



gma controls

# SST IBRIDA

Mod. Ibrid / 01

STC CT

RISCALDAMENTO 50kW

ID : 140075

## INDICE:

- ✓ Dichiarazione di Conformità CE e PED del fabbricante
- ✓ Dichiarazione di Conformità Quadro Elettrico (se fornito)
- ✓ Dichiarazione di Conformità Scambiatore di calore
- ✓ Dichiarazione di Conformità Valvola di Regolazione
- ✓ Dichiarazione di Conformità Servomotore
- ✓ Dichiarazione di Conformità CE e PED Vaso di Espansione
- ✓ Dichiarazione di Conformità ISPEL Termostati
- ✓ Dichiarazione di Conformità Regolatore
- ✓ Dichiarazione di Conformità Misuratore di Calore
- ✓ Dichiarazione di Conformità Valvola di Sicurezza
- ✓ Certificato di Taratura Valvola di Sicurezza
- ✓ Certificato di Prova Idraulica Impianto (prova in Pressione Impianto)
- ✓ Disegno 3D
- ✓ Distinta Base
- ✓ Certificato Scambiatore di calore
- ✓ Certificato di Taratura Misuratore di calore (se fornito)



**gma controls s.r.l.**

Via Emilio Lepido 249/d  
43100 Parma

Tel +390521645883

Fax +390521644746

P.IVA 02389530342

## **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'** **DIRETTIVA 97/23/CE**

La ditta GMA Controls s.r.l. dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto **SOTTOSTAZIONE IBRIDA modello IBRID/01** è conforme a quanto previsto dalla direttiva 97/23/CE - PED

Si dichiara che il prodotto in oggetto rientra *nell'articolo 3, Paragrafo 3* della suddetta direttiva.



**gma controls srl**

Via Emilia Lepido 249/D

43100 Parma, Italy

Tel: +39 (0) 521 645883

Fax: +39 (0) 521 644746

P. IVA n° 02389530342

Parma 18/01/2011

Firma del legale rappresentante

## **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' PER QUADRO ELETTRICO DI BASSA TENSIONE TIPO ANS**

Matricola quadro elettrico : Q00230E  
Tipologia quadro elettrico : QUADRO PER TERMOREGOLAZIONE SST  
Regolatore : ECL 310/B forniti in conto lavorazione  
Circuiti quadro elettrico : RISCALDAMENTO  
Cliente : GMA CONTROLS S.R.L.  
Riferimento :

La ditta LUSETTI LUCA IMPIANTI ELETTRICI E TECNICI costruttrice del quadro in oggetto ,  
dichiara di aver realizzato il quadro elettrico citato in riferimento secondo quanto prescritto dalla  
norma CEI EN 60439-1 (CEI 17-13\1) , e direttiva n. 89\336\CEE e successive modifiche in ordine  
alla compatibilità elettromagnetica ; seguendo scrupolosamente le istruzioni di montaggio fornite  
dal produttore dei componenti utilizzati.

Lo schema elettrico unifilare definitivo del quadro in riferimento è allegato.

Sulla base di quanto soprasi dichiara la conformità alle norme CEI EN 60439-1 (CEI 17-13\1)  
paragrafi :

- 8.2.1 limiti di sovratemperatura
- 8.2.2 tenuta alla tensione applicata
- 8.2.3 tenuta al cortocircuito
- 8.2.5 distanza in aria e superficiali
- 8.2.6 funzionamento meccanico
- 8.2.7 grado di protezione

Presso la nostra officina è stata verificata con esito positivo la rispondenza alla norma CEI 60439-1  
(CEI 17-13\1) paragrafi :

- 8.2.4 connessione tra le masse e il circuito di protezione
- 8.3.1 ispezione apparecchiature , controllo cablaggio e funzionamento elettrico
- 8.3.3 misure di protezione

DATA 13/10/2014  
REGGIO EMILIA

FIRMA : *Lucreti Luca*

**LUSETTI LUCA**  
IMPIANTI ELETTRICI E TECNICI  
VIA GATTALUPA n. 41/1  
42122 - REGGIO EMILIA (RE)  
Cell. 342 3155802 - P.IVA 02220610352  
Cod. Fisc. LST LCU 79P15 I496A

## RELAZIONE TIPOLOGICA MATERIALI UTILIZZATI

---

CMX126B cassetta 400x550x205 doppia porta.....	1
CMX 06/100 alette fissaggio parete tipo "100".....	1
LOVGA016A sezionatore 3P comando diretto AC21.....	1
LOVGAX7100 prolunga per blocco porta 100mm.....	1
LOVGAX62 maniglia g/r sel. Incasso lucchettabile .....	1
GEWGW94006 int.magn.dif.c. 1P+N C10 4,5KA .....	1
LOVFB01A1P portafusibile sezionabile 1P 10x38.....	2
ITW1421002 fusibile tipo CH10 2A 500V .....	2
LOVLPL4 testa indicatore rosso .....	1
LOVLPXAU120 base di fissaggio.....	2
LOVLPXLEM4 portalampada led rosso 187/265 V Ac.....	1
LOVLPL7 testa indicatore luminoso trasparente .....	1
LOVLPXLEM8 portalampada led bianco 187/265V AC.....	1
LOVGX16108U commutatore 1P – 4 posizioni 48mmx48mm.....	1
FIN5533282300054 relè inn. P+L 230Vac.....	1
FIN9472SMA zoccolo a vite 1-2 scambi.....	1
WEI0514500000 profilo omega forato basso .....	2m
IBO02566 T1-N 40x60 canala.....	2m
WEI1608510000 morsetto a molla 2,5mmq ZDU 2,5.....	19
WEI1674300000 morsetto a molla ZDK 2,5/1,5 ATEX.....	10
WEI1674730000 piastra terminale ZAP/SDK.....	1
WEI8630740000 bloccaggio morsetto zev35/2.....	2

# SCHEMA ELETTRICO

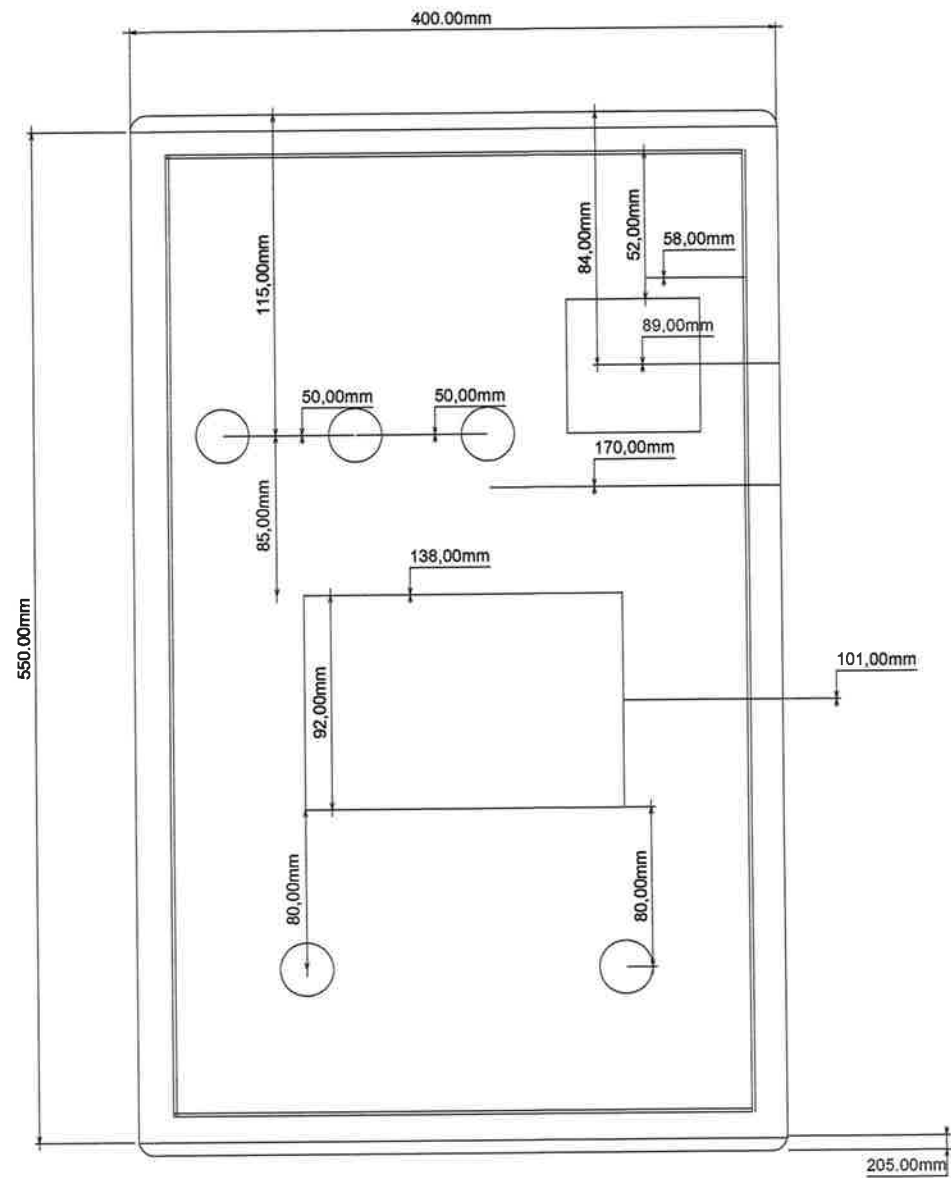
## QUADRO DI TERMOREGOLAZIONE E COMANDO

COSTRUTTORE : LUSETTI LUCA IMP. ELETTRICI E TECNICI  
 TENSIONE NOMINALE  $V_n$  : 220/230V  
 TENSIONE DI ISOLAMENTO  $U_{is}$  : 500 V  
 FREQUENZA  $f$  : 50 Hz  
 GRADO DI PROTEZIONE IP : 54  
 CONDUTTORI INTERNI : N07-VK 450-750 V  
 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO : CEI 17-13/1

MATRICOLA QUADRO : **Q00230E**

DATA : **10/2014**

*****	*****		Data :	2014	Descrizione: QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO	Cliente:		N° DISEGNO:		
*****	*****		Diseg.:	LUSETTI LUCA		Progetto:				
*****	*****		Progetto:	-		File disegno:		Pagina:	Pagina suc.	Pagine Tot.
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-		Matricola:	Q00230E	1	2	10



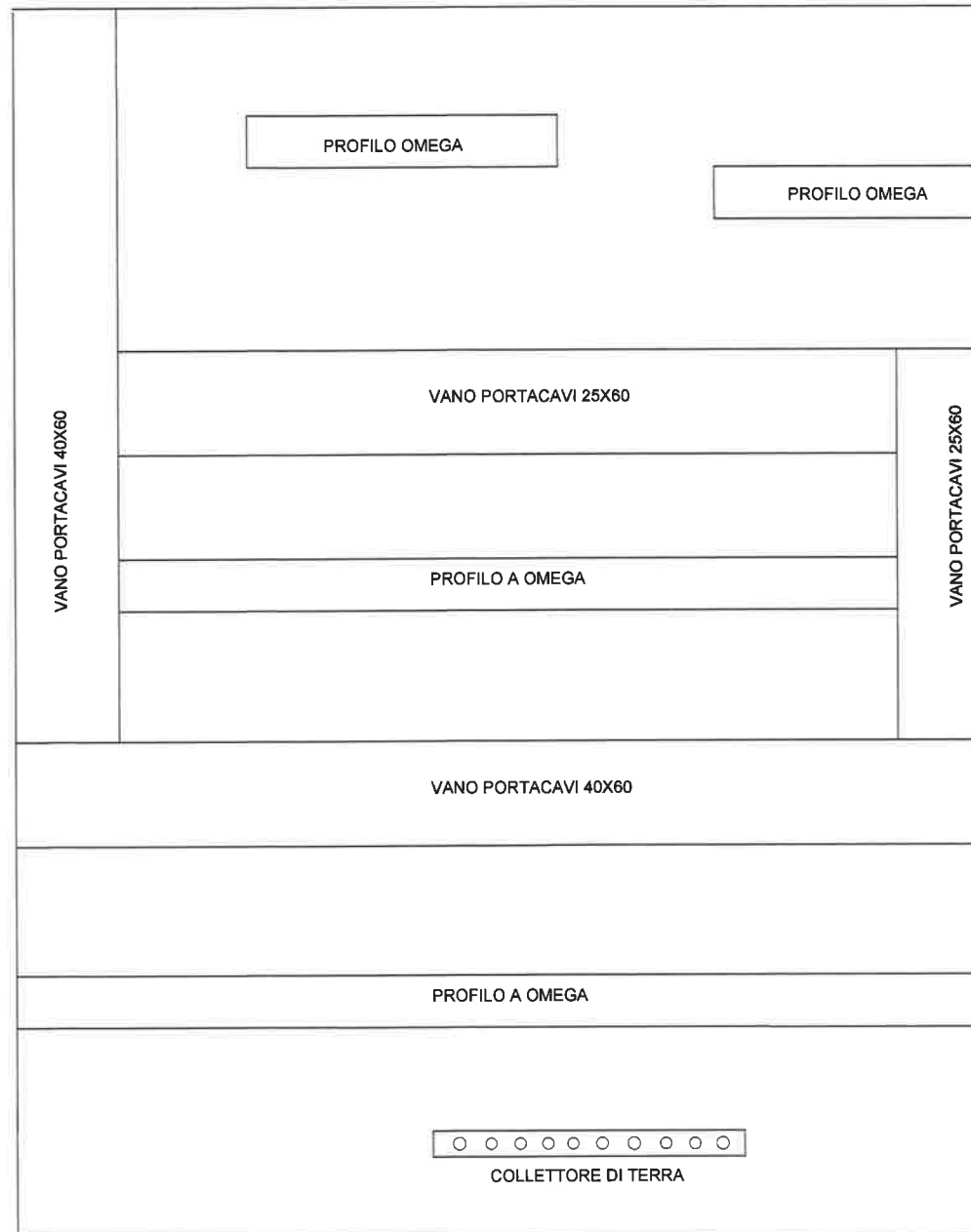
*****	*****		Data :	2014
*****	*****		Diseg.:	LUSETTI LUCA
*****	*****		Progetto:	-
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-

Descrizione:  
QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO

Cliente:  
Progetto:  
File disegno:  
Matricola: Q00230E

N° DISEGNO:  
-  
Pagina: 2  
Pagina suc. 3  
Pagine Tot.: 10

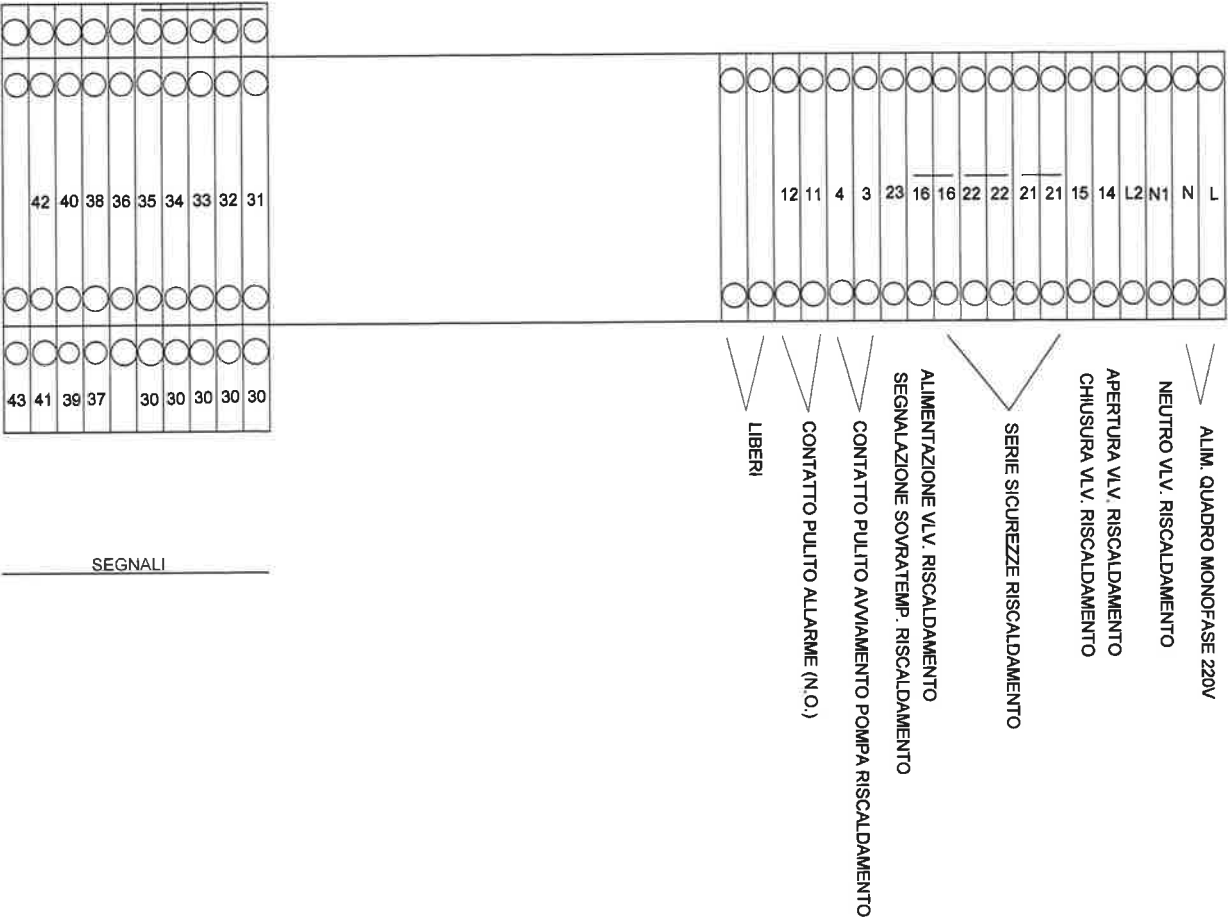
ALTO



*****	*****		Data :	2014		Descrizione:	Cliente:			N° DISEGNO:		
*****	*****		Diseg.:	LUSETTI LUCA		QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO	Progetto:					
*****	*****		Progetto:	-			File disegno:		Pagina:	3	Pagina suc.	4
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-			Matricola:	Q00230E				Pagine Tot.: 10







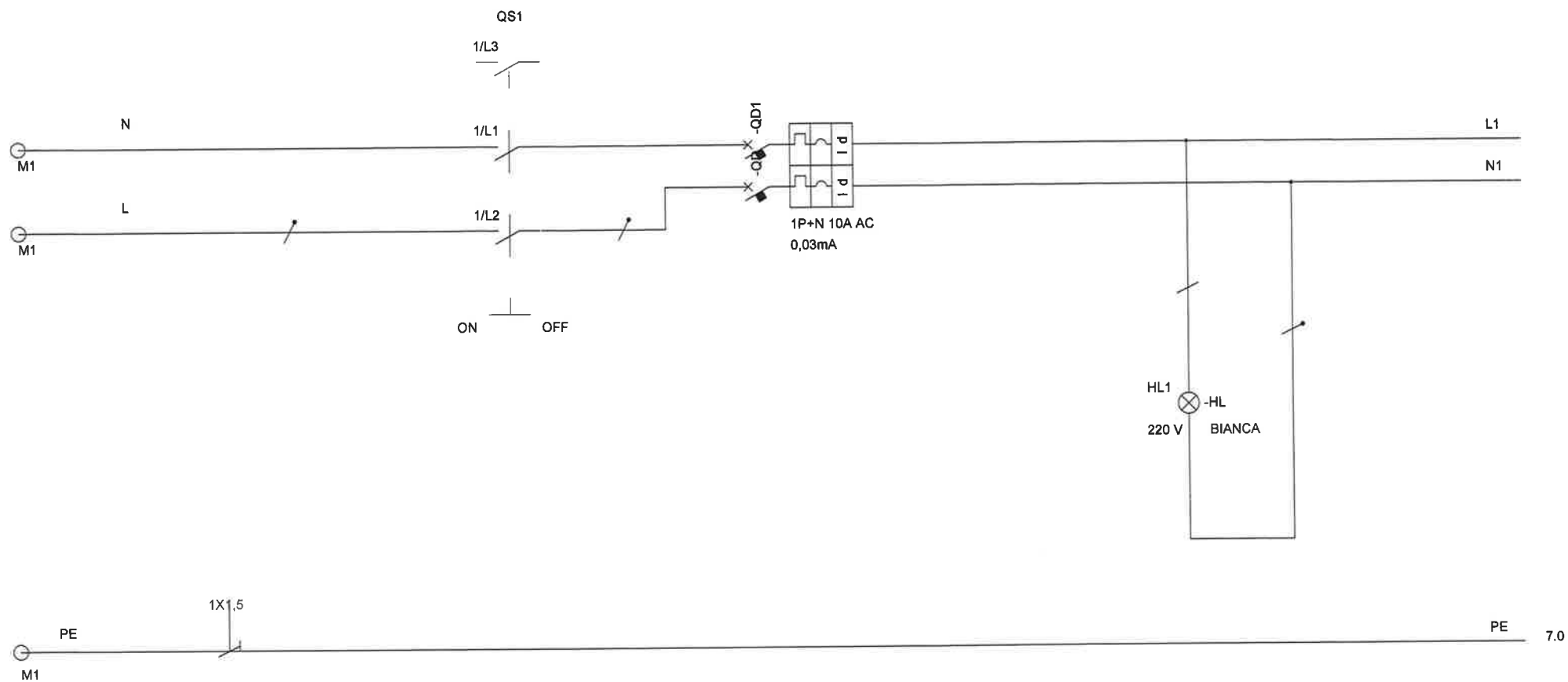
SEGNALI

*****	*****		Data :	2014	Descrizione: QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO	Cliente:		N° DISEGNO:		
*****	*****		Diseg.:	LUSETTI LUCA		Progetto:				
*****	*****		Progetto:	-		File disegno:		Pagina:	Pagina suc.	Pagine Tot.
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-		Matricola:	Q00230E	5	6	10

**INTERUTTORE GENERALE**

## PROTEZIONE GENERALE

### SEGNALAZIONE LINEA

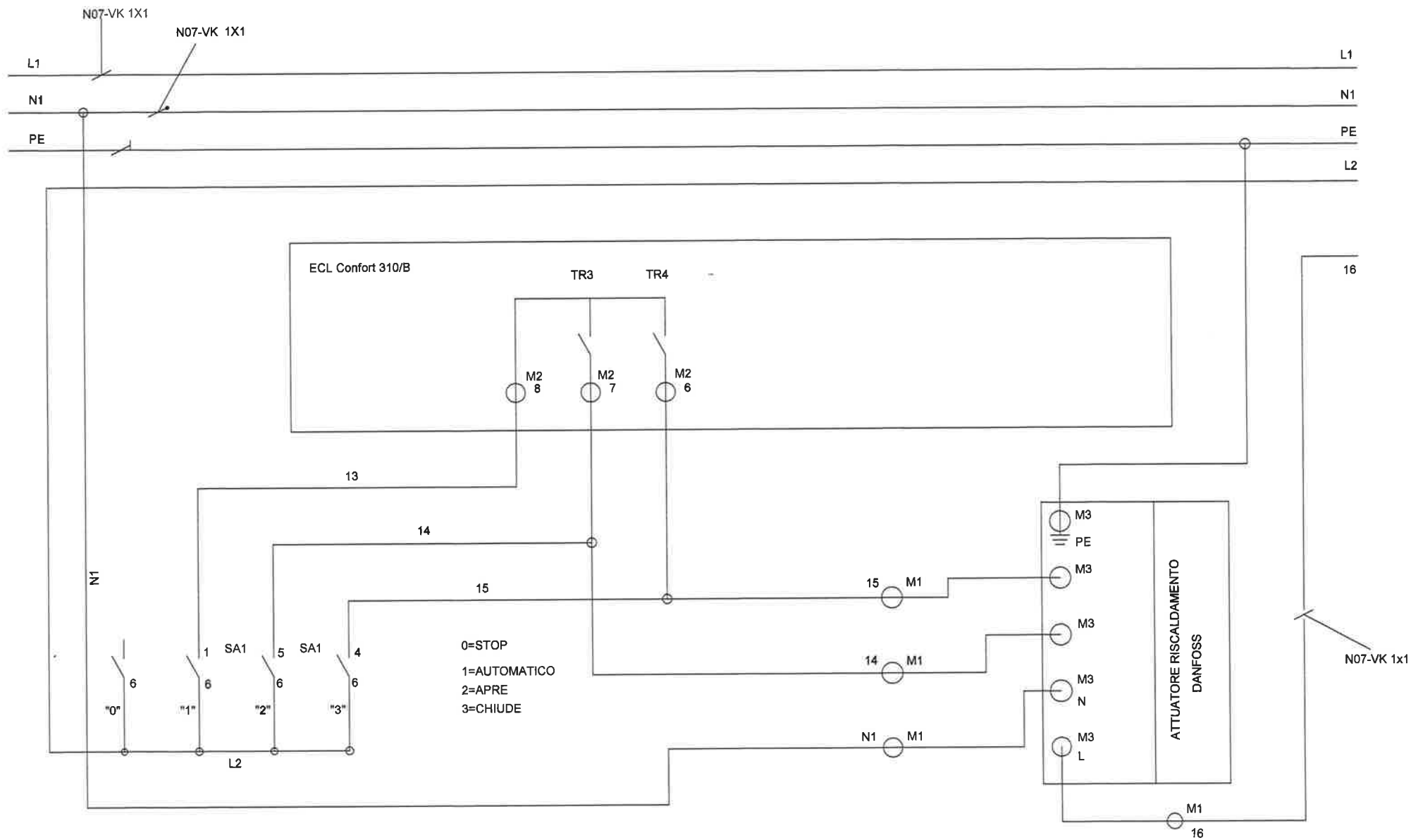


*****	*****		Data :	2014	Descrizione: QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO	Cliente:		Pagina: 6	N° DISEGNO:		
*****	*****		Diseg.:	LUSETTI LUCA		Progetto:			Pagina suc. 7	Pagine Tot. 10	
*****	*****		Progetto:	-		File disegno:					
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-		Matricola:	Q00230E				



COMMUTATORE COMANDO VALVOLA  
RISCALDAMENTO

ATTUATORE RISCALDAMENTO



*****	*****	Data :	2014	Descrizione:	Cliente:		N° DISEGNO:		
*****	*****	Diseg.:	LUSETTI LUCA	QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO	Progetto:		-		
*****	*****	Progetto:	-		File disegno:		Pagina:	Pagina suc.	Pagine Tot.:
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-	Matricola:	Q00230E	8	9	10

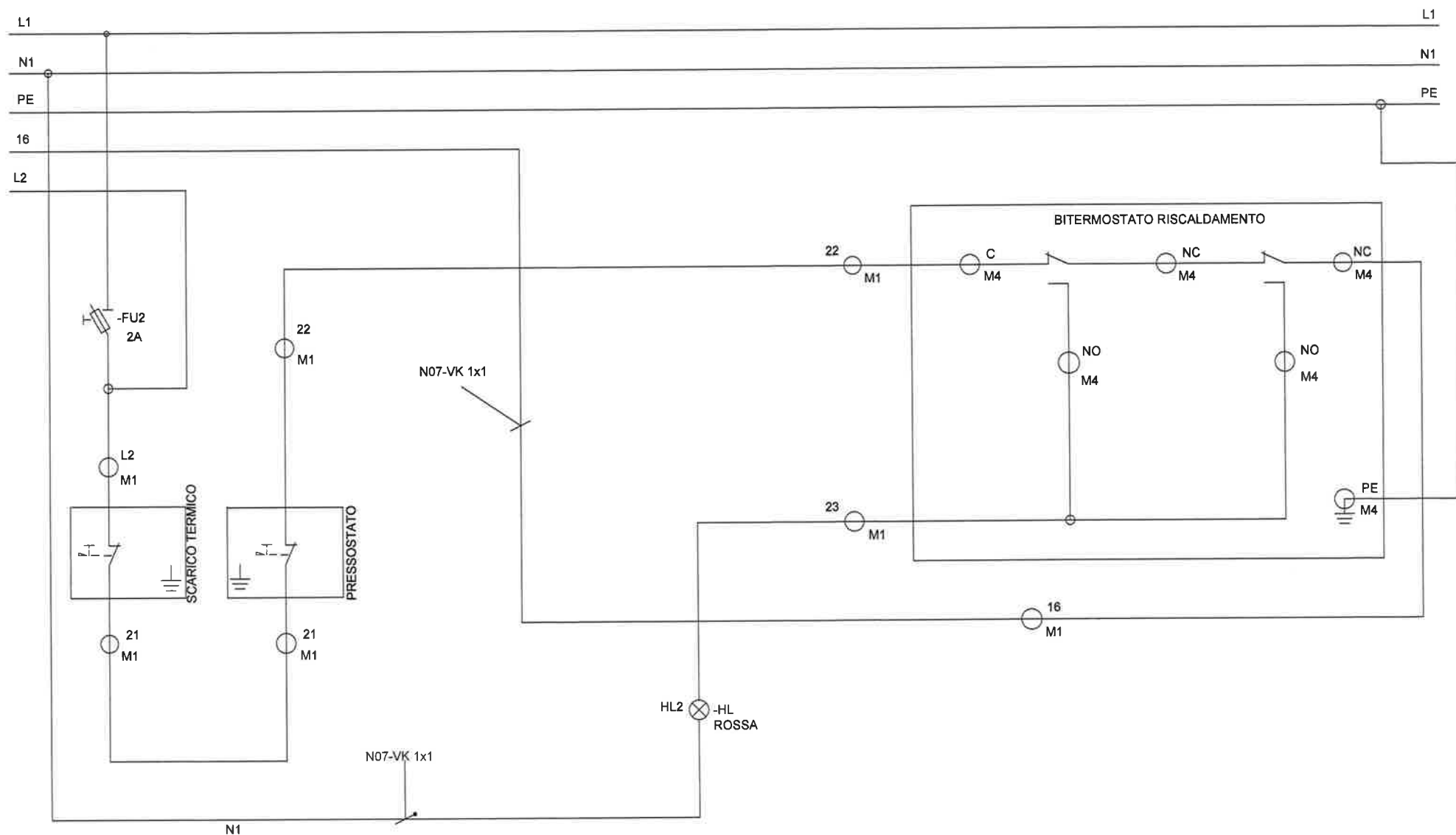
SICUREZZA SCARICO TERMICO

SICUREZZA PRESSOSTATO DI MINIMA

SEGNALAZIONE SOVRATEMPERATURA

TERMOSTATO DI SICUREZZA E REGOLAZIONE

RISCALDAMENTO

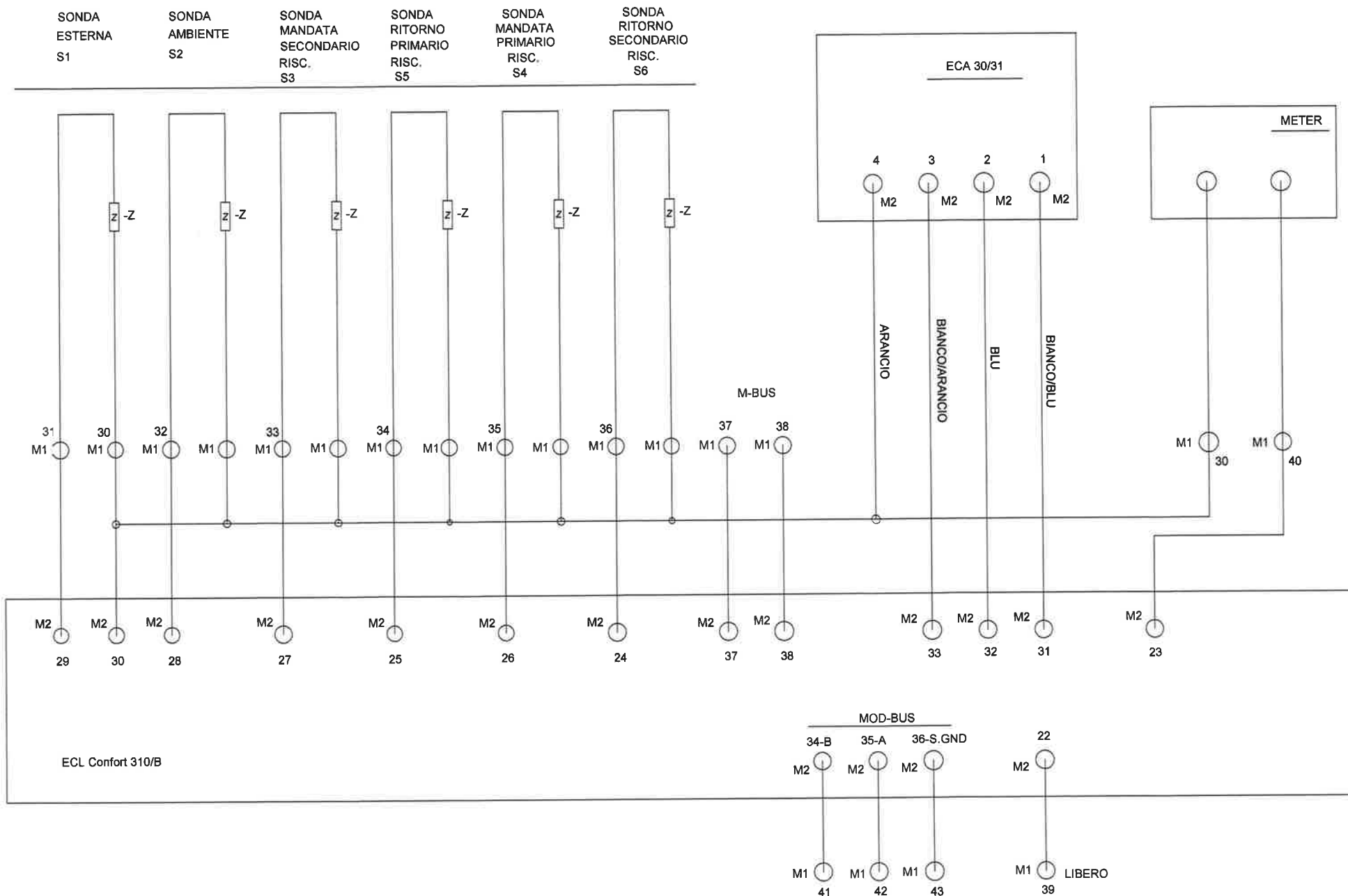


*****	*****		Data :	2014	
*****	*****		Diseg.:	LUSETTI LUCA	
*****	*****		Progetto:	-	
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-	

Descrizione:  
QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO

Cliente:  
Progetto:  
File disegno:  
Matricola: Q00230E

	N° DISEGNO: -	
Pagina: 9	Pagina suc. 10	Pagine Tot.: 10



*****	*****	Data :	2014
*****	*****	Diseg.:	LUSETTI LUCA
*****	*****	Progetto:	-
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto: -

Descrizione:  
QUADRO ELETTRICO PER SST RISCALDAMENTO

Cliente:  
Progetto:  
File disegno:  
Matricola: Q00230E

Pagina: 10

N° DISEGNO:  
-  
Pagina suc. Pagina Tot.: 10

# EU-DECLARATION OF CONFORMITY

**Danfoss A/S**  
**Heating Division**  
**Danfoss District Heating**  
**DK-6430 Nordborg, Denmark**

declares under sole responsibility that the product types:

**Brazed Heat Exchangers, 1-pass, type XB**  
**Brazed Heat Exchangers, 2-pass, type XB**  
**Gasketed Heat Exchangers, 1-pass, type XG**

to which this declaration relates, are in conformity with the following directives, provided that they are used according to our instructions.

## **PED-directive 97/23/EEC**

Conformity assessment procedure followed: Fluid classification – Group 2

### *Heat exchangers*

	$P_s V < 50$	$P_s V \geq 50$
PN 16	Art. 3§3	Cat. I to IV Modul H
PN 25	Art. 3§3	Cat. I to IV Modul H

Conformity assessment procedures according to PED - Annex III.  
**Bureau Veritas** (0041) will currently conduct inspection.  
Products according to PED - Article 3 §3 are not CE-marked.

Nordborg, 2006-03-23  
Place and date of issue

  
Signature, Quality Manager



## EU-Declaration of Conformity

## Danfoss A/S

District Energy Division  
DK-6430 Nordborg, Denmark

Declares under our sole responsibility that

## Differential Pressure and Flow Controllers

AVPL	PN16, DN15	SAVA	PN25, DN15-50	AFD VFG 25/27	PN16-40, DN15-125
AHP	PN16, DN15-100	SAVD	PN25, DN15-50	AFD VFGS 2	PN16-40, DN15-250
AHPBM-F	PN16, DN15-32	AVQ(T)	PN16-25, DN15-50	SAF VFU 21	PN16-40, DN40-80
AHQM	PN16, DN15-250	AVQM(T)	PN16-25, DN15-50	SAF VFG 21	PN16-40, DN40-80
AVP(-F)	PN16-25, DN15-50	AVQM(T)-W	PN25, DN15-25	AFQ VFQ 2/21	PN16-40, DN15-250
AVPB(-F)	PN16-25, DN15-50	V73D52	PN25, DN20-25	AFQM (6) (KF2)	PN16-40, DN40-250
AVPQ(-F)	PN16-25, DN15-50	V74D52	PN25, DN20-25	AFQM-W (KF2)	PN40, DN40-125
AVPBT(-F)	PN25, DN15-50	AFP(-F) VFG 2/21	PN16-40, DN15-250	V21D28	PN16-25, DN15-65
AVPQT	PN25, DN15-50	AFP(-F) VFG 25/27	PN16-40, DN15-125	V22D28	PN16-25, DN15-65
AVPA	PN16-25, DN15-50	AFPB-F VFQ 2/21	PN16-40, DN15-125	PCV P/A/D/Q/PQ/D-S	PN16-40, DN50-250
AVDA	PN10, DN15-25	AFPQ (4) VFQ 2/21	PN16-40, DN15-250	PCV SAA/SAD	PN16-40, DN50-250
AVA	PN25, DN15-50	AF(P)A VFG 2/21	PN16-40, DN15-250	IHPMM-F	PN16, DN15
AVD	PN16-25, DN15-50	AF(P)A VFG 25/27	PN16-40, DN15-125	IVPMM-F	PN25, DN25,40
AVDS	PN25, DN15-25	AFD VFG 2/21	PN16-40, DN15-250		

to which this declaration relates, are in conformity with the following directives, provided that they are used according to our instructions.

## PED-directive 97/23/EEC

PN (PS)	DN<=32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250
6	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A
10	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A
16	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. II module H
25	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. II module H	Cat. II module H	Cat. III module I
40	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. II module H	Cat. II module H	Cat. III module I	Cat. III module I	Cat. III module I

Conformity assessment procedures according to PED – Annex III.

Bureau Veritas (0041) will currently conduct inspection.

Products according to PED – Article 3§3 are not CE-marked.

Ljubljana 14<sup>th</sup> July, 2010

Place and date of issue

Aleksander Zalažnik, Vice president, DEN Controls

## EC - Declaration of Conformity

**Danfoss A/S**

Heating Division

Danfoss District Heating

DK-6430 Nordborg, Denmark

declares on our sole responsibility that the products mentioned below are manufactured in accordance with our corporate standards and are in conformity with the following directives, standards and other normative documents, provided that they are used according to our instructions:

**Low Voltages Directive 2006/95/EC**

EN 60730-1: 2000 +A1+A11+A12+A13+A14

EN 60730-2-14: 1997 +A1

**EMC Directive 2004/108/EEC**

EN 61000-6-2: 2005

EN 61000-6-3: 2007

Product types covered by this declaration:

AMV 20

AMV 23

AME 20

AME 23

Year of affixed CE-mark: 1998

*Nordborg 14<sup>th</sup> October, 2009*

*Place and date of issue*

*Torkil Vase*  
Torkil Vase, Quality Director

**ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE**

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la santé  
DGS/SD7A 2002 n°571 du 25 novembre 2002

**Coordonnées du demandeur des essais :**

**GITRAL  
Z.I. de Bournat  
63190 ORLEAT**

**Nom de l'accessoire représentatif : Vase d'expansion Hydroblue 8 litres**

**N° de dossier attribué par le laboratoire habilité : 11 ACC LY 354**

**Date de réalisation des essais d'inertie, le cas échéant : /**

**Commentaires : Les vases d'expansion sont assemblés à l'aide de composants conformes à la réglementation.  
Aucun essai de migration n'est nécessaire pour l'obtention de cette ACS.**

**Famille d'accessoires couverte par l'ACS : Vases d'expansion de références ( 2 références ) :**

**Hydroblue 2 - 5 - 8 - 12 - 18 - 25 - 35 - 50 - 80 - 105 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 et 600 litres  
Hydrochaud 2 - 5 - 8 - 12 - 18 et 25 litres**

**Commentaires : /**

**Attestation délivrée par : Christelle AUTUGELLE  
Responsable Laboratoire MCDE  
CARSO-L.S.E.H.L.**

**Signature :**

**A la date du : 10 Août 2011**

**Date d'expiration de l'ACS : 10 Août 2016**



## 6. HINWEISE ZUR SICHERHEIT.



Folgende Anweisungen sind unbedingt zu beachten:

- Der Vorfülldruck darf niemals über den Auslegungsdruck der Anlage liegen.
- Das Anbohren des Gefäßes oder das Verschweißen von Teilen darauf ist streng verboten.
- Weder die Arbeitstemperatur (70°C) noch der Auslegungsdruck des Gefäßes dürfen überschritten werden.

- Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßen Transport entstehen. Desgleichen haftet er nicht für Personen- oder Sachschäden durch unsachgemäße Installation oder Einsatz der Anlage.

### DÉCLARATION DE CONFORMITÉ - DECLARATION OF CONFORMITY DECLARACION DE CONFORMIDAD - KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

La présente déclaration de conformité pour des vases d'expansion et pour des accumulateurs hydropneumatiques n'est applicable qu'aux réservoirs qui appartiennent à las catégories  $\geq$  I. Elle ne sera pas valide pour des équipements inclus dans l'article 3.3 de la directive.

The present declaration of conformity for expansion vessels and for hydropneumatic accumulators is solely applicable to the vessels belonging to the category  $\geq$  I. It is not valid for equipment included in the article 3.3 of the directive.

La presente declaración de conformidad para vasos de expansión y para acumuladores hidroneumáticos únicamente es aplicable a los depósitos pertenecientes a las categorías  $\geq$  I. No será válido para equipos incluidos en el artículo 3.3 de la directiva.

Die vorliegende Konformitätserklärung für Ausdehnungsgefäße und hydropneumatische Speicher gilt nur für Anlagen der Klasse  $\geq$  I. Sie gilt nicht für Anlagen nach Artikel 3.3 der Direktive.

312405

déclare que les réservoirs hydropneumatiques de sa propre fabrication qu'ont le marquage CE sont conformes aux exigences essentielles de la Directive 97/23/CE selon la formule D1 pour la catégories I et II et la formule B+D pour les catégories III et IV.

declares that the hydropneumatic tanks of our production under the CE label and accompanied by the present declaration, are in conformity with the directive 97/23/CE following the module D1 for the categories I and II and the modules B+D for the category III and IV.

declara que los depósitos hidroneumáticos, fabricados por nosotros bajo el etiquetado CE y acompañados por la presente declaración, son conformes según la directiva 97/23/CE, siguiendo el módulo D1 para la categoría I y II, y el módulo B+D para la categoría III y IV.

erklärt, dass die von uns mit CE-Kennzeichen im Rahmen dieser Konformitätserklärung hergestellten hydropneumatischen Anlagen die Auflagen der Direktive 97/23/CE nach dem Modul D1 für Klasse I und II, Modul B+D für die Klassen III und IV erfüllen

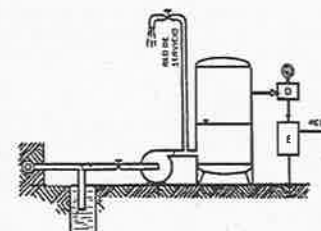
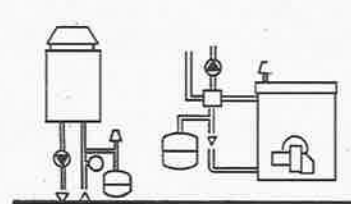
Signé par Lucia Nalon C.d.A. du 312405  
Signed by Lucia Nalon C.d.A. of 312405  
Firmado por Lucia Nalon C.d.A. de 312405  
Unterzeichnet von Lucia Nalon C.d.A. der 312405



Organisme notifié N° 0036  
Notified body N° 0036  
Ente Notificado N° 0036  
Benannte Stelle N° 0036

# GITRAL®

Z.I. DE BOURNAT F63190 ORLEAT



## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

### 1. GENERALITES.

Les vases d'expansion à membrane fixe et les accumulateurs hydropneumatiques à membrane changeable sont construits selon les conditions essentielles de sécurité de la Directive 97/23/CE du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne du 29 mai 1997, dans l'objectif d'unifier tous les états membres en matière d'équipements à pression.

### 2. DESCRIPTION ET EMPLOI DES EQUIPEMENTS.

Les vases d'expansion à membrane fixe sont prévus pour travailler dans des installations de chauffage et dans des systèmes de réfrigération en circuit fermé et permettent d'absorber les augmentations de volume produites par la montée de la température du fluide chauffant.

L'accumulateur hydropneumatique s'installe avec une combinaison de pompe à impulsion et pressostats, de telle sorte qu'il sert d'une part comme élément retardateur de la mise en marche de la pompe et, d'autre part, il réalise la fonction de garantir une réserve d'eau à pression.

### 3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUE.

Les deux vases d'expansion sont construits avec des aciers de qualité, soudés avec des procédés homologués entièrement automatiques, en accord avec la norme en vigueur. A l'intérieur est montée une membrane de caoutchouc, imperméable, flexible, d'une grande élasticité et d'une importante résistance à la température.

La protection extérieure consiste en une couche d'impression et une couche de terminaison ou en une couche de peinture en poudre.

### 4. INSTALLATION.

a) Vase d'expansion. Avant de procéder à son installation, vérifiez que le volume du vase d'expansion ou que celui de l'accumulateur aient été calculés par du personnel autorisé.

Le vase d'expansion se montera obligatoirement entre la chaudière et la soupape mélangeuse, de préférence dans la conduite de retour à la chaudière. Entre la chaudière et le vase d'expansion il ne devra exister aucune soupape ou organe de fermeture qui puisse isoler le vase d'expansion. Poser, près du vase d'expansion, une soupape de sécurité parfaitement étalonnée selon la pression de la chaudière et de l'installation et en aucun cas supérieure à la pression maximale du vase, avec manomètre incorporé. Le vase d'expansion devra être installé de telle sorte que le manchon soit placé dans la partie supérieure, dans le but de faciliter la purge de l'air.

Pendant le remplissage d'eau de l'installation, l'air doit être éliminé par les purgeurs. Après la purge de l'installation, vérifiez que la pression indiquée sur le manomètre soit légèrement supérieure à la pression statique de l'installation. Maintenir pendant une demi-journée l'installation à la température maximale de travail, éliminer l'air du système en le remplaçant par de l'eau.

Pour éviter la corrosion interne dans les vases d'expansion, il est nécessaire de purger le réservoir avec périodicité.

b) Accumulateur hydropneumatique. Les accumulateurs hydropneumatiques sont employés dans les installations d'alimentation et de groupes à pression d'eau potable ou industrielle. L'eau se stocke dans une vessie qui répond aux instructions légales sur l'hygiène alimentaire et qui sépare hermétiquement le coussin d'air de l'eau. Une fois correctement installé, l'accumulateur fonctionne automatiquement sans présenter de problème, de sorte que son entretien est pratiquement inexistant.

L'installation dans laquelle on place le vase d'expansion ou l'accumulateur hydropneumatique devra avoir prévu l'installation d'un système de sécurité qui limite la pression et garantisse le fait que la pression ne dépasse pas la limite supérieure de conception.

### 5. ENTRETIEN.

L'entretien doit être réalisé exclusivement par du personnel autorisé. Au moins une fois tous les six mois, vérifiez à travers la valve de gonflage que la pression de la chambre à air se maintient dans les valeurs de prégonflage, avec la précaution de le faire en fonction du contraste des valeurs à température identique.

Ne démontez jamais le vase d'expansion sans avoir auparavant dépressurisé l'installation.



### 6. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ.

Vérifiez que les indications suivantes sont strictement respectées:

- La pression de préchargement ne dépasse jamais la pression de conception de l'équipement.
- Il est interdit de percer le vase d'expansion ou de souder sur n'importe quel élément
- Jamais la température de travail (70°C) ni la pression pour laquelle est construit le vase ne peuvent être dépassées.

- Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour des dommages causés par un transport incorrect, de même que ne sera de la responsabilité du fabricant aucun dommage sur les personnes ou les choses causé par une mauvaise installation ou par une utilisation inadéquate de celle-ci.

## INSTRUCTIONS FOR USE

### 1. GENERALITIES.

The fixed membrane expansion vessels and the changeable membrane accumulators are constructed according to the essential safety requirements of the Directive 97/23/EC of the European Parliament and of the Council of the European Union of the 29 of May of 1997 which had the object of unifying all of the member states in the matter of pressure equipment.

### 2. DESCRIPTION AND DESTINATION OF THE EQUIPMENT.

The fixed membrane expansion vessels are destined to operate in heating installations and in closed circuit refrigeration systems and allow the absorbing of the volume increases produced by the increase of the temperature of the heating fluid. The hydropneumatic accumulator is installed with a impulsion pump and pressurestats group in such a way that it serves on one hand as a retarding element of the starting-up of the pump and on the other hand performs the function of guaranteeing a reserve of water under pressure.

### 3. TECHNICAL CHARACTERISTICS.

Both vessels are constructed with quality steels, welded by completely automatic homologated procedures in accordance with the current norms. In the interior is mounted an impermeable and flexible rubber membrane having great elasticity and a high temperature resistance.

The exterior protection consists of a primer and a finishing coat or of a coat of powder paint.

### 4. INSTALLATION.

a) Expansion vessel. Before proceeding with the installation make sure that the volume of the expansion vessel or of the accumulator has been calculated by authorised personnel.

The expansion vessel must be mounted between the boiler and the mixer valve and preferably in the return tube to the boiler. Between the boiler and the expansion vessel there should not exist any valve or closing apparatus which could isolate the vessel. There must be installed a safety valve perfectly calibrated according to the pressure of the boiler and of the installation and never exceeding the maximum vessel pressure and which should incorporate a manometer. The vessel should be installed in the manner that the tube is located at the top with the object of facilitating the bleeding of air.

During the water filling of the installation the air should be eliminated by the bleeders. After the bleeding of the installation make sure that the pressure indicated in the manometer is slightly higher than the static pressure of the installation. Maintain during a half day the installation at the maximum working temperature and eliminate the air from the system replacing it with water.

To prevent internal corrosion of the expansion vessels it is necessary to bleed the vessel periodically.

b) Hydropneumatic accumulator. The hydropneumatic accumulators are used in the installations of supply and pressure groups of potable and industrial water. The water is stored in a bladder which complies with the legal regulations concerning alimentary hygiene and which hermetically separates the air cushion from the water. Once the accumulator is correctly installed it operates automatically without presenting any problems and therefore its maintenance is practically non-existent.

The installation in which the expansion vessel or hydropneumatic accumulator is mounted should have incorporated the installation of a safety system which should limit the pressure and guarantee that the pressure never exceed the upper design limit.

### 5. MAINTENANCE.

The maintenance should be performed exclusively by authorised personnel. At least once every six months check through the inflating valve that the pressure of the air chamber is maintained within the pre-inflating values taking the precaution to do so by means of the contrast of the values at the same temperature. Never dismount the vessel without previously depressurising the installation.

### 6. SAFETY INSTRUCTIONS.



Make sure that the following indications are strictly attended to:

- The pre-loading pressure should never exceed the design pressure of the equipment.
- It is prohibited to perforate or drill the vessel or to weld any element on to it.
- Never exceed neither the working temperature (70°C) nor the pressure for which the vessel is designed.

- The manufacturer does not assume any responsibility for damages caused by incorrect transport nor will it be the responsibility of the manufacturer whatever damage to persons or things caused by a bad installation or by incorrect use.

## INSTRUCCIONES DE USO

### 1. GENERALIDADES.

Los vasos de expansión a membrana fija y los acumuladores hidroneumáticos de membrana recambiable están contruidos según los requisitos esenciales de seguridad de la Directiva 97/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea del 29 de mayo de 1997, con objeto de unificar a todos los estados miembro en materia de equipos a presión.

### 2. DESCRIPCIÓN Y DESTINO DE LOS EQUIPOS.

Los vasos de expansión de membrana fija, están destinados para trabajar en instalaciones de calefacción y en sistemas de refrigeración en circuito cerrado, y permiten absorber los aumentos de volumen producidos por la elevación de la temperatura del fluido calefactor.

El acumulador hidroneumático se instala con un grupo de bomba de impulsión y presostatos, de tal forma que sirve, por una parte como elemento retardador de la puesta en marcha de la bomba y por otra, realiza la función de garantizar una reserva de agua a presión.

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ambos vasos se construyen con aceros de calidad, soldados por procedimientos homologados completamente automáticos, de acuerdo con la normativa vigente. En su interior va montada una membrana de caucho, impermeable, flexible, de gran elasticidad y elevada resistencia a la temperatura.

La protección exterior consiste en una capa de imprimación y una de terminación, o en una capa de pintura en polvo.

### 4. INSTALACIÓN.

a) Vaso de expansión. Antes de proceder a su instalación, asegurese de que el volumen del vaso de expansión o del acumulador hayan sido calculados por personal autorizado.

El vaso de expansión se montará obligatoriamente entre la caldera y la válvula mezcladora, preferentemente en la tubería de

retorno a la caldera. Entre la caldera y el vaso de expansión no deberá existir ninguna válvula u órgano de cierre que pueda aislar el vaso.

Colocar, cerca del vaso de expansión, una válvula de seguridad perfectamente tarada según la presión de la caldera y de la instalación y nunca superior a la presión máxima del vaso, con manómetro incorporado. El vaso deberá instalarse de forma que el manguito quede colocado en la parte superior con el fin de facilitar la purga del aire.

Durante el llenado de agua de la instalación, el aire debe ser eliminado por los purgadores. Después de la purga de la instalación, asegurarse que la presión indicada en el manómetro es ligeramente superior a la presión estática de la instalación. Mantener durante medio día la instalación a la máxima temperatura de trabajo, eliminar el aire del sistema, reemplazándolo por agua.

Para prevenir la corrosión interna en los vasos de expansión conviene purgar el depósito con periodicidad.

b) Acumulador hidroneumático. Los acumuladores hidroneumáticos se emplean en las instalaciones de abastecimiento y grupos de presión de agua potable o industrial. El agua se almacena en una vejiga que cumple las ordenanzas legales sobre higiene alimentaria y que separa herméticamente el cojin de aire del agua. Una vez correctamente instalado, el acumulador funciona automáticamente sin presentar ningún problema, por lo que su mantenimiento es prácticamente inexistente.

La instalación en la que se coloque el vaso de expansión o el acumulador hidroneumático deberá tener prevista la instalación de un sistema de seguridad que limite la presión y garantice que la presión no exceda el límite superior de diseño.

### 5. MANTENIMIENTO.

El mantenimiento debe ser realizado exclusivamente por personal autorizado. Al menos una vez cada seis meses comprobar a través de la válvula de hinchado que la presión de la cámara de aire se mantiene en los valores de prehinchado, con la precaución de hacerlo mediante el contraste de los valores a igual temperatura.

Nunca desmonte el vaso sin haber previamente despresurizado la instalación.

### 6. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.



Asegurese de que las siguientes indicaciones son atendidas estrictamente:

- La presión de precarga nunca exceda la presión de diseño del equipo.
- Esta prohibido taladrar el vaso o soldar sobre él cualquier elemento.
- Nunca se exceda la temperatura de trabajo (70°C) ni la presión para la que esta diseñado el vaso.

- El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por daños originados por transporte incorrecto, así mismo no será responsabilidad del fabricante ningún daño sobre las personas o las cosas originado por una mala instalación, o uso indebido del mismo.

## BEDIENTUNGSANLEITUNG

### 1. ALLGEMEINES.

Die Ausdehnungsgefäße mit fester Membran und die hydraupneumatischen Speicher mit austauschbarer Membran wurden nach den wichtigsten Sicherheitsanforderungen der Direktive 97/23/CE des Europäischen Palaments vom 29. Mai 1997 zur einheitlichen Regelung von Druckanlagen in allen Mitgliedstaaten hergestellt.

### 2. BESCHREIBUNG UND ZWECK DER ANLAGE.

Druckgefäße mit fester Membran werden in Heizungsanlagen und Kühlsystemen in geschlossenem Kreislauf eingesetzt. Sie absorbieren Volumensteigerungen, die durch erhöhte Temperatur des Heizmediums entstehen.

Der hydropneumatische Speicher wird mit einem Druckpumpenaggregat und Druckwächtern eingebaut. Er dient so einerseits als Verzögerungselement bei der Einschaltung der Pumpe und stellt andererseits ein Reservevolumen an Druckwasser sicher.

### 3. TECHNISCHE DATEN.

Beide Gefäße werden aus Qualitätsstahl hergestellt und nach zugelassenen, vollautomatischen Verfahren nach den bestehenden Vorschriften verschweißt. Innen ist eine undurchlässige, flexible, hochelastische und hochwärmefeste Gummimembran eingebaut. Der Außenschutz besteht aus einer Grundierung und einem Fertiganstrich oder einem Pulverfarbanstrich.

### 4. EINBAU.

a) Ausdehnungsgefäß. Stellen Sie vor dem Enbau sicher, dass das Volumen des Ausdehnungsgefäßes oder Speichers von autorisiertem Personal berechnet worden ist.

Das Ausdehnungsgefäß muss in jedem Fall zwischen Heizkessel und Mischventil, vorzugsweise in die Rücklaufleitung des Kessels, eingebaut werden. Zwischen Kessel und Ausdehnungsgefäß darf keinerlei Ventil oder Verschlussvorrichtung vorhanden sein, durch die das Gefäß isoliert werden könnte. In unmittelbarer Nähe des Ausdehnungsgefäßes ist ein Sicherheitsventil mit eingebautem Manometer zu installieren, das auf den Druck von Anlage und Kessel, jedoch niemals auf einen höheren als den maximal zulässigen Gefäßdruck geeicht ist. Das Gefäß ist so einzubauen, dass sich der Stutzen im Oberteil befindet, um die Entlüftung zu erleichtern.

Bei der Befüllung der Anlage muss diese über die Entlüftungsöffnungen entlüftet werden. Nach dem Entlüften vergewissern Sie sich, dass der am Manometer abgelesene Druck leicht über dem statischen Anlagendruck liegt. Betreiben Sie die Anlage einen halben Tag bei maximaler Arbeitstemperatur, lassen Sie die Luft aus dem System ab und ersetzen Sie diese durch Wasser.

Vorbeugend gegen Innenkorrosion sollte das Gefäß regelmäßig entlüftet werden.

b) Hydropneumatischer Speicher. Hydropneumatische Speicher werden in Trink- oder Brauchwasserversorgungs- und Druckaggregatanlagen eingesetzt. Das Wasser wird in einer Blase gespeichert, die alle lebensmittelhygienischen gesetzlichen Auflagen erfüllt und das Luftkissen hermetisch vom Wasser trennt. Der korrekt eingebaute Speicher arbeitet vollautomatisch und problemlos und ist praktisch wartungsfrei.

Die Anlage, in die das Ausdehnungsgefäß oder der hydropneumatische Speicher eingebaut wird, muss mit einem Sicherheitssystem ausgestattet sein, das den Druck begrenzt und sicherstellt, dass die festgelegte Grenze für den Höchstdruck niemals überschritten wird.

### 5. WARTUNG.

Die Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal ausgeführt werden. Mindestens einmal alle sechs Monate muss am Aufblasventil geprüft werden, ob sich der Luftkammerdruck im Bereich der Voraufblaswerte bewegt. Vorsichtshalber sollten diese Werte bei gleicher Temperatur abgeglichen werden.

Das Gefäß darf unter keinen Umständen ausgebaut werden, wenn die Anlage nicht vorher drucklos gemacht wurde.

# DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Fontaneto d'Agogna, 30 giugno 2009

La sottoscritta **CALEFFI S.p.A.**

produttrice di componenti per impianti idrotermici, con sede in Fontaneto d'Agogna (NO) - Strada Regionale 229, n. 25

## DICHIARA

sotto la propria esclusiva responsabilità che i **bitermostati ad immersione serie 623:**

- sono costruiti a regola d'arte, secondo le prescrizioni tecniche I.S.P.E.S.L.;
- sono conformi ai requisiti di cui alle Direttive 2006/95/CE, 97/23/CE.

In fede

Mario Tadini

Direttore Tecnico



 **CALEFFI**  
Hydronic Solutions

## EC - Declaration of Conformity

### Danfoss A/S

District Energy Division  
DK-6430 Nordborg, Denmark

declares on our sole responsibility that the products mentioned below are manufactured in accordance with our corporate standards and are in conformity with the following directives, standards and other normative documents, provided that they are used in accordance with our instructions:

Low Voltages Directive 2006/95/EC

EN 60730

EMC Directive 2004/108/EC

EN 61000-6-1

EN 61000-6-3

Product types covered by this declaration:

Weather compensators and their ECA modules

**ECL Comfort 210/210B/310/310B**

**ECA 30, ECA 31, ECA 32, ECA 34**

Year of affixed CE-mark: 2010

Nordborg 7<sup>th</sup>. December 2011

*Place and date of issue*



*Hardy Iversen, Quality Director*

# EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

## EC Declaration of Conformity

# HYDROMETER

Dokument-Nr.  
*Document-No.*

HYD-CE 144/1

HYDROMETER GmbH  
Industriestr. 13  
91522 Ansbach  
GERMANY

Wir erklären hiermit, dass das Produkt  
*We hereby declare that the product*

Wärmezähler  
*Heat Meter*

Typ 775

EG-Baumusterprüfbescheinigung  
*EC-type examination certificate number*

DE-10-MI004-PTB013

Benannte Stelle Nr.  
*Notified Body No.*

0102

(Typ entsprechend des Angebotes, der Auftragsbestätigung, der Gerätekennzeichnung; Details in Montage- und/oder Bedienungsanleitung) konform ist mit folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates, soweit diese auf das Produkt Anwendung finden:  
*(Type according to the supply, the order confirmation, the equipment identification, Details in assembly and /or instruction manual) are concurring with the following guidelines of the European Parliament and the Council as far as these are applied on the product.*

EMV – Richtlinie (2004/108/EG)

*EMC Directive (2004/108/EC)*

Niederspannungs – Richtlinie (2006/95/EG)

*Low Voltage Directive (2006/95/EC)*

Meßgeräte – Richtlinie (2004/22/EG)

*Measuring Instruments Directive (2004/22/EC)*

R&TTE – Richtlinie (1999/5/EG)

*R&TTE Directive (1999/5/EC)*

Das Produkt entspricht ferner den folgenden angewendeten harmonisierten Normen bzw. normativen Dokumenten, Regeln und Technischen Richtlinien (Stand wie angegeben):  
*Furthermore the product complies with the following used harmonised standards and normative documents respectively, rules and technical guidelines (level as indicated):*

EN 55022 (2006+A1:2007)

EN 301489-1 V1.8.1 (2008-04)

EN 60529 (2000)

EN 301489-3 V1.4.1 (2002-08)

EN 61010-1 (2001)

EN 300220-1 V2.1.1 (2006-04)

EN 1434 (2007)


EN 300220-2 V2.1.2 (2007-06)

EN 60950-1 (2006)

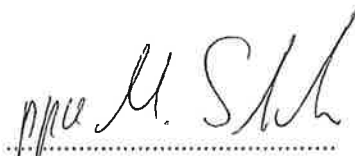
OIML R75 (2002)

WELMEC 7.2 (2009)

Ansbach, 09.09.2010  
Hydrometer GmbH



ppa. R. Zahn  
(Leiter Prozess Kundenauftrag)  
(Director production)



ppa. M. Schulze  
(Leiter Prozess Zukunft)  
(Director research & development)



# DICHIAZIONE DI CONFORMITÀ

Fontaneto d'Agogna, 30 giugno 2009

La sottoscritta **CALEFFI S.p.A.**

produttrice di componenti per impianti idrotermici, con sede in Fontaneto d'Agogna (NO) - Strada Regionale 229, n. 25

## DICHIARA

sotto la propria esclusiva responsabilità che **le valvole di sicurezza qualificate serie 527:**

- sono costruite a regola d'arte, secondo le prescrizioni tecniche I.S.P.E.S.L.;
- sono conformi ai requisiti di cui alla Direttiva 97/23/CE.

In fede

Mario Tadini

Direttore Tecnico



 **CALEFFI**  
Hydronic Solutions

originale

# INAIL

DIPARTIMENTO TERRITORIALE  
DI BIELLA  
Via Aldo Moro 13

**VERBALE DI TARATURA AL BANCO DI VALVOLA  
DI SICUREZZA PRESSO IL FABBRICANTE  
SECONDO RACCOLTA «R» - SPECIFICAZIONI  
TECNICHE APPLICATIVE DEL DM 1/12/1975  
Raccolta R Edizione 2009**

FONTANETO D'AGOGNA 0-8 APR. 2014.....

Valvola modello 527 da 1/2" (DN 15). Certificato PASCAL N. PA056.

Tipo a sede piana caricata da molla diretta.

Diametro nominale DN = 15 mm.

Il presente verbale riguarda esclusivamente il controllo della pressione di intervento della valvola. La conformità della stessa, dal punto di vista costruttivo al modello approvato, è attestata dal fabbricante con dichiarazione allegata.

Guarnizione interposta tra sede ed otturatore e con stelo guidato.

Vite di regolazione su ghiera filettata con blocco a mezzo di riscontro alla parte superiore del corpo della valvola per la invariabilità della tensione della molla.

La taratura della valvola di sicurezza è stata eseguita con aria compressa e contropressione atmosferica.

La valvola, alla pressione di 4,50 bar, ha incominciato a scaricare il fluido in modo continuo, con inizio dell'alzata.

A seguito del buon esito della prova di taratura, per l'identificazione della valvola, vengono punzonati i seguenti dati:

Pressione di taratura Pt: 4,50 bar

Marchio INAIL/ISPESL

Numero della valvola

**INAIL**  
Dipartimento Territoriale di Biella

Per. ind. Il Tecnico  
659 Paolo Lunardelli

58849.06

N° 025992

**CALEFFI**  
Hydronic Solutions

28010 Fontaneto d'Agogna (NO) - S.R. 229 - N. 25

**VALVOLA DI SICUREZZA PER IMPIANTI AD ACQUA  
E AD ARIA. «VALVOLA CONFORME» SECONDO  
RACCOLTA «R» - SPECIFICAZIONI TECNICHE  
APPLICATIVE DEL DM 1/12/75**

- A) MARCHIO:   
B) MODELLO: 527 a sicurezza positiva. Le prestazioni sono garantite anche in caso di rottura della membrana.  
C) PRESSIONE NOMINALE: PN 10  
D) DIAMETRO NOMINALE: 1/2" (DN 15)  
E) DIAMETRO ORIFIZIO: 15 mm  
F) SEZIONE NETTA: 1,767 cm<sup>2</sup>  
G) PRESSIONE TARATURA: Pt = 4,50 bar  
H) SOVRAPPRESSIONE MAX: 10%  
I) PRESSIONE SCARICO: Ps = 4,95 bar  
L) CONTROPRESSIONE: Atmosferica  
M) SCARTO DI CHIUSURA: minore 20% Pt

**Dati riportati sulle valvole**

- a) MARCHIO  
b) MODELLO  
c) PRESSIONE DI TARATURA  
d) PORTATA DI SCARICO  
224,8 kW (193.200 Kcal/h)

**Coefficiente di efflusso**

K = 0,79

**Alzata**

h = 7,0 mm

**Fluidi d'impiego**

- ACQUA  
- ARIA

**Portata di scarico  
Raccolta «R»**

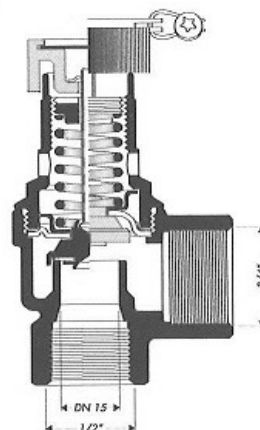
$$W = \frac{0,9 \times K \times A}{0,005 \times M}$$

M = 0,65

W = 386,60 Kg/h

**Portata di scarico (aria)  
Raccolta «E»**

$$W = \frac{0,9 \times K \times 394,9 \times C \times P_1 \times A}{\sqrt{\frac{Z_1 \times T_1}{M}}} \quad W = 595,91 \text{ Kg/h}$$



**Dichiarazione del fabbricante**

La valvola di sicurezza sottoposta a controllo della taratura è conforme, dal punto di vista costruttivo, a quanto specificato nel documento di certificazione:

**Certificato PASCAL N. PA056**


Blocco meccanico del sistema di taratura e della posizione di taratura assicurato mediante piombatura della parte superiore che impedisce l'accesso alla vite di regolazione della tensione della molla.

**AVVERTENZE**

La valvola è idonea solo se accompagnata dal verbale di taratura in copia originale. Non è possibile rilasciare duplicati in caso di smarrimento. Il verbale va conservato unitamente al libretto di centrale per essere esibito in sede di verifica di impianto.

CALEFFI S.p.A.  
La Direzione Tecnica



 gma controls	<b>Commessa Politecnico di Milano 2014</b>	
	Sottostazione Ibrida Mod. Ibrid/01 N.F. 140075	Pag. 1 / 1

## CERTIFICATO PROVA IN PRESSIONE IMPIANTO

In data 03/10/2014, presso la sede di Via Emilio Lepido 200/A in Parma,  
è stata eseguita la prova in pressione dell'insieme:

**SOTTOSTAZIONE IBRIDA**  
**Mod. Ibrid/01**

**Rif. Commessa: Politecnico di Milano 2014**

**numero di Fabbrica: 140075**

effettuata con dispositivo pompa prova Caleffi mod 695 scala 0 – 60 bar, alle  
seguenti condizioni:

	<b>CIRCUITO PRIMARIO</b>	<b>CIRCUITO SECONDARIO</b>
PRESSIONE di PROGETTO	16	10
PRESSIONE di COLLAUDO	24	15
TEMPO di PROVA	2 h	2 H

**ESITO: POSITIVO**

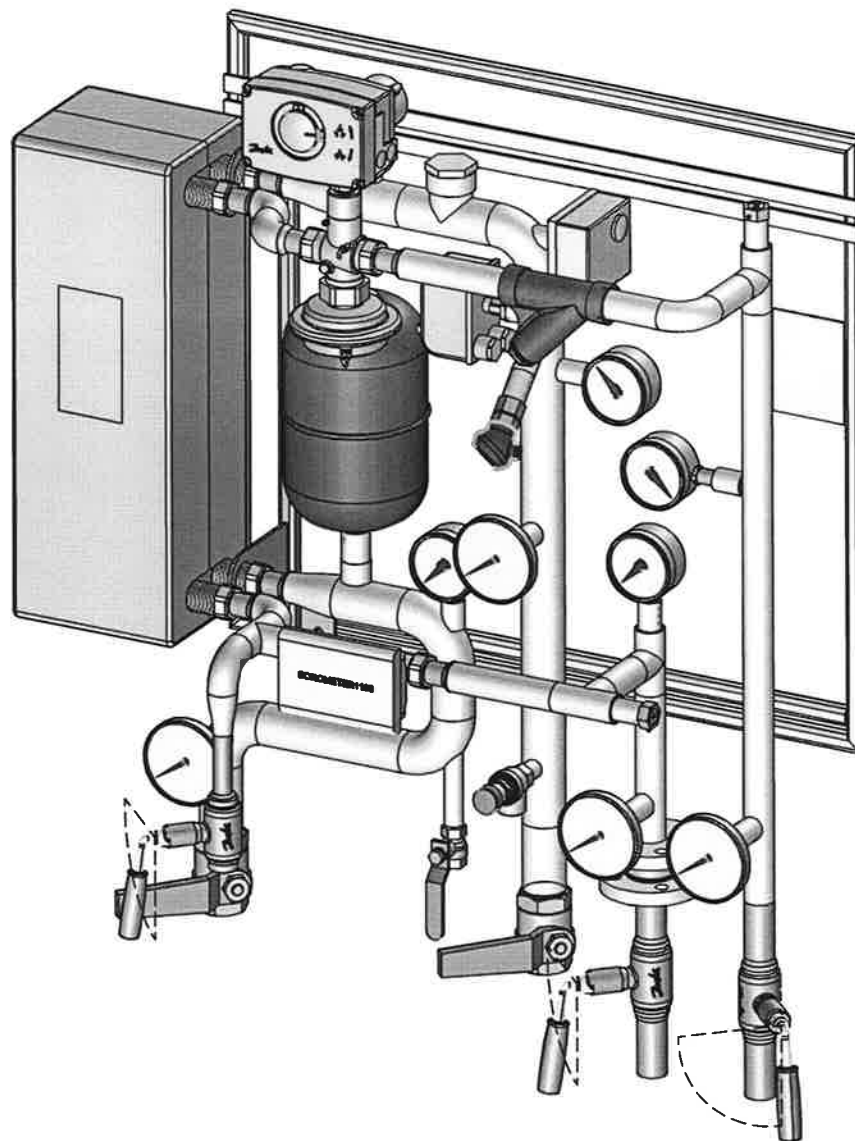
**DATA**


03/10/2014

**IL COSTRUTTORE**

**GMA controls S.r.l.**

Distributore ufficiale prodotti  
**DANFOSS**  
per TELERISCALDAMENTO



 gma controls Parma	Descrizione:			
	SST riscaldamento 50kW - 3D			
	Disegnatore: Michele Mangora		22/10/2014	0
	Scala:		Data	Rev.

**CPL CONCORDIA 2014 POLITECNICO MILANO**

SST INTERMEDIA 50KW Riscaldamento

aggiornamento 07/10/2014

Pos.	Componente	Descrizione Tecnica	Modello	Fornitore	Codice	Quantità	Note
<b>CIRCUITO PRIMARIO portata 2,2 m3/h</b>							
	Scambiatore saldobrasato	85/65 °C ; 60/70 °C - PN16	XB 37- 80M	DANFOSS		1	
	Coibentazione			DANFOSS	004B1725	1	
	Connessione	bocchettone 1"		GASCOM		4	
	Filtro a Y a saldare	DN25 PN25		CONFLOW		1	
	Valvola a Sfera saldare	DN25 PN25 WW		JIP	065N0110	2	
	Valvola a Sfera saldare dren	DN15 PN25 WT		JIP	065N0900	1	
	tappo di chiusura	diam 1 1/2" gas M		CARBONI		1	
	Valvola di Regolazione	DN20 PN25 Kvs 6,3 (Kv 3) Qmax 3 m3/h	AVQM W	DANFOSS	003H6785	1	
	Connessione	bocchettone 1"		GASCOM		2	
	Attuatore		AMV 23 230V	DANFOSS	082G3009	1	
	Misuratore di calore Ultrasonico	Qp 2,5 m3/h x 130 mm filettato 1" + MBus	SHARKY 775	HYDROMETER		1	
	Pozzetto x Sonda misuratore	Bronzo attacco 1/2 M x 85mm		HYDROMETER		2	
	Connessione	bocchettone 1"		GASCOM		2	
	Termometro	D100 0-160°C att post + Pozz Inox 1/2"x100		MAGNI		2	
	Manometro	D80 0-16 Bar att verticale 1/2"		MAGNI		2	
<b>CIRCUITO SECONDARIO portata 4,3 m3/h</b>							
	Valvola a sfera	Filettata 1 1/2" FF con Leva		BRV		2	
	Valvola a sfera	Filettata 1/2" FF con farfalla		CARBONI		1	
	Pozzetto per Sonde	Inox attacco 1/2 M x 100 mm		DANFOSS	087B1190	1	
	Termometro	D100 0-120°C att post + Pozz ottone 1 1/2"x100	omologato ISPESL	MAGNI		2	
	Manometro	D80 0-6 Bar att verticale 1 1/2"	omologato ISPESL	MAGNI		2	
	Valvola Sicurezza	Diam 1 1/2"x 3/4" 4,5 Bar ISPESL	Mod 527	CALEFFI		1	
	Imbutto Scarico	Diam 3/4"	mod. 5520	CALEFFI		1	
	Vaso Espansione	A membrana cap 5 litri ISPESL	Mod. 555005	CALEFFI		1	
	Pozzetto	Pozzetto di prova ISPESL	Mod. 694045	CALEFFI		1	
	Termostato Sicurezza	Bitermost riarmo manuale ISPESL	Mod.623000	CALEFFI		1	
	Tappo predis Valvola di scarico termico	Tappo 1 1/2" x 1 1/4"	Mod.542	CALEFFI	542870	1	
	Pressostato	Pressostato di minima, a ripristino manuale attacco 1/4"F	Mod.625100	CALEFFI		1	
	controdado attacco scambiatore	ottone attacco 1" F		GT Comis		4	
	Tubazioni	Primario Ø 1" ( V = 0,9)	Secondario Ø 1 1/2" (V = 0,8)				
	telaio di supporto unita					1	
<b>Componenti non assemblati</b>							
	Regolatore		ECL 310B 230V	DANFOSS	087H3050	1	
			BASE ECL 310/310B	DANFOSS	087H3230	1	
	Display remoto		ECA 30	DANFOSS	087H3200	1	
	Kit Montaggio Pannello		KIT BASE ECA 30	DANFOSS	087H3236	1	
	Application Key			DANFOSS		1	
	Sonde di Temperatura		ESMU-100	DANFOSS	087B1180	1	
	Sonde di Temperatura ritorno		ESMC	DANFOSS	087N0011	3	
	Quadro elettrico					1	

<b>Manufacturer / Costruttore</b> Danfoss Trata d.o.o. Korenova cesta 5, SI-1241 Kamnik Slovenia		<b>PRESSURE TEST CERTIFICATE</b> <i>Certificato di Prova idraulica</i>													
<b>Customer / Cliente</b> GMA Controls Srl															
<b>Heat Load</b> <i>Potenza termica:</i>  <div style="text-align: center;"><b>50 kW</b></div>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Temperature °C</b> <i>Temperature °C</i></td> <td style="width: 50%;"><b>Hot side</b> <i>Primario</i></td> </tr> <tr> <td><b>Inlet-Outlet</b> <i>Ingresso-Uscita</i></td> <td>85-65</td> </tr> </table>		<b>Temperature °C</b> <i>Temperature °C</i>	<b>Hot side</b> <i>Primario</i>	<b>Inlet-Outlet</b> <i>Ingresso-Uscita</i>	85-65								
<b>Temperature °C</b> <i>Temperature °C</i>	<b>Hot side</b> <i>Primario</i>														
<b>Inlet-Outlet</b> <i>Ingresso-Uscita</i>	85-65														
<b>Heat Exchanger Type</b> <i>Descrizione:</i>  <div style="text-align: center;"><b>XB37M-1-80</b></div>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Side 1 media</b> <i>Fluido Spazio 1</i> Water / Acqua</td> <td style="width: 50%;"><b>Side 2 media</b> <i>Fluido Spazio 2</i> Water / Acqua</td> </tr> </table>		<b>Side 1 media</b> <i>Fluido Spazio 1</i> Water / Acqua	<b>Side 2 media</b> <i>Fluido Spazio 2</i> Water / Acqua										
<b>Side 1 media</b> <i>Fluido Spazio 1</i> Water / Acqua	<b>Side 2 media</b> <i>Fluido Spazio 2</i> Water / Acqua														
<b>Year:</b> <i>Anno:</i>  <div style="text-align: center;"><b>2011</b></div>	<b>Serial number</b> <i>Numero di serie</i>  <div style="text-align: center;"><b>003802/04</b></div>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Volume L</b> <i>Volume L</i></td> <td colspan="2"><b>Design Pressure bar (PN)</b> <i>Pressione di Progetto bar (PN)</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3,00</td> <td style="text-align: center;">3,00</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>		<b>Volume L</b> <i>Volume L</i>		<b>Design Pressure bar (PN)</b> <i>Pressione di Progetto bar (PN)</i>		<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	3,00	3,00	25	25
<b>Volume L</b> <i>Volume L</i>		<b>Design Pressure bar (PN)</b> <i>Pressione di Progetto bar (PN)</i>													
<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>												
3,00	3,00	25	25												
<b>pxV (bar x L)</b>  <div style="text-align: center;">75</div>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Max. operative temperature °C</b> <i>Temperatura massima consentita °C</i></td> <td colspan="2"><b>Min. operative temperature °C</b> <i>Temperatura minima consentita °C</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">-10</td> <td style="text-align: center;">-10</td> </tr> </table>		<b>Max. operative temperature °C</b> <i>Temperatura massima consentita °C</i>		<b>Min. operative temperature °C</b> <i>Temperatura minima consentita °C</i>		<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	180	180	-10	-10
<b>Max. operative temperature °C</b> <i>Temperatura massima consentita °C</i>		<b>Min. operative temperature °C</b> <i>Temperatura minima consentita °C</i>													
<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>												
180	180	-10	-10												
<b>Heat Exchanger Type</b> <i>Descrizione</i>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Note</b> <i>Nota</i></td> <td style="width: 50%;"><b>Content</b> <i>Contenuto</i></td> </tr> </table>		<b>Note</b> <i>Nota</i>	<b>Content</b> <i>Contenuto</i>										
<b>Note</b> <i>Nota</i>	<b>Content</b> <i>Contenuto</i>														
<b>Year:</b> <i>Anno:</i>	<b>Serial number</b> <i>Numero di serie</i>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Volume L</b> <i>Volume L</i></td> <td colspan="2"><b>Design Pressure bar (PN)</b> <i>Pressione di progetto (PN)</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> </tr> </table>		<b>Volume L</b> <i>Volume L</i>		<b>Design Pressure bar (PN)</b> <i>Pressione di progetto (PN)</i>		<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>				
<b>Volume L</b> <i>Volume L</i>		<b>Design Pressure bar (PN)</b> <i>Pressione di progetto (PN)</i>													
<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>												
<b>pxV (bar x L)</b>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Max. operative temperature °C</b> <i>Temperatura massima consentita °C</i></td> <td colspan="2"><b>Min. operative temperature °C</b> <i>Temperatura minima consentita °C</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 25%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> </tr> </table>		<b>Max. operative temperature °C</b> <i>Temperatura massima consentita °C</i>		<b>Min. operative temperature °C</b> <i>Temperatura minima consentita °C</i>		<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>				
<b>Max. operative temperature °C</b> <i>Temperatura massima consentita °C</i>		<b>Min. operative temperature °C</b> <i>Temperatura minima consentita °C</i>													
<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>												
<b>Pressure equipment approvals</b> <i>Approvazione dell'apparecchiatura a pressione</i> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>Certificate nr :</b>    BV - PED - CE-0041-PED-</td> <td style="width: 33%;"><b>Notified body:</b>    Bureau Veritas UK</td> <td style="width: 33%;"><b>Directive:</b>    PED 97/23/EC</td> </tr> <tr> <td><b>Certificato nr.:</b>    H1-DAN-001-09-DNK</td> <td><b>Istituto di Ispezione:</b></td> <td><b>Direttiva:</b></td> </tr> </table>				<b>Certificate nr :</b> BV - PED - CE-0041-PED-	<b>Notified body:</b> Bureau Veritas UK	<b>Directive:</b> PED 97/23/EC	<b>Certificato nr.:</b> H1-DAN-001-09-DNK	<b>Istituto di Ispezione:</b>	<b>Direttiva:</b>						
<b>Certificate nr :</b> BV - PED - CE-0041-PED-	<b>Notified body:</b> Bureau Veritas UK	<b>Directive:</b> PED 97/23/EC													
<b>Certificato nr.:</b> H1-DAN-001-09-DNK	<b>Istituto di Ispezione:</b>	<b>Direttiva:</b>													
<b>Construction inspection</b> <i>Controllo di costruzione</i> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>Manufacturing documents inspection</b> <i>Controllo dei documenti di fabbricazione</i></td> <td style="width: 33%;"><b>Material Inspection</b> <i>Identificazione dei materiali</i></td> <td style="width: 33%;"><b>Internal - External Inspection</b> <i>Controllo interno-esterno</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>X Passed / Eseguito</b></td> <td style="text-align: center;"><b>X Passed / Eseguita</b></td> <td style="text-align: center;"><b>X Passed / Eseguito</b></td> </tr> </table>				<b>Manufacturing documents inspection</b> <i>Controllo dei documenti di fabbricazione</i>	<b>Material Inspection</b> <i>Identificazione dei materiali</i>	<b>Internal - External Inspection</b> <i>Controllo interno-esterno</i>	<b>X Passed / Eseguito</b>	<b>X Passed / Eseguita</b>	<b>X Passed / Eseguito</b>						
<b>Manufacturing documents inspection</b> <i>Controllo dei documenti di fabbricazione</i>	<b>Material Inspection</b> <i>Identificazione dei materiali</i>	<b>Internal - External Inspection</b> <i>Controllo interno-esterno</i>													
<b>X Passed / Eseguito</b>	<b>X Passed / Eseguita</b>	<b>X Passed / Eseguito</b>													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>Test Pressure:</b>    <b>X Passed positively</b> <i>Test di pressione</i>    <i>Passato con esito positivo</i></td> <td style="width: 66%; text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Holing time</b> <i>Tempo di Prova</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 50%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">43,0</td> <td style="text-align: center;">43,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20 min</td> <td style="text-align: center;">20 min</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>				<b>Test Pressure:</b> <b>X Passed positively</b> <i>Test di pressione</i> <i>Passato con esito positivo</i>	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Holing time</b> <i>Tempo di Prova</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 50%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">43,0</td> <td style="text-align: center;">43,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20 min</td> <td style="text-align: center;">20 min</td> </tr> </table>	<b>Holing time</b> <i>Tempo di Prova</i>		<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	43,0	43,0	20 min	20 min		
<b>Test Pressure:</b> <b>X Passed positively</b> <i>Test di pressione</i> <i>Passato con esito positivo</i>	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Holing time</b> <i>Tempo di Prova</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i></td> <td style="width: 50%;"><b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">43,0</td> <td style="text-align: center;">43,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20 min</td> <td style="text-align: center;">20 min</td> </tr> </table>	<b>Holing time</b> <i>Tempo di Prova</i>		<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>	43,0	43,0	20 min	20 min						
<b>Holing time</b> <i>Tempo di Prova</i>															
<b>Side 1</b> <i>Spazio 1</i>	<b>Side 2</b> <i>Spazio 2</i>														
43,0	43,0														
20 min	20 min														
<b>Materials melting point value</b> <i>Valori di fusione dei materiali</i>  <b>Materials specifications:</b> <i>Caratteristiche dei materiali:</i>															
<b>Manufacturer signature</b> <i>Firma del produttore</i>  Kamnik, 5.11.2014 <div style="text-align: center;">             27          Danfoss Trata d.o.o.       </div>															
DAVID MLAKAR Quality HEX Manager															



## Scheda tecnica scambiatore a piastre

Rif.: Michele Mangora20140825

<i>Cliente:</i>	<i>Contatto:</i>		
<i>Progetto:</i>	50 kW Risc	<i>E-mail:</i>	
<i>Scambiatore di calore:</i>	XB37M-1-80 G 1 A (50mm)	<i>Tecnico:</i>	Michele Mangora
<i>Unità:</i>	1 (Parallelo)	<i>Codice:</i>	004B1700
		<i>Data:</i>	29/08/14 9:30

Parametri calcolati	Unità	Lato 1	Lato 2
<i>Tipo di flusso</i>		Corrente contraria	
<i>Carico</i>	kW	50,00	
<i>Temperatura di ingresso</i>	°C	85,00	60,00
<i>Temperatura di uscita (Specificata)</i>	°C	65,00	70,00
<i>Temperatura di uscita (Calcolata)</i>	°C	--	--
<i>Massa Portata</i>	kg/h	2146,6	4300,4
<i>Volumetrica Portata</i>	m <sup>3</sup> /h	2,2	4,4
<i>Margine di superficie</i>	%	216,1	
<i>LMTD</i>	K	9,10	
<i>HTC(Disponibile / Richiesto)</i>	W/m <sup>2</sup> -K	3976/1258	
<i>Caduta di pressione totale</i>	kPa	2,6	9,3
<i>Caduta di pressione - nella porta</i>	kPa	0,9	3,7
<i>Velocità porta</i>	m/s	1,35	2,69

Proprietà del fluido	Unità	Lato 1	Lato 2
<i>Fluido</i>		Acqua	Acqua
<i>Viscosità</i>	uPa-s	379,8146	435,1292
<i>Densità</i>	kg/m <sup>3</sup>	975,7	981,4
<i>Capacità termica</i>	kJ/kg-K	4,192	4,185
<i>Conducibilità termica</i>	kW/m-K	0,001	0,001

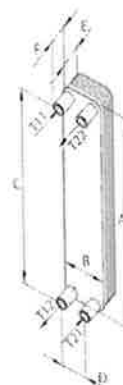
Specifiche:	Unità	Lato 1	Lato 2
<i>Scambiatore di calore:</i>		XB37M-1-80 G 1 A (50mm)	
<i>Numero di piastre:</i>	---	80	
<i>Numero max. di piastre del telaio utilizzato:</i>	---	--	
<i>Raggruppamento:</i>	---	1*39M/1*40M	
<i>Superficie di scambio termico:</i>	m <sup>2</sup>	4,37	
<i>Materiale della piastra:</i>	---	EN1.4404(AISI316L)	
<i>Materiale delle guarnizioni:</i>	---	--	
<i>dimensioni Connection:</i>	---	G 1 A	
<i>tipo di collegamento:</i>	---	Filetto	
<i>Colore del telaio:</i>	---	--	
<i>Certificazioni / Approvazioni:</i>	---	PED	
<i>Volume:</i>	m <sup>3</sup>	0,003	0,003
<i>Peso:</i>	kg	15,4	
<i>Temp. di design(Max/Min):</i>	°C	180/-10	
<i>Pressione di design(Max):</i>	bar	25	

## Accessorio:


## Ingombri esterni:

A (mm):	525	B (mm):	119
C (mm):	479	D (mm):	72
E (mm):	148,4	F (mm):	50

## Commenti:

# HYDROMETER

90385

## Prüfschein Test Certificate

Gegenstand  
Object **Ultraschall-Kompakt-Energiezähler**

Hersteller  
Manufacturer **Hydrometer**

Produktname  
Product name **SHARKY**

Typ  
Type **qp 2,5 m³/h / DN 20 mm / 130 °C**

Fabrikat/Serien-Nr.  
Serial number **3040194 775 7 900007**  
**Siehe Seite 4 ff**  
**See Page 4 ff**

Auftraggeber  
Customer **1/1**  
**40819**

Auftragsnummer  
Order No. **100304050 ( 1322619 )**

Anzahl Seiten des Prüfscheines  
Number of pages of the certificate **5**

Datum der Prüfung  
Date of calibration **27.06.2014**

Dieser Prüfschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.  
This test certificate may not be reproduced other than in full.

Datum  
Date

27.06.2014

Hydrometer GmbH  
Industriestrasse 13 / 91522 Ansbach / GERMANY  
Telefon: +49 (0)981 / 1806-0 / Fax.: +49 (0)981 / 1806-405  
<http://www.hydrometer.de>



### **Kalibriergegenstand**

#### *Calibration object*

Das Wärmemessgerät ist ein Messgerät zur Bestimmung der Wärmemenge in Verbindung mit einem Paar Platinwiderstandsthermometern und einem Volumenmessteil.

*The heat measuring device is a meter for determining the amount of heat in conjunction with a paired platin resistance thermometer and a volume measuring component.*

### **Kalibrierverfahren**

#### *Calibration method*

Die Kalibrierung der Wärmemenge erfolgte durch ein Prüfverfahren mit simuliertem Volumen und simulierter Temperaturdifferenz.

*Calibration of the amount of heat is performed by a test method using a simulated volume and simulated temperature difference.*

Die Kalibrierung des Volumenmessteiles erfolgte durch ein gravimetrisches Prüfverfahren (Volumenvergleichsverfahren mit Vergleichsnorm Waage).

*Calibration of the volume measuring component is performed using a gravimetric test method (volume comparison method with standard balance).*

### **Messbedingungen**

#### *Test conditions*

Volumen:

*Volume*

Prüfmedium: Wasser

*Test medium: Water*

Temperatur: 52,00 °C

*Temperature*

Wärmemenge:

*Amount of heat*

Referenz: Elektrischer Widerstand

*Reference: Electric resistance*

Temperaturdifferenz: 3,01 K / 20,02 K / 122,58 K

*Temperature difference:*

### **Messergebnisse**

#### *Test results*

Siehe Seite 4 ff

*See Page 4 ff*

Die Kalibrierung umfasst die Messgröße Wärmemenge

*The calibration covers the measurement quantity of the amount of heat*

### **Messunsicherheit**

#### *Measurement uncertainty*

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt in der Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

*The value given is the extended measurement uncertainty, which results from the standard measurement uncertainty multiplied by the extension factor  $k = 2$ . It was determined as per DKD-3. The value of the measurement quantity lies within the assigned value range with a probability of 95 %.*

### **Verwendete Normale und Messgeräte**

#### *Standards and measuring devices used*

Die bei den Messungen verwendeten Normale und Messgeräte sind an die nationalen Normale der Bundesrepublik Deutschland bei der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) angeschlossen.

*The standards and measuring devices used for the measurements are connected to the national standards of the Federal Republic of Germany at the Federal Institute of Physical Engineering (PTB).*

**Prüfergebnisse Volumenprüfung**

*Test results volume test*

Prüfpunkt <i>Test point</i>	Prüfdurchfluss <i>Test flow rate</i> [l/h]	Prüfvolumen <i>Test volume</i> [l]	Messunsicherheit <i>Measurement uncertainty</i> [%]
1: Qp	2.347,30	19,56	0,6
2: 0.1 Qp	262,10	4,96	0,6
3: Qi	27,40	1,18	0,6

**Messabweichung Volumenprüfung [%]**

*Error of measurement [%]*

HY Seriennr. <i>HY serial number</i>	Kundenseriennr. <i>Customer s.n.</i>	Prüfpunkt <i>Test point</i> 1	Prüfpunkt <i>Test point</i> 2	Prüfpunkt <i>Test point</i> 3
49818370	49818370	-0,30	0,40	2,60

---

**Prüfergebnisse Energieeichung**  
*Test results energy calibration*

Prüfpunkt <i>Test point</i>	Prüftemperatur Vor. <i>Flow temperature</i> [°C]	Prüftemperatur Rück. <i>Return temperature</i> [°C]	Messunsicherheit <i>Measurement uncertainty</i> [mK]
1	43,06	40,05	60
2	80,07	60,05	60
3	140,04	17,46	70

**Messabweichung Energieeichung in %**  
*Error of measurement [%]*

HY Seriennr. <i>HY serial number</i>	Kundenseriennr. <i>Customer s.n.</i>	Prüfpunkt <i>Test point</i> 1	Prüfpunkt <i>Test point</i> 2	Prüfpunkt <i>Test point</i> 3
49818370	49818370	-0,41	-0,18	-0,07

---

Ende des Prüfscheins  
*End of test certificate*