktivierungsluftfilter Typ V, aus Kunstfaser, Klasse G4 nach (EN 779: 2012-/ePM1 80<ISO16890).

S Standard | **O** Optional | **V** Dampf | **G** Gas | **E** Elektrisch

O	Prozessluftfilter mit festem Beutel, Glasmikrofaser-Filterelement mit Kunststoffrahmen, Klasse F9 nach (EN 779: 2012).
S	Manuelle Reaktivierungslufteinlass-Regelklappe aus verzinktem Stahl. Differenzdruckentnahmen zur manuellen Regulierung des exakten Luftstroms.
V	Reaktivierungsluftheizung in Stahlrohr mit Aluminiumlamellen, für Dampf bei 8 kg/cm (7 bar [g]) maximalem Betriebsdruck. Flanschanschlüsse, DIN2633 DN16
O	Reaktivierungsluftheizung in Edelstahlrohr mit Aluminiumlamellen, für Dampf bei 8 kg/cm (7 bar [g]) maximalem Betriebsdruck. Flanschanschlüsse, DIN2633 DN16
E	Reaktivierungsluftheizung des Rotors mittels abgeschirmter elektrischer Widerstände in Edelstahlrohr mit Betriebs- und Sicherheitsthermostat.
G	<p>Reaktivierungsluftheizung des Rotors, bestehend aus einem linearen Gasbrenner, der aus einem Gusseisen- oder Aluminiumkörper und divergierenden Luftleitblechen aus Edelstahl besteht. Ausgestattet mit modularer Verbrennungsrampe mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gaseinspritzrampe aus Spezialgusseisen • Zündelektrode mit abgewinkeltem Stecker • Ionisationssensor zur Flammenüberwachung mit abgewinkeltem Anschluss • Sicherheitsdruckschalter für Umluftsteuerung mit Düse <p>Gasventilantrieb, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheits-Druckschalter Gas Min. • Sicherheits-Druckschalter Gas Max. • Doppelpertes Sicherheitsmagnetventil in Reihe • Servoventil zur Gasflussregelung mit modulierendem Stellmotor über 0-10-V-Signal
	Reaktivierungsventilator: Einseitig saugender Radialventilator, für den Betrieb mit Luft bis 110C, mit Laufrad mit vorwärts gerichteten Schaufeln, hergestellt aus verzinktem Stahlblech, gestrichen mit korrosionsschützender Polyesterfarbe, ausgestattet mit Drehstrommotor.
S (je nach Modell)	<p>Erweitertes Bedienfeld mit HMI-Display-Controller für die Echtzeit-Überwachung und -Steuerung aller Komponenten des Entfeuchters, für die notwendigen externe und interne Signale zur Regelung der Luftfeuchtigkeit proportional zur Leistung, die an den elektrischen Heizer angelegt wird, oder Regelung durch ein Fluidregelventil bei Reaktivierung durch Dampf, Gas, Wasser oder Thermoöl. Schaltschrank IP54 mit Epoxidharzlackierung, im Gerät eingebaut. Beinhaltet geeigneten Trennschalter und geeignete magnothermische Schalter zum Schutz der Verbraucherelemente sowie gesamte interne Verdrahtung zwischen diesen und der Schalttafel. Alle elektrischen Einrichtungen nach den örtlichen Vorschriften über Sicherheit und elektrische Anlagen sowie elektromagnetische Verträglichkeit. Vollständige Zustandsüberwachung für eine einfache Wartung: umfasst Hand-/Auto-Schalter, potentialfreie Karte zur Fernsignalisierung des Spannungs-, Betriebs- (ermöglicht Remote-Start) und Fehlerstatus (einschließlich Rotorstopp). Intelligente Abschaltung bei elektrischer Reaktivierung zur Wärmeabfuhr. Schaltspannung bei 24V.</p> <p>Bedienfeld der einfachen Steuerung mittels LED-basierter Synoptik mit Echtzeit-Status der Hauptkomponenten, für den Empfang der von der externen Feuchtigkeitsregelung benötigten Signale. Schaltschrank IP54 mit Epoxidharzlackierung, im Gerät eingebaut. Beinhaltet geeigneten Trennschalter und geeignete magnothermische Schalter zum Schutz der Verbraucherelemente sowie gesamte interne Verdrahtung zwischen diesen und der Schalttafel. Alle elektrischen Einrichtungen nach den örtlichen Vorschriften über Sicherheit und elektrische Anlagen sowie elektromagnetische Verträglichkeit. Ausgestattet mit Hand-/Autoschalter, potentialfreier Karte zur Remote-Signalisierung von Spannungs-, Betriebs- (ermöglicht Fernstart) und Fehlerzuständen. Intelligente Abschaltung bei elektrischer Reaktivierung zur Wärmeabfuhr. Schaltspannung bei 24V.</p>



Leistungstabelle für Standardgeräte

		GRÖSSE DFRA XXXX										
Leistung (*)		0100	0130	0160	0175	0200	0230	0300	0400	0500	0650	0900
Trocknungsleistung	Kg/h	4,28	5,78	6,13	7,66	9,43	11,20	14,70	16,05	23,19	27,28	40,93
	lb/h	9,42	12,72	13,49	16,85	20,75	24,64	32,34	35,31	51,02	60,02	90,05
Trocknungsleistung (mit Wärmetauscher)	Kg/h	5,26	6,8	7,22	8,14	10,02	11,85	16	19,22	27,29	32,57	45,70
	lb/h	11,5	14,96	15,88	17,91	22,04	26,07	35,2	42,28	60,04	71,65	100,54
[Prozessluft/ Trockene Luft] Δx	°C	19,7	20,5	20,9	23,1	23,2	23,2	21,7	20,5	20,5	20,5	21,4
	°F	67,5	68,9	69,62	55,1	73,6	73,6	71,1	68,9	68,9	68,9	70,5
Luftstrom Prozess/Trocken	m³/h	700	900	1100	1200	1400	1600	2100	2700	3600	4500	6000
	CFM	412	529	647	706	824	941	1235	1588	2118	2647	3529
Vorhandener Druck Feuchte Luft	Pa	346	602	424	347	666	586	828	858	211	453	678
	in w.c.	1,39	2,42	1,70	1,39	2,68	2,35	3,33	3,45	0,85	1,82	2,72
Luftstrom Reaktivierung/ Feuchte Luft	m³/h	210	270	330	360	420	480	630	810	1080	1350	1800
	CFM	124	159	195	212	248	283	373	476	635	794	1059
Vorhandener Druck Feuchte Luft	Pa	295	296	158	284	178	107	145	433	291	452	565
	in w.c.	1,19	1,19	0,64	1,14	0,72	0,43	0,58	1,74	1,17	1,82	2,27
Elektrische Leistung BR	kW	7,4	9,8	12,3	14,8	17,2	19,7	24,6	29,5	39,4	49,2	68,9
	Mbh	25,3	33,4	42	50,5	58,7	67,2	83,9	100,7	134,4	167,9	235,1

Standardwerte der für die Berechnung ausgewählten Geräte:

- DFRA-XXXXE G0G0 0000 0000 SFSF 000 000 405BE00000 (ohne Wärmetauscher)
- DFRA-XXXXE G0G0 0000 0000 SFSF 000 R00 405BE00000 (mit Wärmetauscher)

(*)

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <p>1. Prozess- und Reaktivierungsluft-Einlassbedingungen 20 °C und 60 % R.H. Für andere Bedingungen konsultieren Sie bitte den technischen Katalog des jeweiligen Modells.</p> | <p>2. Leistung unter nominaler installierter Heizleistung für elektrische Widerstandsreaktivierungsheizungen.</p> | <p>3. Die technischen Daten können ohne Vorankündigung geändert werden.</p> | <p>4. Abmessungen, Gewicht, installierte Gesamtleistung für elektrische Widerstandsreaktivierungsheizungen. Für Dampfbatterie oder Gasbrenner kontaktieren Sie uns bitte.</p> | <p>5. Elektrischer Anschluss 400 / III / 50 Hz und Steuerspannung 24 Vac.</p> |
|--|---|---|---|---|

Optionale mechanische Komponenten



Vorerhitzer

Vorerhitzer mit Warmwasser: Hergestellt aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen.

Gehäuse mit Aluminiumprofilen, isoliert mit Sandwichpaneel.



Vorkühler

Vorkühler mit Kaltwasser Hergestellt aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Gehäuse mit Aluminiumprofilen, isoliert mit Sandwichpaneel. Tropfenabscheider mit integrierter Glasfaserplatte. Kondensatwanne mit Ablauf und Rahmen. Alle medienberührten Nassteile aus Edelstahl.

Für jede DFRA-Größe sind drei verschiedene Konfigurationen von Vorkühler mit Kaltwasser erhältlich.



Nacherhitzer

Nacherhitzer mit Warmwasser: Hergestellt aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen.

Gehäuse mit Aluminiumprofilen, isoliert mit Sandwichpaneel.



Nachkühler

Nachkühler mit Kaltwasser Hergestellt aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Gehäuse mit Aluminiumprofilen, isoliert mit Sandwichpaneel.

Für jede DFRA-Größe sind zwei verschiedene Konfigurationen von Vorkühler mit Kaltwasser erhältlich.



HochleistungsfILTER

Optional können die Luftentfeuchter der Baureihe DFRA mit hocheffizienten Prozess- und Reaktivierungsfiltren geliefert werden. Diese Filter werden auf speziellen Rahmen installiert, die eine maximale Luftdichtigkeit gewährleisten, und werden mit einem aus Aluminiumprofilen gebauten und mit Sandwichpaneelen isolierten Gehäuse geliefert.

Die hocheffizienten Filter sind serienmäßig mit Druckschaltern für verschmutzte Filter ausgestattet, sodass sie an die erweiterte Steuerung der DFRA-Geräte angeschlossen werden können.

Es können Filter mit den folgenden Filterklassen geliefert werden:

G4 ----- **F9** ----- **H14**
(Standard)



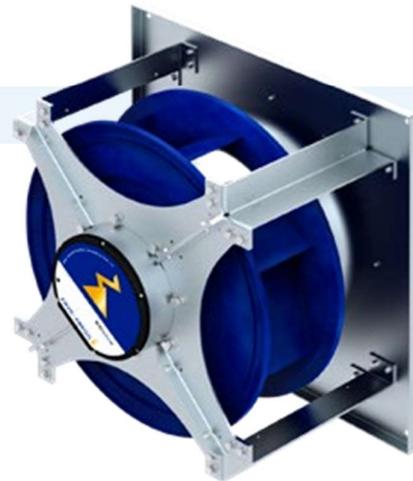


Optionale mechanische Komponenten

Trockenluftventilator Typ Plug-Fan

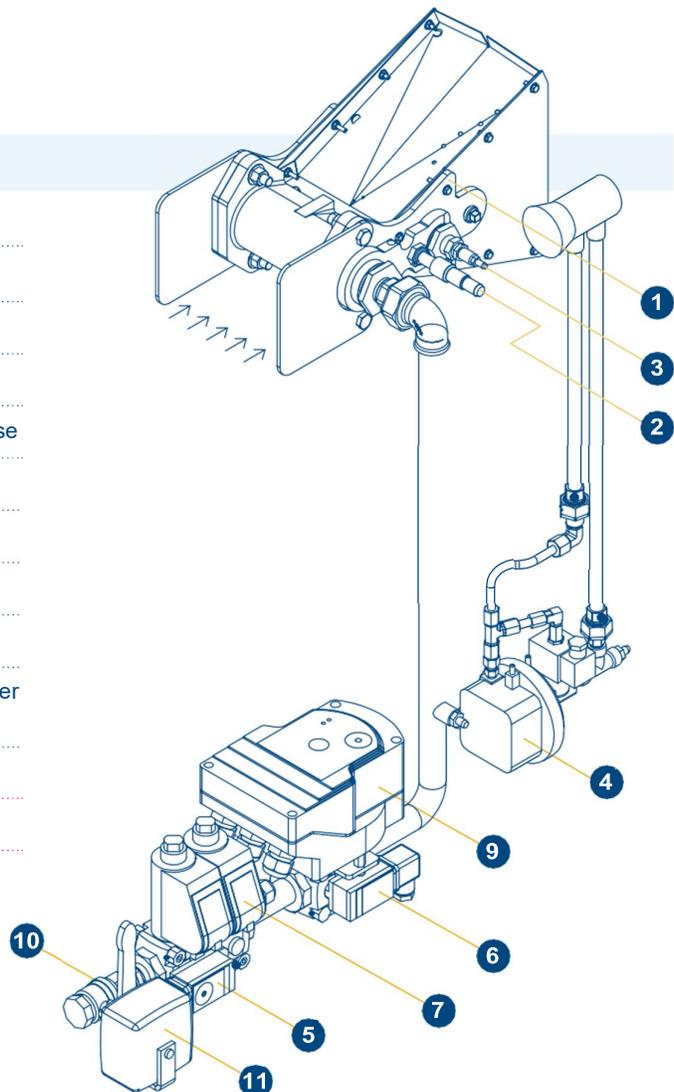
Dank dieser Gebläse ist die Inbetriebnahme der Anlage sehr einfach. Der Ventilator ermöglicht es auch, einen konstanten Durchfluss/Druck aufrechtzuerhalten, wenn die Prozessfilter verschmutzt sind (die Filter sind serienmäßig mit einem Differenzdrucksensor ausgestattet, der die Steuerung der Ventilatoren ermöglicht).

Diese Steuerungsoption ist nur für Geräte mit erweiterter Steuerung verfügbar.



Gasbrenner

- 1 Gaseinspritzrampe aus Spezialgusseisen
- 2 Zündelektrode
- 3 Ionisationssensor zur Flammenüberwachung
- 4 Sicherheitsdruckschalter für Umluftsteuerung mit Düse
- 5 Sicherheits-Druckschalter Gas Min.
- 6 Sicherheits-Druckschalter Gas Min.
- 7 Doppelples Sicherheitsmagnetventil in Reihe
- 8 Vorsteuer magnetventil
- 9 Gasflussregelventil mit modulierendem Stellmotor über 0-10V-Signal
- 10 Absperrventil
- 11 Schließvorrichtung



Installationsdiagramm der Dampfbatterie

Im Lieferumfang von Fisair enthalten

5 Proportionalregelventil
(Lieferung optional)

7 Dampferhitzer

Wärmetauscher für Sattdampf Erhältlich in zwei Qualitäten. Fe/Al und SST/Al.
(Lieferung durch FISAIR für V H und X-Reaktivierungsheizungen)

9 Kondensatableiter (**)
(Lieferung optional)

(**) Als Spüler wird ein Typ Schwimmer und Thermostat oder invertierte Abdeckung empfohlen; Sicherheitsfaktor für die Kondensat Belastung: 3 bis 1.

Installation nicht im Lieferumfang von Fisair enthalten

1 Dampfzufuhr (*)

2 Kondensat Rücklauf

3 Y-Filter

4 Handabsperrentile

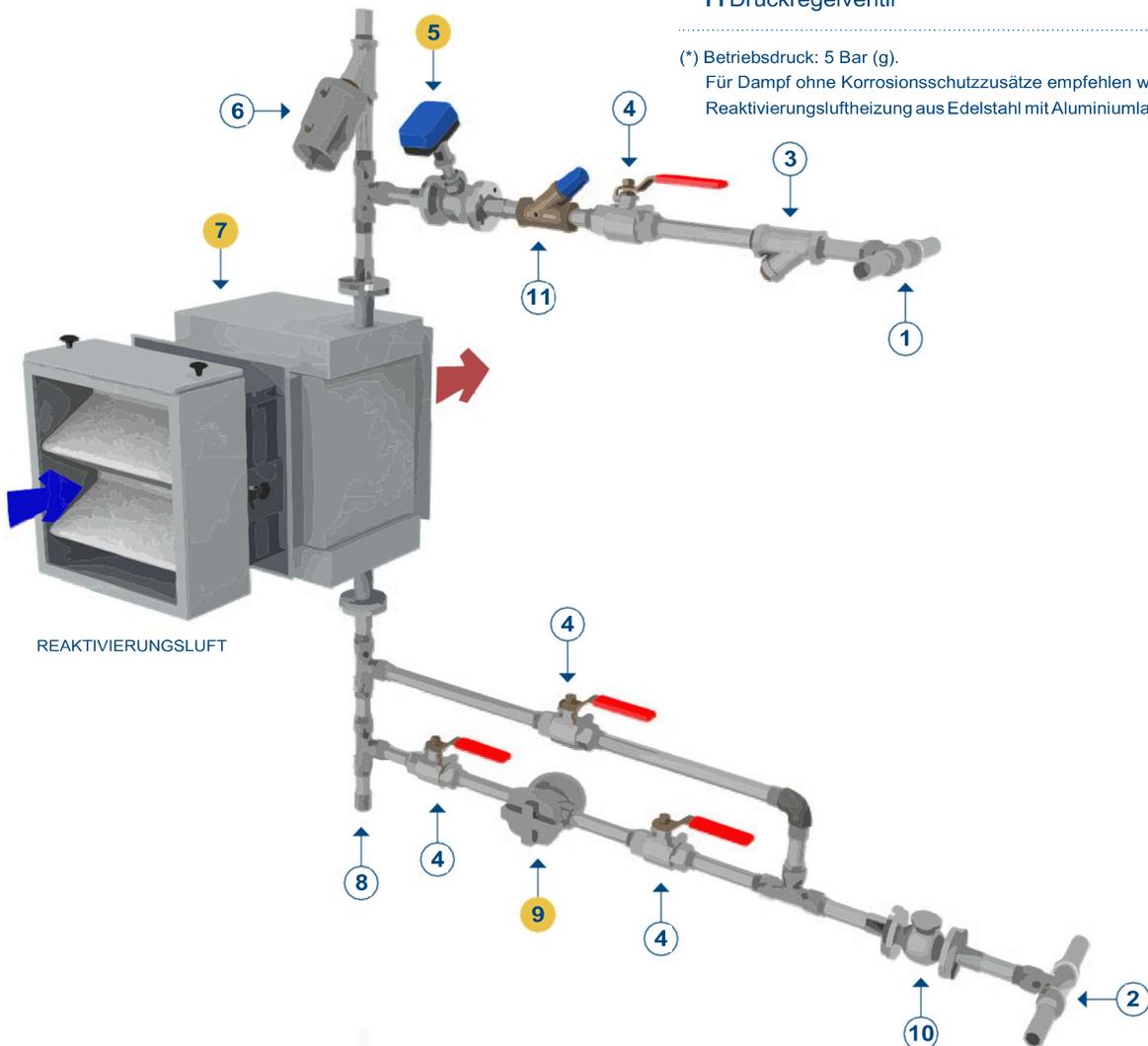
6 Thermostatischer Entlüfter

8 Auffangwanne

10 Rückschlagklappe

11 Druckregelventil

(*) Betriebsdruck: 5 Bar (g).
Für Dampf ohne Korrosionsschutzzusätze empfehlen wir eine Reaktivierungsluftheizung aus Edelstahl mit Aluminiumlamellen.

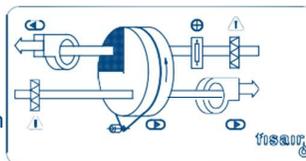


REAKTIVIERUNGSLUFT



Steuerungsoptionen

Luftentfeuchter der DFRA-Serie sind mit einer einfachen- oder erweiterte Steuerung ausgestattet. Die Hauptunterschiede zwischen den beiden Steuerungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:



Funktion	Einfache Steuerung	Erweiterte Steuerung
Einschalten/Ausschalten (Ein/Aus)		
Manuell	Ja	Ja
Fernsteuerung über externes potentialfreies Digitalsignal	Ja	Ja
Steuerung der Trocknungsleistung		
Digital über externen einstufigen oder mehrstufigen Hygrostat	Ja	Ja
Analog proportional durch externes Signal 0-10Vdc	Nein	Ja
Über Analogsignal von optionalem Sensor	Nein	Ja (1)
Kontrolle des Filterzustands		
Alarm für Prozessfilterwechsel	Ja (2)	Ja (3)
Alarm für Reaktivierungsluftfilterwechsel	Ja (2)	Ja (3)
Steuerung Vorerhitzer		
Möglichkeit der Steuerung der Vorerhitzer	Nein	Ja (4)
Möglichkeit der Steuerung der Vorkühler	Nein	Ja (4)
Steuerung Nacherhitzer		
Möglichkeit der Steuerung der Nachkühler	Nein	Ja (4)
Möglichkeit der Steuerung der Nacherhitzer	Nein	Ja (4)
Regelung des Luftstroms oder Drucks des Prozessluft-/Trockenluftventilator		
Möglichkeit, den Luftstrom oder Druck konstant zu halten	Nein	Ja (5)
Anschließen von Peripheriegeräten		
Anschließen von Temperatursensoren 0-10Vdc	Nein	Ja (6)
Anschließen von relativen Feuchtigkeitssonden 0-10Vdc	Nein	Ja (6)
Anschließen von absoluten Feuchtigkeitssonden 0-10Vdc	Nein	Ja (6)
Anschluss Tastventile Rotor	Nein	Ja (6)
Unterstützung bei der Fehlersuche am Gerät		
Fehlersuche bei Sonden	Nein	Ja (7)
Fehlersuche bei Gerätemotoren	Ja	Ja
Fehlersuche bei elektrischem Anschluss	Nein	Ja
Kommunikation mit BMS-Systemen		
Modbus TCP/IP • Modbus RTU-R5485 • Profibus DP • OPC Server • Bacnet	Nein	Ja (8)
Weitere Funktionen/Eigenschaften		
Tastventil Trockenmittelrotor	Nein	Ja
Intelligentes Abschaltssystem	Ja	Ja
Betriebsstundenzähler	Nein	Ja
Einfache Synoptik der Einheit mittels LED	Ja	Nein
HMI mit erweiterter Synoptik des Geräts mit Werten der Sensoren	Nein	Ja (7)

(1) Erfordert einen optionalen 0-10Vdc-Feuchtigkeitssensor und einen verfügbaren Analogeingang an der erweiterten Steuerung.

(2) Erfordert einen optionalen Druckschalter. Anzeige des Alarms mittels LED.

(3) Erfordert einen optionalen Druckschalter. Anzeige des Alarms in der erweiterten Steuerungsanzeige.

(4) Erfordert einen verfügbaren analogen Ausgang an der erweiterten Steuerung. Bei Wärmetauscher sind optionales Ventil + Stellantrieb 0-10Vdc erforderlich. Für andere Wärmetauscher kontaktieren Sie uns.

(5) Erfordert einen (1) Analogeingang an der erweiterten Steuerung, ein Plug-Fan-Ventilator und einen optionalen Differenzdrucksensor.

(6) Erfordert einen verfügbaren Analogeingang an der erweiterten Steuerung.

(7) Erfordert optionale Messfühler für die Anzeige der Werte.

(8) In der Bestellung angeben.

Optionale Feldelemente



Beschreibung
Relativer Feuchtigkeitssensor (DC 0,10V) für Kanal (1)
Messbereich: 0.100% HR. Messgenauigkeit $\pm 2\%$ bei 23°C
Kombinierter Sensor für relative Feuchtigkeit und Temperatur (DC 0,10V) für Kanal (1)
Messbereich: 0.100% HR, -40. +70°C TBS
Messgenauigkeit für RH $\pm 2\%$ bei 23°C
Messgenauigkeit für TBS ± 0.8 K
Temperatursensor (DC 0.10V) für Kanal (1). Messbereich: -50. +50 C. Messgenauigkeit ± 0.9 K
Kombinierter Sensor für relative Feuchtigkeit und Temperatur (0-10V)
Messgenauigkeit RH%: -15...40°C (5...104°F) =90% RH $\pm (1.3 + 0.003 \cdot \text{gemessener Wert})$ % RH -15...40°C (5...104°F) >90% RH ± 2.3 % RH
Messgenauigkeit Temperatur: Pt1000 (Toleranz B, DIN EN 60751)
Ausführung Kanal oder Umgebung
Integrierte Berechnung von Bezugsgrößen: Feuchtigkeitsgehalt (g/Kg), Tpr(°C) usw.
Aktiver Sender mit Analogausgängen 0-10V
RS485 BACnet MS/TP oder Modbus RTU Kommunikation
4-20mA-Taupunkt-Temperatursensor fürKanal (1)
Messbereich: -60.+60°C TPR
Messgenauigkeit: $\pm 2^\circ\text{C}$
4-20mA-Taupunkt-Temperatursensor für Kanal (1)
Messbereich: -100.+20°C TPR
Messgenauigkeit: $\pm 2^\circ\text{C}$
Differenzdruckschalter für Alarm verschmutzter Prozessfilter. Messbereich: 50.500 Pa
Differenzdruckschalter für Alarm verschmutzter Reaktivierungsfilter. Messbereich: 50.500 Pa
Differenzdrucksonde zur Regelung des Trockenluftstroms in Plug-Fan-Ventilatoren. Bereich 0-2500Pa, DC 0.10V
Ventil + proportionaler Stellantrieb Vorerhitzer
Ventil + proportionaler Stellantrieb Vorkühler
Ventil + proportionaler Stellantrieb Nachkühler
Ventil + proportionaler Stellantrieb Nacherhitzer
Zweistufiger Raumluftfeuchtigkeitsregler für Kanal- oder Wandmontage. IP54. Sollwert 10.100% RH, Hysterese 3%RH bis 45%RH
Kalibrierungszertifikat für jedes Element

(1) Auch verfügbar für die Messung in der Umgebung/im Raum. In der Bestellung angeben.



Betriebsgrenzen (1)

Parameter	DFRA
Temperaturbereich für Prozesslufteinlass	2°C bis 55°C (2) 35,6°F bis 131°F (2)
Relative Feuchtigkeit-Bereich für Prozesslufteinlass	Ohne Beschränkungen
Trockenkugeltemperatur-Bereich im Reaktivierungslufteinlass	-10°C bis 55°C 14°F bis 131°F
Relative Feuchtigkeit im Reaktivierungslufteinlass	Ohne Beschränkungen
Kann unter der direkten Einwirkung von Regen und Sonne installiert werden	(3)
Temperaturbereich in dem Bereich, in dem die Einheit installiert wird	-10°C bis 50°C 14°F bis 131°F
Relative Feuchtigkeit in dem Bereich, in dem die Einheit installiert wird	< 95%

- (1) Die Leistung des Geräts wird von den Arbeitsbedingungen beeinflusst. Wenn Ihr Gerät unter anderen Betriebsgrenzen eingesetzt werden soll, wenden Sie sich bitte an FISAIR S.L.U.
- (2) Bei Geräten mit Vorerhitzer kann auch mit Prozesstemperaturen unter 5°C/131°F gearbeitet werden.
- (3) Erhältlich für die Baureihe DFRA. In der Bestellung angeben.

Funktionen des PLR-Mikroprozessors



KONFIGURATIONEN FÜR VERSCHIEDENE VORGÄNGE (CONF)

1ª) STUFE (S)

Zur Steuerung der Reaktivierungsheizung BR durch ein/zwei externe(s) Digitalsignal(e) (in zwei Stufen).



S

2ª) PROPORCIONAL (P)

Zur Steuerung der Reaktivierungsheizung BR mittels eines externen analogen Signals 0...10vdc von einem Feuchtigkeitsregler.



P

3ª) MESSIGNAL (M)

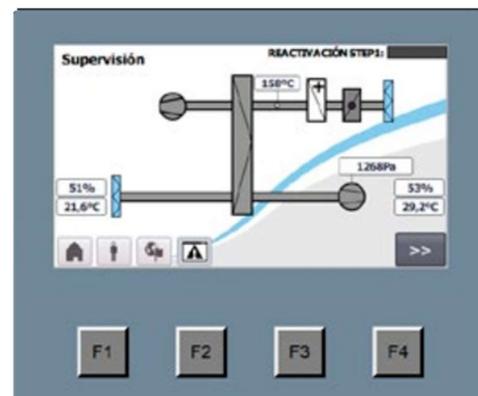
Dient als Regler/Steuerung der Reaktivierungsheizung BR und der möglichen Vorkühl- oder Vorerhitzer (auf Anfrage); mittels analoger Signale 0...10vdc von den Feuchtigkeits- und Temperatursensoren.



M

MESSUNG UND ÜBERWACHUNG (SUP)

- Reaktivierungsluft-Temperatur gemessen hinter der Reaktivierungsheizung BR.
- Übersicht auf dem Bildschirm über den Betrieb der Komponenten (Motorgebläse und Getriebemotor).
- Überwachung der von der Reaktivierungsheizung BR gelieferten Leistung.
- Überwachung der Messung des Feuchtigkeitssensors.
- Überwachung der Sollwerte für Feuchtigkeit und Temperatur.
- Überwachung des Sollwerts Alarm Max. Feuchtigkeit.
- Drehung des Rotors.
- Minimaler Reaktivierungsluftdurchsatz.
- Überwachung der Temperatur der SSR.
- Prozesslufttemperatur gemessen hinter der Vorkühl-/Nachkühl oder Vorerhitzer-/Nacherhitzer. (auf Anfrage)
- Überwachung der proportionalen Öffnung des Ventils der Vorkühl-/Nachkühl oder Vorerhitzer-/Nacherhitzer. (auf Anfrage)
- Druckschalter in Filtern (auf Anfrage)

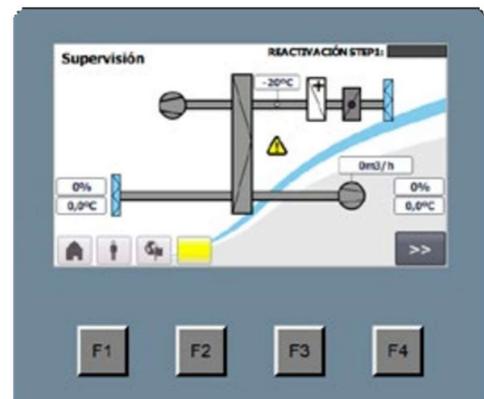




Funktionen des PLR-Mikroprozessors

SICHERHEITEN UND ALARM

- Zeitsteuerung der Trennung des Ventilators (feuchte Luft) und des Getriebemotors zur Abkühlung des Geräts.
- Abschaltung der Heizung BR wegen zu hoher Temperatur beim Wiedereinschalten.
- Alarm und Abschalten des Geräts bei fehlender Luft in der Reaktivierung.
- Alarm und Abschalten des Geräts bei fehlender Drehzahl des Trockenmittelrotors.
- Alarm und Abschalten des Geräts aufgrund einer Auslösung eines thermischen Schutzes des Motors.
- Alarm und Abschalten des Geräts aufgrund einer Auslösung des elektrischen Schutzes der Widerstände.
- Alarm und Abschaltung der Heizung BR bei dauerhafter Überschreitung der maximalen Temperatur des SSR.
- Alarm aufgrund verschmutzter Prozessfilter und Reaktivierungsfilter. *(auf Anfrage)*
- Alarm bei Überschreitung der maximalen Feuchtigkeitssollwertabweichung.
- Alarm und Abschaltung der Heizung durch elektromechanische Fehler der Schütze von BR oder aufgrund zu hoher Temperatur bei der Reaktivierung.



EINSTELLUNGEN (ADJ)

- 1) Einstellung der von jeder Stufe gelieferten Leistung, wenn Stufenkonfiguration (S) ausgewählt ist.
- 2) Einstellung des Feuchtigkeits-Sollwertes, wenn Messsignal-Konfiguration (M) ausgewählt ist.
- 3) Einstellung der maximalen Abweichung des Alarms maximale Feuchtigkeit, wenn Messsignal-Konfiguration (M) ausgewählt ist.
- 4) Einstellung des Temperatur-Sollwertes der verschiedenen Vor-/Nachkühlbatterien (BF1 und/oder BF2) oder Vor-/Nachheizbatterien (BC1 und/oder BC2) *(auf Anfrage)*.



1



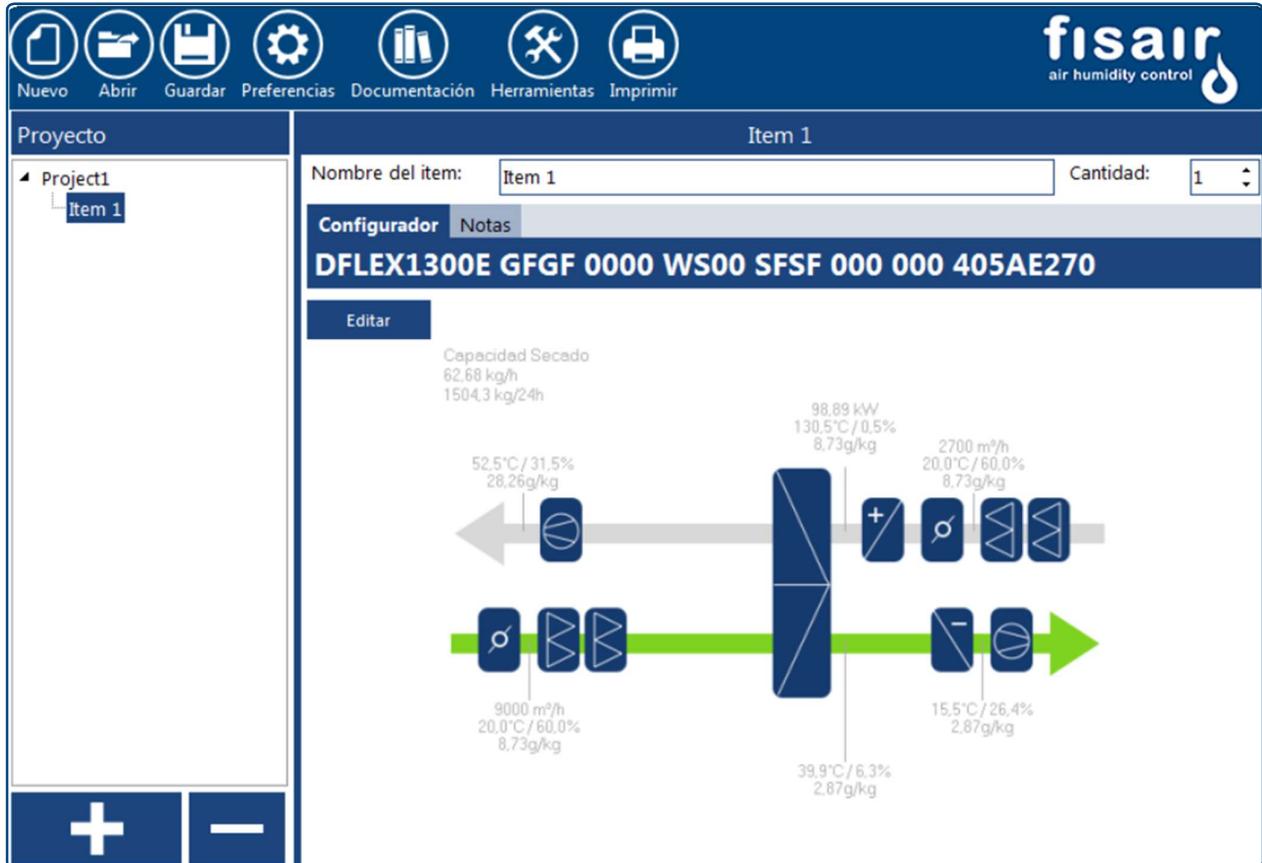
2 3



4

Fisair Auslegungssoftware

Fisair verfügt über die Software „Fisair Selection Tool“, die seit der Version 3.0 auch die Auswahl der gesamten Palette der FISAIER Luftentfeuchter für unterschiedliche Betriebsbedingungen ermöglicht.



The screenshot displays the Fisair Selection Tool software interface. The top menu bar includes icons for 'Nuevo', 'Abrir', 'Guardar', 'Preferencias', 'Documentación', 'Herramientas', and 'Imprimir', along with the 'fisair air humidity control' logo. The main window is titled 'Item 1' and shows a project tree on the left with 'Project1' and 'Item 1'. The central area displays the item configuration: 'Nombre del item: Item 1' and 'Cantidad: 1'. Below this, the model number 'DFLEX1300E GFGF 0000 WS00 SFSF 000 000 405AE270' is shown. The 'Editor' section provides technical specifications: 'Capacidad Secado 62.68 kg/h' and '1504.3 kg/24h'. A process flow diagram illustrates the dehumidification process with the following data points:

- Supply Air (top left): 52.5°C / 31.5% humidity, 28.26g/kg
- Supply Air (bottom left): 9000 m³/h, 20.0°C / 60.0% humidity, 8.73g/kg
- Refrigerant (top): 98.89 kW, 130.5°C / 0.5% humidity, 8.73g/kg
- Refrigerant (bottom): 39.9°C / 6.3% humidity, 2.87g/kg
- Exhaust Air (top right): 2700 m³/h, 20.0°C / 60.0% humidity, 8.73g/kg
- Exhaust Air (bottom right): 15.5°C / 26.4% humidity, 2.87g/kg



Baureihe DFRA

Technischer Katalog

CTSA-GE-21-1(EU)

