



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918

DORIN[®]
INNOVATION

GRZAŁKA KARTERU
CRANKCASE HEATER
RÉCHAUFFEUR D'HUILE
ÖLSUMPFHEIZUNG



BIULETYN TECHNICZNY
TECHNICAL BULLETIN
BULLETIN TECHNIQUE
TECHNISCHE MITTEILUNG

INDICE	INDEX	INDICE	INHALT
WSTĘP STR 3	INTRODUCTION PAG 3	INTRODUCTION PAGE 3	EINLEITUNG SEITE 3
INSTRUKCJA	MOUNTING	INSTRUCTIONS DE	MONTAGEANLEITUNG.....
MONTAŻU STR 6	INSTRUCTION PAG 6	MONTAGE PAGE 6	SEITE 6
CZYNNIKI	NATURAL REFRIGERANTS	RÉFRIGÉRANTS NATURELS	NATÜRLICHE KÄLTEMITTEL
NATURALNE STR 7	 PAG 7	 PAG 7	 S
SPRĘŻARKI ATEX STR 7	CRANKCASE HEATER AT	COMPRESSEURS	ATEX-VERDICHTER SEITE 7
GRZAŁKA KARTERU O STAŁEJ	CONSTANT POWER PAG 8	ATEX PAGE 7	KONSTANTSTROM-
MOCY STR 8	SELF REGULATING	RÉCHAUFFEUR D'HUILE À	ÖLSUMPFFHEIZUNGEN .. SEITE
SAMOREGULUJĄCA GRZAŁKA	CRANKCASE HEATERS	PUISSANCE CONSTANTE	8
KARTERU STR 9	 PAG 9	 PAGE 8	SELBSTREGULIERENDE
GRZAŁKA KARTERU	UL CRANKCASE	RÉCHAUFFEUR D'HUILE	ÖLSUMPFFHEIZUNGEN.....
UL STR 12	HEATER PAG 12	AUTORÉGULANTS PAGE 9	SEITE 9
SPECYFIKACJE	TECHNICAL FEATURES	UL RÉCHAUFFEUR D'HUILE	UL
TECHNICZNE STR 14	 PAG 14	 PAGE 12	ÖLSUMPFFHEIZUNGEN.....
		SPÉCIFICATIONS	 PAG 12
		TECHNIQUES PAG	TECHNISCHE
		E 14	DATEN SEITE 14

WPROWADZENIE

Poniższy biuletyn techniczny opisuje grzałki karteru stosowane przez **DORIN** w poniższych seriach sprężarek:

H, HI, HEX, HEP, 2SH, CD, CD2S, CDS

Oraz we wszystkich agregatach skraplających wynikających z ich stosowania:

E-AU, E-AU-A2L, AU, WU, RU.

Dobrze znanym zjawiskiem jest migrowanie płynnego czynnika chłodniczego w obiegu do sprężarki podczas postoju. Proces migracji zachodzi gdy sprężarka znajduje się tam gdzie temperatura otoczenia jest najniższa w porównaniu do pozostałej części instalacji np. sprężarka zainstalowana jest na zewnątrz.

Nagromadzenie ciekłego czynnika chłodniczego w oleju jest niezwykle niebezpieczne ponieważ przy każdym uruchomieniu sprężarki tworzy się piana, która może częściowo lub całkowicie usunąć olej ze sprężarki.

Z drugiej strony gdy temperatura jest wysoka a ciśnienie niskie, olej absorbuje pewne ilości czynnika chłodniczego. Jest to powód dla którego wymyślono grzałki oleju.

Grzałka oleju, powinna być włączona gdy sprężarka jest wyłączona, podnosi ona temperaturę oleju redukując stężenie czynnika chłodniczego.

Grzałka będzie nieskuteczna w przypadku natłoku cieczy z powodu nagromadzenia się ciekłego czynnika chłodniczego i/oleju w przewodzie ssącym. W takim przypadku konieczna jest interwencja bezpośrednio na linii ssącej i zmodyfikowanie jej zgodnie z zaawansowaną wiedzą chłodniczą. Zazwyczaj przewód ssawny musi być nachylony w stronę sprężarki aby ułatwić powrót oleju do sprężarki.

INTRODUCTION

This technical bulletin describes the oil heaters used by **DORIN** in the following series of compressors:

H, HI, HEX, HEP, 2SH, CD, CD2S, CDS

And on all the condensing units resulting from them:

E-AU, E-AU-A2L, AU, WU, RU.

The phenomenon of migration of liquid refrigerant from the circuit towards the compressor during off cycles is well known. Migration process is favored when the compressor is located where ambient temperature is the lowest as compared to temperatures found within all other parts of the circuit, for example when the compressor is installed outdoors.

The accumulation of liquid refrigerant into the oil is extremely dangerous because whenever the compressor is started, foam formation could totally or partly remove the compressor oil.

On the other hand, when temperature is high, and pressure is low, the oil absorbs limited quantity of refrigerant. This is the reason why crank case heaters have been developed.

The crankcase heater, which should be turned on when the compressor is off, increases oil temperature so reducing the refrigerant concentration.

The heater is nevertheless ineffectual against liquid slugging due to the accumulation of liquid refrigerant and/or oil in the suction line. In this case it is necessary to intervene directly on the suction line and modify it according to the most advanced refrigeration technology. Usually, suction line must be inclined towards the compressor in order to help oil return to the compressor.

INTRODUCTION

Ce bulletin technique décrit les réchauffeurs d'huile utilisés sur les gammes de compresseurs **DORIN** suivantes:

H, HI, HEX, HEP, 2SH, CD, CD2S, CDS

et sur toutes les unités dérivées des celui-ci.

E-AU, E-AU-A2L, AU, WU, RU.

Le phénomène de la migration du liquide du circuit réfrigérateur au compresseur quand le compresseur est arrêté est bien connu. Cette migration est favorisée quand le compresseur est installé dans un lieu qui est à la température la plus basse du circuit, c'est-à-dire quand le compresseur est installé à l'extérieur.

L'accumulation du liquide dans l'huile est très dangereuse parce qu'au démarrage du compresseur peuvent se former des mousses qui peuvent supprimer en tout ou en partie l'huile du compresseur.

D'autre part, l'huile à haute température et basse pression absorbe des quantités limitées de liquide de refroidissement. C'est pourquoi les réchauffeurs d'huile ont été développés.

Le réchauffeur d'huile qui doit être installé quand le compresseur est arrêté, augmente la température de l'huile, réduisant la concentration du liquide.

Mais le réchauffeur d'huile n'est pas efficace contre les coups de liquides dus à l'arrivée de réfrigérant et/ou d'huile dans la ligne de aspiration. Dans ces cas il est indispensable d'intervenir sur la ligne même et de la modifier suivant la meilleure technique frigorifique. En général la ligne d'aspiration doit être inclinée vers le compresseur pour favoriser le retour d'huile au compresseur.

EINFÜHRUNG

Die vorliegende technische Mitteilung beschreibt die Ölheizungen die bei den folgenden **DORIN** Verdichter-Typen verwendet werden:

H, HI, HEX, HEP, 2SH, CD, CD2S, CDS

Sowie auf Verflüssigungssätzen die davon abgeleitet sind:

E-AU, E-AU-A2L, AU, WU, RU.

Das Phänomen der Verlagerung des flüssigen Kältemittels in den Verdichter bei Stillstand der Anlage ist bekannt. Diese Verlagerung wird begünstigt, falls der Verdichter sich in einem Raum befindet, dessen Temperatur die niedrigste aller anderen Kreislauftemperaturen ist; zum Beispiel wenn der Verdichter im Freien aufgestellt ist.

Dieses Ansammeln von Flüssigkeit im Öl des Verdichters ist besonders schädlich, weil es beim Start des Verdichters zu einer Schaumbildung kommen kann, die das Öl teilweise oder gänzlich aus dem Verdichter entfernt.

Andererseits nimmt Öl bei hoher Temperatur und niedrigem Druck nur begrenzte Mengen an Kältemittel auf. Aus diesem Grund wurden Ölsumpfeheizungen entwickelt.

Die Ölsumpfeheizung, die bei stillstehendem Verdichter eingeschaltet werden muss, erhöht die Öltemperatur und verringert die Konzentration des Kältemittels im Öl.

Die Ölheizung ist jedoch unwirksam gegen Flüssigkeitsschläge die auf ein Ansammeln von flüssigem Kältemittel und/oder Öl in der Saugleitung zurückzuführen sind. In diesen Fällen ist es notwendig auf die Rohrleitungsführung selbst einzugreifen. Allgemein muss

Należy również unikać powrotu ciekłego czynnika z parownika do sprężarki w czasie spoczynku. W tym celu na wylocie z parownika w najwyższym miejscu powinien zostać zamontowany syfon a następnie kolanko w kształcie U skierowane w dół.

Minimalna prędkość gazu na odcinkach poziomych powinna wynosić 4m/s a na pionowych 8m/s. W przypadku braku takiej możliwości, zaleca się zastosowanie pompowanie w dół na parownika, który polega na przepompowaniu całego gazu do agregatu skraplającego, wytworzenia podciśnienia w sprężarce i zatrzymaniu go przez presostat niskiego ciśnienia, przed wyłączeniem sprężarki.

Jeśli temperatura otoczenia spadnie i osiągnie bardzo niską wartość lub w przypadku gdy instalacja ssąca jest zainstalowana w ekstremalnie zimnym miejscu, ciepło wytworzone przez grzałkę karteru może nie być wystarczające, w takim przypadku rekomendujemy równoczesne zastosowanie „pompowania w dół”.

Grzałka karteru musi być zawsze włączona podczas gdy sprężarka jest w trybie spoczynku. Dlatego, zalecamy podłączenie grzałki do styku pomocniczego (normalnie zamkniętego) do stycznika sprężarki.

W przypadku agregatów chłodniczych, które mają długie przerwy konieczne jest uruchomienie grzałki karteru na kilka godzin przed włączeniem sprężarki.

Czas trwania wstępnego załączenia grzałki zależy od jej mocy oraz temperatury otoczenia w którym znajduje się sprężarka.

Nie jest zalecane włączanie sprężarki gdy temperatura oleju nie będzie wyższa o 20 K od temperatury otoczenia.

It is also necessary to avoid liquid refrigerant return from the evaporator to the compressor during off cycles. In order to do so, a siphon pipe should be installed at the evaporator outlet till its highest point and then a U-bend elbow with a downward inclination.

Minimum gas speed must be 4m/s at horizontal stretches and 8m/s at vertical stretches. In case it was not be possible to set up the line as above mentioned, we recommend to perform a pump down process of the evaporator, which consists of pumping the whole gas into the condensing unit, making the vacuum into the compressor and stopping it by a low-pressure switch, before any compressor off-cycle.

If ambient temperature drops down and reaches very low values or in case the suction hose is installed cross extremely cold areas, the heat produced by the crankcase heater could not be sufficient. In case this happens, we recommend to perform the “pump down” system too.

The crankcase heater must be always switched-on during compressor off-cycles. Therefore, we recommend to connect the heater to auxiliary contact (normally closed) to compressor contactor.

For refrigerating units subjected to prolonged stand still periods, crankcase heaters have to be switched on several hours before any compressor start up.

The duration of preliminary switch-on period of the heater depends on both heating power and ambient temperature of the places where the compressor is installed.

Do not switch the compressor on until oil temperature is at least 20 K higher than ambient temperature.

Il faut aussi éviter de retours de réfrigérant liquide au compresseur pendant les arrêts. Pour ce faire, montez un siphon à la sortie de l'évaporateur jusqu'à son point plus haut et puis avec une courbe à U vers le bas.

La vitesse minimale du gaz doit être 4 m/s dans les sections horizontales et 8 m/s dans les sections verticales. S'il n'est pas possible de construire la ligne comme ci indiqué, il faut vider l'évaporateur avant chaque arrêt du compresseur (pump down), qui consiste en pomper tout le gaz dans le condenseur en faisant le vide dans le compresseur et en arrêtant avec l'interrupteur de basse pression.

Si la température ambient descend à valeur faible ou si le tube d'aspiration traverse environnements très froids, la chaleur produit par le réchauffer d'huile pourrait ne pas être suffisante. Dans ce cas nous recommandons d'utiliser le système « pump down » aussi.

Le réchauffeur d'huile doit toujours être allumé pendant les arrêts du compresseur, il est donc recommandé d'effectuer la connexion via un contact (normalement fermé) du contacteur du compresseur.

Pour les groupes frigorifiques soumis à des périodes d'arrêt prolongées, les réchauffeurs d'huile doivent être mis en marche plusieurs heures avant chaque démarrage.

La durée de la période préliminaire d'enclenchement du chauffage dépend de sa puissance thermique et de la température ambiante à laquelle se trouve le compresseur.

Toutefois, il est recommandé de ne pas mettre le compresseur en marche avant que la température de l'huile ne soit supérieure de 20 K à la température ambiante.

die Ansaugleitung in Richtung Verdichter so ausgeführt sein, dass die Rückführung des Öls zum Verdichter gewährleistet ist.

Man muss auch während des Stillstands einen Rückfluss des flüssigen Kältemittels vom Verdampfer zum Verdichter vermeiden. Es kann sinnvoll sein, einen Siphon am Verdampferausgang bis zum höchsten Punkt und dann mit einem U-Bogen nach unten zu montieren.

Die minimale Geschwindigkeit muss 4 m/s in horizontalen Abschnitten, sowie 8 m/s in den vertikalen Abschnitten betragen. Wenn es nicht möglich ist, die Leitung wie oben beschrieben herzustellen, ist es ratsam, den Verdampfer "abzupumpen", was darin besteht, das gesamte Gas im Verflüssiger abzupumpen, indem man den Verdichter in den Unterdruck versetzt und ihn mit Hilfe des Niederdruckschalters vor jedem Stillstand stoppt (Pump-Down- Zyklus).

Wenn die Umgebungstemperatur auf sehr niedrige Werte sinkt oder die Ansaugleitung durch sehr kalte Räume führt, reicht die von der Ölsumpfheizung erzeugte Wärme möglicherweise nicht aus. Auch in diesem Fall ist es empfehlenswert, das "Abpumpsystem" in Kombination mit der Ölsumpfheizung zu verwenden.

Da die Ölsumpfheizung während der Abschaltung des Verdichters immer eingeschaltet sein muss, empfiehlt es sich, den Anschluss über einen Kontakt (Öffner) des Verdichterschützes herzustellen.

Na następnych stronach znajduje się instrukcja montażu i podłączenia grzałki karteru. Ta sama instrukcja dołączona jest do nowych sprężarek.

Wszystkie sprężarki wyposażone są w gwintowaną tuleję na otwór obudowy grzałki oleju, dla lepszego montażu.

Zastosowana tuleja zapewnia normę IP67.

On following pages correct crank case heater installation procedure is described. The same procedure is present in compressor operating instruction supplied beside new compressors.

All compressors are equipped with a threaded bushing on the oil heater housing hole, for a better fixing of the heater itself.

The use of the bushing provides an insulation class of IP 67.

Les pages suivantes décrivent la procédure correcte d'installation du chauffage au fioul. Cette procédure est également décrite dans le mode d'emploi fourni avec le compresseur.

Les compresseurs sont équipés d'un collier fileté sur le trou du logement du réchauffeur d'huile pour une meilleure fixation du réchauffeur.

L'utilisation du collier assure un'isolation de classe IP67.

Bei Kälteanlagen, die längere Zeit außer Betrieb sind, muss die Ölsumpfheizung einige Stunden vor jeder Inbetriebnahme eingeschaltet werden.

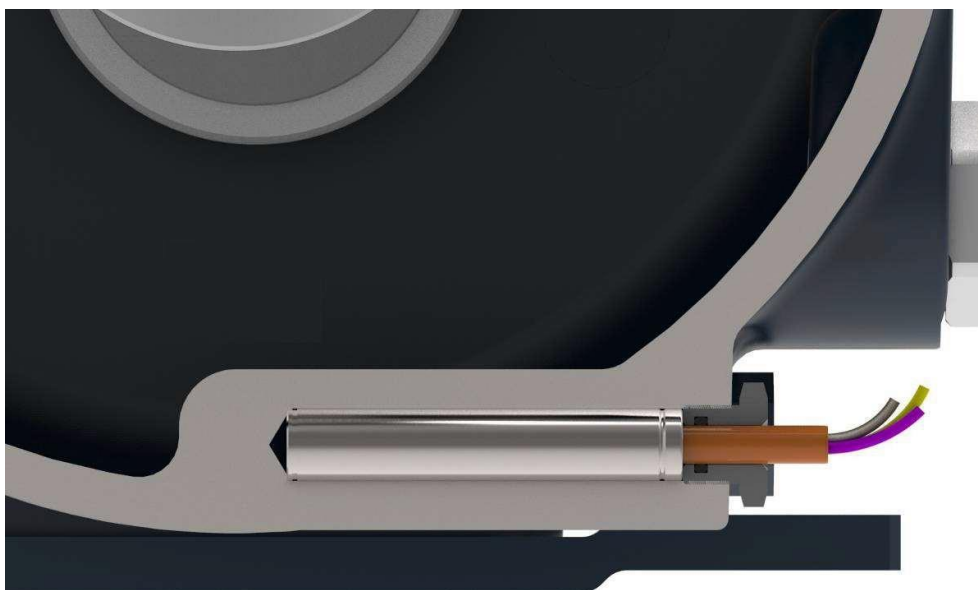
Die Dauer des Zeitraums vor dem Einschalten der Heizung hängt von deren Wärmeleistung und der Umgebungstemperatur ab, in der sich der Verdichter befindet.

Es wird jedoch empfohlen, den Verdichter erst dann einzuschalten, wenn die Öltemperatur 20 K über der Umgebungstemperatur liegt.

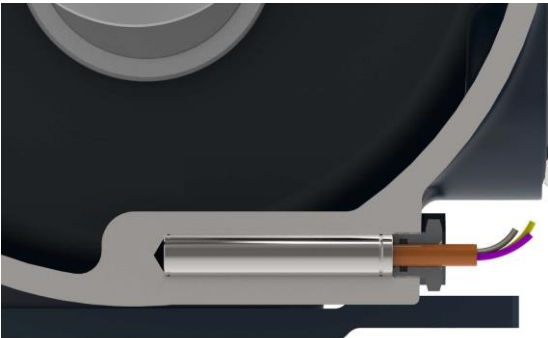
Auf den folgenden Seiten wird die korrekte Vorgehensweise für den Einbau der Ölsumpfheizung beschrieben. Dieses Verfahren ist auch in der mit dem Verdichter gelieferten Bedienungsanleitung beschrieben.

Die Verdichter sind mit einer Gewinderingmutter an der Gehäusebohrung des Ölsumpfes ausgestattet zur besseren Befestigung der Ölsumpfheizung.

Die Verwendung der Ringmutter garantiert eine Isolierung der Isolationsklasse IP67.



Grzałka oleju zamontowana w karterze / Crankcase heater installed in the housing bore / Résistance de carter installé dans l'alésage du logement / Ölsumpfheizung in der Gehäusebohrung installiert

	Instrukcja Montażu Grzałki Karteru Mounting Instructions Crankcase Heater Instructions De Montage Résistance De Carter Montageanleitung Ölsumpfheizung	n° 1LTG721 Rev. 1
 	Włożyć pastę termoprzewodzącą w kieszeń grzałki oleju. Insert the high temperature paste in the indicated hole. Insérez la pâte à haute température dans le trou indiqué. Führen Sie die Hochttemperaturpaste in das angegebene Loch ein.	
 	Włożyć grzałkę karteru w kieszeń poruszając do przodu i tyłu kilkakrotnie. Insert the crankcase heater in the housing moving it back and forth and turning several times. Insérez le réchauffeur d'huile dans le boîtier déplacer d'avant en arrière et en tournant plusieurs fois. Setzen Sie die Ölsumpfheizung in das Gehäuse ein, indem Sie sie hin und her bewegen und mehrmals drehen.	
	Dokręcić nakrętkę grzałki oleju. Moment dokręcenia wynosi 10 Nm. Block the heater screwing the bushing supplied (when applicable). Tightening torque of the bushing 10 Nm. Bloquer la résistance vissant la douille fourni (une le cas échéant). Le couple de serrage de la douille 10 Nm. Sichern Sie den Heizer indem Sie die mitgelieferte Ringmutter (falls vorhanden) einschrauben. Anzugsmoment 10 Nm.	
	Zastosowanie nakrętki grzałki karteru gwarantuje izolację klasy IP67. The use of the bushing ensures an insulation class IP67 for the crankcase heater. L'utilisation de la douille assure un IP67 classe d'isolation pour le réchauffeur d'huile. Die Verwendung der Ringmutter sorgt für eine Isolationsklasse IP67 für die Ölsumpfheizung.	

**NATURALNE CZYNNIKI
CHŁODNICZE R290
(PROPAN) - R744 (CO₂)**

Naturalne czynniki chłodnicze charakteryzują się wysoką mieszalnością z olejami stosowanymi w chłodnictwie.

Zjawisko przenikania ciekłego czynnika do oleju podczas postoju sprężarki jest jeszcze częstsze w przypadku stosowania tych czynników chłodniczych.

W celu uniknięcia złego smarowania, sprężarki dedykowane na naturalne czynniki chłodnicze R290 i R744 są wyposażone w olej wysokiej lepkości. Jednakże rekomenduje się używanie grzałki karteru. Aby zapewnić prawidłowe odparowanie czynnika chłodniczego z oleju, należy przewidzieć odpowiedni czas wstępnego nagrzewania.

Sprężarki ATEX

Wszystkie sprężarki należące do serii HEX są wyposażone w grzałkę karteru w standardzie.

Grzałki zamontowane we sprężarkach HEX wyprodukowane przez Officine Mario Dorin są zrobione z nieiskrzących komponentów kategorii 3G Ex nA, i spełnia wszystkie kryteria normy EN 60079-15 (rodzaj ochronyn).

W sprężarkach przeznaczonych do działania w obszarze ATEX, zawsze zaleca się stosowanie nakrętki dostarczonej wraz ze sprężarką.

W celu właściwego montażu grzałki karteru rekomenduje się zapoznanie z instrukcją z poprzednich stron.

**NATURAL REFRIGERANTS
R290 (PROPANE) R744 (CO₂).**

Natural refrigerants are characterized by high miscibility in oils used in refrigeration.

Solubilization phenomena of liquid refrigerant into the oil during compressor stand still are even more frequent with these refrigerant types.

In order to avoid poor lubrication, compressors dedicated to natural refrigerants R290 and R744 are equipped with high viscosity oil.

Nevertheless, the use of crank case heater it is always recommended. In order to guarantee correct refrigerant evaporation, form the oil, appropriate preheating time must be always foreseen.

ATEX COMPRESSORS

All the compressors belonging to HEX range are equipped with crank case heater as standard supply.

The heater installed on HEX compressors manufactured by Officine Mario Dorin is a non sparking component belonging to 3G Ex nA category and fulfils all the criteria of EN 60079-15 (mode of protection n).

On compressors dedicated to application in ATEX classified area, we always recommend to block the crank case heater with the bushing supplied with all the compressors.

For a proper installation of the heater, we recommend to follow the instruction described on previous page.

**RÉFRIGÉRANTS NATURELLS
R290 (PROPANE) R744 (CO₂)**

Les réfrigérants naturels sont caractérisés par des valeurs de mélange dans les huiles utilisées en réfrigération très élevée.

Les phénomènes de solution du réfrigérant liquide dans l'huile sont encore plus marqués avec ces réfrigérants-ci.

Afin de prévenir des éventuelles phénomènes de pauvre lubrification, les compresseurs dévoués aux réfrigérants R290 et R744 sont chargés avec des huiles à viscosité élevée.

Cependant nous recommandons d'utiliser toujours le réchauffeur d'huile, en prévoyant des temps de préchauffage appropriés, afin de favoriser l'évaporation du réfrigérant par l'huile.

4 COMPRESSEURS ATEX

Tous les compresseurs de la gamme HEX sont équipés avec les réchauffeurs d'huile comme dotation standard.

Le réchauffeur d'huile installé sur les compresseurs produits par Officine Mario Dorin est un composant non scintillant de catégorie 3G Ex nA, et il répond aux critères de la EN60079-15 (mode de protection n).

Sur le compresseurs dévoués aux applications qui sont dans le respect de la norme ATEX nous recommandons d'installer le réchauffeur d'huile en le bloquant toujours avec le collier en équipement sur tous les compresseurs.

Pour l'installation correcte du réchauffeur d'huile nous recommandons de suivre les instructions pour l'installation indiquées ci-dessous.

**Natürliche Kältemittel R290
(Propan) R744 (CO₂).**

Natürliche Kältemittel zeichnen sich aus durch hohe Mischbarkeit mit Ölen, die in der Kältetechnik eingesetzt werden.

Das Löslichkeitsphänomen flüssigen Kältemittels im Öl während Stillstands des Verdichters geschieht noch häufiger im Zusammenhang mit diesen Kältemitteltypen. Um Mangelschmierung zu vermeiden werden Verdichter für die natürlichen Kältemittel R290 und R744 mit Öl hoher Viskosität befüllt. Dennoch ist die Verwendung einer Ölumpfheizung immer empfehlenswert. Es ist generell eine entsprechend ausreichende Vorheizzeit zu gewährleisten, damit genügend Verdampfung des Kältemittels aus dem Öl sichergestellt werden kann.

4 ATEX VERDICHTER

Alle Verdichter der HEX-Baureihe werden standardmäßig mit Ölumpfheizung geliefert.

Dies ist eine funkenfreie Komponente entsprechend der Kategorie 3G Ex nA und erfüllt alle Kriterien der EN 60079-15 (Schutzmodus n).

Bei Verdichtern für die Anwendung in ATEX-klassifizierten Bereichen wird generell empfohlen, die Ölumpfheizung mit der Buchse zu blockieren, die mit allen Verdichtern mitgeliefert wird.

Für den richtigen Einbau der Heizung empfehlen wir, der hier nachfolgenden Einbauanleitung zu folgen.

GRZAŁKA KARTERU O STAŁEJ MOCY

Te grzałki zapewniają stałą moc.

100 W i 200W grzałki są dostępne w zależności od rozmiaru sprężarki.

Standardowo zasilanie jest 220V, ale dostępne są również 24V i 110V.

Ponadto do specjalnych zastosowań możemy dostarczyć grzałki przystosowane do różnych napięć zasilających. W celu uzyskania informacji o dostępnych grzałkach o innym zasilaniu prosimy o kontakt z naszym biurem technicznym.

Poniższa tabela przedstawia charakterystykę techniczną, kody i kombinację grzałek ze wszystkimi seriami sprężarek produkowanymi przez Officine Mario Dorin.

CRANK CASE HEATER AT COSTANT POWER

These heaters supply a constant power.

100 W and 200 W heaters are available depending on compressor size.

Standard supply voltage is 220 V, but heaters suitable for 24 V and 110 V are available as optional as well.

Moreover, for special application, we can supply heaters suitable for different supply voltage. For a complete overview of all the available supply voltage please contact our technical and commercial office.

Following chart shows technical characteristics, codes and the combination of our heaters with all the compressor ranges manufactured by Officine Mario Dorin.

RÉCHAUFFEURS D'HUILE À PUISSANCE CONSTANTE

Ces réchauffeurs d'huile fournissent une puissance constante dans le temps.

Selon la taille des compresseurs, ils sont disponibles avec des résistances de 100 ou 200 W de puissance.

La tension d'alimentation standard est de 220V, mais des réchauffeurs d'huile avec des tensions d'alimentation de 24V, 110V sont disponibles.

Pour des applications spéciales, des réchauffeurs d'huile avec différentes tensions d'alimentation sont également disponibles. Pour un aperçu complet veuillez contacter notre service technico-commercial.

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques, les codes et la correspondance des réchauffeurs d'huile avec les gammes de compresseurs produites par Officine Mario Dorin.

KONSTANTSTROM-ÖLSUMPFHEIZUNGEN

Diese Ölsumpfheizungen liefern über einen längeren Zeitraum eine konstante Leistung.

Je nach Größe der Verdichter sind sie mit Widerständen von 100 oder 200 W Leistung erhältlich.

Die Standardanschlussspannung beträgt 220 V, es sind aber auch Ölsumpfheizungen mit Versorgungsspannungen von 24 V und 110 V erhältlich.

Für spezielle Anwendungen sind Ölsumpfheizungen auch mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen erhältlich. Für eine vollständige Übersicht wenden Sie sich bitte an unseren technischen Verkaufsdienst.

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Merkmale, die Codes und die Zuordnung der Ölsumpfheizungen zu den von Officine Mario Dorin hergestellten Verdichtern.

CZYNNIK HFC-HFO																																			
HFC-HFO REFRIGERANTS																																			
REFRIGERANTS HFC-HFO																																			
KALTEMITTEL HFC-HFO																																			
GAMMA	KOD CZĘŚCI NOWEJ									KOD CZĘŚCI ZAMIENNEJ																									
RANGE	CODE FOR NEW COMPRESSOR SIDE ACCESSORY									SPARE PARTS CODE																									
GAMME	CODE POUR L'ACCESSOIRE DU COMPRESSEUR NEUF									CODE DU PIECE DETACHE																									
BAUREIHE	CODE ZUBEHÖR FÜR NEUE VERDICHTER									CODE ERSATZTEILE																									
	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]		[V]	[W]	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]																	
H11-HI11-HEX11-CDS11	2EG202099*	220	100	2EG105099	110	100	2EG108099	24	100	2EG2020*	220	100	2EG1050	110	100	2EG1080	24	100																	
H2-HEX2																																			
H33-HI33-HEX33																																			
H35-HI35-HEX35-CDS35																																			
H41-HI41-HEX41-CDS41																																			
CD200-CD2S200	2EG109099*	220	200	2EG152099	110	200	-	-	-	2EG1090*	220	200	2EG1520	110	200	-	-	-																	
CD4-CD2S4																																			
H5-HEX5-2SH5																																			
H6-HEX6-2SH6																																			
H7-HEX7-2SH7																																			
CD400-CD2S400	2EG109099*	220	200	2EG152099	110	200	-	-	-	2EG1090*	220	200	2EG1520	110	200	-	-	-																	
CD600																																			
*: WERSJA STANDARDOWA																																			
*: STANDARD VERSION																																			
*: VERSION STANDARD																																			
*:STANDARD AUSFUHRUNG																																			
CZYNNIKI R290-R1270																																			
R290-R1270 REFRIGERANTS																																			
REFRIGERANTS R290-R1270																																			
KALTEMITTEL R290-R1270																																			
GAMMA	KOD CZĘŚCI NOWEJ									KOD CZĘŚCI ZAMOENNEJ																									
RANGE	CODE FOR NEW COMPRESSOR SIDE ACCESSORY									SPARE PARTS CODE																									
GAMME	CODE POUR L'ACCESSOIRE DU COMPRESSEUR NEUF									CODE DU PIECE DETACHE																									
BAUREIHE	CODE ZUBEHÖR FÜR NEUE VERDICHTER									CODE ERSATZTEILE																									
	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]																	
HEX11	2EG202099*	220	100	2EG105099	110	100	2EG108099	24	100	2EG2020*	220	100	2EG1050	110	100	2EG1080	24	100																	
HEX2																																			
HEX33																																			
HEX35																																			
HEX41																																			
HEX5	2EG109099*	220	200	2EG152099	110	200	-	-	-	2EG1090*	220	200	2EG1520	110	200	-	-	-																	
HEX6																																			
HEX7																																			
*: WERSJA STANDARDOWA																																			
*: STANDARD VERSION																																			
*: VERSION STANDARD																																			
*:STANDARD AUSFUHRUNG																																			

**SAMOREGULUJĄCA
GRZAŁKA KARTERU**

Samoregulująca grzałka karteru dostosowują moc w zależności od temperatury oleju.

Po włączeniu grzałka dostarcza szczytową moc 3 razy wyższą w porównaniu z mocą nominalną.

Podczas gdy temperatura oleju zaczyna rosnąć a wymiana ciepła zaczyna spadać, grzałki zmniejszają dostarczaną moc do 30% mocy nominalnej.

Poniższy wykres pokazuje trend mocy dla grzałki samoregulującej w porównaniu z grzałką stałą mocową.

Zastosowanie grzałki karteru ma kilka zalet: po pierwsze zapewnia **stałe skrócenie okresu wstępnego nagrzewania oleju** (skrócenie okresu wstępnego nagrzewania zależy od kilku czynników takich jak temperatura oleju, temperatura zewnętrzna, ilość oleju wewnątrz sprężarki itp.)

Ponadto prowadzi do **ogólnego wzrostu sprawności instalacji** poprzez zmniejszenie jego mocy pobieranej (do 30% redukcji pobieranej mocy) gdy moc żałkowa nie jest potrzebna.

Co więcej użycie grzałki samoregulującej powoduje **ogólny wzrost niezawodności instalacji**.

Poprzez modulację mocy dostarczanej przez grzałki konsekwentnie zmniejsza się ryzyko osiągnięcia wysokiej temperatury nawet w przypadku niskiej wymiany cieplnej bądź nieprawidłowej instalacji samej grzałki. Poprzez takie działanie zmniejsza się ryzyko spalania grzałki.

**SELF REGULATED CRANK
CASE HEATERS**

Self regulated crank case heaters adjust the power based on the oil temperature.

When switched on, the heater supplies a power peak up to 3 times higher compared to the nominal power.

Afterwards, when oil temperature starts to rise and heat exchange drops down, the heaters reduce the power supplied consistently, up to 30% of nominal power.

Following picture shows the power trend of a self regulated crank case heater in comparison to the power supplied by a constant power heater.

The use of self regulated crank case heater provides several advantages: first, it provides a **consistent reduction of oil preheating period** (preheating period reduction depends on several factors like oil temperature, external temperature, oil quantity inside the compressor, etc.). Moreover, it leads to a **general increase of system efficiency** by reducing its absorbed power (up to 30% reduction of heater absorbed power) when total power is not needed.

And more, the use of self regulated crank case heaters provides a **general increase of system reliability**. By modulating the power supplied by the heaters the risk of reaching high temperature, even in case of low heating interchange or incorrect installation of heater itself, is consistently reduced. This, therefore, preserves the heater from the risk of burning.

**RÉCHAUFFEUR D'HUILE
AUTORÉGLABLES**

Les réchauffeur d'huile autoréglables permettent de moduler la puissance en fonction de la température de l'huile.

Lorsqu'elle est allumée, la résistance délivre un pic de puissance supérieur à la puissance nominale de la résistance elle-même, jusqu'à un maximum de 3 fois. Par la suite, lorsque la température de l'huile commence à augmenter et que l'échange thermique diminue, la résistance module la puissance délivrée, la réduisant considérablement, jusqu'à environ 30% de la puissance nominale.

La figure ci-dessous montre l'évolution de la puissance délivrée par un réchauffeur d'huile autoréglable par rapport à la puissance délivrée par un réchauffeur d'huile à puissance constante.

Les réchauffeurs d'huile autorégulatoires présentent donc plusieurs avantages : d'une part, elles assurent une **réduction considérable des temps de préchauffage de l'huile** (la réduction du temps de préchauffage dépend de nombreux facteurs, température de l'huile, température extérieure, quantité d'huile à l'intérieur du compresseur, etc.) et, d'autre part, elles permettent une **amélioration générale du rendement du système** en réduisant la puissance absorbée (jusqu'à 30% de puissance absorbée en moins) lorsqu'elle n'est pas nécessaire.

L'utilisation de réchauffeur d'huile thermostatés garantit également une **augmentation de la fiabilité générale** du système. En régulant, en effet, la puissance fournie, l'appareil n'atteint pas des températures élevées, même en cas de faible échange thermique ou d'installation incorrecte. Cela permet d'éviter que l'appareil ne s'éteigne.

**SELBSTREGULIERENDE
ÖLSUMPFHEIZUNGEN**

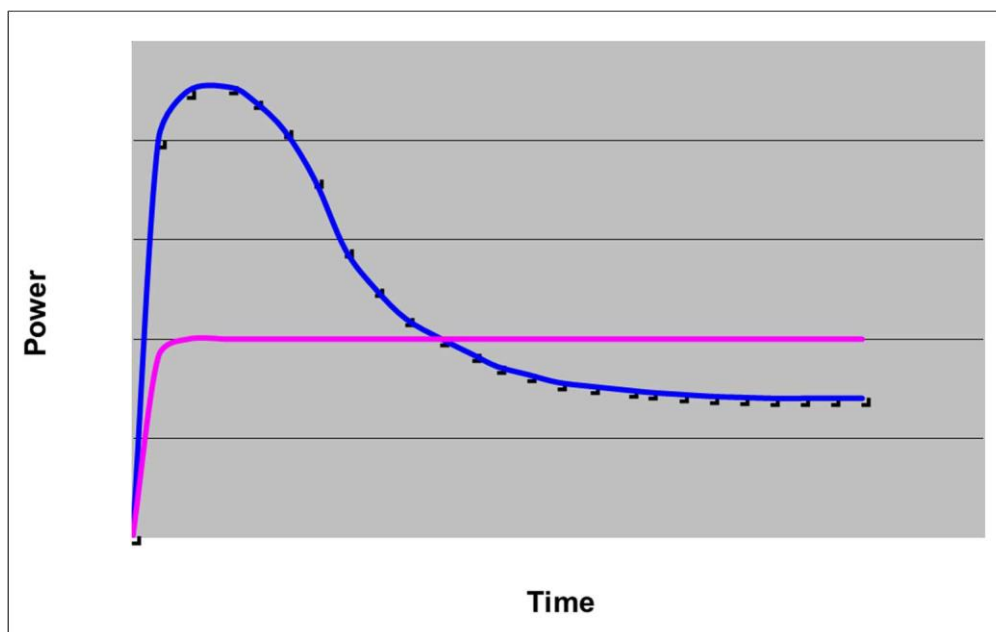
Selbstregulierende Ölsumpfheizungen ermöglichen es, die Leistung je nach Öltemperatur zu modulieren.

Im eingeschalteten Zustand liefert der Widerstand eine Leistungsspitze, die bis zum Dreifachen der Nennleistung des Widerstands selbst beträgt. Anschließend, wenn die Öltemperatur zu steigen beginnt und der Wärmeaustausch abnimmt, moduliert der Widerstand die abgegebene Leistung und reduziert sie erheblich, bis zu etwa 30 % der Nennleistung.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Entwicklung der von einer selbstregulierenden Ölsumpfheizung abgegebenen Leistung im Vergleich zu der von einer Ölsumpfheizung mit konstanter Leistung.

Die selbstregulierenden Widerstände bieten also mehrere Vorteile: Einerseits sorgen sie für eine **erhebliche Verkürzung der Ölvorwärmzeit** (die Verkürzung der Vorwärmzeit hängt von vielen Faktoren ab, Öltemperatur, Außentemperatur, Ölmenge im Verdichter usw.) und ermöglichen gleichzeitig eine **allgemeine Verbesserung des Systemwirkungsgrads**, indem sie die Leistungsaufnahme reduzieren (bis zu 30 % weniger Leistungsaufnahme), wenn sie nicht benötigt wird.

Durch den Einsatz von thermostatisch geregelten Ölsumpfheizungen wird auch die **allgemeine Zuverlässigkeit des Systems erhöht**. Durch die Regulierung der zugeführten Leistung erreicht das Heizgerät auch bei geringem Wärmeaustausch oder falscher Installation keine hohen Temperaturen. Dadurch wird das Gerät vor dem Durchbrennen bewahrt.

**REKOMENDACJA
INSTALACJI**

Długość samoregulujących grzałek karteru dedykowana do **H5-H6-H7** jest większa w porównaniu do standardowej grzałki. W związku z tym nie jest możliwe zainstalowanie samoregulującej grzałki karteru w sprężarkach które nie zostały do tego przeznaczone.

Zaleca się zakup grzałek samoregulujących w tym samym czasie co zakup sprężarki.

**RECOMMENDATIONS FOR
INSTALLATION**

The length of self regulated crank case heaters dedicated to **H5-H6-H7** ranges is bigger compared to the standard heater. It is, therefore, not possible to install self regulated crank case heater on compressors which have not be prepared for those heaters.

It is therefore recommended to purchase the self-regulating heaters at the same time as the purchase of the new compressor, in order to prepare the compressors for housing the resistance itself.

**CONDITIONS
INSTALLATIONS
PRECAUTIONS** ET

Les réchauffeurs d'huile autorégulants dédiés aux compresseurs des séries H5-H6-H7 se caractérisent par une longueur de cartouche plus importante que les réchauffeurs non thermostatiques. Il n'est donc pas possible d'installer les réchauffeurs d'huile autorégulables sur des compresseurs qui n'ont pas été préparés pour recevoir les nouveaux réchauffeurs.

Il est donc recommandé d'acheter le réchauffeur d'huile autoréglable en même temps que l'achat du nouveau compresseur, afin de préparer les compresseurs pour le logement du réchauffeur d'huile lui-même.

**WARNHINWEISE UND
INSTALLATIONSVORKEHRU
NGEN**

Die selbstregulierenden Ölsumpfheizungen für die Verdichter der Serien H5-H6-H7 zeichnen sich durch eine größere Patronenlänge im Vergleich zu den nicht-thermostatischen Heizungen aus. Es ist daher nicht möglich, die selbstregulierenden Ölsumpfheizungen an Verdichtern zu installieren, die nicht für die Aufnahme der neuen Heizungen vorbereitet sind.

Es wird daher empfohlen, die selbstregulierende Ölsumpfheizung gleichzeitig mit dem Kauf des neuen Verdichters zu erwerben, um die Verdichter für die Aufnahme der Heizung vorzubereiten.

Poniższa tabela przedstawia dane techniczne, kody i dobór grzałek samoregulujących do sprężarek produkowanych przez Officine Mario Dorin.

Following chart shows technical characteristics, codes and the combination of our self-regulating crankcase

heaters with all the compressor ranges manufactured by Officine Mario Dorin.

Le tableau suivant indique les caractéristiques techniques, les codes et la correspondance des

réchauffeurs d'huile autorégulants avec les gammes de compresseurs fabriqués par Officine Mario Dorin.

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Merkmale, die Codes und die Übereinstimmung der

selbstregulierenden Ölsumpfheizungen mit den von Officine Mario Dorin hergestellten Verdichterreihen

CZYNNIK HFC-HFO-R290-R1270						
HFC-HFO-R290-R1270 REFRIGERANTS						
RÉFRIGÉRANTS HFC-HFO-R290-R1270						
KÄLTEMITTEL HFC-HFO-R290-R1270						
GAMMA	KOD CZĘŚCI NOWEJ			KOD CZĘŚCI ZAMIENNEJ		
RANGE	CODE FOR NEW COMPRESSOR SIDE ACCESSORY			SPARE PARTS CODE		
GAMME	CODE POUR L'ACCESSOIRE DU COMPRESSEUR NEUF			CODE DU PIÈCE DÉTACHÉ		
BAUREIHE	CODE ZUBEHÖR FÜR NEUE VERDICHTER			CODE ERSATZTEILE		
	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]
H11-HI11-HEX11-CDS11	2EG135099*	220	150	2EG135099*	220	150
H2-HEX2						
H33-HI33-HEX33						
H35-HI35-HEX35-CDS35						
H41-HI41-HEX41-CDS41						
CD200-CD2S200						
CD4-CD2S4						
CD400-CD2S400						
CD600						
H5-HEX5-2SH5	2EG138099*	220	225	2EG138099*	220	225
H6-HEX6-2SH6						
H7-HEX7-2SH7						

GRZAŁKA KARTERU UL

W ciągu swojej długoletniej historii firma Officine Mario Dorin odnotowała silny wzrost swojej obecności na wielu odległych i wymagających rynkach pod względem jakości, niezawodności oraz certyfikatów.

Aby sprostać wymaganiom rynków amerykański północnej, USA, Kanada, w których to obecność marki silnie się rozwija, Officine Mario Dorin oferuje grzałki karteru z certyfikatem UL, zarówno w wersji standardowej jak i samoregulującej.

Poniższa tabela przedstawia dane techniczne, kody i dobór grzałek z certyfikatem UL do sprężarek produkowanych przez Officine MarioDorin.

UL CRANK CASE HEATER

Over the course of its long production history, Officine Mario Dorin has seen a strong increase in its presence on distant and very demanding markets in terms of quality, reliability and certifications.

To meet the demands of the North America markets, United States and Canada, which are registering an increasing presence of Dorin compressors, Officine Mario Dorin offers a complete range of UL approved crankcase heaters, in both traditional and self-regulating versions.

The following table shows the codes, the technical characteristics and the combination with the product ranges of the UL certified crankcase heaters proposed with the compressors produced by Mario Dorin workshops.

RÉCHAUFFEUR D'HUILE UL

Au cours de sa longue histoire productive, l'Officine Mario Dorin a vu sa présence augmenter fortement sur des marchés de plus en plus éloignés et exigeants en termes de qualité, de fiabilité et de certifications.

Afin de répondre aux exigences des marchés nord-américain, américain et canadien, où les compresseurs Dorin sont de plus en plus présents, Officine Mario Dorin propose une gamme complète de réchauffeurs d'huile homologués UL, en version traditionnelle ou autorégulée.

Le tableau suivant présente les codes, les caractéristiques techniques et la combinaison avec les gammes de produits des réchauffeurs d'huile certifiés UL proposés avec les compresseurs fabriqués par Officine Mario Dorin.

UL ÖLSUMPFFHEIZUNGEN

Im Laufe ihrer langen Produktionsgeschichte hat die Firma Officine Mario Dorin ihre Präsenz auf immer weiter entfernten und anspruchsvolleren Märkten in Bezug auf Qualität, Zuverlässigkeit und Zertifizierungen ausgebaut.

Um den Anforderungen des nordamerikanischen, US-amerikanischen und kanadischen Marktes gerecht zu werden, auf dem Dorin Verdichter in zunehmendem Maße vertreten sind, bietet Officine Mario Dorin ein komplettes Sortiment an UL-zugelassenen Ölsumpffheizungen sowohl in traditioneller als auch in selbstregulierender Ausführung an.

Die folgende Tabelle zeigt die Codes, die technischen Merkmale und die Kombination mit den Produktreihen der von Dorin angebotenen UL-zertifizierten Ölsumpffheizungen.

CZYNNIK HFC-HFO						
HFC-HFO REFRIGERANTS						
RÉFRIGÉRANTS HFC-HFO						
KÄLTEMITTEL HFC-HFO						
GAMMA	KOD CZĘŚCI NOWEJ			KOD CZĘŚCI ZAMIENNEJ		
RANGE	CODE FOR NEW COMPRESSOR SIDE ACCESSORY			SPARE PARTS CODE		
GAMME	CODE POUR L'ACCESSOIRE DU COMPRESSEUR NEUF			CODE DU PIÈCE DÉTACHÉ		
BAUREIHE	CODE ZUBEHÖR FÜR NEUE VERDICHTER			CODE ERSATZTEILE		
	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]
H11-HI11-HEX11-CDS11	2EG130099	220	100	2EG1300	220	100
H2-HEX2						
H33-HI33-HEX33						
H35-HI35-HEX35-CDS35						
H41-HI41-HEX41-CDS41						
CD200-CD2S200						
CD4-CD2S4	2EG230099*	220	200	2EG2300	220	200
H5-HEX5-2SH5						
H6-HEX6-2SH6						
H7-HEX7-2SH7						
CD400-CD2S400						
CD600						

CZYNNIKR290-21270						
R290-R1270 REFRIGERANTS						
RÉFRIGÉRANTS R290-R1270						
KALTEMITTEL R290-R1270						
GAMMA	KOD CZĘŚCI NOWEJ			KOD CZĘŚCI ZAMIENNEJ		
RANGE	CODE FOR NEW COMPRESSOR SIDE ACCESSORY			SPARE PARTS CODE		
GAMME	CODE POUR L'ACCESSOIRE DU COMPRESSEUR NEUF			CODE DU PIÈCE DÉTACHÉ		
BAUREIHE	CODE FÜR ZUBEHÖR FÜR NEUE VERDICHTER			CODE ERSATZTEILE		
	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]
HEX11	2EG130099	220	100	2EG1300	220	100
HEX2						
HEX33	2EG230099*	220	200	2EG2300	220	200
HEX35						
HEX41						
HEX5						
HEX6						
HEX7						

SAMOREGULUJĄCA GRZAŁKA KARTERU						
SELF REGULATING CRANK CASE HEATER						
RÉCHAUFFEUR D'HUILE AUTOREGOLANTE						
SELBSTREGULIERENDE ÖLSUMPFHEIZUNGEN						
GAMMA	KOD CZĘŚCI NOWEJ			KOD CZĘŚCI ZAMIENNEJ		
RANGE	CODE FOR NEW COMPRESSOR SIDE ACCESSORY			SPARE PARTS CODE		
GAMME	CODE POUR L'ACCESSOIRE DU COMPRESSEUR NEUF			CODE DU PIÈCE DÉTACHÉ		
BAUREIHE	CODE ZUBEHÖR FÜR NEUE VERDICHTER			CODE ERSATZTEILE		
	REF	[V]	[W]	REF	[V]	[W]
TUTTE LE GAMME	2EG133099	110	150	2EG1330	110	150
ALL THE RANGES						
TOUTES LES GAMME						
ALLE BAUREIHEN						

DANE TECHNICZNE

GRZAŁKA KARTERU STAŁOMOCOWA

Izolacja > 5 MΩ przy 500 V CC

Wytrzymałość dielektryczna
testowana przy 1500 V CA 50
Hz per 1 s

Bipolarny silikonowy kabel
3x0.75, zgodny z normą NF
C 32 - 063 oraz NF C 32-070

TECHNICAL FEATURES

CONSTANT POWER CRANK CASE HEATER

Insulation > 5 MΩ at 500 V CC

Dielectric strength tested at
1500 V CA 50 Hz for 1 s

Bipolar silicone cable 3x0.75,
according to standards NF C
32-063 and the NF C32-070

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

RÉCHAUFFEUR D'HUILE À PUISSANCE CONSTANTE

Isolation > 5 MΩ jusqu'à 500 V
CC

Rigidité diélectrique testée à
1500 V CA 50 Hz pendant 1 s

Câble silicone bipolaire 3x0,75,
selon les normes NF C 32-063 et
NF C32-070

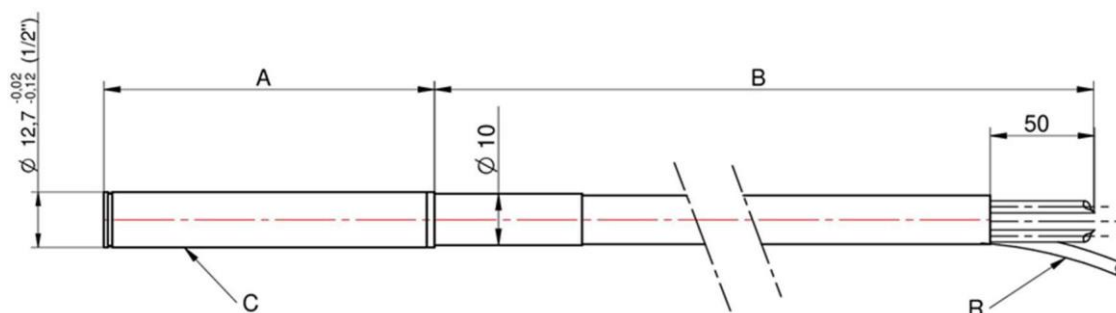
TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

KONSTANTSTROM- ÖLSUMPFHEIZUNGEN

Isolierung > 5 MΩ zu 500 V CC

Getestete dielektrische Festigkeit
bei 1500 V CA 50 Hz für 1 s

Bipolare Silikonkabel 3x0,75,
laut Norm NF C 32-063 und NF
C32-070



A	70 mm	70 mm	70 mm	70 mm
B	800 mm 100W grzałka 1000 mm 200W grzałki	800 mm 100W heater 1000 mm 200 W heaters	800 mm réchauffeur de 100W 1000 mm réchauffeur de 200 W	800 mm 100 W Ölsumpfheizung 1000 mm 100 W Ölsumpfheizung
R	uziemienie żółto-zielony	earth connection yellow-green color	Mise à la terre en jaune-vert	gelb-grüner Erdungsanschluss
C	Obudowa ze stali nierdzewnej	Stainless steel shell	Coque en acier inoxydable	Edelstahlgehäuse

DANE TECHNICZNE
SAMOREGULUJĄCA
GRZAŁKA KARTERU

Izolacja 100 MΩ przy 1000 V CC

Wytrzymałość dielektryczna testowana przy 2000 V CA 50 Hz per 1 s

Bipolarny silikonowy kabel 3x0.75, zgodny z normą NF C 32 - 063 oraz NF C 32-070

TECHNICAL FEATURES
SELF REGULATING CRANK
CASE HEATER

Insulation 100 MΩ at 2000 V CC

Dielectric strength tested at 2000 V CA 50 Hz for 1 s

Bipolar silicone cable 3x0.75, according to standards NF C 32-063 and the NF C32-070

CARACTERISTIQUES
TECHNIQUES
RÉCHAUFFEUR
AUTORÉGULANT **D'HUILE**

Isolation 100 MΩ jusqu'à 1000 V CC

Rigidité diélectrique testée à 2000 V CA 50 Hz pendant 1 s

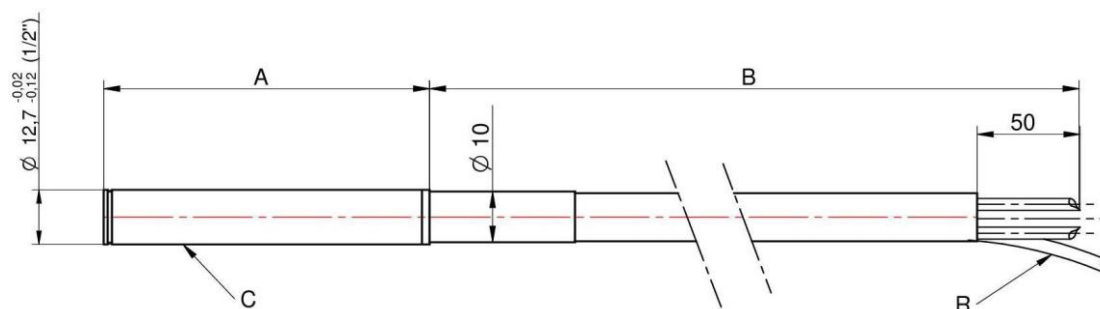
Câble silicone bipolaire 3x0,75, selon les normes NF C 32-063 et NF C32-070

TECHNISCHE MERKMALE
SELBSTREGULIERENDE
ÖLSUMPFFHEIZUNGEN

Isolierung 100 MΩ bei 1000 V DC

Getestete dielektrische Festigkeit geprüft bei 2000 V AC 50 Hz für 1 s

Bipolares Silikonkabel 3x0,75, gemäß den Normen NF C 32 - 063 E und NF C 32-070



A	70 mm 150 W grzałka 140 mm 225 W grzałki	70 mm 150 W heaters 140 mm 225 W heaters	70 mm réchauffeur de 150 W 140 mm réchauffeur de 225 W	70 mm 150 W Ölsumpfheizung 140 mm 225 W Ölsumpfheizung
B	1000 mm	1000 mm	1000 mm	1000 mm
R	uziemiażenie żółto-zielony	earth connection yellow-green color	Mise à la terre en jaune-vert	gelb-grüner Erdungsanschluss
C	Obudowa ze stali nierdzewnej	Stainless steel shell	Coque en acier inoxydable	Edelstahlgehäuse



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918
DORIN[®]
INNOVATION

OFFICINE MARIO DORIN S.p.A.
Via Aretina 388, 50061 Compiobbi - Florence, Italy
Tel. +39 055 62321 1 - Fax +39 055 62321 380

dorin@dorin.com
www.dorin.com