

**ApenGroup**<sup>®</sup>

**PL**

**Instrukcja obsługi, instalacji i konserwacji**  
**NAGRZEWNICA MODULUJĄCA LRN - RAPID PRO I**  
**NAGRZEWNICA KONDENSACYJNA LKN - KONDENSA**



VER. 01.2023

## Dichiarazione di Conformità Statement of Compliance



### APEN GROUP S.p.A.

20042 Pessano con Bornago (MI)  
Via Isonzo, 1  
Tel +39.02.9596931 r.a.  
Fax +39.02.95742758  
Internet: <http://www.apengroup.com>

Il presente documento dichiara che la macchina:  
*With this document we declare that the unit:*

<b>Modello:</b>	<b>Generatore d'aria calda LRN, LKN, LRN-00CO, LRN-00ZO, LKN-00CO, LKN-00X0, LKN-00ZO</b>
<b>Model:</b>	<b>Warm Air Heater LRN, LKN, LRN-00CO, LRN-00ZO, LKN-00CO, LKN-00X0, LKN-00ZO</b>

è stata progettata e costruita in conformità con le disposizioni delle Direttive Comunitarie:  
*has been designed and manufactured in compliance with the prescriptions of the following EC Directives:*

- **Regolamento Apparecchi a Gas 2016/426/UE**  
*Gas Appliance Regulation 2016/426/UE*
- **Direttiva compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE**  
*Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/UE*
- **Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE**  
*Low Voltage Directive 2014/35/UE*
- **Regolamento ErP 2281/2016/CE**  
*ErP Regulation 2281/2016/CE*
- **Direttiva ROHS II 2011/65/UE e ROHS III 2015/863/UE**  
*ROHS II 2011/65/UE and ROHS III 2015/863/UE Directives*

è stata progettata e costruita in conformità con le norme:  
*has been designed and manufactured in compliance with the standards:*

- EN17082:2019
- EN60335-1
- EN60335-2-102
- EN60068-2-78
- EN 60068-2-1
- EN 60068-2-2
- EN55014-1
- EN55014-2

### **Organismo Notificato:** *Notified body:*

Kiwa Cermet Italia S.p.A  
0476  
PIN 0476DN1714

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer*

Pessano con Bornago  
10/03/2023

**Apengroup S.p.A.**  
*Un Amministratore*  
**Mariagiovanna Rigamonti**



CODE

SERIAL NUMBER

VER. 01.2023

## UK Declaration of Conformity



### APEN GROUP S.p.A.

20042 Pessano con Bornago (MI)  
Via Isonzo, 1 - ITALY  
Tel +39.02.9596931 r.a.  
Fax +39.02.95742758  
Internet: <http://www.apengroup.com>

*With this document we declare that the unit:*

<b>Model:</b>	<b>Warm Air Heater LRN, LKN, LRN-00C0, LRN-00Z0, LKN-00C0, LKN-00X0, LKN-00Z0</b>
---------------	---

*has been designed and manufactured in compliance with the prescriptions of the following Regulations:*

- Regulation 2016/426 on gas appliances as brought into UK law and amended
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- ErP Regulation 2016/2281/UE

*has been designed and manufactured in compliance with the standards:*

- EN17082:2019
- EN60335-1
- EN60335-2-102
- EN55014-1
- EN55014-2
- EN 60068-2-1
- EN 60068-2-2
- EN 60068-2-78

*Notified body:*

Kiwa Ltd  
0558  
PIN 0476DN1714

*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer*

Pessano con Bornago  
10/03/2026

**Apengroup S.p.A.**  
*Un Amministratore*  
Mariagiovanna Rigamonti



CODE

SERIAL NUMBER

## SPIS TREŚCI

<b>1. OSTRZEŻENIA OGÓLNE.....</b>	<b>5</b>
<b>2. OSTRZEŻENIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Paliwo .....	5
2.2. Ulatnianie się gazu .....	5
2.3. Zasilanie energią elektryczną.....	6
2.4. Użytkowanie .....	6
2.5. Konserwacja .....	6
2.6. Transport i Przenoszenie.....	6
2.7. Rozpakowywanie.....	7
2.8. Utylizacja i rozbiórka.....	7
2.9. Instalacja.....	7
<b>3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA .....</b>	<b>8</b>
3.1. Dane techniczne .....	9
3.2. Dane techniczne modeli odśrodkowych.....	11
3.3. ROZPORZĄDZENIE (UE) 2016/2281 .....	13
3.4. Hałas.....	14
3.5. Wydajność hydrauliczna.....	15
3.6. Wymiary .....	16
3.7. Modele przeznaczone do instalacji na zewnątrz.....	19
<b>4. INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA.....</b>	<b>20</b>
4.1. Cykl działania.....	20
4.2. Panel interfejsu.....	20
4.3. Reset.....	22
4.4. Dioda LED sygnalizacji płomienia.....	22
4.5. Mapa nawigacji menu wyświetlacza LCD CPUE G26800 .....	23
4.6. Regulacja.....	25
4.7. Akcesoria.....	25
<b>5. INSTRUKCJE DLA INSTALATORA .....</b>	<b>27</b>
5.1. Ogólne normy w zakresie instalacji.....	27
5.2. Instalacja.....	27
5.3. Odływ kondensatu.....	29
5.4. Podłączenia do Komina.....	30
5.5. Podłączenia elektryczne.....	37
5.6. Parametry karty modulacyjnej.....	40
5.7. Analiza bloków - Błąd .....	46
<b>6. PODŁĄCZENIE GAZU .....</b>	<b>49</b>
<b>7. INSTRUKCJE DLA SERWISU .....</b>	<b>50</b>
7.1. Tabela państw - kategoria gazu .....	50
7.2. Tabela danych regulacji gazu.....	51
7.3. Pierwsze włączenie .....	57
7.4. Analiza spalania.....	57
7.5. Przebieranie na inny rodzaj GAZU .....	58
7.6. Wymiana zaworu gazu .....	58
7.7. Wymiana STB i NTC.....	59
7.8. Wymiana karty modulacyjnej .....	59
<b>8. KONSERWACJA .....</b>	<b>60</b>
<b>9. SCHEMAT ELEKTRYCZNY.....</b>	<b>62</b>

## 1. OSTRZEŻENIA OGÓLNE

Niniejsza instrukcja stanowi integralną część produktu i nie powinna być od niego odłączana.

W przypadku odsprzedaży urządzenia lub przekazania go innemu właścicielowi, należy zawsze upewnić się, że instrukcja towarzyszy urządzeniu, tak aby mógł z niej korzystać nowy właściciel i/lub instalator.

WYKLUCZA się wszelką odpowiedzialność cywilną i prawną producenta w zakresie obrażeń osób i zwierząt bądź uszkodzenia mienia, spowodowanych błędami w instalacji, skalowaniu i konserwacji nagrzewnicy, niezastosowaniem się do niniejszej instrukcji oraz interwencją osób nieuprawnionych.

Urządzenie to powinno być wykorzystywane wyłącznie do zastosowania, dla którego zostało wykonane. Jakiegokolwiek inne błędne i nierozsądne użytkowanie należy uważać za niewłaściwe, a więc niebezpieczne. Nieprawidłowa obsługa może negatywnie wpłynąć na działanie, trwałość i bezpieczeństwo urządzenia.

W celu instalacji, uruchomienia i konserwacji niniejszej aparatury, użytkownik zobowiązany jest skrupulatnie przestrzegać instrukcji przedstawionych we wszystkich rozdziałach opisanych w niniejszej instrukcji obsługi.

**UWAGA: Instalacja nagrzewnicy musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, z zaleceniami producenta, przez uprawniony personel, posiadający specyficzne kompetencje techniczne w dziedzinie techniki grzewczej oraz instalacji gazowych.**

Pierwsze włączenie, przekształcenie z gazu jednego typu na inny oraz konserwacja muszą być wykonywane wyłącznie przez pracowników Ośrodków Obsługi Technicznej spełniających wymogi prawne przewidziane w normach obowiązujących w swoim kraju. Faza konserwacji powinna zostać przeprowadzona w trybie i czasie uwzględniających przepisy obowiązujące obecnie i uprzedni w kraju instalacji urządzenia.

Dla Włoch Grupa Apen, na swojej stronie internetowej [www.apengroup.com](http://www.apengroup.com), w zakładce „pomoc techniczna”, wskazuje szereg centrów pomocy technicznej, do których użytkownik może się skontaktować w celu przeprowadzenia pierwszego uruchomienia, ustawień i konserwacji produktu, zgodnie z ustawą 37/2007 (dawniej 46/90)

W celu uzyskania odnośnych informacji należy odwiedzić stronę internetową [www.apengroup.com](http://www.apengroup.com) lub zwrócić się bezpośrednio do Grupy Apen.

Urządzenie objęte jest gwarancją, warunki jej ważności są podane w świadectwie urządzenia.

## 2. OSTRZEŻENIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA

Rozdział ten skupia się na normach bezpieczeństwa dla osób, które będą eksploatować urządzenie.

### 2.1. Paliwo

Przed uruchomieniem nagrzewnicy należy sprawdzić, czy:

- dane sieci zasilającej gazu są zgodne z danymi podanymi na tabliczce;
- przewody rurowe zasysające powietrze podtrzymujące spalanie (jeżeli są przewidziane) oraz przewody usuwające dymy są wyłącznie takie, jakie zaleca producent;
- doprowadzenie powietrza podtrzymującego spalanie jest wykonane tak, aby uniknąć zatkania, nawet częściowego, kraty wlotowej (obecność liści itp.);
- wewnętrzna i zewnętrzna szczelność instalacji doprowadzającej paliwo została sprawdzona poprzez wykonanie próby technicznej, jak przewidują mające zastosowanie przepisy;
- nagrzewnica jest zasilana tym samym typem paliwa, dla którego została przystosowana;
- instalacja została dostosowana wymiarami do danego natężenia przepływu i została wyposażona we wszystkie urządzenia bezpieczeństwa i kontroli przewidziane przez mające zastosowanie przepisy;
- oczyszczenie wnętrza przewodów gazowych i kanałów rozpraszających powietrze w przypadku nagrzewnic tunelowych zostało wykonane prawidłowo;
- regulacja natężenia przepływu paliwa jest odpowiednio dopasowana do mocy wymaganej przez nagrzewnicę;
- ciśnienie zasilania paliwem znajduje się w przedziale wartości podanym na tabliczce.

### 2.2. Ulatnianie się gazu

Jeżeli jest wyczuwalny zapach gazu:

- nie używać wyłączników elektrycznych, telefonu ani żadnego innego przedmiotu bądź urządzenia, które może spowodować iskrzenie lub otwarty płomień;
- otworzyć natychmiast drzwi i okna, aby wytworzyć przeciąg, który usunie gaz z pomieszczenia;
- zamknąć kurki gazu;
- przerwać dopływ zasilania elektrycznego używając zewnętrznego odłącznika urządzenia;
- oddalić się od urządzenia
- zwrócić się o interwencję **wykwalifikowanego personelu**.
- zwrócić się o wykonanie interwencji przez **straż pożarną**.

## 2.3. Zasilanie energią elektryczną

Sprzęt powinien być poprawnie podłączony do skutecznego urządzenia uziemiającego, wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami (CEI 64-8 obowiązuje tylko we Włoszech).

### Ostrzeżenia

- Sprawdzić sprawność instalacji uziemienia i w przypadku wątpliwości, zlecić kontrolę osobie posiadającej uprawnienia.
- Sprawdzić, czy napięcie sieci zasilającej jest równe wartości napięcia podanej na tabliczce urządzenia i w niniejszej instrukcji.
- Nie zamieniać nigdy przewodu neutralnego z fazą.
- Nagrzewnica może zostać podłączona do sieci elektrycznej przy pomocy gniazda/wtyczki, wyłącznie jeżeli uniemożliwiają one zamianę pomiędzy fazą, a przewodem neutralnym.
- Instalacja elektryczna, a w szczególności przekrój przewodów, powinien być odpowiedni do maksymalnej mocy pobieranej przez urządzenie, wskazanej na tabliczce i w niniejszej instrukcji.
- Nie pociągać za przewody elektryczne oraz trzymać je z dala od źródeł ciepła.
- Należy obowiązkowo zainstalować, przed nagrzewnicą, wyłącznik wielobiegunowy z odpowiednim zabezpieczeniem elektrycznym.
- Każda czynność natury elektrycznej (instalacja i konserwacja) musi być wykonywana przez personel posiadający odpowiednie uprawnienia.

## 2.4. Użytkowanie

„Urządzenie mogą obsługiwać dzieci w wieku od lat 8 oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, lub nieposiadające doświadczenia lub wiedzy, pod warunkiem, że są one nadzorowane lub otrzymały instrukcje dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzenia i zrozumią zagrożenia. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Czyszczenie i konserwacja, które powinny być przeprowadzane przez użytkownika nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru.”

**NALEŻY** stosować się do następujących zaleceń:

- nie dotykać urządzenia przy pomocy mokrych bądź wilgotnych części ciała i/lub na boso;
- nie pozostawiać urządzenia wystawionego na działanie czynników atmosferycznych (deszcz, słońce itd.), jeżeli nie zostało ono odpowiednio zabezpieczone;
- nie wykorzystywać przewodów rurowych gazu jako uziemienie urządzeń elektrycznych;
- nie dotykać gorących części nagrzewnicy, takich jak na przykład kanał odprowadzający dymy;
- nie moczyć nagrzewnicy wodą lub innymi płynami;
- nie kłaść żadnych przedmiotów na urządzeniu;
- nie dotykać poruszających się części nagrzewnicy.

## 2.5. Konserwacja

**UWAGA: Konserwacja i weryfikacje spalania muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującą normą.**

Przed przystąpieniem do wykonania jakichkolwiek czynności związanych z czyszczeniem i konserwacją należy odizolować urządzenie od sieci zasilających, przy pomocy przełącznika instalacji elektrycznej i/lub przy pomocy odpowiednich organów odcinających. W przypadku uszkodzenia i/lub nieprawidłowego działania urządzenia należy je wyłączyć, wstrzymując się od jakiegokolwiek próby naprawy lub bezpośredniej interwencji i zwrócić się do naszego Ośrodka Obsługi Technicznej na danym obszarze.

Ewentualna naprawa produktów musi być wykonana z wykorzystaniem oryginalnych części zamiennych. Niezastosowanie się do powyższych zaleceń może zagrozić bezpieczeństwu urządzenia i spowodować wygaśnięcie gwarancji.

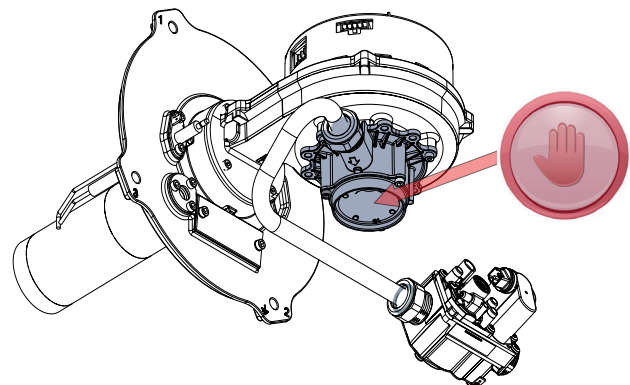
Jeżeli urządzenie nie jest użytkowane przez długi okres czasu, należy zamknąć kurki gazu i wyłączyć przełącznik elektryczny zasilania maszyny.

W przypadku, gdy nagrzewnica nie jest już użytkowana, oprócz wyżej wymienionych czynności należy unieszkodliwić części stanowiące potencjalne źródło zagrożenia.

Należy zdecydowanie unikać blokowania przy pomocy rąk bądź innych przedmiotów wlotu zwężki Venturiego, umieszczonej na jednostce palnika/wentylatora.

Może to spowodować ryzyko wystąpienia zjawiska powrotu płomienia z palnika ze wstępnym mieszanym.

HG0142.00\_IM 001



**NIE ZATYKAĆ RĘKĄ ANI PRZY UŻYCIU INNYCH PRZEDMIOTÓW!**

## 2.6. Transport i Przenoszenie

Nagrzewnica jest dostarczana w stanie ułożonym i przymocowanym na drewnianej palecie, przykrytej odpowiednio przymocowanym pudłem kartonowym.

Wyładunek ze środków transportu oraz przemieszczenie do miejsca instalacji muszą zostać wykonywane przy użyciu urządzeń odpowiednich do rozłożenia ładunku i do ciężaru.

Ewentualne składowanie nagrzewnicy w siedzibie klienta musi być wykonywane w odpowiednim do tego miejscu, osłoniętym od deszczu i bez nadmiernej wilgoci, przez jak najkrótszy okres czasu. Wszystkie operacje podnoszenia i transportu muszą być wykonywane przez personel doświadczony i poinformowany odnośnie trybów operacyjnych interwencji oraz zgodnie z normami zapobiegania i ochrony, które należy wdrożyć.

Po dostarczeniu urządzenia w miejsce instalacji, można przystąpić do operacji rozpakowania.

## 2.7. Rozpakowywanie

Operacja rozpakowania musi być wykonywana przy użyciu odpowiednich narzędzi lub zabezpieczeń, tam gdzie są one wymagane. Odzyskany materiał stanowiący opakowanie należy podzielić w oparciu o rodzaj i zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju eksploatacji urządzenia. Podczas operacji rozpakowywania należy sprawdzić, czy urządzenie i części składające się na dostawę nie uległy uszkodzeniu i czy odpowiadają złożonemu zamówieniu. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub braku części przewidzianych w dostawie należy natychmiast powiadomić producenta. Producent nie może przyjąć na siebie odpowiedzialności za szkody wywołane podczas transportu, rozładunku i przemieszczania urządzenia.

### Utylizacja opakowania

Opakowanie chroni produkt podczas transportu. Wszystkie użyte materiały są zgodne z normami środowiskowymi i podlegają recyklingowi. Aby uzyskać informacje na temat utylizacji, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub lokalną administracją miasta.

## 2.8. Utylizacja i rozbiórka

W razie konieczności zutylizowania maszyny lub jej rozbiórki, osoba odpowiedzialna za taką operację musi postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

### Utylizacja nieużywanego produktu



Urządzenie to jest oznaczone zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/WE w sprawie sprzętu elektrycznego i elektronicznego („Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny - WEEE/RAEE”). Dyrektywa ta określa zasady zbiórki i recyklingu zużytych urządzeń obowiązujące w całej Unii Europejskiej.

WEEE zawierają zarówno substancje zanieczyszczające (które mogą mieć negatywny wpływ na środowisko), jak i surowce (które można wykorzystać ponownie). W ZWIĄZKU Z TYM konieczne jest poddanie WEEE odpowiedniej obróbce, aby usunąć i w bezpieczny sposób zutylizować substancje zanieczyszczające oraz poddać recyklingowi surowce. ZABRANIA się wyrzucania WEEE wraz z odpadami komunalnymi. Takie czynności ułatwiają odzyskanie i recykling materiałów, zmniejszając w ten sposób wpływ na środowisko.

**UWAGA: Wszystkie odzyskane materiały muszą zostać przetworzone i zutylizowane zgodnie z prawem obowiązującym w kraju użytkowania maszyny i/lub zgodnie z normami wskazanymi w kartach technicznych charakterystyki produktów chemicznych.**

### INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI obowiązujące w całych WŁOSZECH (Dekret ustawodawczy 49/2014)

Nagrzewnice oraz ich akcesoria uznawane są za „odpady sprzętu elektrycznego i elektronicznego – WEEE” typu „profesjonalnego”. Zgodnie z obowiązującymi we Włoszech przepisami WEEE typu profesjonalnego należy wysłać do odpowiednich zakładów przetwarzania tego rodzaju odpadów. W przypadku utylizacji prosimy o kontakt z Apen Group, która udzieli wszelkich informacji dotyczących prawidłowej utylizacji produktu, która może odbyć się przy wsparciu Zbiorowego Systemu (Konsorcjum), z którym firma jest zrzeszona. Należy pamiętać, że utylizacja produktu poza ośrodkami przeznaczonymi do tego celu, jest przestępstwem podlegającym sankcjom administracyjnym i karnym.

### INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI obowiązujące za granicą (PAŃSTWA UE z wyłączeniem Włoch).

Dyrektywa europejska 2012/19/WE przewiduje transpozycję w każdym z państw członkowskich UE. W różnych państwach mogą istnieć różne metody dostarczania odpadów w zależności od ich rodzaju (WEEE Domowe i Profesjonalne). W związku z powyższym, w przypadku utylizacji produktu, zachęcamy do kontaktu z przedstawicielem lub instalatorem w celu uzyskania informacji o prawidłowej utylizacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami w kraju instalacji.

## 2.9. Instalacja

Wymiennik ciepła LKN i LRN można stosować w następujących warunkach:

- Zawartość siarki w stosowanym paliwie musi odpowiadać standardom europejskim, to znaczy: maksymalny punkt szczytowy dla krótkich okresów wynosi 150 mg/m<sup>3</sup>, średnia roczna poniżej 30 mg/m<sup>3</sup>;
- Powietrze podtrzymujące spalanie nie może zawierać chloru, amoniaku, siarczków ani pochodnych siarki; na przykład zamontowanie w pobliżu basenów lub pralni naraża urządzenie na działanie takich substancji, dlatego w takim przypadku trzeba pobierać powietrze z zewnątrz.
- Jeżeli powietrze pobierane jest z zewnątrz, należy umieścić odpowiednie końcówki z dala od systemów wymiany powietrza lub wyciągów.

**UWAGA: Nie instalować w środowiskach, w których znajduje się rozproszony w powietrzu olej (np. tłuste dodatki do żywności, ...).**

**UWAGA: Nie stosować w środowiskach szczególnie agresywnych lub w atmosferze potencjalnie korozyjnej (np. w hodowli zwierząt lub zootechnice), które mogą generować korozję lub rdzę na metalowych częściach elementów nagrzewnicy.**

**UWAGA: Nie stosować w ekstremalnych warunkach pracy lub w każdym przypadku poza zakresami pracy określonymi przez producenta.**

**UWAGA: Upewnić się, że w pobliżu nagrzewnicy, podczas jej instalacji i przez cały okres eksploatacji, nie ma materiałów łatwopalnych.**

## 3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Nagrzewnice modułujące serii LRN-RAPID PRO i LKN-KONDENSA zostały zaprojektowane do ogrzewania pomieszczeń przemysłowych i handlowych.

Karta elektroniczna nagrzewnicy moduluje moc cieplną w sposób ciągły od mocy minimalnej do maksymalnej, w zależności od faktycznej wymaganej potrzeby ciepła.

Technologia wstępnego mieszania i modulacji umożliwia uzyskanie wydajności do 109% P.C.I.

Nagrzewnica jest w stanie funkcjonować autonomicznie; w celu uruchomienia wystarczy wykonać podłączenie urządzenia do sieci zasilającej w energię elektryczną i do sieci zasilania w gaz.

Moc cieplna nagrzewnic zawiera się w przedziale od 5 do 97 kW.

Regulacja odbywa się:

- przy pomocy polecenia ON-OFF;
- zewnętrznie z modbus (poprzez Smart X);
- proporcjonalnie, ze sterowaniem zewnętrznym, pod napięciem 0-10 Vdc.
- z sondą temperatury NTC1

Wymiennik ciepła odpowiada wymogom budowy kondensacyjnych nagrzewnic, zgodnie z obowiązującymi normami (EN17082:2019).

Komora spalania i powierzchnie będące w kontakcie ze skroplinami (wiązka przewodów, wyciąg dymów) wykonane są ze stali AISI 441, by zapewnić wysoką odporność na skropliny i temperaturę.

Poniżej przedstawiamy tabelę przetwarzania stosowanych stali nierdzewnych:

USA-AIS	EN-N°	SKŁAD
AISI 441	1.4509	X2 CrTiNb 18

Innowacyjna budowa, duża powierzchnia wymiany ciepłej komory spalania i rur zapewniają wysoką wydajność i długotrwałe użytkowanie urządzenia.

Palnik jest w całości wykonany ze stali nierdzewnej inox z zastosowaniem specjalnej obróbki mechanicznej, która zapewnia zarówno wysoki stopień niezawodności i osiągnięć jak i wysoką odporność termiczną i mechaniczną.

Nagrzewnice z serii LKNLRN są wyposażone w palniki z bezpośrednim zapłonem, w szczególności do modeli LKN 035 i LRN045 obecna jest tylko jedna elektroda do zapłonu i detekcji płomienia, natomiast następne rozmiary są wyposażone w dwie oddzielne elektrody dla dwóch różnych funkcji.

Sterowanie, znajdujące się na przednim panelu pozwala serwisowi na kontrolę i wizualizację etapów funkcjonowania i ewentualnie zaistniałych nieprawidłowości.

### Bezpieczeństwo wewnętrzne

Zwiększenie wydajności przy minimalnej mocy zostaje uzyskane przez zastosowanie zaawansowanej techniki mieszania powietrza/gazu i przez jednoczesną regulację natężenia przepływu powietrza podtrzymującego palenie i gazu opałowego.

Technologia ta zwiększa bezpieczeństwo urządzenia, gdyż zawór gazu dostarcza paliwo w zależności od natężenia przepływu powietrza. Zawartość CO<sub>2</sub>, przeciwnie niż w przypadku palników atmosferycznych, jest stała w całym polu działania nagrzewnicy, co umożliwia zwiększenie jego wydajności przy zmniejszeniu mocy cieplnej.

Przy braku powietrza podtrzymującego spalanie, zawór nie dostarcza gazu; w przypadku zmniejszenia dopływu powietrza podtrzymującego spalanie zawór automatycznie zmniejsza dopływ gazu, utrzymując parametry spalania na optymalnym poziomie.

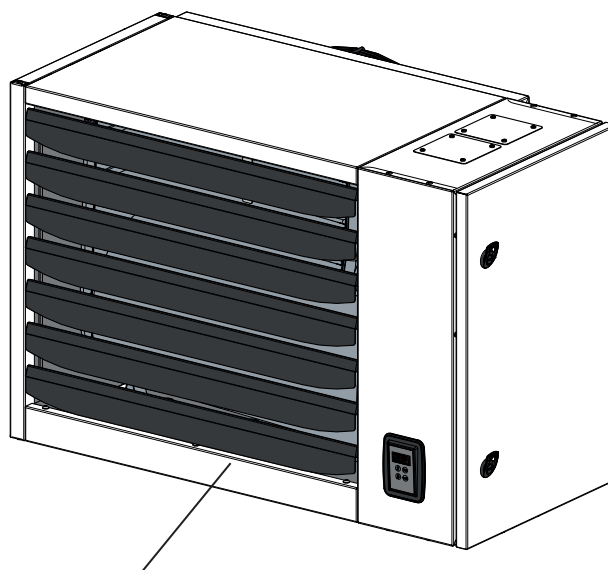
### Minimalna emisja czynników zanieczyszczających

Palnik ze wstępnym mieszaniem, połączony z zaworem powietrza/gazu, umożliwia „czyste” spalanie z bardzo niską emisją czynników zanieczyszczających.

### Kod nagrzewnic

- LKN: nagrzewnica kondensacyjna z wentylatorem osiowym.
- LRN: nagrzewnica NIEkondensacyjna z wentylatorem osiowym.
- LKN-00X0: nagrzewnica kondensacyjna zewnętrzna z wentylatorem osiowym.
- LKN-00C0: nagrzewnica kondensacyjna z wentylatorem promieniowym.
- LKN-00Z0: nagrzewnica kondensacyjna zewnętrzna z wentylatorem promieniowym.

HG00142.00\_IM\_002



UWAGA: Przed włączeniem nagrzewnicy otworzyć otwory o przynajmniej 45°

## 3.1. Dane techniczne

Model		LRN018	LRN028	LRN035	LRN045	LRN055	LRN075	LRN095									
Typ urządzenia		B23P - C13 - C33 - C53 - C63															
Homologacja WE	PIN.	0476DN1714															
Klasa NOx [EN17082:2019]	Wart.	5															
Typ paliwa		Gazowy															
<b>Wydajność nagrzewnicy</b>																	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks		
Obciążenie cieplne paleniska (Hi) <sup>(1)</sup>	kW	10,0	17,4	15,6	27,0	19,6	34,8	26,2	44,8	29,2	53,4	43,5	74,0	52,4	92,8		
Znamionowa moc cieplna $[P_{min}, P_{rated}]^*$	kW	9,6	15,9	15,0	24,6	18,9	31,7	25,2	40,9	28,2	49,1	41,7	67,9	50,3	84,5		
Wydajność Hi (N.C.V.) $[\eta_{pp}, \eta_{nom}]^*$	%	96,1	91,2	96,0	91,2	96,2	91,2	96,2	91,3	96,6	92,0	95,8	91,8	96,0	91,1		
Wydajność Hs (G.C.V.) $[\eta_{pp}, \eta_{nom}]^*$	%	86,6	82,1	86,4	82,1	86,4	82,1	86,4	82,2	87,0	82,8	85,8	82,1	86,4	82,1		
Straty w kominie włączony palnik (Hi)	%	3,9	8,8	4,0	8,8	3,8	8,8	3,8	8,7	3,4	8,0	4,2	8,2	4,0	8,9		
Straty w kominie wyłączony palnik (Hi)	%	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1			
<b>Odprowadzany gaz - Emisje zanieczyszczające</b>																	
Tlenek węgla - CO - (0% di O <sub>2</sub> ) <sup>(2)</sup>	ppm	<5		<5		<5		<5		<5		<5		<5			
Emisje tlenków azotu - NOx* (0% z O <sub>2</sub> ) (Hi) <sup>(3)</sup>		71 mg/kWh - 40 ppm		57 mg/kWh - 32 ppm		54 mg/kWh - 31 ppm		64 mg/kWh - 36 ppm		60 mg/kWh - 34 ppm		72 mg/kWh - 41 ppm		72 mg/kWh - 40 ppm			
Emisje tlenków azotu - NOx* (0% z O <sub>2</sub> ) (Hs) <sup>(4)</sup>		64 mg/kWh - 36 ppm		51 mg/kWh - 29 ppm		49 mg/kWh - 28 ppm		58 mg/kWh - 33 ppm		54 mg/kWh - 31 ppm		65 mg/kWh - 37 ppm		64 mg/kWh - 36 ppm			
Ciśnienie dostępne w kominie	Pa	60		80		100		120		100		110		110			
Temperatura dymów, zawartość CO <sub>2</sub> i przepływ masy dymów: zobacz „tabele regulacji gazów”																	
<b>Charakterystyki elektryczne</b>																	
Napięcie zasilające	V	230 VAC - 50 Hz jednofazowe															
Znamionowa moc elektryczna <sup>(5)</sup>	kW	0,10	0,12	0,16	0,20	0,12	0,17	0,26	0,31	0,30	0,36	0,5	0,56	0,53	0,66		
Stopień zabezpieczenia	IP	IP 20 (IPX5D tylko dla -00X0 i -00Z0)															
Temperatury funkcjonowania	°C	od -15°C do +40°C								od -10°C do +40°C							
w przypadku niższych temperatur konieczny jest Zestaw nagrzewania komory palnika <sup>(5)</sup>																	
Temperatury magazynowania	°C	od -25°C do +60°C															
<b>Podłączenia</b>																	
Ø przyłącza gazu <sup>(6)</sup>	GAZ	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"		
Ø rur zasysania/odprowadzania	mm	80/80		80/80		80/80		80/80		80/80		80/80		100/100 <sup>(8)</sup>			
<b>Przepływ powietrza</b>																	
Natężenie przepływu powietrza (15°C) <sup>(9)</sup>	m <sup>3</sup> /h	2000		2700		3200		4600		4600		7800		9000			
Zwiększenie temperatury powietrza	°C	13,8	22,7	15,9	26,1	16,9	28,4	15,7	25,5	17,6	30,6	15,3	25,0	16,0	26,9		
Liczba i średnica wentylatorów (il. biegunów)		1 X Ø350 (6P)		1 X Ø350 (4P)		1 X Ø450 (6P)		1 X Ø450 (4P)		1 X Ø450 (4P)		3 X Ø400 (4P)		2X Ø450 (4P)			
Prędkość wentylatorów	o b r / min	900		1400		900		1400		1400		1370		1400			
Ciśnienie akustyczne (Lp) <sup>(10)</sup>	dB(A)	32		43		39		49		49		51		52			
<b>Ciężar</b>																	
Ciężar netto	kg	43		45		56		58		69		93		119			
Ciężar opakowania	kg	53		55		70		72		87		119		164			

### UWAGI:

\* Symbol zgodny z Rozp.UE/2281/2016.

(1) W przypadku mieszaniny gazu ziemnego z 20% zawartością wodoru nominalne obciążenie cieplne zmniejsza się o 5%.

(2) Wartość odn. do kat. H (G20)

(3) Zmierzona wartość EN17082 odn. do kat. H (G20), odnosząca się do dolnej wartości kalorycznej (Hi, N.C.V.)

(4) Wartość ważona EN17082 odn. do kat. H (G20), odnosząca się do górnej wartości kalorycznej (Hs, G.C.V.)

(5) W przypadku instalacji zestawu podgrzewacza komory palnika, dodać 55 W (230V) do znamionowej mocy elektrycznej podanej na tabliczce znamionowej.

(6) Linia gazu musi być wymierzona na podstawie długości odcinka, a nie na podstawie średnicy wejścia urządzenia.

W krajach, w których żądane połączenie ISO jest inne niż to wskazane, zostanie dostarczony adapter.

(7) Dla modeli LRN095 przewód zasilający gazem musi mieć średnicę przynajmniej UNI/ISO 228/1- G 1".

(8) Ø100/100 uzyskany z adapterami dostarczonymi seryjnie.

(9) Określona zgodnie z normą ISO 5801-2007

(10) Zmierzona w odległości 6 m od urządzenia.

Model		LKN020	LKN035 LKN035-00X0	LKN045 LKN045-00X0	LKN065 LKN065-00X0	LKN080	LKN105						
Typ urządzenia		B23P; C13 - C33 - C53 - C63 (tylko do instalacji w pomieszczeniach)											
Homologacja WE	PIN.	0476DN1714											
Klasa NOx [EN17082:2019]	Wart.	5											
Typ paliwa		Gazowy											
<b>Wydajność nagrzewnicy</b>													
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
Obciążenie cieplne paleniska (Hi) <sup>(1)</sup>	kW	5,4	17,7	7,5	34,9	8,2	44,6	11,5	62,4	14,1	82,8	17,3	99,9
Znamionowa moc cieplna [ $P_{min}, P_{rated}$ ] <sup>*</sup>	kW	5,8	16,9	8,1	33,7	8,91	42,95	12,54	60,65	15,37	80,65	18,84	97,40
Wydajność Hi (N.C.V.) [ $\eta_{pH}, \eta_{nomH}$ ] <sup>*</sup>	%	107,0	95,7	108,0	96,5	108,7	96,3	109	97,2	109	97,4	108,9	97,5
Wydajność Hs (G.C.V.) [ $\eta_{pH}, \eta_{nomH}$ ] <sup>*</sup>	%	96,4	86,1	97,2	86,9	97,9	86,7	98,1	87,5	98,10	87,60	98,1	87,8
Straty w kominie włączony palnik (Hi)	%	1,1	4,3	0,5	3,5	0,5	3,7	0,2	2,8	0,2	2,6	0,4	2,5
Straty w kominie wyłączony palnik (Hi)	%	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Max ilość skroplin <sup>(2)</sup>	l/h	0,7		0,9		1,1		1,5		1,8		2,3	
<b>Odprowadzany gaz - Emisje zanieczyszczające</b>													
Tlenek węgla - CO - (0% di O <sub>2</sub> ) <sup>(3)</sup>	ppm	< 5		< 5		< 5		< 5		< 5		< 5	
Emisje tlenków azotu - NOx** (0% z O <sub>2</sub> ) (Hi) <sup>(4)</sup>		44 mg/kWh - 25 ppm		47 mg/kWh - 26 ppm		52 mg/kWh - 29 ppm		50 mg/kWh - 28 ppm		39 mg/kWh - 22 ppm		47 mg/kWh - 27 ppm	
Emisje tlenków azotu - NOx** (0% z O <sub>2</sub> ) (Hs) <sup>(5)</sup>		40 mg/kWh - 22 ppm		42 mg/kWh - 24 ppm		47 mg/kWh - 26 ppm		45 mg/kWh - 25 ppm		35 mg/kWh - 20 ppm		43 mg/kWh - 24 ppm	
Ciśnienie dostępne w kominie	Pa	80		100		100		100		110		110	
Temperatura dymów, zawartość CO <sub>2</sub> i przepływ masy dymów: zobacz „tabele regulacji gazów”													
<b>Charakterystyki elektryczne</b>													
Napięcie zasilające	V	230 VAC - 50 Hz jednofazowe											
Znamionowa moc elektryczna <sup>(6)</sup>	kW	0,15	0,16	0,26	0,31	0,26	0,3	0,45	0,54	0,52	0,63	0,66	0,83
Stopień zabezpieczenia	IP	IP 20 (IPX5D tylko dla -00X0 i -00Z0)											
Temperatury funkcjonowania	°C	od -15°C do +40°C						od -10°C do +40°C					
w przypadku niższych temperatur konieczny jest zestaw nagrzewania komory palnika <sup>(6)</sup>													
Temperatury magazynowania	°C	od -25°C do +60°C											
<b>Podłączenia</b>													
Ø przyłącza gazu <sup>(7)</sup>	GAZ	UNI/ISO 228/1-G 3/4"		UNI/ISO 228/1-G 3/4"		UNI/ISO 228/1-G 3/4"		UNI/ISO 228/1-G 3/4"		UNI/ISO 228/1-G 3/4" <sup>(8)</sup>		UNI/ISO 228/1-G 3/4" <sup>(8)</sup>	
Ø rur zasysania/odprowadzania	mm	80/80		80/80		80/80		80/80		100/100 <sup>(9)</sup>		100/100 <sup>(9)</sup>	
<b>Przepływ powietrza</b>													
Natężenie przepływu powietrza (15°C) <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup> /h	2700		4600		4600		7800		9000		11100	
Zwiększenie temperatury powietrza	°C	6,1	18,0	5,0	21,0	5,6	26,8	4,6	22,3	4,9	25,7	4,9	25,2
Liczba i średnica wentylatorów		1 X Ø350 (4P)		1 X Ø450 (4P)		1 X Ø450 (4P)		2 X Ø400 (4P)		2 X Ø450 (4P)		3 X Ø400 (4P)	
Prędkość wentylatorów	o b r / min	1400		1400		1400		1370		1400		1370	
Ciśnienie akustyczne (Lp) <sup>(11)</sup>	dB(A)	43		49		49		51		52		54	
<b>Ciężar</b>													
Ciężar netto	kg	45		58		69		93		119		137	
Ciężar opakowania	kg	55		72		87		119		164		184	

#### UWAGI:

\* Symbol zgodny z Rozp.UE/2281/2016.

(1) W przypadku mieszaniny gazu ziemnego z 20% zawartością wodoru nominalne obciążenie cieplne zmniejsza się o 5%.

(2) Maks. wartość skroplin, uzyskana z próby przy Q min.

(3) Wartość odn. do kat. H (G20)

(4) Zmierzona wartość EN17082 odn. do kat. H (G20), odnosząca się do dolnej wartości kalorycznej (Hi, N.C.V.).

(5) Wartość ważona EN17082 odn. do kat. H (G20), odnosząca się do górnej wartości kalorycznej (Hs, G.C.V.).

(6) Podczas instalacji zestawu nagrzewnicy komory palnika, dodać 55 W (230 V) do znamionowej mocy elektrycznej podanej na tabliczce znamionowej.

(7) Linia gazu musi być wymierzona na podstawie długości odcinka, a nie na podstawie średnicy wejścia urządzenia.

W krajach, w których żądane połączenie ISO jest inne niż to wskazane, zostanie dostarczony adapter.

(8) Dla modeli LKN080 i LKN105 przewód zasilający gaz musi mieć średnicę przynajmniej UNI/ISO 228/1- G 1".

(9) Ø100/100 uzyskany z adapterami dostarczonymi seryjnie.

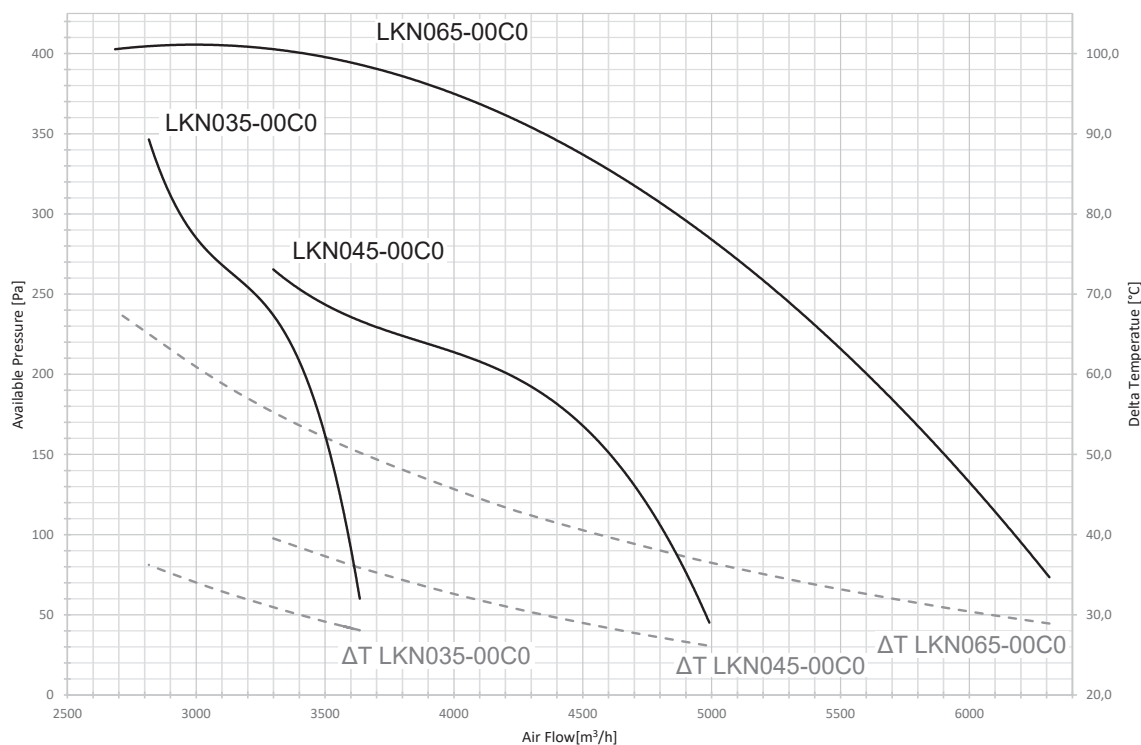
(10) Określona zgodnie z normą ISO 5801-2007

(11) Zmierzona w odległości 6 m od urządzenia.

## 3.2. Dane techniczne modeli odśrodkowych

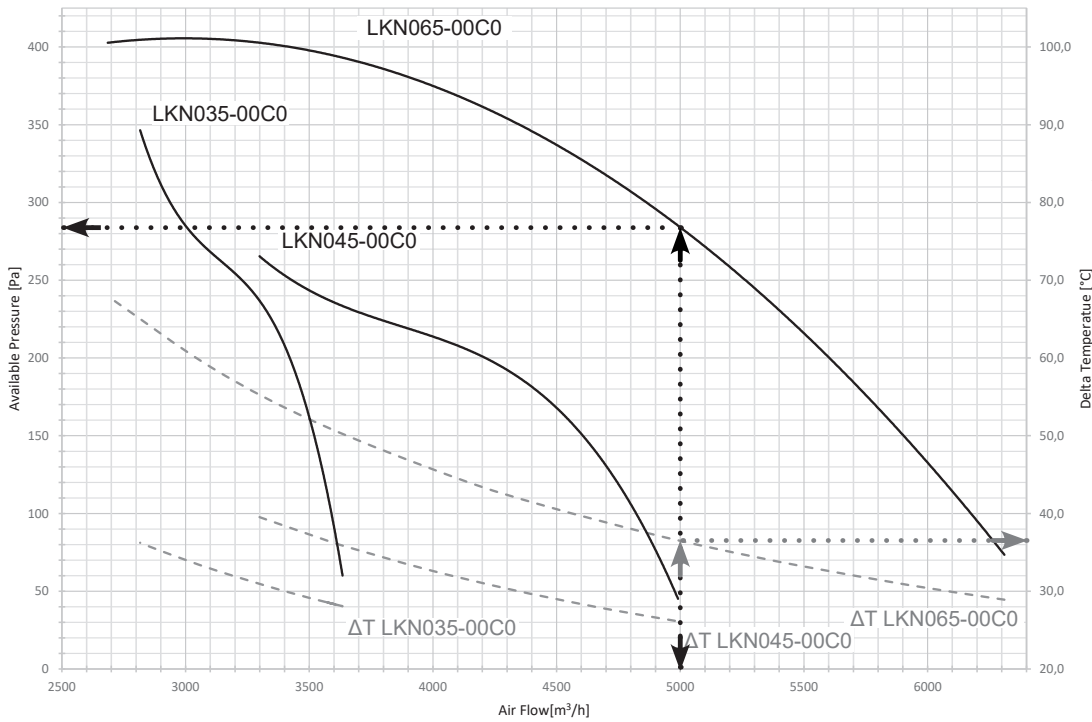
Model		LRN035 -00C0 -00Z0	LRN055 -00C0	LRN075 -00C0	LKN035 -00C0 -00Z0	LKN045 -00C0 -00Z0	LKN065 -00C0 -00Z0	
Typ urządzenia		B23P; C13 - C33 - C53 - C63 (tylko do instalacji w pomieszczeniach)						
Homologacja WE	PIN.	0476DN1714						
Klasa NOx [EN17082:2019]	Wart.	5						
Typ paliwa		Gazowy						
<b>Wydajność nagrzewnicy</b>								
		min	maks	Patrz LRN055	Patrz LRN075	Patrz LKN035	Patrz LKN045	Patrz LKN065
Obciążenie cieplne paleniska (Hi) <sup>(1)</sup>	kW	19,6	34,8					
Znamionowa moc cieplna [ $P_{min}$ , $P_{rated}$ ]*	kW	18,9	31,9					
Wydajność Hi (N.C.V.) [ $\eta_{pl}$ , $\eta_{nom}$ ]*	%	96,2	91,7					
Wydajność Hs (G.C.V.) [ $\eta_{pl}$ , $\eta_{nom}$ ]*	%	86,2	82,3					
Straty w kominie włączony palnik (Hi)	%	3,8	8,3					
Straty w kominie wyłączony palnik (Hi)	%	<0,1						
<b>Odprowadzany gaz - Emisje zanieczyszczające</b>								
		Patrz LRN035	Patrz LRN055	Patrz LRN075	Patrz LKN035	Patrz LKN045	Patrz LKN065	
<b>Charakterystyki elektryczne</b>								
		Patrz LRN035	Patrz LRN055	Patrz LRN075	Patrz LKN035	Patrz LKN045	Patrz LKN065	
Znamionowa moc elektryczna <sup>(6)</sup>	kW	0,9	1,3	2	0,9	1,2	2	
<b>Podłączenia</b>								
		Patrz LRN035	Patrz LRN055	Patrz LRN075	Patrz LKN035	Patrz LKN045	Patrz LKN065	
<b>Przepływ powietrza</b>								
Natężenie przepływu powietrza (15°C) <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup> /h	4400	4600	7850	3600	4300	6000	
Dostępne ciśnienie	Pa	140	150	150	90	180	140	
<b>Ciężar</b>								
Ciężar netto	kg	68	92	126	70	92	114	
Ciężar opakowania	kg	82	117	167	85	117	154	

Wykres „Natężenie przepływu powietrza - strata ciśnienia - wzrost temperatury” nagrzewnic odśrodkowych LKN



Na wykresie przedstawiono krzywe natężenia przepływu powietrza w zależności od straty ciśnienia w przypadku nagrzewnic odśrodkowych LKN-00C0 oraz krzywe wzrostu temperatury powietrza ( $\Delta T$ ) w zależności od natężenia przepływu (krzywe oznaczone przerywaną linią) z uwzględnieniem tych samych modeli.

Poniżej przedstawiono przykład odczytu wykresu:



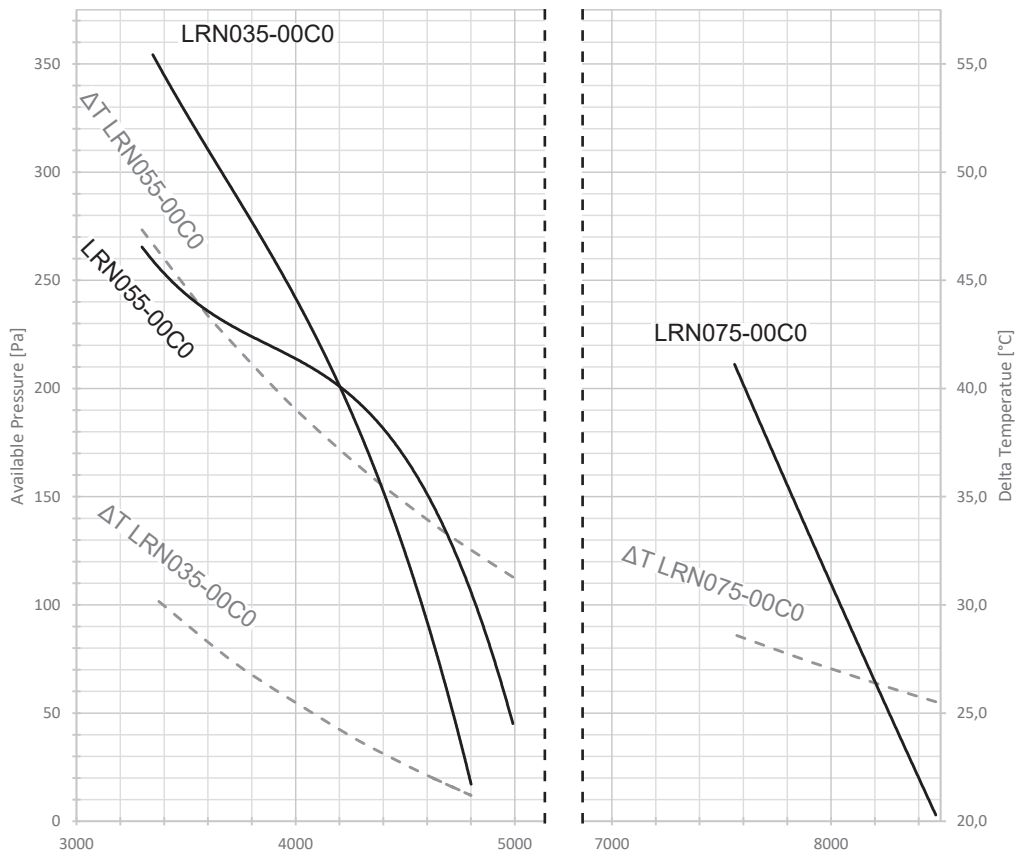
### Model LKN065-00C0

Dostępne ciśnienie: 283 Pa

Przepływ powietrza: 5000 m³/h

$\Delta T$ : 36°C

Wykres „Natężenie przepływu powietrza - strata ciśnienia - wzrost temperatury” nagrzewnic LRN odśrodkowych



Na wykresie przedstawiono krzywe natężenia przepływu powietrza w zależności od straty ciśnienia w przypadku nagrzewnic odśrodkowych LRN-00C0 oraz krzywe wzrostu temperatury powietrza ( $\Delta T$ ) w zależności od natężenia przepływu (krzywe oznaczone przerywaną linią) z uwzględnieniem tych samych modeli.

### 3.3. ROZPORZĄDZENIE (UE) 2016/2281

Informacje o produkcie zgodnie z załącznikiem 2 pkt 5 lit. a)

Model:	Patrz tabela
Nagrzewnice powietrza B1 [tak/nie]:	Nie
Nagrzewnice powietrza C2 [tak/nie]:	Nie
Nagrzewnice powietrza C4 [tak/nie]:	Nie
Typ paliwa [gaz/ciecz/elektryczność]:	Gazowy

Model	Wydajność		Wydajność użytkowa		Inne elementy					Zużycie Energia elektryczna		
	Nominalna moc grzewcza	Minimalna wydajność	Wydajność użytkowa przy nominalnej mocy grzewczej	Wydajność użytkowa przy minimalnej wydajności	Współczynnik straty obudowy	Zużycie paliwa zaplonowego	Emisje tlenków azotu	Efektywność emisyjna	Sezonowa Q efektywność Aogrzewania pomieszczeń	Przy nominalnej mocy grzewczej	Przy minimalnej wydajności	W trybie czuwania
	$P_{rated,h}$	$P_{min}$	$\eta_{nom}$	$\eta_{pl}$	$F_{env}$	$P_{ign}$	$NO_x$	$\eta_{s,flow}$	$\eta_{s,h}$	$e_{l,max}$	$e_{l,min}$	$e_{l,sb}$
	kW	kW	%	%	%	kW	mg/Wh odn.CV	%	%	kW	kW	kW
<b>LRN018</b>	15,9	9,6	82,1	86,6	0,0	0,0	64,0	94,83	78,85	0,033	0,017	0,005
<b>LRN028</b>	24,6	15,0	82,1	86,4	0,0	0,0	51,0	93,98	78,07	0,069	0,023	0,005
<b>LRN035</b>	31,7	18,9	82,1	86,4	0,0	0,0	48,8	93,55	78,06	0,064	0,019	0,005
<b>LRN045</b>	40,9	25,2	82,2	86,4	0,0	0,0	57,9	94,08	78,41	0,063	0,022	0,005
<b>LRN055</b>	49,1	28,2	82,8	87,0	0,0	0,0	54,0	93,21	78,31	0,108	0,028	0,005
<b>LRN075</b>	67,9	41,7	82,1	85,8	0,0	0,0	65,0	94,23	78,34	0,113	0,039	0,005
<b>LRN095</b>	84,5	50,3	82,1	86,4	0,0	0,0	64,0	93,90	78,23	0,190	0,046	0,005
<b>LKN020</b>	16,9	5,8	86,1	96,4	0,0	0,0	39,7	97,35	91,75	0,025	0,010	0,005
<b>LKN035</b>	33,7	8,1	86,9	97,2	0,0	0,0	42,0	97,49	93,11	0,071	0,010	0,005
<b>LKN045</b>	42,9	8,9	86,7	97,9	0,0	0,0	47,0	97,02	93,20	0,058	0,011	0,005
<b>LKN065</b>	60,7	12,5	87,5	98,1	0,0	0,0	45,0	97,54	94,05	0,108	0,012	0,005
<b>LKN080</b>	80,6	15,4	87,6	98,1	0,0	0,0	35,0	97,27	93,83	0,135	0,013	0,005
<b>LKN105</b>	97,4	18,8	87,8	98,1	0,0	0,0	43,0	97,31	93,81	0,192	0,012	0,005
<b>LKN035-00X0</b>	33,7	8,1	86,9	97,2	1,5	0,0	42,0	97,49	91,24	0,126	0,065	0,005
<b>LKN045-00X0</b>	42,9	8,9	86,7	97,9	1,5	0,0	47,0	97,02	91,42	0,113	0,066	0,005
<b>LKN065-00X0</b>	60,7	12,5	87,5	98,1	1,5	0,0	45,0	97,54	92,36	0,163	0,067	0,005
<b>LRN035-00C0</b>	31,9	18,9	82,3	86,2	0,0	0,0	48,8	95,39	79,73	0,064	0,019	0,005
<b>LRN055-00C0</b>	49,1	28,2	82,8	87,0	0,0	0,0	54,0	93,21	78,31	0,108	0,028	0,005
<b>LRN075-00C0</b>	67,9	41,7	82,1	85,8	0,0	0,0	65,0	94,27	78,37	0,113	0,039	0,005
<b>LKN035-00C0</b>	33,7	8,1	86,9	97,2	0,0	0,0	42,0	96,76	92,41	0,071	0,010	0,005
<b>LKN045-00C0</b>	42,9	8,9	86,7	97,9	0,0	0,0	47,0	96,80	92,99	0,058	0,011	0,005
<b>LKN065-00C0</b>	60,7	12,5	87,5	98,1	0,0	0,0	45,0	96,76	93,30	0,108	0,012	0,005
<b>LRN035-00Z0</b>	31,9	18,9	82,3	86,2	1,5	0,0	48,8	95,39	78,29	0,064	0,019	0,005
<b>LKN035-00Z0</b>	33,7	8,1	86,9	97,2	1,5	0,0	42,0	96,76	90,55	0,126	0,065	0,005
<b>LKN045-00Z0</b>	42,9	8,9	86,7	97,9	1,5	0,0	47,0	96,80	91,21	0,113	0,066	0,005
<b>LKN065-00Z0</b>	60,7	12,5	87,5	98,1	1,5	0,0	45,0	96,76	91,62	0,163	0,067	0,005

## 3.4. Hałas

### Moc akustyczna

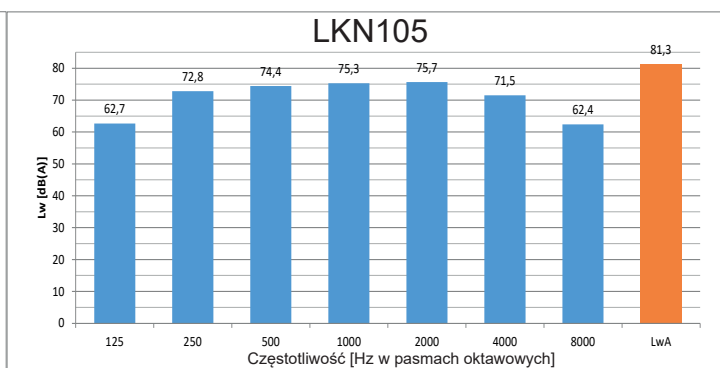
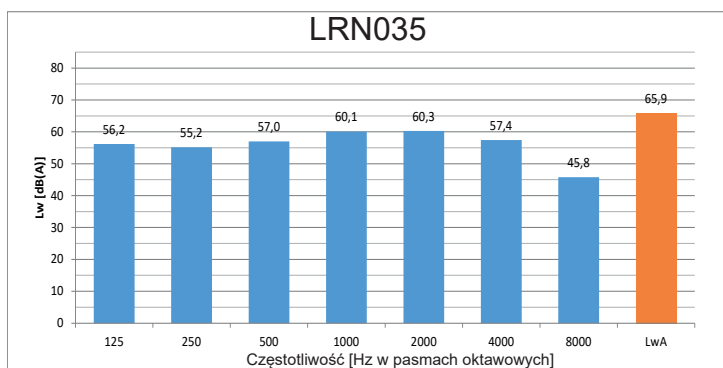
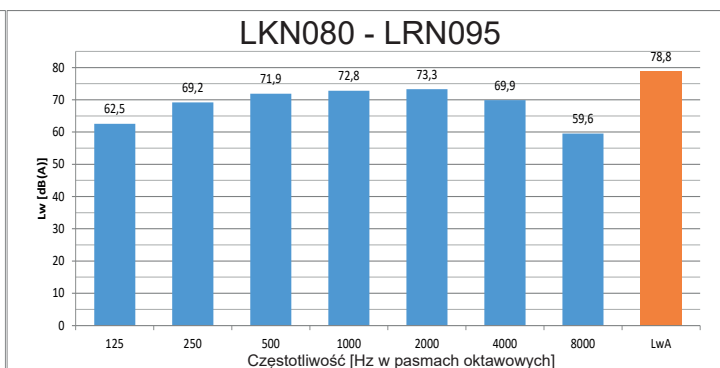
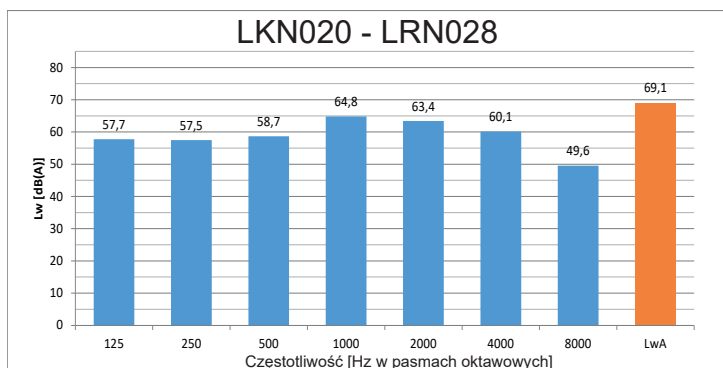
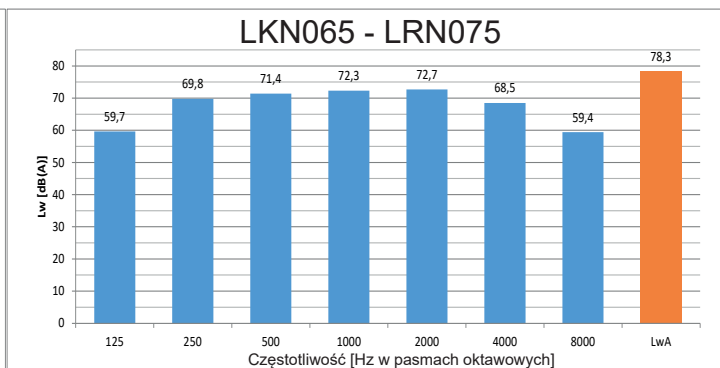
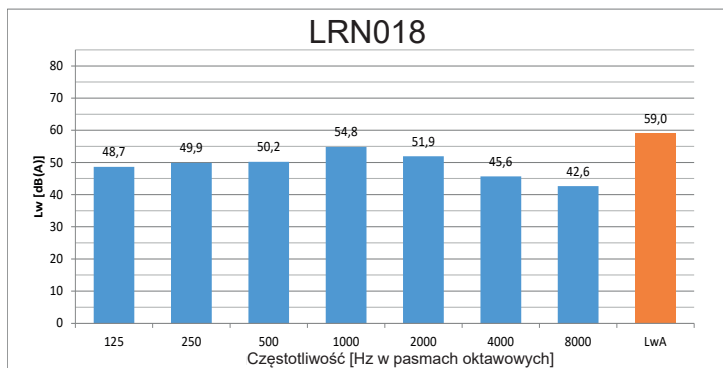
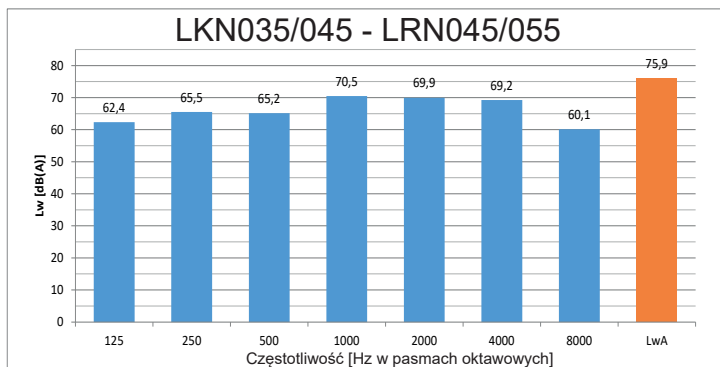
Moc akustyczna generowana przez dane źródło (energia generowana przez określony czas) jest cechą charakterystyczną źródła i nie zależy od środowiska, w którym hałas jest słyszalny: wartość ta pozwala porównać hałas generowany przez różniące się między sobą maszyny.

Moc akustyczna nagrzewnic serii LKN i LRN została określona w komorze pogłosowej zgodnie z normą:

### ISO 3741 Akustyka - Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej i poziomów hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego - Metody laboratoryjne w komorach pogłosowych

APEN GROUP wybrała stosowanie wentylatorów pracujących z jedną prędkością, usprawniając tym samym natężenie przepływu powietrza, aby zwiększyć wydajność instalacji, zmniejszyć stratyfikację w otoczeniu i w konsekwencji, skrócić czas niezbędny do jego ogrzania.

Model	Moc akustyczna Lw [dB(A)]
LRN035-00C0	85,8
LRN055-00C0	83,3
LRN075-00C0	82,8
LKN035-00C0	83,9
LKN045-00C0	82,1
LKN065-00C0	83,5

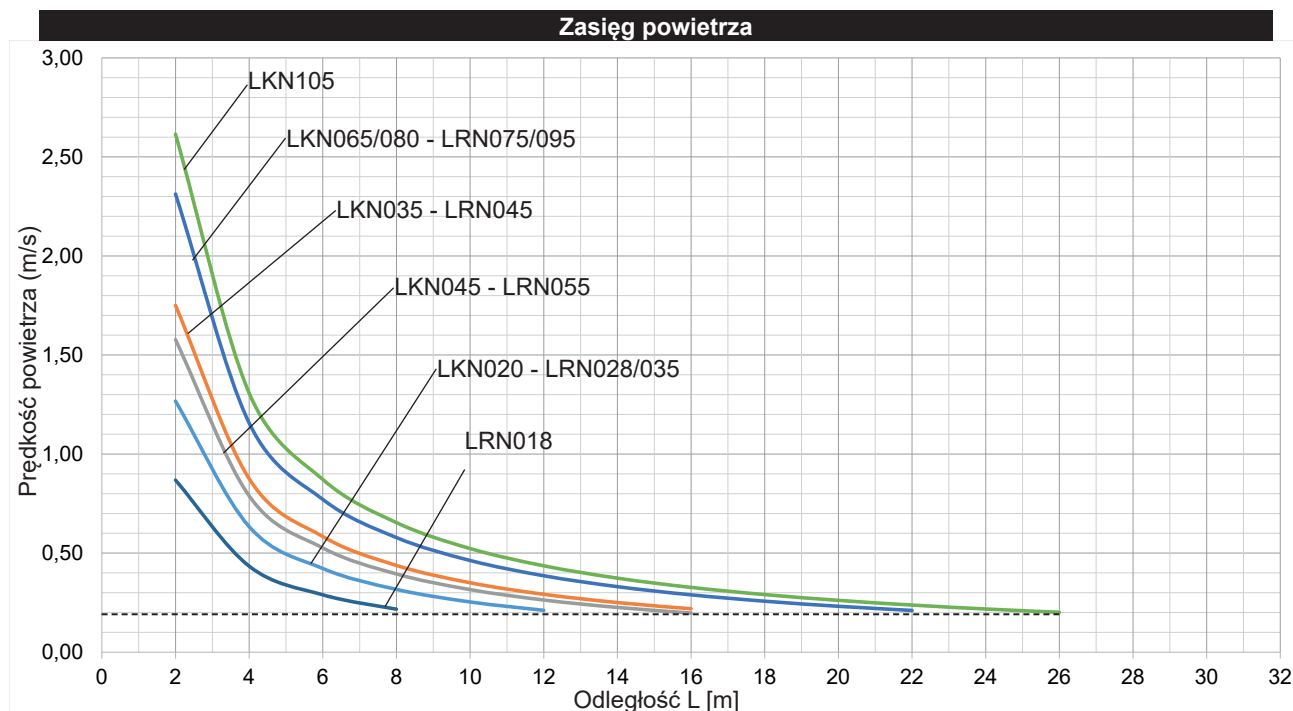


### 3.5. Wydajność hydrauliczna

Wyrzut lub zasięg powietrza to odległość, na jaką dociera strumień powietrza zanim jego prędkość spadnie do poziomu prędkości referencyjnej, przyjętej w wartości 0,2 m/s.

Wyrzut zależy od prędkości powietrza na wyjściu z nagrzewnicy, która z kolei jest uzależniona od przepływu powietrza oraz od przekroju kanału w nagrzewnicy.

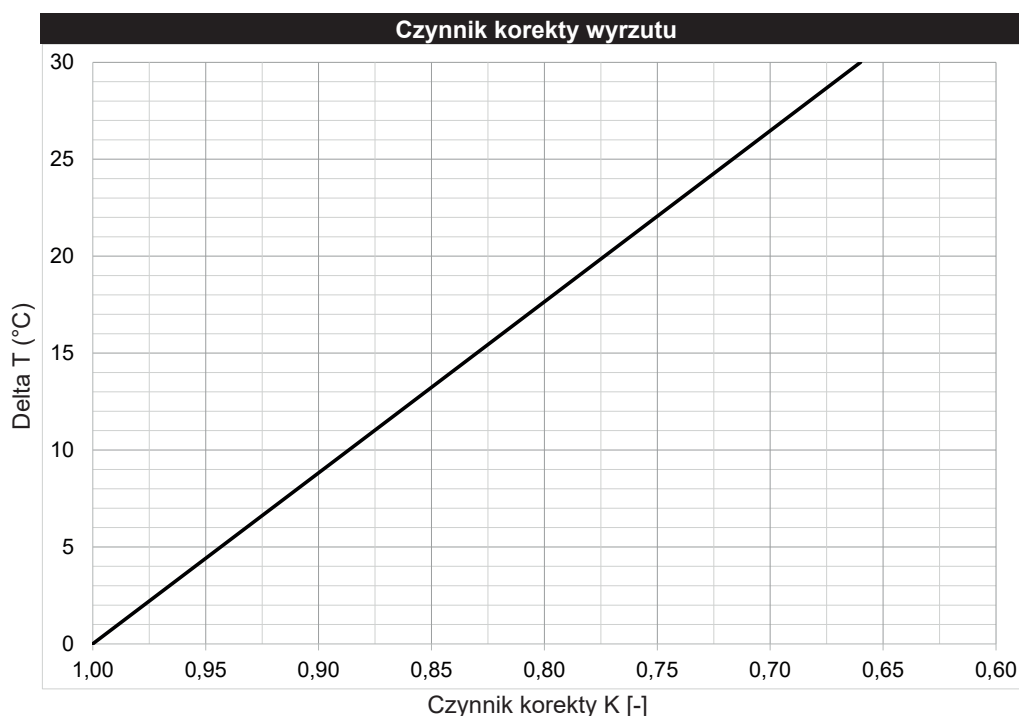
Poniżej przedstawiono wykres obrazujący prędkość powietrza w stosunku do odległości od wylotu z nagrzewnicy. Krzywe naniesione na wykresie dotyczą warunków wyrzutu izotermicznego (czyli po wyłączeniu nagrzewnicy, czyli przy stałej temperaturze powietrza na całej powierzchni wylotu) i z łopatkami wlotu ustawionymi poziomo i równoległe względem siebie.



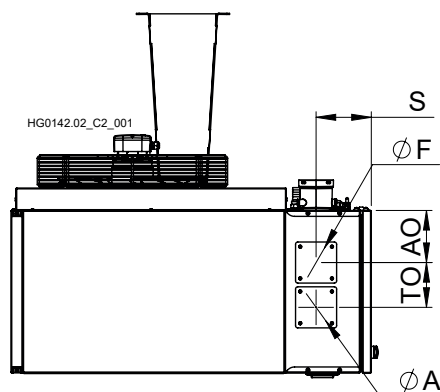
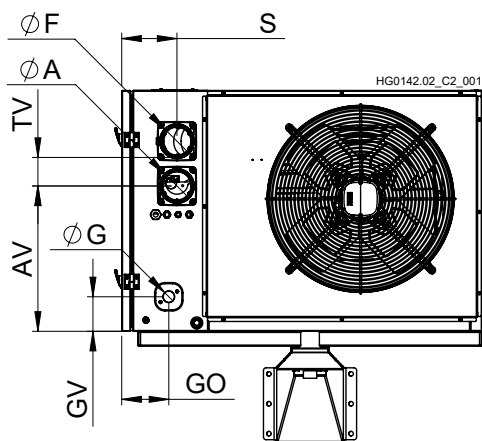
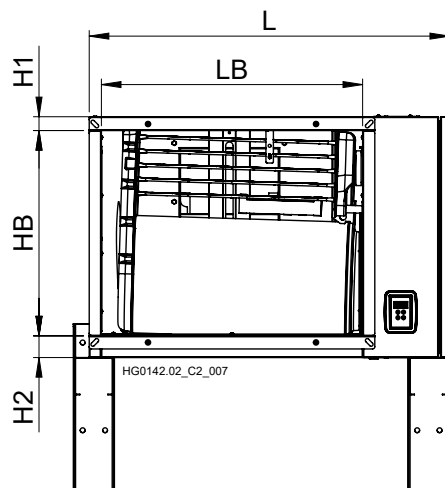
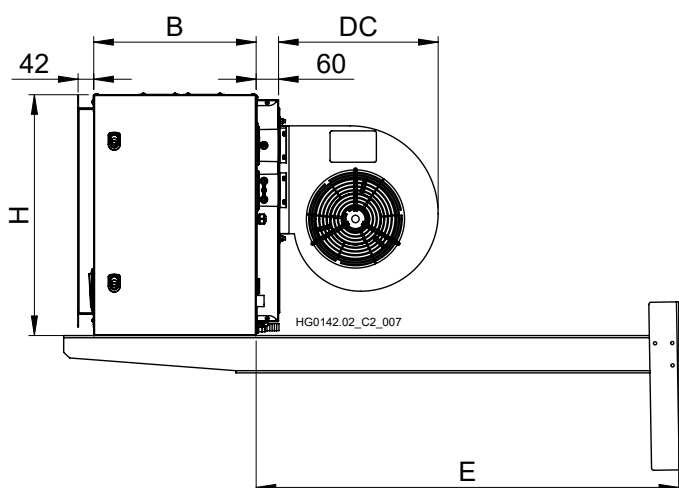
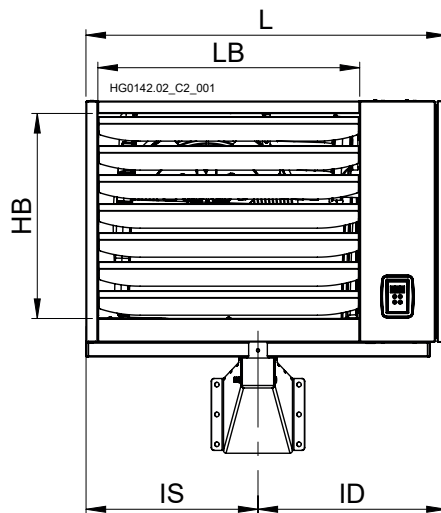
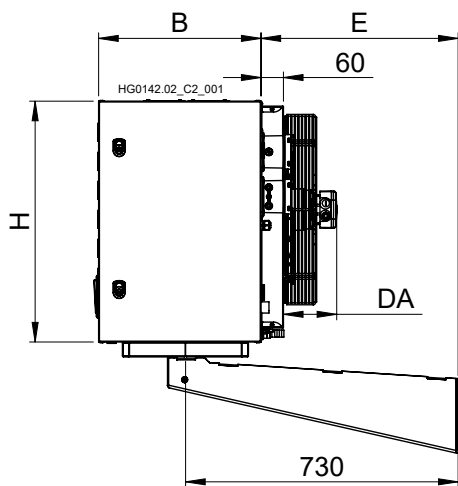
W warunkach niezotermicznych (pracująca nagrzewnica) wyrzut zmniejsza się proporcjonalnie do różnicy temperatury między gorącym powietrzem na wylocie a powietrzem otoczenia (wartości  $\Delta T$  „wzrostu temperatury powietrza” - patrz tabela „Dane techniczne”, punkt 3.1). Na przykład, z  $\Delta T$  wynoszącą 15K wyrzut wynosi około 83% wyrzutu izotermicznego.

Wartość prawidłowego wyrzutu ( $L_c$ ) w stosunku do  $\Delta T$  jest następująca:

$$L_c = L * K$$



## 3.6. Wymiary



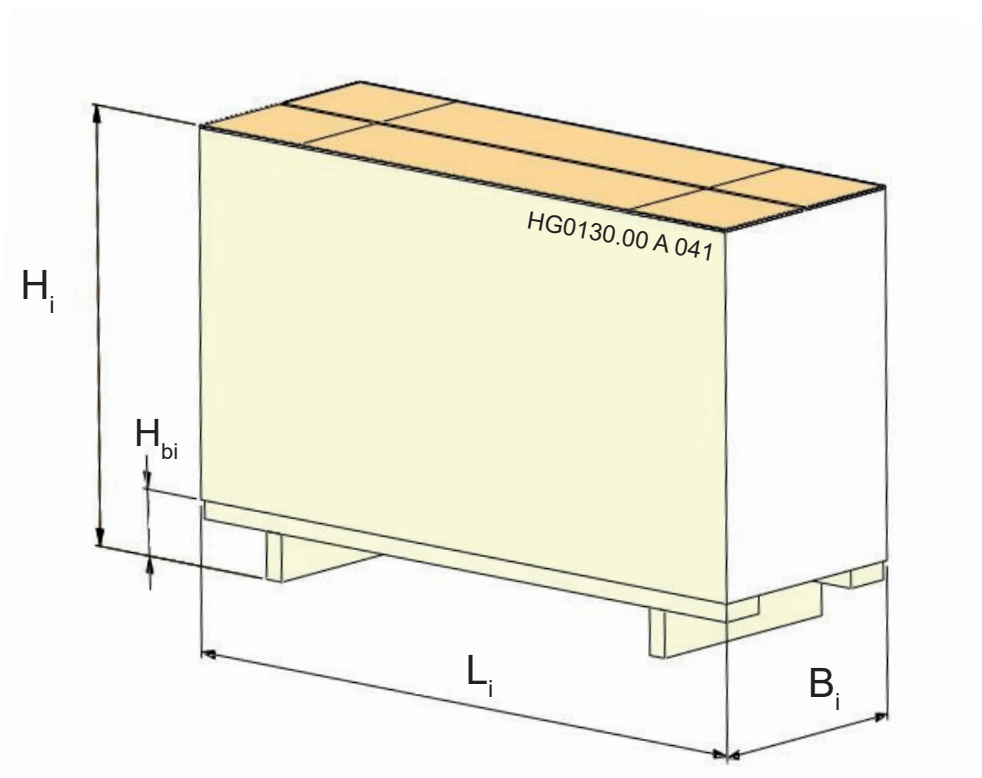
Model [mm]	Wymiary gabarytowe					Wlot				Półka													
										Stała		Obrotowa											
	H	B	L	DA	DC	HB	LB	H1	H2	E	IS	ID	E										
<i>Osiowe</i>																							
LRN018 LKN020 LRN028	645	435	725	95		550	460			410	325	325	530										
LKN035 LRN035 LRN045			965								700	445		445									
LKN045 LRN055			1000								735	485		460	540								
LKN065 LRN075	770	500	1300	145		645	1035			-	610	690	470										
LKN080 LRN095			1490								1215	720	765	490									
LKN105	850		1720			695	1445			-	730	985	490										
<i>Osiowe Zewnętrzne - 00X0</i>																							
LKN035-00X0	645	435	965	145		550	700	37	58														
LKN045-00X0	770	500	1000			650	735		83														
LKN065-00X0																							
<i>Promieniowe -00C0 i Promieniowe Zewnętrzne -00Z0</i>																							
LKN035-00C0 LKN035-00Z0 LRN035-00C0 LRN035-00Z0	645	435	965		430	550	700	37	58		1130	-	1130	-									
LKN045-00C0 LKN045-00Z0 LRN055-00C0											770	500	1000		480	650	735	83	1130	-	1130	1130	
LKN065-00C0 LKN065-00Z0 LRN075-00C0																			1300	430	1035	-	1130

Model [mm]	Odprowadzanie poziome (STD)					Zasil. GAZ		
	A	F	AV	TV	S	ØG	GO	GV
<i>dla każdej wersji</i>								
LRN018 LKN020 LRN028 LKN035 LRN035 LRN045	80	80	390	120	150	3/4"	125	93
LKN045 LRN055 LKN065 LRN075			505				160	120
LKN080 LRN095 LKN105	100*	100*	560	140				110

\* Uzyskany z adapterami dostarczonymi seryjnie

Model [mm]	Odprowadzanie pionowe (OPC.)				
	A	F	AO	TO	S
<i>tylko wersje wewnętrzne (osiowe i promieniowe)</i>					
LRN018 LKN020 LRN028 LKN035 LRN035 LRN045 LKN045 LRN055 LKN065 LRN075	80	80	140	120	150
LKN080 LRN095 LKN105				100*	

\* Uzyskany z adapterami dostarczonymi seryjnie



Model [mm]	Opakowanie				
	Bi	Li	Hi	Hbi	
LRN018 LRN028 LKN020	670	790	800	118	
LRN035 LRN045 LKN035		1030			
LKN045 LRN055	740	1060	920		
LKN065 LRN075		1360			
LKN080 LRN095		1550			
LKN105		1780			
LRN035-00C0 LRN035-00Z0 LKN035-00C0 LKN035-00Z0	1040	1030	800		112
LKN045-00C0 LKN045-00Z0 LRN055-00C0	1100	1060	920		
LKN065-00C0 LKN065-00Z0 LRN075-00C0	1050	1360			

## 3.7. Modele przeznaczone do instalacji na zewnątrz

Dla niektórych modeli dostępna jest wersja do montażu na zewnątrz, posiadająca stopień ochrony IPX5D:

- LKN035-045-065 w wersji -00X0 z wentylatorem osiowym lub -00Z0 z wentylatorem promieniowym
- LRN035-00Z0 z wentylatorem odśrodkowym

Wersja zewnętrzna zawiera:

- 1) daszek chroniący przed deszczem;
- 2) interfejs na wlocie do podłączenia kanałów lub różnych akcesoriów;
- 3) osłona gniazda wyświetlacza LCD (sterownik przeniesiony do wnętrza komory)

Do prawidłowej instalacji należy zastosować zestaw skrzynki zewnętrznej G29730/G29750 (opcja) (4) i zestaw zewnętrznego odprowadzania spalin G27790 (opcja) (5).

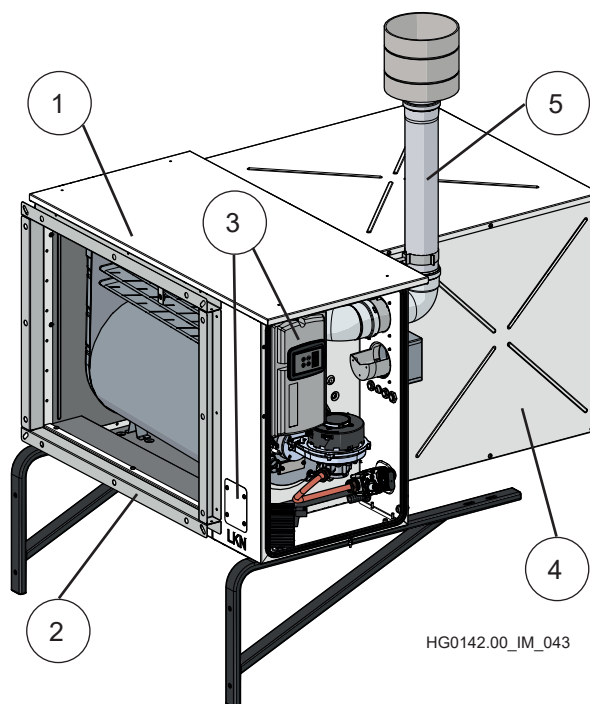
Na życzenie dostępne są różne akcesoria, takie jak możliwość wykorzystania skrzynki zewnętrznej jako skrzynki mieszającej: klapy regulacyjne i przeciwpożarowe, filtry.

Jeśli nagrzewnica jest zainstalowana w miejscach, w których temperatura zewnętrzna jest niższa niż  $-15^{\circ}\text{C}$ , należy zainstalować zestaw grzałki komory palnika, aby zagwarantować działanie nagrzewnicy (6).

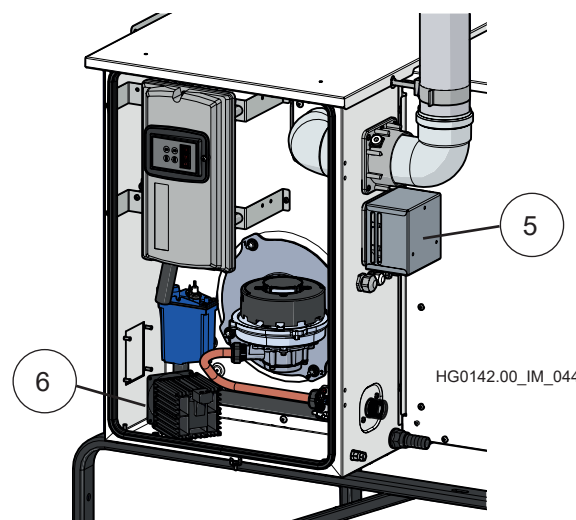
Sonda temperatury NTC do modulacji nagrzewnicy jest umieszczona w dopływie powietrza (patrz punkt 7.9). Jej parametry są ustawiane zgodnie z tabelą „Parametry karty CPU” - Punkt 5.6 - REG\_01

Nagrzewnicę zewnętrzną można zainstalować z odpowiednim zestawem konsoli, w dwóch możliwych konfiguracjach:

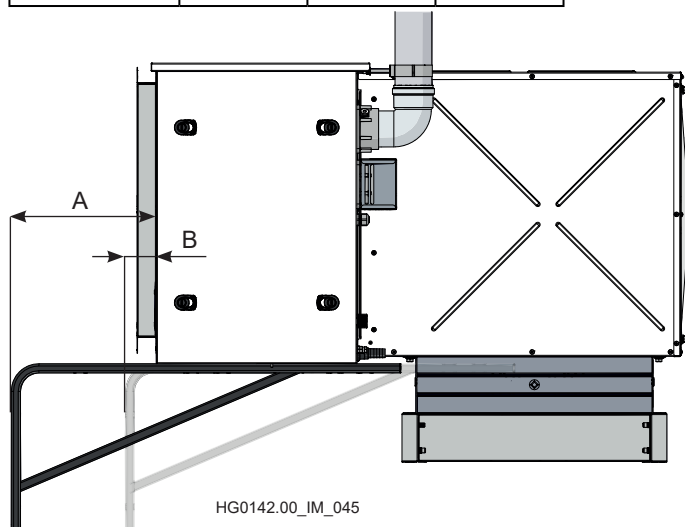
Model	Zestaw	A [mm]	B [mm]
LRN035	G29900	305-325	60-80
LKN035			
LKN045	G27900.01	320-340	75-95
LKN065			



HG0142.00\_IM\_043



HG0142.00\_IM\_044



HG0142.00\_IM\_045

## 4. INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA

### 4.1. Cykl działania

Działanie nagrzewnic wiszących LRN i LKN jest całkowicie automatyczne; są one wyposażone w urządzenia elektroniczne z autokontrolą, które zarządzają wszystkimi czynnościami związanymi ze sterowaniem i kontrolą palnika, oraz kartą mikroprocesorową elektroniczną kontrolującą regulację mocy, która ma zostać dostarczona.

Ilość wymaganego ciepła zależy od ustawienia parametru SMART karty elektronicznej nagrzewnicy:

- SMART = 0: SMART X nieobecny i modulacja przy NTC1<ST1;
- SMART = 1: wykorzystuje PID i ON/OFF SMART X;
- SMART = 2: wykorzystuje wyłącznie polecenie ON/OFF SMART X.

Żądanie zapalenia ma miejsce, gdy spełnione są następujące trzy warunki:

- nagrzewnica zasilana elektrycznie i nie w blokadzie;
- styk zamknięty na zaciskach ID0-GND karty elektronicznej nagrzewnicy.
- zaspokojone zapotrzebowanie na ciepło.

W tych warunkach uruchamia się natychmiast wentylator palnika; po upływie czasu wstępnego mycia, zapala się palnik, na mocy zapłonu równej 30% mocy maksymalnej. Po upływie czasu stabilizacji płomienia, palnik zaczyna regulować swoją moc termiczną, w zależności od temperatury otoczenia (zmierzonej przez sondę NTC1). W przypadku braku płomienia na etapie zapłonu, urządzenie ponowi próbę włączenia przez 4 razy, jeżeli nawet ostatnia próba zapłonu skończy się niepowodzeniem, nagrzewnica zablokuje się.

Wyłączenie nagrzewnicy odbywa się przy otwarciu styku ID0-GND na listwie zaciskowej; zabrania się odcinania napięcia, chyba że w sytuacji awaryjnej, gdyż przy wyłączeniu nagrzewnicy wentylator palnika kontynuuje działanie przez około 90 sekund, by wyczyścić komorę spalania (dodatkowe mycie komory spalania), a wentylator zewnętrzny przez 150 sekund.

Niedochładzanie wymiennika łączy się z:

- krótszą trwałością wymiennika, utratą gwarancji;
- interwencją termostatu bezpieczeństwa i związanym z nim wtórnym ręcznym uruchomieniem urządzenia.

Jeśli podczas cyklu chłodzenia nastąpi nowe żądanie ciepła, karta sterująca, po odczekaniu na zatrzymanie się wentylatorów chłodzenia, wyzeruje liczniki i uruchomi nowy cykl.

Nagrzewnica musi wyłączać się co najmniej raz na 24 godziny, w przeciwnym razie zostanie zablokowana, generując błąd E16.

**WAŻNE: ZABRANIA SIĘ odcinania napięcia maszyny przed zakończeniem cyklu chłodzenia i/ lub gdy maszyna jest ustawiona na ON. Brak przestrzegania tych wskazań powoduje wygaśnięcie gwarancji i szybsze zużycie wymiennika.**

### 4.2. Panel interfejsu

Nagrzewnice LRN i LKN są wyposażone standardowo w wielofunkcyjny wyświetlacz LCD, który znajduje się na przodzie i służy do sterowania, konfiguracji i diagnostyki wszystkich parametrów działania urządzenia. Aby zapewnić działanie, nie należy odsuwać panelu od nagrzewnicy. Panel jest wyposażony w trzycyfrowy czerwony wyświetlacz LCD i cztery przyciski funkcyjne: ↑, ↓, ESC i ENTER; wyświetlacz umożliwia użytkownikowi wyświetlenie stanu działania nagrzewnicy i błędów. Pozwala ponadto centrum serwisowemu na modyfikowanie podstawowych parametrów działania.

Zmiana parametrów jest chroniona hasłem.

#### Wyświetlanie stanu maszyny

Stan maszyny jest wyświetlany na wyświetlaczu za pomocą następujących napisów:

<b>rdy</b>	OFF Z URZĄDZENIA NADZORCZEGO Jednostka wyłączona w oczekiwaniu na polecenie ON wydawane przez urządzenie nadzorcze (Smart X lub z innego systemu Modbus).
<b>Sty</b>	OFF Z WEJŚCIA ZDALNEGO Jednostka wyłączona z cyfrowego wejścia zdalnego ID0/GND
<b>rOF</b>	Stan OFF z kontroli temperatury (warunek spełniony REG_0X)
<b>OFF</b>	OFF Z PANELU LCD Jednostka wyłączona z polecenia LCD na maszynie
<b>Exx</b>	OFF Z POWODU ALARMU Jednostka wyłączona z powodu alarmu Exx. (np. „E10”)
<b>Ewentualne żądania ciepła zostaną pominięte</b>	
<b>HEA</b>	JEDNOSTKA WŁĄCZONA (Ogrzewanie)
<b>Air</b>	JEDNOSTKA WŁĄCZONA (Wentylacja)
<b>COO</b>	JEDNOSTKA WŁĄCZONA (Klimatyzacja)
<b>(*)</b>	nie przewidziano dla tego produktu
<b>SAn</b>	JEDNOSTKA WŁĄCZONA (Woda użytkowa)
<b>(*)</b>	nie przewidziano dla tego produktu
<b>Axx</b>	Adres jednostki; Alternatywnie do bieżącej funkcji, na wyświetlaczu pojawi się adres przypisany do modułu. (np. „A01”)

(\*tylko w obecności Smart X)

**UWAGA: Podczas normalnej pracy na wyświetlaczu pojawia się: „HEA”, jeśli palnik jest zapalony, podczas wyłączania napis „rdy” lub „Sty”, a „rOF” w przypadku osiągnięcia zadanej temperatury.**

W przypadku występowania problemów z łącznością między płytą CPU a panelem LCD, na wyświetlaczu pojawi się migający napis: „CPU”, jeżeli problem leży po stronie procesora; „...”, jeżeli problem leży po stronie płytki wyświetlacza. W takim przypadku sprawdzić, czy wyświetlacz i karta są prawidłowo podłączone i czy wtyk RJ11 jest dobrze włożony do złącza.

#### Nawigacja po menu

Menu jest podzielone na trzy poziomy, pierwszy i drugi poziom jest dostępny bez wprowadzania hasła, trzeci wymaga wpisania hasła w celu wykonania zmian w parametrach.

Nawet w przypadku adresu modbus innego niż 0, wszystkie parametry są widoczne i/lub mogą być edytowane z panelu LCD.

Do przewijania menu służą strzałki ↑ (strzałka w górę) i ↓ (strzałka w dół). Aby wybrać menu, lub wybrać parametr, należy nacisnąć ENTER. Do zmiany parametru używać klawiszy strzałkowych; po naciśnięciu ↑ (strzałka w górę) wzrasta wartość parametru o 1, zaś naciskając ↓ (strzałka w dół) maleje wartość o 1. Przytrzymując wciśnięte przyciski strzałek przez co najmniej trzy sekundy, zwiększa się prędkość przewijania parametru. Aby zatwierdzić zmianę parametru, należy nacisnąć przycisk ENTER. Zmiana parametru jest sygnalizowana miganiem wyświetlacza.

Aby wyjść z parametru lub z menu, nacisnąć przycisk ESC. Po zaprzestaniu programowania, po około 10 minutach, program wychodzi z menu i przechodzi do wyświetlania „stanu maszyny”. Wszystkie podmenu są przewijane od dołu do góry, po dojściu do końca menu przewijanie rozpoczyna się od nowa.

## Menu pierwszego poziomu

Na pierwszym poziomie znajdują się następujące informacje:

<b>Stan maszyny</b>	Zawiera informacje na temat działania jednostki (rdy/Sty/rOFF/OFF/HEA/Air/COO/SAn)
<b>Axx</b>	Pokazuje adres przypisany karcie CPU jednostki (od 0 do 15); pojawia się alternatywnie do „Stanu maszyny” (np. „A01” = adres1)
<b>Exx</b>	W przypadku trwającego alarmu, pokazuje kod obecnego błędu (np. „E10”)

## Menu drugiego poziomu

Na drugim poziomie znajdują się następujące menu:

<b>Fun</b>	Pozwala na wybór rodzaju działania między Aut lub OFF
<b>rEG</b>	Pozwala na wymuszenie przejścia palnika na minimum lub maksimum w celu przeprowadzenia testów spalania;
<b>dEG</b>	nie przewidziano dla tego produktu
<b>inP</b>	Pozwala na wyświetlanie stanu wejść
<b>Out</b>	Pozwala na wyświetlanie stanu wyjść
<b>PAR</b>	Pozwala na: wyświetlanie i edytowanie (pocześniejszym prowadzeniu hasła) parametrów regulacji, funkcji i kontroli. wyświetlanie i resetowanie historii błędów.

## Menu Działania - Fun

Pozwala na wybór rodzaju działania karty CPU, między AUT (automatyczny) i OFF (wyłączony).

<b>OFF</b>	Priorytet również w przypadku sterowania zewnętrznego (np. Smart X)
<b>Aut</b>	Odpowiada ON, system jest przygotowany do odbioru input ze sterownika zdalnego (Smart X), regulacji lub sterowników zewnętrznych.

## Menu Regulacji - rEG

Umożliwia wymuszenie pracy palnika z mocą maksymalną (Hi) lub minimalną (Lo), w celu sprawdzenia spalania lub funkcji „kominiarza” (styk ID0/GND musi być zamknięty, a palnik zapalony). Palnik automatycznie wraca do początkowego stanu po upływie ustawionego czasu (około 10 minut)

<b>Hi</b>	Palnik ustawiony jest na mocy maksymalnej
<b>Lo</b>	Palnik jest na mocy minimalnej

## Menu Input - InP

Pozwala wyświetlać wartości i/lub stan wejść analogowych i cyfrowych. Znaczenie i wartości standardowe są dostępne w tabeli Parametry karty CPU w Punkcie 5.6 „Parametry karty modulacyjnej”.

<b>nt1</b>	„Wartość” temperatury czujnika NTC1 (modulacja)
<b>nt2</b>	„Wartość” temperatury czujnika NTC2 (nieużywany)
<b>nt3</b>	„Wartość” temperatury czujnika NTC3 (nieużywany)
<b>An0</b>	„Wartość” Liczby obrotów wentylatora dymów (Premix)
<b>An1</b>	„Wartość” Napięcia wejścia analogowego B1 (0-10 V)
<b>An2</b>	„Wartość” Napięcia wejścia analogowego B2 (0-10 V)
<b>An3</b>	„Wartość” Wejścia analogowego B3 (nieużywane)
<b>id0</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wejście cyfrowe Id0 (ON/OFF zdalne)
<b>id1</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wejście cyfrowe Id1 (Zdalne resetowanie)
<b>id2</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wejście cyfrowe Id2 (Wentylacja w lecie)
<b>id3</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wejście cyfrowe Id3
<b>id4</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wejście Id4 230 Vac (OPn=alarm E24 w toku)
<b>id5</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wejście Id5 230 Vac (OPn=alarm E25 w toku)

## Menu Ouput - Out

Pozwala wyświetlać wartości i/lub stan wyjść analogowych i cyfrowych. Znaczenie i wartości standardowe są dostępne w tabeli Parametry karty CPU w Punkcie 5.6 „Parametry karty modulacyjnej”.

<b>y0</b>	„Wartość” PWM (%) wentylatora dymów (premix)
<b>y1</b>	„Wartość” wyjścia Y1 (PWM %)
<b>y2</b>	„Wartość” wyjścia Y2 (0-10 Vdc) - Wentylator/y EC
<b>y3</b>	„Wartość” wyjścia Y3 (0-10 Vdc)
<b>ion</b>	„Wartość” (%) sygnału wykrywania płomienia (100: wartość >2μA)
<b>U1</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” Wyjście Q1 (sygnalizacja blokady)
<b>U2</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wyjście Q2
<b>U3</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” wyjście Q3
<b>rL1</b>	Stan otwarty/zamknięty „OPn/CLS” Przekaznik RL1 (CLS=pompa obiegowy/wentyl. ON)

## Menu Parametrów - PAR

Pozwala na wyświetlanie, i zmianę, wartości głównych parametrów karty CPU. Znaczenie i wartości standardowe są dostępne w tabeli Parametry karty CPU w Punkcie 5.6 „Parametry karty modulacyjnej”. Wchodząc do menu można wyświetlić wartości parametrów w odpowiednich podmenu

<b>rGL</b>	(parametry regulacji)
<b>CrL</b>	(parametry kontroli)
<b>Fnu</b>	(parametry funkcji)
<b>rtU</b>	(parametry portu szeregowego modbus)

Aby móc zmienić wartość parametrów należy wprowadzić hasło do podmenu **Abi**.

## Wprowadzanie hasła

- Na stronie głównej (rdy/Sty/rOFF/OFF/HEA/Air/COO/SAn/EXX) wcisnąć ENTER i użyć przycisków strzałkowych ↑ (strzałka w górę) i ↓ (strzałka w dół), aby dojść do pozycji PAR; użyć przycisków strzałkowych ↑ (strzałka w górę) i ↓ (strzałka w dół), aby dojść do pozycji ABI i wcisnąć klawisz ENTER;
- Ustawić hasło wewnątrz menu ABI i potwierdzić przyciskiem ENTER (miganie wyświetlacza oznacza zapisywanie parametru);
- Wcisnąć przycisk ESC, aby wrócić do menu PAR
- Przesuwać się po menu PAR za pomocą strzałek ↑ i ↓ aż do pozycji pożądanego menu (rGL, CrL, Fnu, rtU);
- Nacisnąć ENTER, aby wejść do podmenu;
- Użyć strzałek ↑ i ↓, aby wybrać parametry do wyświetlenia lub modyfikacji;
- Nacisnąć ENTER, aby wyświetlić wartość parametru;
- Użyć strzałek ↑ i ↓, aby zmienić wartość;
- Nacisnąć ENTER, aby potwierdzić modyfikację;
- Aby wyjść z parametru i z menu, nacisnąć ESC do momentu powrotu na stronę początkową.

## 4.3. Reset

Karta sterująca pozwala wykryć ponad 30 różnych typów odmiennych blokad. Umożliwia to dokładne przeprowadzenie diagnostyki, dokładnie zarządzając zdarzeniami.

Aby zresetować blokadę, nacisnąć i przytrzymać jednocześnie przez kilka sekund obie strzałki ↑ i ↓, aż wyświetlacz zacznie migać. MOŻNA zdalnie zresetować blokady korzystając z jednego z poniższych rozwiązań:

- wejście cyfrowe ID1-GND – przycisk N.O.;
- polecenie Smart X Web/Easy – opcjonalne;
- protokół ModBus, jeśli został wdrożony przez klienta.

W przypadku braku uruchomienia, karta kontroli płomienia wykonuje cztery próby uruchomienia, a następnie blokuje się, wyświetlając błąd E10.

Kod blokad i ewentualna przyczyna blokady jest przedstawiona w tabeli BŁĘDY w Punkcie 5.5 „Analiza blokad – Exx”.

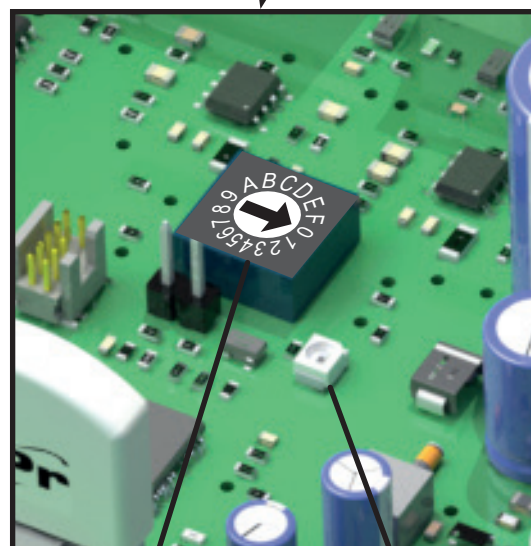
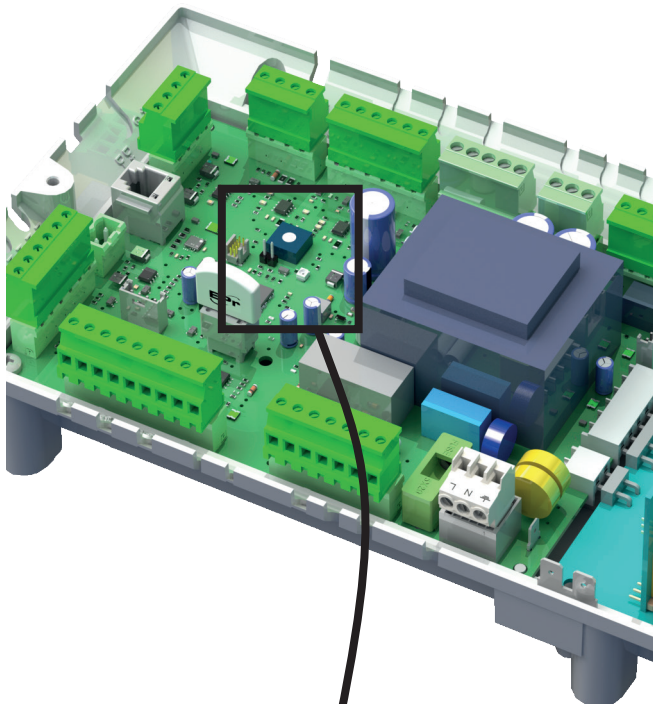
W przypadku zablokowania urządzenia do kontroli płomienia (błędy od E10 do E22), można odblokować je za pomocą specjalnego przycisku znajdującego się na samym urządzeniu; taka blokada jest również sygnalizowana zapaleniem się odpowiedniej sygnalizacyjnej diody LED.

**UWAGA: Urządzenie do kontroli płomienia zapisuje liczbę resetów ręcznych realizowanych zdalnie z biegiem czasu. Brak włączenia przy więcej niż 5 resetach w ciągu 15 minut prowadzi do blokady „czasowej” (E13). W tym przypadku konieczne jest odczekanie 15 minut przed wykonaniem resetu zdalnego. Za pomocą przycisku resetu, znajdującego się na urządzeniu można natychmiast zresetować blokadę E13.**

**UWAGA: W przypadku, gdy termostat bezpieczeństwa (STB) będzie otwarty przed rozpoczęciem cyklu zapłonu (zjawisko może być spowodowane na przykład niską temperaturą), urządzenie KONTROLNE płomienia pozostaje w „oczekiwaniu”, sygnalizując blokadę E22.**

## 4.4. Dioda LED sygnalizacji płomienia

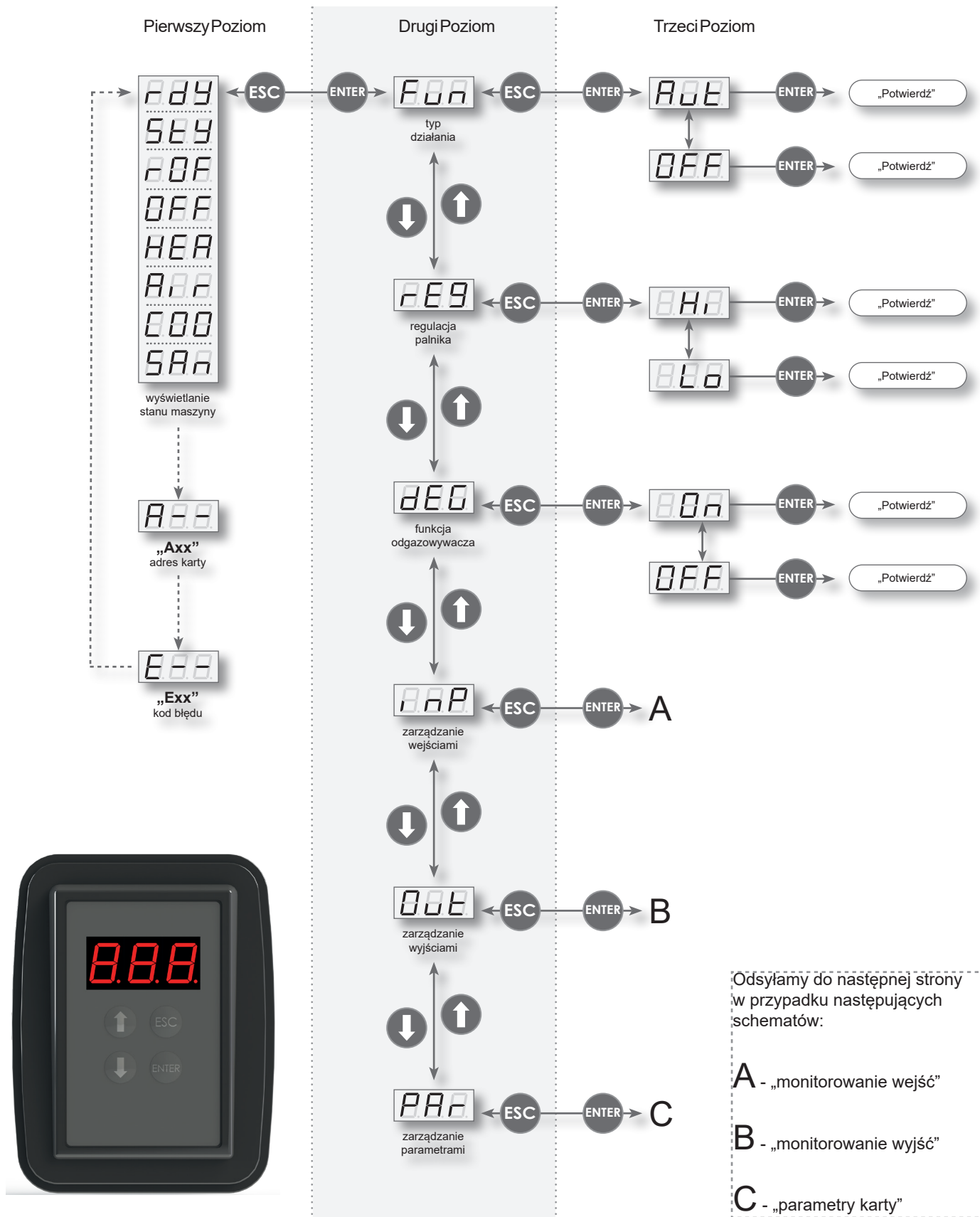
Na karcie CPU znajduje się dioda LED, w kolorze pomarańczowym, która wskazuje otwarcie zaworu gazu i/lub obecność płomienia.



Switch do adresu karty CPU

Dioda LED sygnalizacji płomienia

## 4.5. Mapa nawigacji menu wyświetlacza LCD CPUE G26800



Odsyłamy do następnej strony w przypadku następujących schematów:

- A** - „monitorowanie wejść”
- B** - „monitorowanie wyjść”
- C** - „parametry karty”



## 4.6. Regulacja

Nagrzewnice LRN lub LKN posiadają trzy tryby regulacji mocy:

- 0-10 Vdc;
- ModBus;
- Sonda temperatury NTC1.

**UWAGA: Sonda NTC1 jest zawsze aktywna jako limit, także w trybie regulacji 0-10V i ModBus.**



Tryb regulacji związany z nagrzewnicą jest definiowany przez parametr SMART, który identyfikuje jej rodzaj. Parametr ten zmienia się automatycznie w zależności od pozycji przełącznika (switch) adresu na karcie CPU, po włączeniu/wyłączeniu zasilania. Aby aktywować regulację 0-10V, należy również aktywować REG04 (Patrz SEKCJA 5.6).

Funkcja	CPU Przełącznik	Parametr SMART	Tryb regulacji
Modulacja Płomień	0	SMART=0 Brak	NTC1 (Modulacja z NTC1) NTC1 i zewnętrzne 0-10V (modulacja przy mniejszym zapotrzebowaniu)
	≠ 0	SMART=1	Modbus (modulacja PID i ON/OFF Smart X)

### Termostat bezpieczeństwa

W nagrzewnicach LRN-LKN zainstalowany jest termostat bezpieczeństwa z automatycznym resetowaniem i zabezpieczeniem dodatnim; uszkodzenie elementu wrażliwego powoduje reakcję bezpiecznika.

Zadziałanie termostatu powoduje, za pośrednictwem urządzenia do kontroli płomienia, zatrzymanie palnika, a zatem zablokowanie urządzenia płomienia.

Zablokowanie urządzenia, wywołane zadziałaniem termostatu bezpieczeństwa, jest sygnalizowane jako błąd E20/E22 na wyświetlaczu LCD karty CPU maszyny.

Blokada E20 jest typu „trwałego” i wymaga ręcznego zresetowania.

### Sonda temperatury NTC1

Z tyłu nagrzewnicy znajduje się sonda temperatury NTC1 powiązana z wartością parametru ST1 (R12), który moduluje, po osiągnięciu wartości zadanej, moc cieplną palnika, niezależnie od sygnału 0/10 Vdc na wejściu.

Sonda mierzy temperaturę otoczenia na wysokości, na której została zamontowana nagrzewnica.

Nie zaleca się zmiany wartości ST1 (R12) bez skontaktowania się z centrum serwisowym APEN GROUP.

## 4.7. Akcesoria

### Regulacja temperatury otoczenia

Nagrzewnice LRN i LKN są dostarczane bez zdalnego sterowania i/lub termostatu do regulacji temperatury otoczenia, ponieważ mogą działać z najwykleszymi pilotami dostępnymi na rynku: APEN GROUP proponuje rozmaite specjalne piloty, współpracujące z maszyną jako wyposażenie dodatkowe.

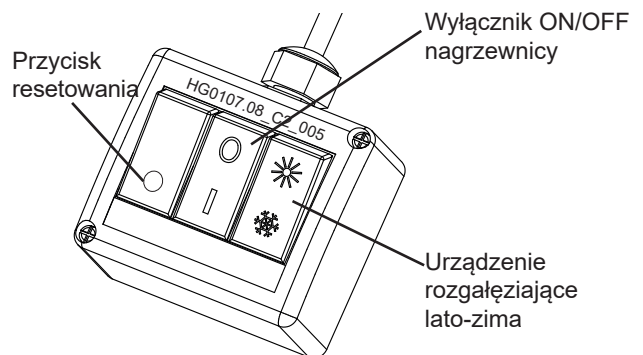
Rodzaje urządzeń zdalnego sterowania:

- zwykły pulpit z urządzeniami zdalnego sterowania;
- termostat lub termostat programowany;
- Smart X Web (kod G29700) lub Smart Easy (kod G29500).

W celu zapoznania się z obsługą akcesoriów, odsyłamy do odpowiednich instrukcji.

### Działanie ze zwykłym urządzeniem zdalnego sterowania (OPCJA)

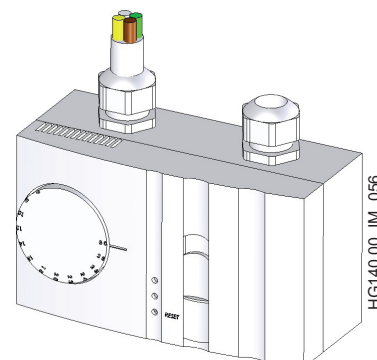
Istnieje możliwość zainstalowania zwykłego urządzenia zdalnego sterowania, wyposażonego w neutralny styk, bez napięcia, między zaciskami ID0/GND w karcie sterującej nagrzewnicy; otwarcie lub zamknięcie styku powoduje włączenie lub wyłączenie nagrzewnicy. Aby uprościć użytkowanie nagrzewnicy, firma Apen Group dysponuje opcjonalnym wyposażeniem dodatkowym (kod G27800), umożliwiającym zdalne sterowanie działaniem urządzenia. Urządzenie do sterowania zdalnego G27800 posiada przycisk włączania/wyłączania [0/I] nagrzewnicy, przełącznik lato/zima, sygnalizator blokady oraz przycisk odblokowujący (reset).



### Działanie z termostatem (OPCJA)

JEST możliwe podłączenie do nagrzewnicy termostatu z jednym stykiem neutralnym, czyli pozbawionym napięcia, między zaciskami ID0/GND w karcie sterującej w nagrzewnicę.

Apen Group oferuje opcjonalny termostat (kod G27400) umożliwiający zadawanie włączania i/lub wyłączania nagrzewnicy za pośrednictwem kontroli temperatury nagrzewanego otoczenia oraz zarządzanie wentylacją w okresie letnim i zdalne resetowanie.



## Działanie z termostatem programowanym (OPCJA)

Funkcjonowanie nagrzewnicy jest całkowicie automatyczne, a przy pomocy programowanego termostatu można wykonać regulację temperatury otoczenia.

Programowany termostat i karta elektroniczna kontrolują wszystkie funkcje zarządzania i regulacji, natomiast funkcje bezpieczeństwa są przekazane urządzeniu kontrolującemu płomień i termostatom bezpieczeństwa.

W przypadku instalacji termostatu dostarczonego przez osoby trzecie, na termostacie należy zaprogramować temperaturę otoczenia.

W takim typie instalacji zaleca się użycie pokazanych poniżej urządzeń zdalnego sterowania G29700 lub G29500, umożliwiających użytkownikowi weryfikację warunków blokady i ewentualny zdalny reset nagrzewnicy.

## Działanie z termostatem programowanym serii SMART X (WEB lub EASY) (OPCJA)

Urządzenia zdalnego sterowania serii Smart X (WEB G29700 lub EASY G29500) pełnią funkcję termostatu programowalnego i można ich używać w celu monitorowania i zarządzania wszystkimi parametrami nagrzewnicy. Korzystając z protokołu ModBus są w stanie kontrolować system jednostrefowy z jedną temperaturą, w której mogą być zainstalowane jednocześnie 15 maszyny, zarządzane wspólnym sterowaniem.



Urządzenia zdalnego sterowania serii Smart są wyposażone w kolorowy monitor TFT, ekran dotykowy 4,3" (rozdzielczość 480x272 pikseli), na którym można odczytywać i regulować wszystkie parametry podłączonych urządzeń, dzięki czemu pełni on funkcję urządzenia nadzorczego/ wyświetlacza i kontrolera (aktywna część regulacji), będącego w stanie:

- wyświetlać status palników
- wyświetlać wartości procentowe regulacji
- zarządzać alarmami i resetowaniem
- zarządzać urządzeniami w trybie automatycznym lub ręcznym
- zarządzać tygodniowym i rocznym programowaniem kalendarza
- zarządzać programowaniem codziennych przedziałów czasowych.

Aby użyć programowanego termostatu serii Smart, wystarczy ustawić na każdej nagrzewnicy adres karty CPU inny niż 0 (zarządzanie ModBus). Karty sterowania nagrzewnicy należy zaadresować, jak pokazano w dalszej części.

Aby skonfigurować system za pomocą Smart, przejść do menu „Konfiguracja systemu” - „Nagrzewnice powietrza”, ustawić liczbę przypisanych maszyn i typ nagrzewnicy w „Zarządzaniu maszynami”, którym musi być „Air Heater”, jak pokazano na ilustracji obok.

Aby aktywować polecenie nagrzewania, należy zamknąć wejście ID0 karty sterowania nagrzewnicy (**poprzez zamknięcie zacisków ID0/GND, styk beznapięciowy**) i wejście ID1 Smart (poprzez zamknięcie zacisków ID1/GND, styk beznapięciowy).

Urządzenia zdalnego sterowania serii Smart (WEB o EASY) są zasilane napięciem 12 Vdc +10%/-15%.

Wbudowana sonda temperatury umożliwia zarządzanie temperaturą otoczenia w strefie kontrolowanej; urządzenia zdalnego sterowania serii Smart dają również możliwość podłączenia do 3 sond zdalnych, z możliwością osobnego programowania, dodatkowo do sondy już wbudowanej na maszynie, jako sondy główne lub dodatkowe, pozwalające na uzyskanie średniej temperatury otoczenia z 4 punktów.

Zdalne sondy NTC, które można podłączyć, muszą mieć przynajmniej 10 K $\Omega$ , typu  $\beta$  3435 oraz należy je podłączyć do NTC/AGND.

**UWAGA: Zdalne sondy NTC są opcjonalnymi sondami zewnętrznymi (kod G23300); nie należy ich mylić z sondami regulacji NTC1.**

Urządzenia zdalnego sterowania serii Smart umożliwiają poprzez regulację PID obliczanie w czasie rzeczywistym wartości procentowej modulacji mocy potrzebnej do osiągnięcia wybranej wartości zadanej i jej przesłanie do pojedynczych nagrzewnic, uzyskując oszczędność ekonomiczną i gwarantując wyższy stopień komfortu w otoczeniu.

**Wersja WEB pozwala na całkowite sterowanie wszystkimi funkcjami instalacji, włącznie z resetowaniem urządzeń, bezpośrednio z PC podłączonego do sieci, bez potrzeby instalowania jakiegokolwiek dodatkowego oprogramowania, wyłącznie przy wykorzystaniu interfejsu przeglądarki.**

Dalsze informacje dotyczące działania i schematów instalacyjnych znajdują się w instrukcji

**„CHRONOTERMOSTATU SMART X WEB / SMART X EASY. Instrukcja obsługi, instalacji i programowania”.**

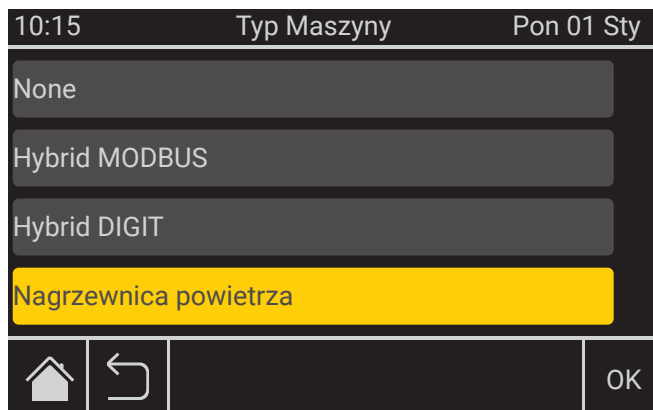
## Działanie destryfikatorów Queen EC (OPCJA)

Dzięki termostatowi programowalnemu Smart X i podłączonej do niego sondzie NTC roof można sterować destryfikatorami Queen EC podłączonymi bezpośrednio do procesora nagrzewnicy powietrza. Aby włączyć destryfikatory, należy przejść do menu Smart X „konfiguracji systemu” „nagrzewnicy powietrza”, włączyć funkcję „destryfikatorów”, wejść do menu „zarządzania sondami” i ustawić sondę TRoof dla odpowiedniego zacisku używanego do podłączenia sondy NTC roof w tylnej części Smart X.

Regulacja prędkości destryfikatorów będzie proporcjonalna do wartości temperatury odczytywanej przez sondę NCT roof.

Patrz funkcja 06 i wyjście Y3 w parametrach CPU, za pomocą parametrów YL3 YH3 YF3 można ustawić ograniczenia prędkości destryfikatorów.

**UWAGA: Informacje na temat połączeń elektrycznych znajdują się w sekcji „5.5 Połączenia elektryczne”**



## 5. INSTRUKCJE DLA INSTALATORA

Instrukcje w zakresie instalacji i regulacji nagrzewnicy są zastrzeżone wyłącznie dla uprawnionych pracowników.

### 5.1. Ogólne normy w zakresie instalacji

Nagrzewnica może zostać zainstalowana, tam gdzie jest to możliwe, bezpośrednio w pomieszczeniu, które ma być ogrzewane. W zakresie instalacji nagrzewnic wewnątrz pomieszczeń należy stosować się do różnych norm i przepisów, w zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa i kraju przeznaczenia. Instalator więc jest zobowiązany do ścisłego zastosowania się do norm i ustaw obowiązujących w kraju, do którego jest przeznaczona maszyna, i w którym będzie więc regulowana.

#### Otwory wentylacyjne

Pomieszczenia, w których są zainstalowane nagrzewnice działające na gaz, muszą posiadać jeden lub więcej stałych otworów. Otwory te powinny być wykonane:

- na równi z sufitem dla gazu o gęstości nie przekraczającej 0,8;
- na równi z posadzką dla gazu o gęstości równej lub przekraczającej 0,8;

Otwory powinny zostać wykonane na ścianach posiadających atest, na wolnej ich powierzchni. Zespoły powinny być wymiarowane w zależności od zainstalowanej mocy cieplnej.

#### Odprowadzanie skroplin (tylko dla LKN)

Dostarczana nagrzewnica jest wyposażona w syfon do odprowadzania skroplin. Syfon stanowi integralną część urządzenia i jest uważany za organ bezpieczeństwa, w związku z czym zabrania się jego wymiany na inny typ, nie mający zezwolenia producenta nagrzewnicy.

Usuwanie skroplin musi odbywać się z poszanowaniem przepisów obowiązujących w kraju, w którym zainstalowana została nagrzewnica.

### 5.2. Instalacja

Minimalne odległości instalacji nagrzewnic względem ścian i podłoża zostały podane na poniższym rysunku, są wyrażone w mm i są niezbędne do przeprowadzenia konserwacji. Odnoszą się one do ścian o najmniej typy REI30 klasy 0. W przeciwnym razie minimalne odległości muszą wynosić:

- > 600 mm względem ścian
- > 1000 mm względem sufitu.

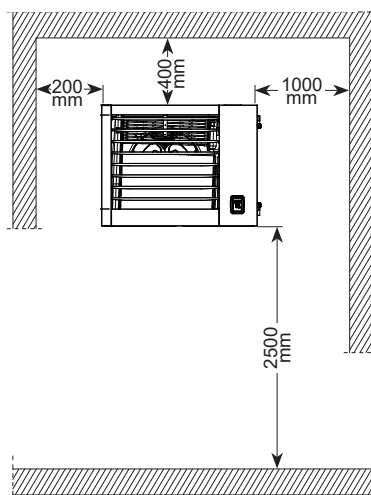
Wysokość 2500 mm jest minimalną wysokością wymaganą przez przepisy, aby uznać dane urządzenie za „wiszące”.

W celu wykonania montażu są dostępne, jako akcesoria, dwa rodzaje półek wspierających: nieruchome i obrotowe.

Kody dostępnych półek są następujące:

- G29900 Zestaw półki nieruchomej LRN018-045 lub LKN020-035;
- G27900.01 Zestaw półki nieruchomej LRN055 lub LKN045;
- G13700.03 Zestaw półki nieruchomej LRN035/055/075-00C0 lub LKN035/045/065-00C0;
- G29820 Zestaw półki obrotowej LRN018-028 lub LKN020;
- G29830 Zestaw półki obrotowej LRN035-055 lub LKN035-045;
- G29850 Zestaw półki obrotowej LRN075-095 lub LKN065-080;
- G27870 Zestaw półki obrotowej LKN105;

DOPUSZCZALNE ODLEGŁOŚCI MINIMALNE



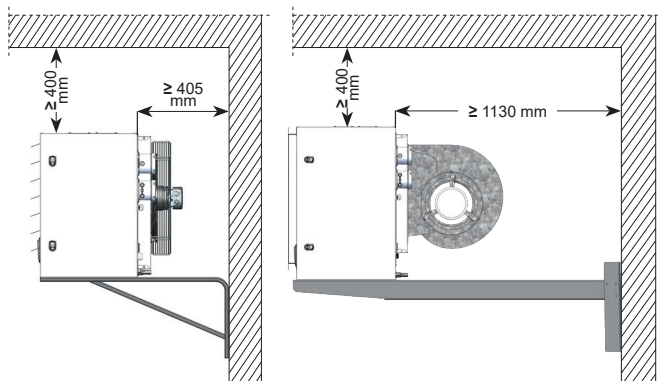
### PÓLKI NIERUCHOME

Aby zainstalować półkę nieruchomą na ścianie:

- zamocować na ścianie i wypoziomować wsporniki;
- w celu pozycjonowania wsporników na ścianie, pomóc sobie dostarczonym wzornikiem papierowym;

**UWAGA: Upewnić się, że wymiary śrub i rodzaj kołka są odpowiednie do typu ściany i wystarczające do utrzymania ciężaru nagrzewnicy.**

- pozycjonować nagrzewnicę wiszącą, wyśrodkowując ją na wspornikach tak, aby otwory nagrzewnicy znajdowały się na tym samym poziomie co otwory wsporników, pamiętając że końcówki wsporników znajdują się na równi z krawędzią jednostki, za wyjątkiem konfiguracji odśrodkowej. W każdym przypadku należy postępować zgodnie z instrukcjami na papierowym szablonie.
- zablokować nagrzewnicę przy pomocy odpowiednich śrub M8 będących w wyposażeniu, nakładając między śrubę a wspornik podkładki sprężyste zapobiegające odkręceniu.

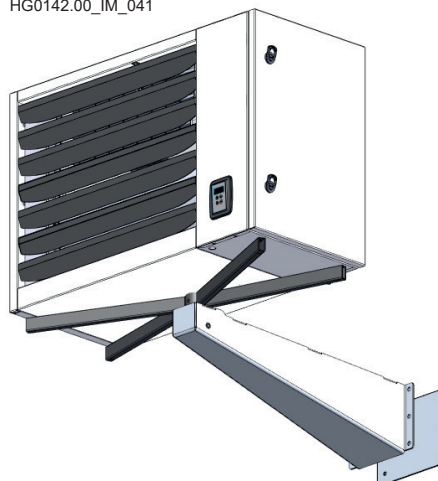


### Półki obrotowe

Instrukcje dla montażu półki i papierowy wzornik dla pozycjonowania półki na ścianie, znajdują się w opakowaniu półki. Stosowanie półek obrotowych jest zalecane w następujących przypadkach:

- montaż nagrzewnicy w kącie;
- montaż półki na słupie;
- montaż nagrzewnicy prostopadle do ściany, na której jest umocowana.

HG0142.00\_IM\_041



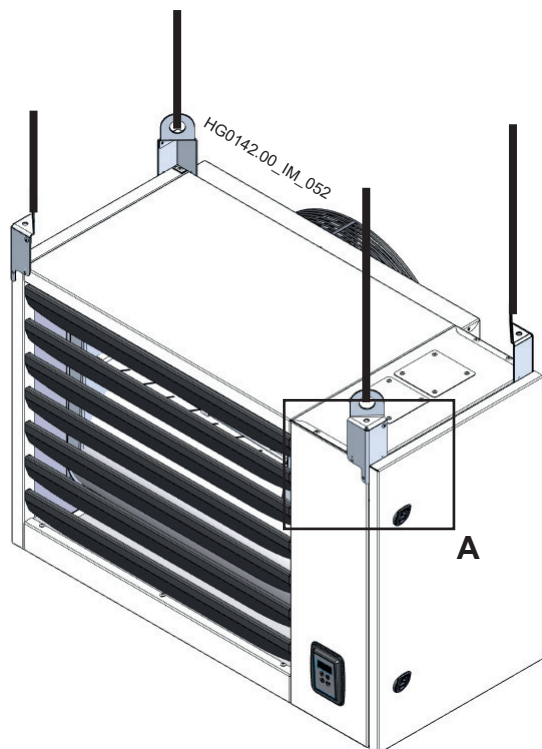
DODATKOWA PŁYTKA DLA ZACZEPU NA SŁUPACH kod G27835

## Nagrzewnica wisząca

### DLA WSZYSTKICH NAGRZEWNIC LRN i LKN

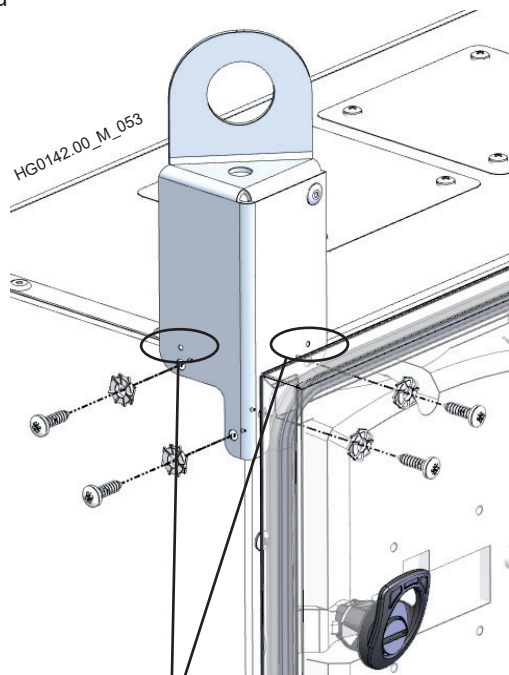
W celu wykonania montażu nagrzewnicy wiszącej na łańcuchach lub na prętach gwintowanych można skorzystać z dostępnego na zamówienie zestawu haków podporowych G29880.

Zestaw zawiera cztery haki wraz z odpowiednimi śrubami.



#### DETAL A:

16 śruby i 16 podkładki zębate stanowiące część wyposażenia zestawu



**WSKAZÓWKA:** aby prawidłowo ułożyć haczyki podwieszające należy upewnić się, że obydwa otwory prowadzące znajdujące się na każdym haczyku są umieszczone na zewnętrznej krawędzi górnego panelu (lub tylnego w przypadku zawieszenia w pozycji pionowej) zgodnie z przykładem przedstawionym na ilustracji.

## Nagrzewnica pionowa

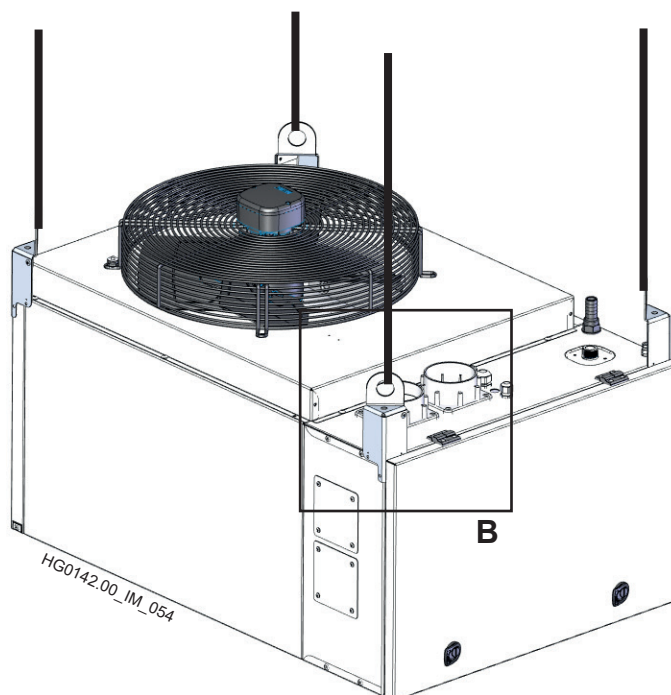
### TYLKO DLA NAGRZEWNIC LRN

Istnieje możliwość wykonania instalacji z nawiewem powietrza zwróconym z góry w dół, zamawiając w tym celu zestaw:

- G29890 dla LRN018-028-035-045
- G29895 dla LRN055
- G29910 dla LRN075-095

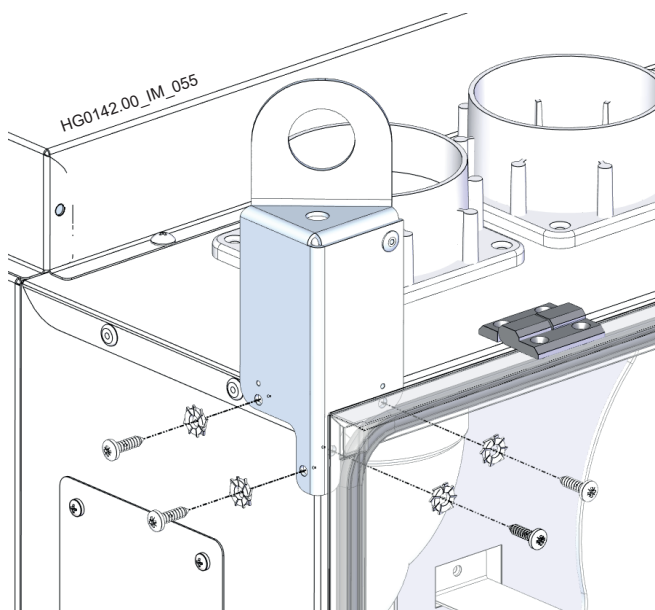
Zestaw zawiera wspornik wymiennika ciepła i mikro termostat do ochrony wentylatora.

W przypadku instalacji pionowej i wiszącej należy również zamówić zestaw haków podtrzymujących G29880.



#### DETAL B:

16 śruby i 16 podkładki zębate stanowiące część wyposażenia zestawu

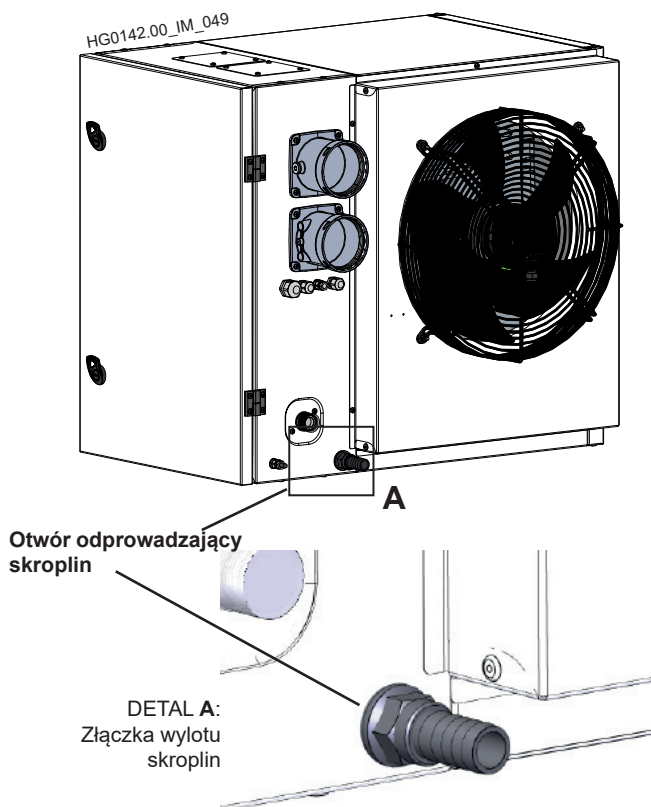


## 5.3. Odpływ kondensatu

Nagrzewnice serii LKN to urządzenia działające w oparciu o kondensację pary wodnej z oparów. Obniżenie temperatury oparów w wiązce rur wymiennika prowadzi do formowania się skroplin, które należy odpowiednio odprowadzać z wymiennika na zewnątrz.

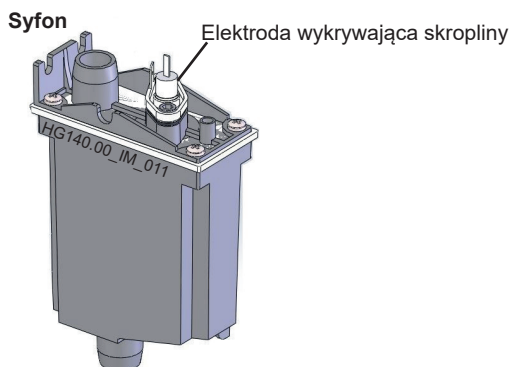
W związku z tym urządzenia są już seryjnie wyposażone w zestaw do odprowadzania skroplin, w skład którego wchodzi:

- syfon (zatrzymujący wodę) z elektrodą czujnikową;
- złącze wylotu skroplin (otwór, przez który odprowadzane są skropliny, umieszczony z tyłu urządzenia).



Zainstalowany wewnątrz nagrzewnicy syfon posiada elektrodę wykrywającą skropliny, która wyłącza nagrzewnicę w przypadku gdy skropliny nie przepływają prawidłowo z wylotu, dzięki czemu zapobiega to ich zastojowi w wymienniku. Jedną z możliwych przyczyn braku przepływu skroplin jest ich zamrożenie wewnątrz odcinka obwodu wylotowego. Aby uniknąć ryzyka zamrożenia, zaleca się instalowanie rury skroplin, na możliwie jak najdłuższym odcinku, wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń.

**UWAGA: Nie wolno modyfikować ani zatykać syfonu ani elementów odpływu kondensatu**



### Neutralizacja skroplin

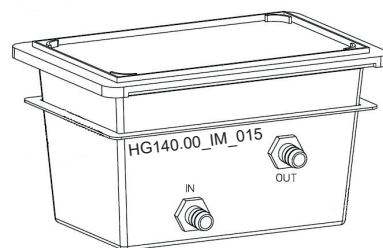
Skropliny wytwarzane przez urządzenie mają odczyn kwaśny, w przedziale PH 2,8-3,9. O ile wymagają tego obowiązujące przepisy, należy zamontować neutralizator kwasowości.

Apen Group oferuje na zamówienie opcjonalne zestawy, niezbędne do neutralizacji skroplin.

Zestawy różnią się w zależności od wydajności, jak pokazano w dalszej części i w ich skład wchodzi:

- plastikowy zbiornik na skropliny.
- woreczek węgla wapnia.

### Zbiorniczek neutralizacji skroplin



**UWAGA: NALEŻY pamiętać o zdjęciu zatyczki zabezpieczającej odprowadzania skroplin w czasie pierwszej instalacji, aby umożliwić prawidłowe działanie.**

### Podłączenie

Należy obowiązkowo podłączyć do złącza wylotu skroplin rurę wylotową. Złącze wylotu skroplin jest zbudowane z szybkozłącza z gumową obsadką, o średnicy zewnętrznej  $\varnothing$  19mm. Jakkolwiek, wymiary rury należy dobrać odpowiednio do maksymalnej ilości skroplin wytworzonej przez urządzenie (patrz Pkt. „Dane techniczne”), jak również musi być wykonana z surowca dostosowanego do przelotu skroplin o odczynie kwaśnym PH 2,8-3,9 (na przykład aluminium, stal nierdzewna, silikon, Viton, EPDM, PVC lub inne odpowiednie tworzywa sztuczne).

**UWAGA: Do podłączenia złącza do odprowadzania skroplin NIE można używać rur miedzianych, z żelaza ocynkowanego czy innych surowców, nienadających się do przepuszczania skroplin.**

Istnieje możliwość przekierowania skroplin z kilku nagrzewnic do jednego zestawu neutralizującego, sumując moce, odpowiednio do maksymalnego limitu samego zestawu, wg następującej reguły:

	kW maks.	BxHxL [cm]	CaCO <sub>3</sub> [kg]
G14303	120	20x18x30	5
G05750	1500	30x24x64	25

## OSTRZEŻENIA

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie systemu odprowadzania skroplin; źle wykonany system odprowadzania może bowiem zakłócić prawidłowe działanie urządzenia.

Należy wziąć pod uwagę następujące główne czynniki:

- niebezpieczeństwo gromadzenia się skroplin wewnątrz wymiennika;
- niebezpieczeństwo zamarznięcia ze skroplin w rurach.

W trakcie prawidłowego działania nagrzewnicy skropliny nie powinny gromadzić się ani zalegać wewnątrz wymiennika. Na etapie instalacji należy zwrócić uwagę i sprawdzić, czy nagrzewnica jest dokładnie wypoziomowana, aby nie doszło do naruszenia charakterystycznego nachylenia wiązek rur.

## Dodatkowe OSTRZEŻENIA

- Proste odcinki rur wylotu skroplin muszą mieć minimalny spadek 1%, czyli 1 cm na każdy metr długości (w przeciwnym razie należy zainstalować pompę wspomagającą);
- w razie potrzeby zainstalować zestaw do neutralizowania skroplin wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń, przy złączeniu wylotu skroplin z nagrzewnicy, aby nie doszło do ryzyka zamrożenia skroplonej wody znajdującej się w zbiorniczku;
- nie wolno wylewać skroplin do kanałów wykonanych z surowców wrażliwych na substancje kwaśne - ryzyko korozji;
- odprowadzanie skroplin do gruntu, do studzienki neutralizacyjnej, jest zasadniczo zabronione, ale dopuszcza się to w przypadku oddalonych od innych domostw, instalacji lub budynków, o ile jednak nie narusza to rozporządzeń lokalnych.

---

**UWAGA: Odprowadzanie i utylizacja skroplin wytwarzanych przez nagrzewnice muszą odbywać się zgodnie z zasadami technicznymi oraz przepisami prawa obowiązującego w kraju instalacji.**

---

## 5.4. Podłączenia do Komina

Nagrzewnice LRN i LKN są urządzeniami z obwodem spalania typu hermetycznego z wentylatorem umieszczonym ponad wymiennikiem. Podłączenie do komina, w zależności od pomieszczenia, w którym jest zainstalowana nagrzewnica, może być typu „C”, z zasysaniem z zewnątrz powietrza podtrzymującego spalanie, lub typu „B” z zasysaniem powietrza podtrzymującego spalanie z pomieszczenia, w którym nagrzewnica jest zainstalowana.

W szczególności nagrzewnica posiada homologację na następujące typy odprowadzania: B23P; C13-C33-C53-C63 (tylko do instalacji w pomieszczeniach).

NALEŻY koniecznie stosować rury i końcówki posiadające certyfikaty CE.

Końcówki odzysku powietrza i odprowadzania dymów muszą uniemożliwiać dostęp kuli o średnicy wyższej lub równej 12 mm.

Zaleca się, aby rury i terminale były bezpiecznie przymocowane do nagrzewnicy i/lub ściany, aby uniknąć ryzyka przypadkowego upadku.

**APEN GROUP oferuje certyfikowane terminale wylotowe i zasysające, które można zakupić osobno.**

Nagrzewnice LRN i LKN mają w wyposażeniu seryjnym złącza, komin i wlot położone poziomo, z tyłu nagrzewnicy. MOŻNA na etapie instalacji przemieścić złącza odprowadzające spaliny i zasysające powietrze do górnej części, co jest przydatne w razie konieczności odprowadzania spalin przez dach.

W celu wykonania odcinka odprowadzania spalin dla nagrzewnic LKN należy stosować następujące materiały:

- Aluminium o grubości większej lub równej 1,5 mm;
- Stal nierdzewna o grubości większej lub równej 0,6 mm; stal powinna posiadać zawartość węgla mniejszą lub równą 0,2%.

Należy stosować rury z uszczelnieniem, aby uniemożliwić wydostawanie się dymów z przewodów rurowych; uszczelka powinna być odporna na temperaturę dymów w granicach od 70°C do 210°C dla LRN i od 25°C do 130°C dla LKN.

---

**UWAGA: KATEGORYCZNIE ZABRANIA SIĘ STOSOWANIA TWORZYW SZTUCZNYCH DO REALIZACJI KANAŁU DOPROWADZANIA SPALIN.**

---

Dla modeli LRN, w razie instalacji przewodu odprowadzania spalin o długości powyżej 3m konieczne jest odprowadzanie skroplin powstających wewnątrz komina przed wejściem nagrzewnicy. W tym celu należy skorzystać z akcesoriów G15825-08-HV dla komina Ø80mm lub G15825-10-HV dla komina Ø100mm.

---

**WAŻNE: Dla modeli LKN, jeśli nie przewidziano odprowadzania skroplin komina, należy zainstalować odcinki komina poziomego, składające się na instalację odprowadzania dymów, z lekkim nachyleniem (1° - 3°) w kierunku nagrzewnicy, aby nie następowało nagromadzenie skroplin wewnątrz instalacji odprowadzania.**

---

Należy wykonać izolację przewodów, jeśli konieczna jest ochrona komina przed przypadkowym kontaktem.

Dla zasysania powietrza należy użyć:

- Aluminium o grubości większej lub równej 1,0 mm
- Stal nierdzewną o grubości większej lub równej 0,4 mm

Wszelkie komponenty muszą być oznaczone CE, certyfikowane zgodnie z normami EN 1856-1 i EN1856-2 oraz wyposażone w identyfikującą tabliczkę znamionową poświadczającą ich cechy. Poniżej przedstawiono *przykład*:

0694-CPR-52977	1856-1	T200	P1	W	V2	L50050	O70
<b>Certyfikat nr</b>							
<b>Podstawa prawna</b>							
<b>Klasy temperatury</b>							
<b>Poziom ciśnienia</b> (N=ujemny, P=dodatni, H=wysokie ciśnienie, 1 i 2=strata dopuszczalna, wartość 1 bardziej restrykcyjna)							
<b>Klasa odporności na pracę w warunkach kondensacji</b> (D=do stosowania na sucho, W=do stosowania na wilgotno)							
<b>Klasa odporności na korozję materiałową</b>							
<b>Materiał i jego grubość</b>							
<b>Wewnętrzna odporność ogniowa</b> (G=tak, O=nie) oraz odległość w mm od materiałów łatwopalnych							

W razie instalacji przewodów różniących się od tych dostarczonych przez producenta, należy zawsze upewnić się, że są one odpowiednie dla rodzaju zastosowania oraz dla rodzaju urządzenia, na którym są instalowane. Należy sprawdzić przede wszystkim, czy klasy temperatury oraz klasy odporności na korozję (EN1443) są odpowiednie dla rodzaju instalacji oraz dla cech działania samego urządzenia.

Zaleca się następujące, minimalne klasy odporności:

	LRN	LKN
Klasa temperatury:	T200	T120
Poziom ciśnienia:	P1	P1
Klasa odporności na kondensację:	D	W
Klasa odporności na korozję materiałową:	V1	V1

### Przewodnik przy wyborze

Tabela z danymi dla obliczenia systemu odprowadzania dymów, znajduje się w Punkcie 7.2 „Tabela danych regulacji gazu”.

### Maksymalna dopuszczalna wartość recyrkulacji wynosi 11%.

W poniższych tabelach zostały podane straty ciśnienia najczęściej używanych końcówek i przewodów odprowadzających.

W przypadku, gdy końcówka nie jest podłączona bezpośrednio do nagrzewnicy, a więc przewody przebiegają pewien odcinek, w oparciu o ich przebieg, należy skontrolować czy średnica zastosowanych końcówek, przedłużaczy i kolanek jest prawidłowa.

Po ustaleniu przebiegu należy obliczyć straty ciśnienia poszczególnych komponentów w oparciu o poniższe tabele w zależności od wykorzystanej nagrzewnicy LRN lub LKN; każdy komponent ma swoją własną wartość straty ciśnienia, ponieważ zróżnicowane jest również natężenie przepływu dymów.

Zsumować straty ciśnienia komponentów i sprawdzić czy zsumowana wartość nie przekracza wartości dopuszczalnej dla stosowanej nagrzewnicy. Jeżeli występuje przewód doprowadzający powietrze podtrzymujące spalanie, straty powinny zostać zsumowane do strat ciśnienia kanałów odprowadzających dymy.

W przypadku gdyby suma strat przekraczała ciśnienie dopuszczalne, należy zastosować przewody rurowe o większej średnicy, sprawdzając obliczenia; strata ciśnienia przekraczająca ciśnienie dopuszczalne w kanałach odprowadzających dymy zmniejsza moc cieplną nagrzewnicy.

### UWAGA: W przypadku instalacji wewnętrznej:

- zastosowanie złączek współosiowych jest dopuszczalne do maksymalnej długości nieprzekraczającej 3 m;
- końcówka odprowadzania dymów musi być zainstalowana zgodnie z ustaleniami obowiązujących norm krajowych.

**UWAGA:** Na poniższych ilustracjach podane są przykłady kanałów odprowadzających dymy i zasysania powietrza, jakie można wykonać z wykorzystaniem Zestawów dostępnych w katalogu; w tabeli podano maksymalne wartości długości przebiegów, jakie można wykonać między urządzeniem a końcówką.

Modele LRN		018	028	035	045	055	075	095	
Dostępne ciśnienie przy wylocie [Pa]		80	100	120	120	100	110	110	
Komponent	Strata ciśnienia [Pa]								Kod
PRZEWÓD Ø80 GŁADKI [l=1m]	0,9	2,1	3,4	5,1	6,6	12,3	17,8		G15820-08-XXX
KOLANKO Ø80 - 90°	1,8	3,8	6,1	9,8	13,9	26,9	41,9		G15810-08-90
KOLANKO Ø80 - 45°	0,5	1,2	2,0	3,1	4,2	7,6	11,3		G15810-08-45
Ø80 KOŃCÓWKA NAŚCIENNA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	7,4	15,8	24,1	36,5	49,3	86,8	-		TC13-08-HC1
Ø80 KOŃCÓWKA DACHOWA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	5,5	12,9	21,2	34,8	49,8	97,3	-		TC33-08-VC1
Ø80 KOŃCÓWKA DACHOWA, TYLKO Z ODPROWADZENIEM CHRONIONYM PRZED WIATREM	0,0	0,0	0,2	0,5	1,0	2,5	4,4		TB23-08-VSW
PRZEWÓD Ø100 GŁADKI [l=1m]	0,0	0,7	1,1	1,8	2,3	4,2	6,3		G15820-10-XXX
KOLANKO Ø100 - 90°	0,6	1,3	2,2	3,6	5,2	10,3	16,2		G15810-10-90
KOLANKO Ø100 - 45°	0,2	0,4	0,7	1,1	1,6	3,1	4,8		G15810-10-45
Ø100 KOŃCÓWKA NAŚCIENNA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	3,8	8,2	13,1	21,2	30,1	58,2	90,7		TC13-10-HC2
Ø100 KOŃCÓWKA DACHOWA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	3,4	7,7	12,7	21,0	30,2	59,7	94,2		TC33-10-VC2
Ø100 KOŃCÓWKA DACHOWA, TYLKO Z ODPROWADZENIEM CHRONIONYM PRZED WIATREM	0,0	0,1	0,3	0,8	1,4	3,4	5,9		TB23-10-VSW
PRZEWÓD Ø130 GŁADKI [l=1m]	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	1,2	1,8		G15820-13-XXX
Ø130 KOŃCÓWKA NAŚCIENNA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	3,1	3,7	4,9	7,1	9,8	19,2	31,0		TC13-13-HC5
Ø130 KOŃCÓWKA DACHOWA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	1,4	3,0	4,9	7,9	11,2	21,7	33,8		TC33-13-VC5
ADAPTER Ø80/100	0,2	0,5	0,8	1,3	1,9	3,9	6,1		G15815-08-10
ADAPTER Ø100/80	0,2	0,5	0,8	1,3	1,9	3,9	6,1		G15815-10-08
ADAPTER Ø100/130	0,1	0,4	0,6	1,1	1,5	3,0	4,8		G15815-10-13
ADAPTER Ø130/100	0,1	0,2	0,4	0,7	0,9	1,9	3,0		G15815-13-10
<b>TYLKO WZNOWIENIE POWIETRZA PODTRZYMUJĄCEGO SPALANIE</b>									
TYLKO WZNOWIENIE POWIETRZA Ø80 POZIOME	0,6	1,6	2,8	4,8	6,9	13,9	22,1		TB23-08-HS0
TYLKO WZNOWIENIE POWIETRZA Ø100 POZIOME	0,4	0,9	1,4	2,3	3,3	6,4	10,0		TB23-10-HS0

Modele LKN		020	035	045	065	080	105		
Dostępne ciśnienie przy wylocie [Pa]		80	90	100	100	110	110		
Komponent	Strata ciśnienia [Pa]							Kod	
PRZEWÓD Ø80 GŁADKI [l=1m]	0,7	2,2	3,5	5,7	10,1	13,6		G15820-08-XXX	
KOLANKO Ø80 - 90°	1,8	6,1	9,6	18,1	31,1	46,1		G15810-08-90	
KOLANKO Ø80 - 45°	0,5	2,0	3,0	5,4	8,7	12,3		G15810-08-45	
Ø80 KOŃCÓWKA NAŚCIENNA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	7,5	24,2	35,8	61,8	-	-		TC13-08-HC1	
Ø80 KOŃCÓWKA DACHOWA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	5,6	21,3	34,1	65,2	-	-		TC33-08-VC1K	
Ø80 KOŃCÓWKA DACHOWA, TYLKO Z ODPROWADZENIEM CHRONIONYM PRZED WIATREM	0,0	0,2	0,5	1,4	3,0	4,9		TB23-08-VSW	
PRZEWÓD Ø100 GŁADKI [l=1m]	0,3	0,8	1,2	2,1	3,3	4,8		G15820-10-XXX	
KOLANKO Ø100 - 90°	0,6	2,2	3,6	6,9	12,0	17,9		G15810-10-90	
KOLANKO Ø100 - 45°	0,2	0,7	1,1	2,1	3,6	5,3		G15810-10-45	
Ø100 KOŃCÓWKA NAŚCIENNA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	3,8	13,2	20,8	39,2	67,2	99,7		TC13-10-HC2	
Ø100 KOŃCÓWKA DACHOWA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	3,4	12,7	20,5	39,7	69,3	103,8		TC33-10-VC2K	
Ø100 KOŃCÓWKA DACHOWA, TYLKO Z ODPROWADZENIEM CHRONIONYM PRZED WIATREM	-	0,3	0,8	2,0	4,1	6,6		TB23-10-VSW	
PRZEWÓD Ø130 GŁADKI [l=1m]	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0	1,3		G15820-13-XXX	
Ø130 KOŃCÓWKA NAŚCIENNA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	3,1	4,9	6,9	12,7	22,4	34,3		TC13-13-HC5	
Ø130 KOŃCÓWKA DACHOWA OD ODDZIELNEJ DO WSPÓŁOSIOWEJ	1,4	4,9	7,8	14,6	25,1	37,2		TC33-13-VC5K	
ADAPTER Ø80/100	0,2	0,8	1,3	2,6	4,5	6,8		G15815-08-10	
ADAPTER Ø100/80	0,2	0,8	1,3	2,6	4,5	6,8		G15815-10-08	
ADAPTER Ø100/130	0,1	0,6	1,0	2,0	3,5	5,3		G15815-10-13	
ADAPTER Ø130/100	0,1	0,4	0,6	1,2	2,2	3,3		G15815-13-10	
<b>TYLKO WZNOWIENIE POWIETRZA PODTRZYMUJĄCEGO SPALANIE</b>									
TYLKO WZNOWIENIE POWIETRZA Ø80 POZIOME	0,6	2,8	4,6	9,2	16,2	24,3		TB23-08-HS0	
TYLKO WZNOWIENIE POWIETRZA Ø100 POZIOME	0,4	1,4	2,2	4,3	7,4	11,0		TB23-10-HS0	

UWAGA: Wartości obliczone na przepływie masy dymów z gazem metanem G20.

## Montaż końcówek

Nagrzewnice LRN i LKN są wyposażone w przystosowanie do zasysania i odprowadzania spalin, tylne i górne.

W zależności od wymagań instalacji, można zamontować końcówki albo z tyłu albo w górze.

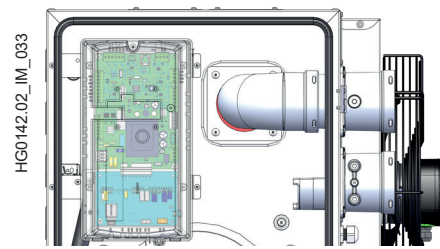
Połączenia ssawne i tłoczne są normalnie zainstalowane w tylnej części maszyny; w przypadku konieczności użycia górnych wylotów, konieczne będzie usunięcie tylnych połączeń (wraz z ich uszczelkami) i wymontowanie pokryw zamykających górne otwory. Zamienić miejscami połączenia (z uszczelkami) i pokrywy.

**UWAGA:** W przypadku zmiany strony zasysania i wylotu, należy zwrócić uwagę na kierunek montażu terminali. **NIE PRZEKŁADAĆ** terminala wylotu spalin w miejsce terminala wlotu powietrza.

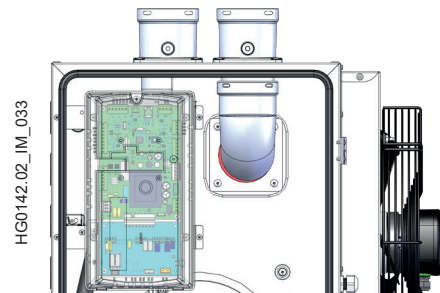
**UWAGA:** W przypadku górnego terminala czerpania powietrza należy dodać zestaw osłony chroniącej przed kapaniem.

**UWAGA:** Końcówki dostarczane są z uszczelkami silikonowymi; na zamówienie, tylko dla LKN, można otrzymać zestaw z uszczelkami z EPDM.

## Odprowadzenie dymów i tylny pobór powietrza



## Odprowadzenie dymów i przedni pobór powietrza



## Końcówka typu B23P pionowego

Otwarty obwód spalania, ujęcie powietrza podtrzymującego spalanie z otoczenia i odprowadzenie na zewnątrz. Normy UNI-CIG 7129 i 7131 przewidują obecność odpowiednich otworów w ścianach.

**UWAGA:** W tej konfiguracji należy obowiązkowo zamontować na ujęciu powietrza podtrzymującego spalanie, sieć zabezpieczającą IP20, która uniemożliwia przejście ciała stałego o średnicy przekraczającej 12mm, jednocześnie sieć powinna posiadać oczka większe niż 8mm.

$L_{max}$  odcinka wykonanego ze wskazaną  $\emptyset$ , bez końcówki  
Końcówkę tworzą:

- Adapter na wyjściu LRN lub LKN ze średnicą  $\emptyset$  odprowadzania (w razie potrzeby);
- Końcówka dachowa, tylko z odprowadzeniem chronionym przed wiatrem.

Rury i kolanka  $\emptyset 80$ : TB23-08-VSW

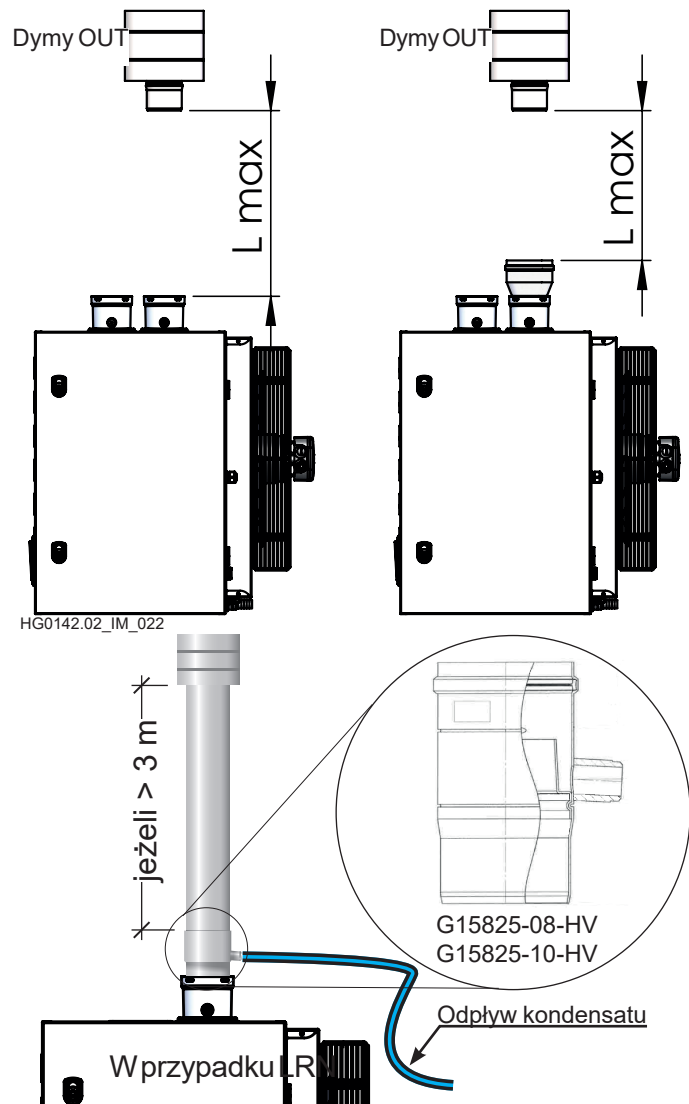
Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30	30	25	15	-	-

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30	30	30	30	13	6	-

Rury i kolanka  $\emptyset 100$ : TB23-10-VSW + G15815-08-10 (adapter mimośrodkowy tylko dla mod. LKN020-065 i LRN018-075)

Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30	30	30	30	28	18

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30	30	30	30	30	22	14



## Końcówka typu C53

Obwód spalania szczelny w stosunku do środowiska. Przewody są połączone, jeden do dachu, a drugi do ściany.

$L_{max}$  odcinka wykonanego ze wskazaną  $\varnothing$ , bez końcówki

Końcówkę tworzą:

- Adapter na wyjściu LRN lub LKN ze średnicą  $\varnothing$  odprowadzania (w razie potrzeby);
- Adapter na wyjściu LRN lub LKN ze średnicą  $\varnothing$  zasysania (w razie potrzeby);
- Końcówka dachowa, tylko z odprowadzeniem chronionym przed wiatrem.

**UWAGA: Maksymalna dopuszczalna długość została podzielona na równe części układu odprowadzania ( $L_{1max}$ ) i zasysania ( $L_{2max}$ ). Można również rozdzielić w inny sposób długości między odprowadzaniem a zasysaniem, nie przekraczając jednak sumy wskazanej w tabeli.**

Rury i kolanka  $\varnothing 80$ : TB23-08-VSW + TB23-08-HS0

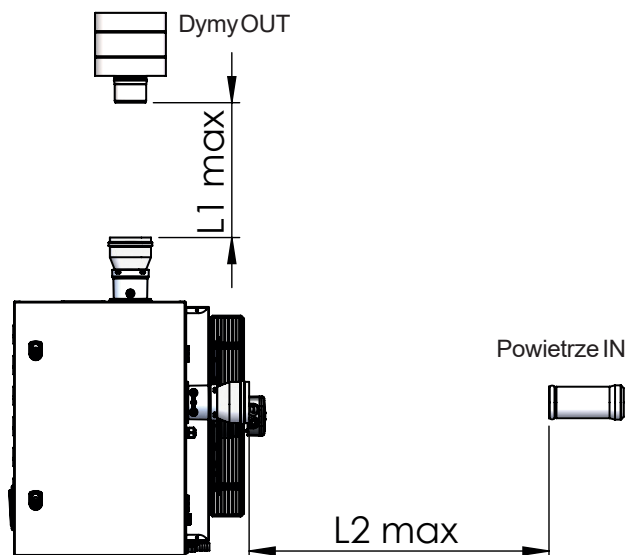
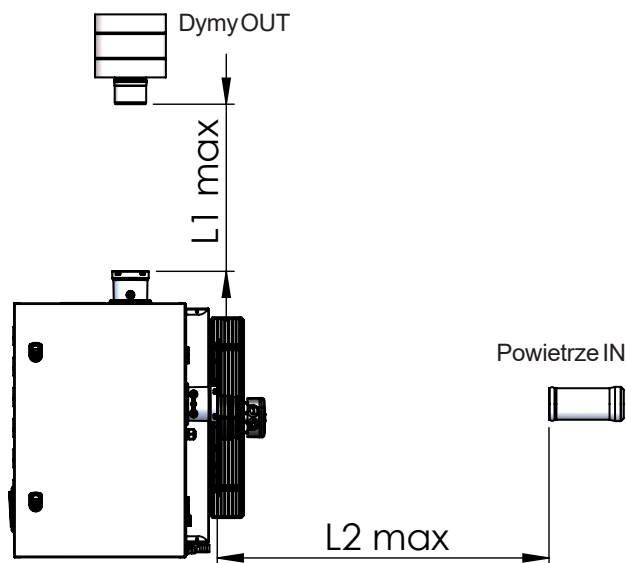
Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	20+20	13+13	7+7	-	-

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30+30	17+17	14+14	11+11	6+6	3+3	-

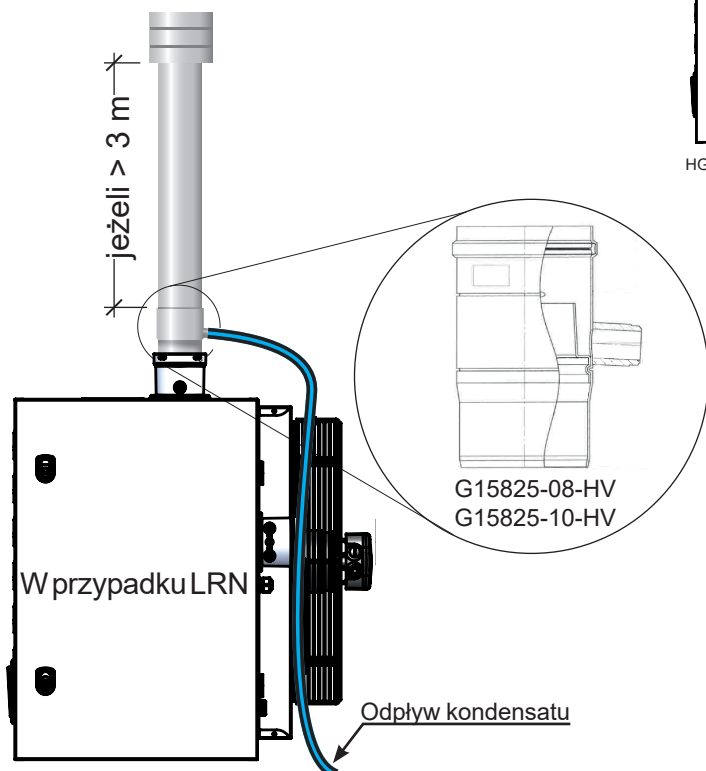
Rury i kolanka  $\varnothing 100$ : TB23-10-VSW + 2xG15815-08-10 + TB23-10-HS0 (adaptery tylko dla mod. LKN020-065 i LRN018-075)

Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	21+21	15+15	9+9

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	30+30	19+19	10+10	7+7



HG0142.02\_IM\_022



## Końcówka typu TYP C13 poziomego, współosiowego

Obwód spalania szczelny w stosunku do środowiska. Przewody rurowe przechodzą bezpośrednio przez ścianę.

$L_{max}$  odcinka wykonanego ze wskazaną  $\varnothing$ , bez końcówki  
Końcówkę tworzą:

- Adapter na wyjściu LRN lub LKN ze średnicą  $\varnothing$  odprowadzania (w razie potrzeby);
- Adapter na wyjściu LRN lub LKN ze średnicą  $\varnothing$  zasysania (w razie potrzeby);
- Końcówka współosiowa pozioma

**UWAGA: Maksymalna dopuszczalna długość została podzielona na równe części układu odprowadzania ( $L_{1max}$ ) i zasysania ( $L_{2max}$ ). Można również rozdzielić w inny sposób długości między odprowadzaniem a zasysaniem, nie przekraczając jednak sumy wskazanej w tabeli.**

Rury i kolanka  $\varnothing 80$ : TC13-08-HC1

Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	15+15	8+8	2+2	-	-

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	25+25	14+14	10+10	7+7	3+3	0,5+0,5	-

Rury i kolanka  $\varnothing 100$ : TC13-10-HC2 + 2xG15835-08-10 (adaptery mimośrodkowe tylko dla mod. LKN020-065 i LRN018-075)

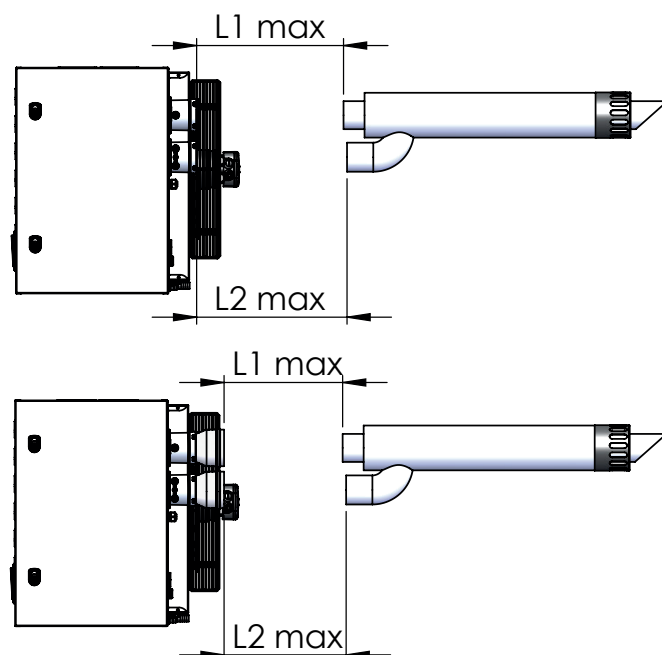
Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	12+12	5+5	0,5+0,5

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	25+25	13+13	4+4	1+1

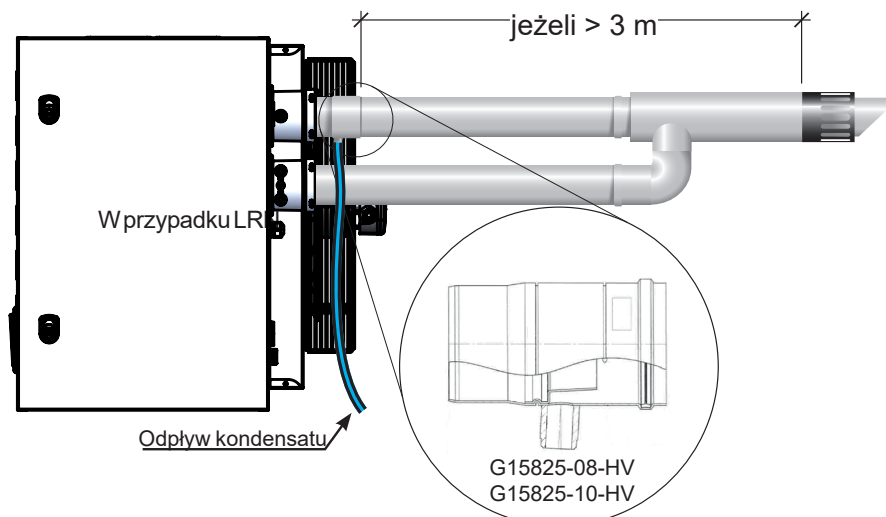
Rury i kolanka  $\varnothing 130$ : TC13-13-HC5 + 2xG15815-10-13 + 2xG15810-13-45 (adaptery i kolanka przeznaczone tylko dla mod. LKN080-105 i LRN095)

Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	22+22

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	16+16



HG0142.02\_IM\_022



## Końcówka typu C33 dachowego współosiowej

Obwód spalania szczelny w stosunku do środowiska. Przewody rurowe są połączone na zewnątrz przy pomocy końcówki współosiowej.

$L_{max}$  odcinka wykonanego ze wskazaną  $\varnothing$ , bez końcówki

Końcówkę tworzą:

- Adapter na wyjściu LRN lub LKN ze średnicą  $\varnothing$  odprowadzania (w razie potrzeby);
- Adapter na wyjściu LRN lub LKN ze średnicą  $\varnothing$  zasysania (w razie potrzeby);
- Końcówka dachowa od oddzielnej do współosiowej

**UWAGA: Maksymalna dopuszczalna długość została podzielona na równe części układu odprowadzania ( $L_{1max}$ ) i zasysania ( $L_{2max}$ ). Można również rozdzielić w inny sposób długości między odprowadzaniem a zasysaniem, nie przekraczając jednak sumy wskazanej w tabeli.**

Rury i kolanka  $\varnothing 80$ :

TC33-08-VC1K

Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	15+15	8+8	2+2	-	-

TC33-08-VC1

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	26+26	14+14	10+10	7+7	3+3	0,5+0,5	-

Rury i kolanka  $\varnothing 100$ :

TC33-10-VC2K + 2xG15835-08-10 (adapтеры mimośrodkowe tylko dla mod. LKN020-065 i LRN018-075)

Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	12+12	5+5	0,5+0,5

TC33-10-VC2 + 2xG15835-08-10 (adapтеры mimośrodkowe tylko dla mod. LKN020-065 i LRN018-075)

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	25+25	13+13	4+4	0,5+0,5

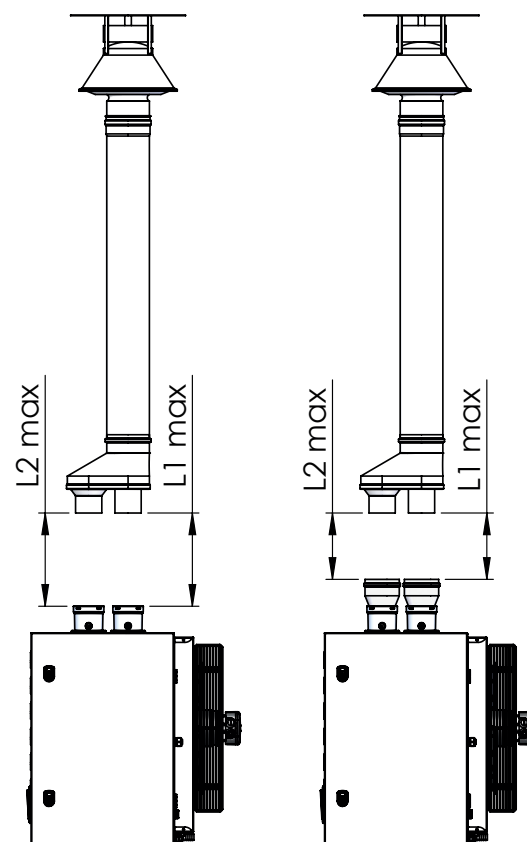
Rury i kolanka  $\varnothing 130$ :

TC33-13-VC5K + 2xG15815-10-13 + 2xG15810-13-45 (adapтеры i kolanka przeznaczone tylko dla mod. LKN080-105)

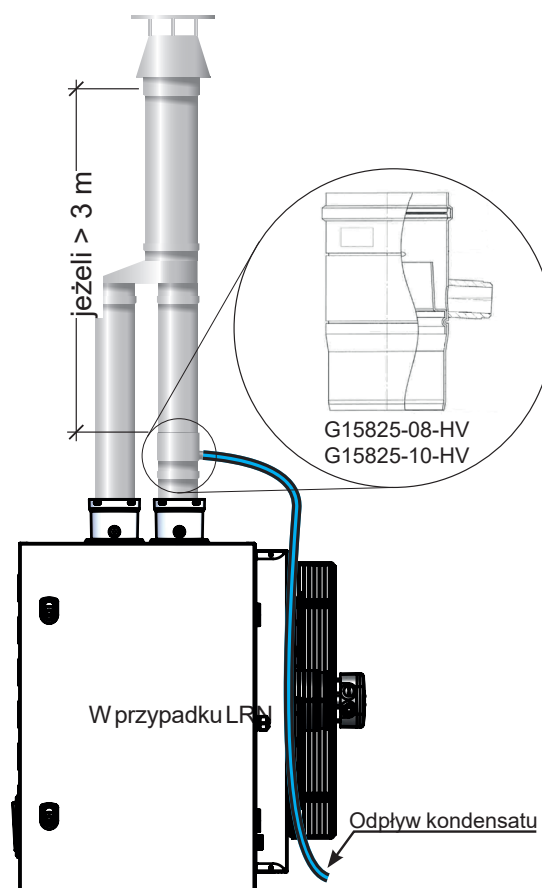
Mod. LKN	020	035	045	065	080	105
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	20+20

TC33-13-VC5 + 2xG15815-10-13 + 2xG15810-13-45 (adapтеры i kolanka przeznaczone tylko dla mod. LRN095)

Mod. LRN	018	028	035	045	055	075	095
$L_{max}$ [m]	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	25+25	16+16



HG0142.02\_IM\_022



## 5.5. Podłączenia elektryczne

### Ostrzeżenia

Podłączenia wszystkich urządzeń zdalnego sterowania nie mogą mieć długości większej niż 10 m. Dla termostatów programowanych serii Smart limit ten wynosi 500 m.

Zabrania się używania kabli wielobiegunowych do jednoczesnego przesyłania obciążeń o różnym napięciu (zasilanie elektryczne i sygnały sterowania). Należy także poprowadzić kable dobrze odseparowane, aby nie doszło do zakłóceń elektryczno-magnetycznych na płycie sterującej nagrzewnicy. Bezwzględnie nie wolno wkładać kabli mocy i kabli sygnałowych do jednego kanału kablowego.

Trzymać kable z dala od źródeł ciepła.

**ZABRANIA SIĘ** odłączania napięcia maszyny przed zakończeniem cyklu chłodzenia i z maszyną ustawioną na ON. Brak przestrzegania tych wskazań powoduje wygaśnięcie gwarancji i szybsze zużycie wymiennika.

### Zasilanie energią elektryczną

Nagrzewnica powinna zostać prawidłowo podłączona do sprawnej instalacji uziemienia, wykonanej w oparciu o obowiązujące przepisy. Zasilanie jednofazowe 230 VAC z przewodem neutralnym (upewnić się co do wartości 0V).

Wprowadzić kabel zasilający do nagrzewnicy przez PG11 w komorze. Podłączyć się do karty elektrycznej za pomocą pokazanego obok złącza. **Nie zamieniać nigdy przewodu neutralnego z fazą.** Dołączyć kabel do innych znajdujących się w komorze za pomocą opasek kablowych

**Z powodów bezpieczeństwa kontrola płomienia uniemożliwia działanie, jeżeli faza i przewód obojętny są odwrócone, blokada E10.**

**UWAGA:** Instalacja elektryczna, a w szczególności przekrój przewodów, muszą być odpowiednie do maksymalnej mocy pobieranej przez nagrzewnicę, zobacz Punkt 3.1 „Dane Techniczne” - Tabela i jakkolwiek nie może być ona mniejsza niż 1,5 mm<sup>2</sup>. Stosować kabel H05VV-F 3x1,5 mm<sup>2</sup> równy lub większy o maksymalnej średnicy zewnętrznej 9 mm

**UWAGA:** obowiązkowe jest zainstalowanie przed nagrzewnicą wielobiegunowego wyłącznika automatycznego z bezpiecznikami, o kategorii przepięciowej III. Wyłącznik musi być widoczny i dostępny, a jego odległość od wnęki sterowania nie może przekraczać 3 m.

### Podłączenie termostatu otoczenia i urządzenia sterowania ON/OFF [Włącz/Wyłącz]

Zaleca się podłączenie czujnika kontrolującego temperaturę otoczenia do zacisków ID0/GND w karcie nagrzewnicy, aby zapewnić większą oszczędność elektryczną oraz wysoki poziom komfortu.

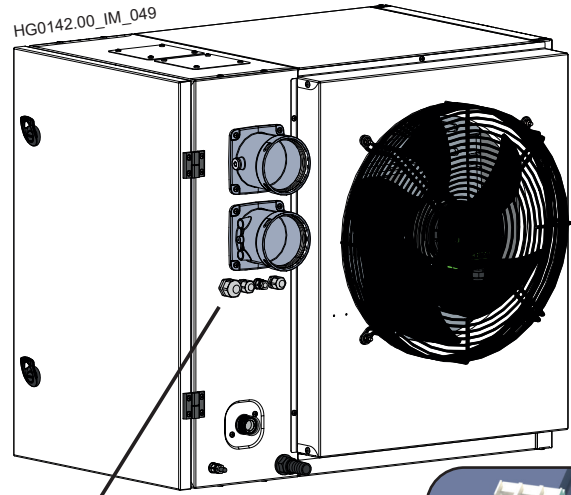
Jeżeli nie byłoby możliwości zainstalowania czujnika kontrolującego temperaturę otoczenia, należy podłączyć wyłącznik ON/OFF, co pozwoli zarządzać przedziałami włączania i wyłączania nagrzewnicy i uniknąć wyłączania napięcia.

Zaleca się podłączenie przynajmniej zdalnego sterowania (zgodnie ze schematem z boku).

### Wejścia analogowe i cyfrowe

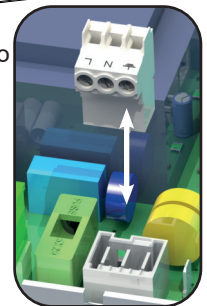
W razie potrzeby kontrolowania jednego czy kilku wejść analogowych poprzez podłączenie zewnętrznej sondy NTC należy zapoznać się z podanymi poniżej przekrojami kabla, proporcjonalnymi do jego długości:

Typ	Długość < 50 m	Długość < 100 m
NTC	0.5 mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup>



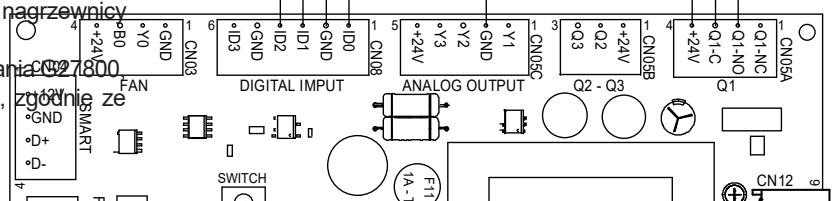
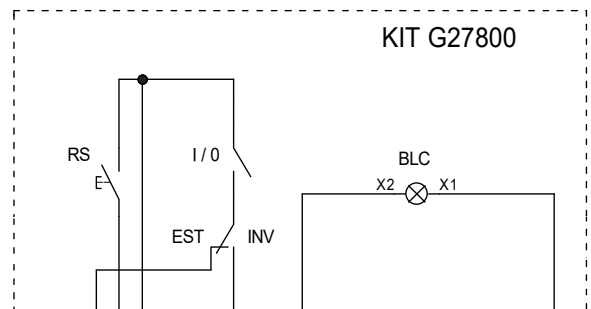
PG 11 do wprowadzania kabla zasilającego

Złącze zasilania na karcie CPU



### Legenda

- RS Przycisk resetowania
- I/O Wyłącznik ON-OFF
- EST/INV Przełącznik Lato/Zima
- BLC Lampka sygnalizująca blokadę; 24 Vdc
- TA Termostat otoczenia [dostarcza instalator]



## Podłączenie Smart X Web/Easy

Użyć odpowiedniego łącznika dla połączenia Smart X Web/Easy. Podłączyć zasilanie elektryczne ekranowanym przewodem o przekroju co najmniej 0,5 mm<sup>2</sup>, zachowując właściwą polaryzację.

Podłączyć sieć RS485 do odpowiednich zacisków, przestrzegając biegunowości.

W przypadku kilku nagrzewnic, połączyć między sobą zaciski D+ i D-, przestrzegając biegunowości, sieć może być zrealizowana zarówno połączeniem szeregowym, jak i gwiazdowym.

**UWAGA: KONIECZNE jest ustawienie prawidłowego adresu dla każdej karty. Adresy muszą zaczynać się od 1 do N, bez przerw w numeracji. Adres każdej karty zostaje wyświetlony na wyświetlaczu LCD w postaci „Axx”, gdzie xx jest adresem. Dla programowania Smart X Web/Easy odsyła się do instrukcji dostarczonej wraz z akcesorium.**

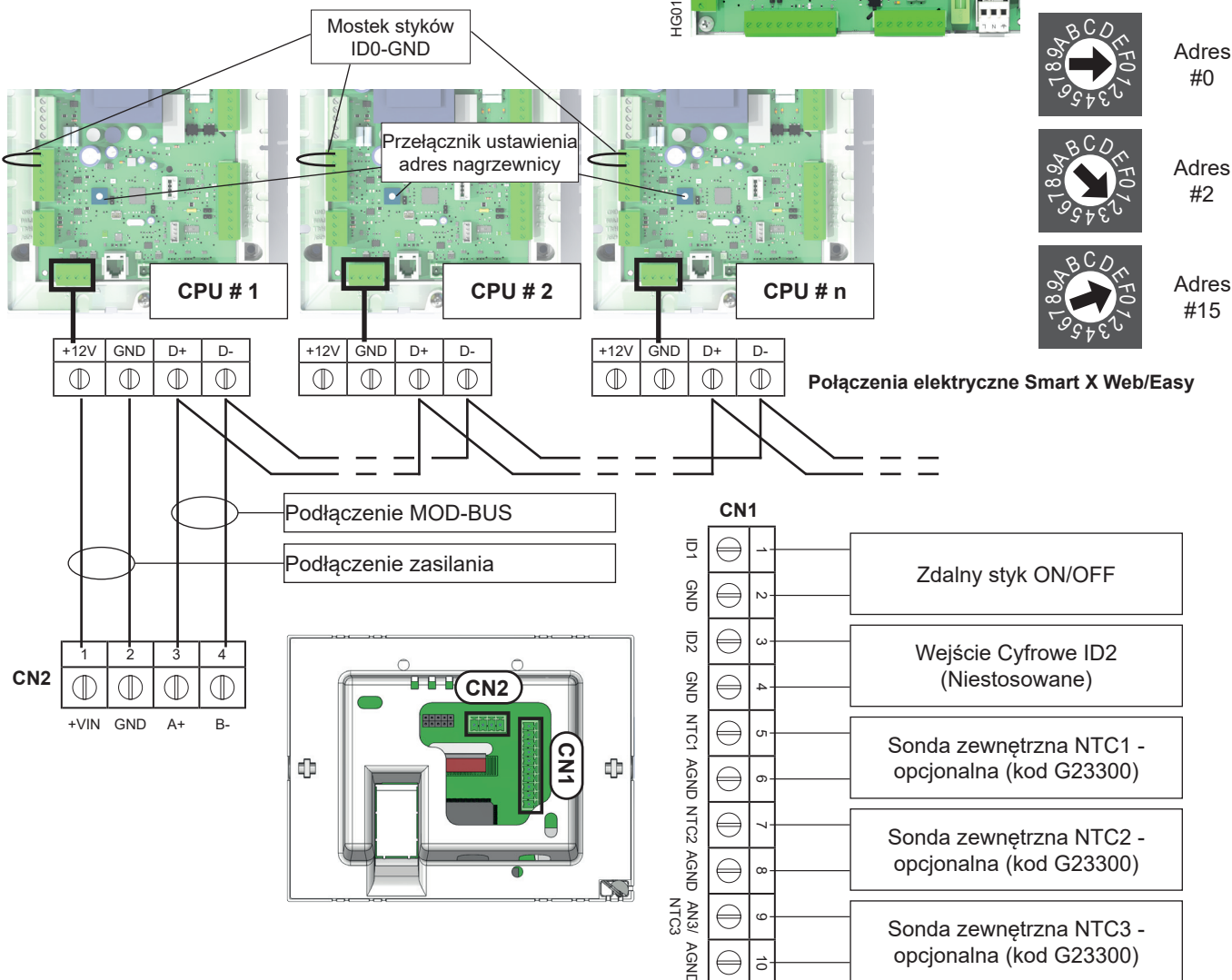
## Wentylacja w lecie

Aby uruchomić tylko wentylatory (wentylacja w lecie z wyłączonym palnikiem), istnieją następujące możliwości kontroli:

- ze stykiem ID2-GND;
- ze Smart X Web/Easy;
- ręcznie, ze sterowaniem LCD na maszynie.

**UWAGA: Nagrzewnica, przed wyłączeniem wentylatorów, wykonuje cykl post-wentylacji.**

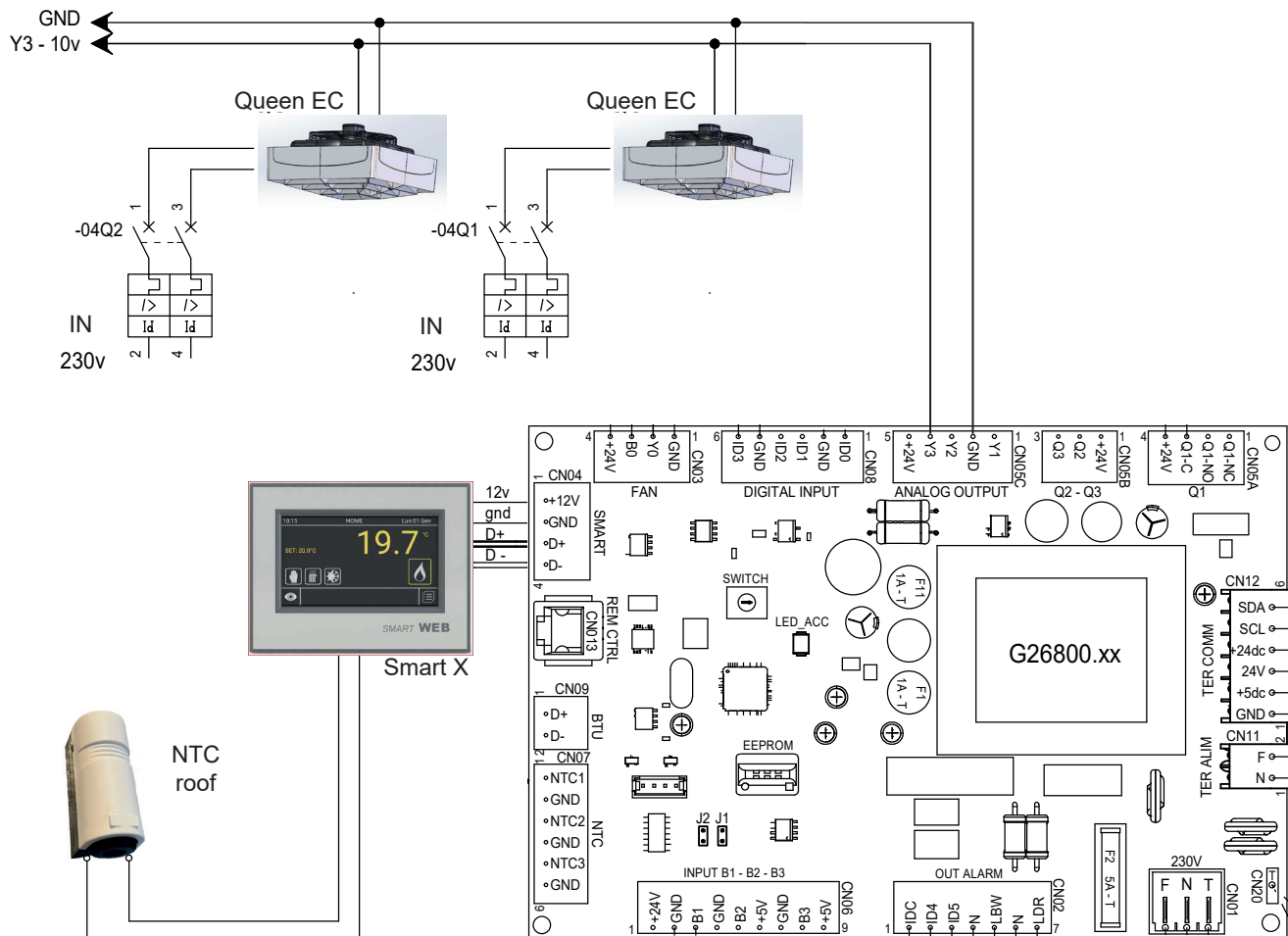
Za pomocą przełącznika można przypisać jednoznaczny adres każdemu modułowi nagrzewnicy, jak podano poniżej.



## Podłączenie destryfikatorów Queen EC

Stosować się do schematu poniżej.

Sonda NTC musi być podłączona do termostatu programowalnego Smart X, zainstalowanego na suficie pomieszczenia, w którym zainstalowane są destryfikatory.



## 5.6. Parametry karty modulacyjnej

Podajemy wszystkie wartości parametrów karty CPU dla wszystkich modeli LRN i LKN.  
Kolumna „LCD” wskazuje, że parametry mogą zostać zmodyfikowane z hasłem za pomocą zdalnego sterowania LCD (również z adresem modbus ≠ 0).  
Kolumna „Smart” wskazuje, że parametry mogą zostać zmodyfikowane tylko za pomocą Smart X lub przez modbus z Hasłem II poziomu, do uzyskania w Serwisie Technicznym Producenta.

Parametry Karty CPU G26800 wersja 8.05.xx				
Nazwa parametru			Seria LKN Seria LRN	OPIS
Smart	LCD	J.M.		
<b>FUNC 00</b>	<b>Fnu P00</b>			<b>Działanie urządzenia</b>
TER			1	Obecność TER
SMART			0	Obecność Smart 0 = Smart nieobecny 1 = wykorzystuje PID i ON/OFF Smart 2 = wykorzystuje wyłącznie polecenie ON/OFF Smart
PTH	P06		100	Maksymalne ograniczenie PT%_OUT_ MOCY PALNIKA
PTL	P07		0	Minimalne ograniczenie PT%_OUT_ MOCY PALNIKA
<b>FUNC 01</b>	<b>Fnu P10</b>			<b>Działanie palnika</b>
b1	P11	obr/min	zobacz poniższa tabela „parametry palnika - obr./min silnika”	Wartość MINIMALNA obrotów silnika (Y0): 90÷1999 (1=10 OBR/MIN)
b2	P12	obr/min	zobacz poniższa tabela „parametry palnika - obr./min silnika”	Wartość MAKSYMALNA obrotów silnika (Y0): 90÷1999 (1=10 OBR/MIN)
b3	P13	obr/min	zobacz poniższa tabela „parametry palnika - obr./min silnika”	Wartość URUCHOMIENIA obrotów silnika (Y0): 90÷1999 (1=10 OBR/MIN)
b4	P14		2	Rozdzielacz sygnału TACH
b5	P15	obr/min	50	Błąd E3x; liczba obrotów x10 (50=500 obr/min): 0÷999
b6	P16	sek.	20	Błąd E3x; czas trwania błędu przed błędem F3x: 0÷999
b7	P17	sek.	15	Czas mycia wstępnego przy maksymalnej mocy
b8	P18	sek.	10	Czas stabilizacji płomienia (zapłon)
b9	P19	%	45	Wartość współczynnika proporcjonalnego (kp_pwm) do obliczeń PWM1
b10	P1A	%	20	Wartość czynnika całkowitego (ki_pwm) do obliczeń PWM1
b11	P1B	sek.	90	Czas po myciu komory spalania
b12		sek.	0	Czas opóźnienia ON urządzenia kontroli płomienia (TER)
b13		kW	patrz tabela Pkt. 3.1 „Dane techniczne”	Wartość MIN. Obciążenie cieplne paleniska
b14		kW	patrz tabela Pkt. 3.1 „Dane techniczne”	Wartość MAKS. Obciążenie cieplne paleniska
<b>REG 01</b>	<b>rGL R10</b>			<b>Kontrola MTC czujnika modulacji</b>
REG_01	R11		1	Aktywacja regulacji 0 = nieaktywna 1 = aktywna
ST1	R12	°C	23 (LRN) / 21 (LKN) 48 (LRN Zewnętrzny i/lub Promieniowy) / 36 (LKN Zewnętrzny i/lub Promieniowy)	Wartość zadana funkcji ST1
Xd1	R13	°C	2 5 /(Zewnętrzny i/lub Promieniowy)	Histereza ST1
Kp1		%	10	Współczynnik proporcjonalny
Ki1		%	5	Współczynnik całkowity
TH1	R16	°C	60 70 /(Zewnętrzny i/lub Promieniowy)	Temperatura alarmowa dla ST1 przy fault E51; Automatyczne rozwiązywanie przy NTC1<ST1
AC1			1 (LRN) 0 (LKN)	Modulacja i/lub ON/OFF 0 = tylko modulacja 1 = modulacja i ON/OFF
MOD1			1	Konfiguracja modulacji 0 = Reverse i/lub Direct (zmienia się w zależności od fazy wysłanej przez modbus, ogrzewanie, wentylację lub klimatyzację) 1 = tylko Reverse (dla ogrzewania) 2 = tylko Direct (dla wentylacji lub klimatyzacji)
ING1A			1	Określa wejście, analogowe, do wykorzystania w celu dokonania obliczenia 1 = NTC1 2 = NTC2 3 = NTC3

## Parametry Karty CPU G26800 wersja 8.05.xx

Nazwa parametru			Seria LKN Seria LRN	OPIS
Smart	LCD	J.M.		
<b>REG 02</b>	<b>rGL R20</b>		<b>Kontrola 02 - NIEUŻYWANA NA LRN- LKN</b>	
REG_02	R21		0	Aktywacja regulacji (0=wyłączona)
<b>REG 03</b>	<b>rGL R30</b>		<b>Kontrola 03 - NIEUŻYWANA NA LRN- LKN</b>	
REG_03	R31		0	Aktywacja regulacji (0=wyłączona)
<b>REG 04</b>	<b>rGL R40</b>		<b>Modulacja z Kontroli 0/10 Vdc</b>	
REG_04	R41		0	Aktywacja regulacji 0 = nieaktywna 1 = aktywna tylko jako modulacja 2 = aktywna jako modulacja i ON/OFF palnika
V4_OFF	R42	V	1,0	Wartość napięcia do OFF palnika
V4_DIF	R43	V	0,5	Wyłącznik różnicowoprądowy do ON palnika
T4_ON	R44	sek.	5	Czas pozostawiania sygnału do ON
T4_OFF	R45	sek.	5	Czas pozostawiania sygnału OFF
ING4A	R46		5(B1)	Określa wejście, analogowe, do wykorzystania w celu dokonania obliczenia
<b>REG 05</b>	<b>rGL R50</b>		<b>Regulacja 05 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
REG_05	R51		0	Aktywacja regulacji (0=wyłączona)
<b>REG 06</b>			<b>Regulacja 06 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
REG_06			0	Aktywacja regulacji (0=wyłączona)
<b>CTRL 01</b>	<b>CrL C10</b>		<b>Kontrola 01 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
CTRL_01	C11		0	Aktywacja kontroli (0 = wyłączona).
<b>CTRL 02</b>	<b>CrL C20</b>		<b>Kontrola 02 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
CTRL_02	C21		0	Aktywacja kontroli (0 = wyłączona).
<b>CTRL 03</b>	<b>CrL C30</b>		<b>Kontrola 03 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
CTRL_03	C31		0	Aktywacja kontroli (0 = wyłączona).
<b>CTRL 04</b>	<b>CrL C40</b>		<b>Kontrola braku napięcia</b>	
CTRL_04	C41		1	Aktywacja kontroli 0 = nieaktywna 1 = aktywna
T4_V	C42	sek.	45	Czas w sekundach post-wentylacji
<b>CTRL 05</b>	<b>CrL C50</b>		<b>Zdalne resetowanie z cyfrowego wejścia</b>	
CTRL_05	C51		1	Aktywacja kontroli 0 = nieaktywna 1 = aktywna
ING05	C52		9 (ID1)	Wejście cyfrowe aktywne jako RESET
<b>CTRL 06</b>	<b>CrL C60</b>		<b>Zdalna sygnalizacja alarmu lub obecności płomienia</b>	
CTRL_06	C61		1	Aktywacja kontroli 0 = nieaktywna 1 = aktywna jako sygnalizacja blokady 2 = aktywna jako sygnalizacja płomienia
OUT06	C62		5 (Q1)	Wyjście cyfrowe aktywne
<b>CTRL 07</b>	<b>CrL C70</b>		<b>Wentylacja w lecie z cyfrowego wejścia</b>	
CTRL_07	C71		1	Aktywacja kontroli 0 = nieaktywna 1 = aktywna
ING07	C72		10 (ID2)	Wejście cyfrowe aktywne
<b>CTRL 08</b>	<b>CrL C80</b>		<b>Kontrola Liczników i reset</b>	
GODZINY	C81		1	Liczniki godzin działania palnika
CYKLE	C82		1	Licznik cykli zapłonu
BŁĄD			1	Licznik fault
RESET	C84		0	Polecenie resetu 1 = reset fault karty
<b>CTRL 09</b>			<b>Kontrola 09 - NIEUŻYWANA NA LRN- LKN</b>	
CTRL_09			0	Aktywacja kontroli (0 = wyłączona).

## Parametry Karty CPU G26800 wersja 8.05.xx

Nazwa parametru			Seria LKN Seria LRN	OPIS
Smart	LCD	J.M.		
<b>FUNC 02</b>			<b>Funkcja 02 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
FN_02			0	Aktywacja funkcji (0=wylączona)
<b>FUNC 03</b>	<b>Fnu P30</b>		<b>Funkcja zarządzania wentylacją (Wentylatory EC-AC)</b>	
FN_03	P31		1	Włączanie funkcji 0 = wyłączona 1 = włączona w trybie proporcjonalnym POT%_OUT 2 = włączona w trybie proporcjonalnym przy PID%_PRESS, wartość REG_04_05 3 = uruchomienie i modulacja przy temperaturach TIN3, TFN3 i TCD3 4 = włączona w trybie proporcjonalnym przy wejściu analogowym ING3A 5=włączona dla pracy hybrydowej nagrzewnicy podwieszanej
T_ON	P32	sek.	45	Opóźnienie wyrażane w sekundach do uruchomienia wentylatorów
T_OFF	P33	sek.	150	Opóźnienie wyrażane w sekundach do zatrzymania wentylatorów
OUT3A			8 (LBW)	Wyjście cyfrowe do głównego wentylatora
OUT3B			3 (Y2)	Wyjście analogowe do głównego wentylatora
ING3A			1 (NTC1)	Referencyjne wejście analogowe
TIN3	P37	°C	35	Temperatura ON wentylatora ogrzewania
TFN3	P38	°C	65	Temperatura linearyzacji na wylocie
TCD3	P39	°C	20	Temperatura ON wentylatora klimatyzacji
SOFT	P3A		0	Tryb SOFT STARTU wyjścia analogowego OUT3B (Nieużywany) 0 = nieaktywna 1 = aktywna
T_S	P3B	sek.	30	Czas trwania łagodnego rozruchu (sekundy)
<b>FUNC 04</b>	<b>Fnu P40</b>		<b>Funkcja 04 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
FN_04	P41		0	Aktywacja funkcji (0=wylączona)
<b>FUNC 05</b>	<b>Fnu P50</b>		<b>Funkcja 05 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
S5	P51		0	Aktywacja funkcji (0=wylączona)
<b>FUNC 06</b>			<b>Funkcja destryfikatorów (funkcja może być aktywowana tylko w połączeniu ze Smart X wer. &gt;2.07)</b>	
FN06			1	Włączanie funkcji 0= wyłączona; 1= włącza działanie destryfikatorów
OUTF06			4 (Y3)	Wyjście analogowe lub cyfrowe dla wentylatorów destryfikacji
<b>FUNC 08</b>	<b>Fnu P80</b>		<b>Funkcja Zarządzania Przepustnicami</b>	
FN_08	P81		0	Włączanie funkcji 0 = nieaktywna 1 = włącza przepustnicę powietrza zewnętrzną i/lub wyrzut (ON/OFF) 2 = włącza przepustnicę mieszanki zewnętrzną i wyrzut (modulowany) 3 = włącza przepustnicę mieszanki, zewnętrzną i wyrzutu (modulująca przez modbus)
FSER08	P82		0	Procent otwarcia przepustnicy zewnętrznej
OUT08A	P83		0	Wyjście analogowe lub cyfrowe dla przepustnicy zewnętrznej
<b>FUNC_09</b>			<b>Funkcja Zarządzania wentylacją wywiewną i free cooling (funkcja może być aktywowana tylko w połączeniu ze Smart X wer. &gt;2.07)</b>	
FN_09			0	Włączanie funkcji 0 = nieaktywna 1 = aktywna
<b>FUNC_10</b>			<b>Funkcja 10 - NIEUŻYWANA NA LRN-LKN</b>	
FN_10			0	Aktywacja funkcji (0=wylączona)
	<b>RTU</b>		<b>Konfiguracje komunikacji przez port szeregowy RS485</b>	
D_SL	SSL		0	szybkość transmisji portu szeregowego podrzędnego (Smart X) 0 = baud rate 19.200 – Równość Even 1 = baud rate 9.600 – Równość Even 2 = baud rate 19.200 – Równość Odd 3 = baud rate 9.600 – Równość Odd 4 = baud rate 19.200 – Równość No parity 5 = baud rate 9.600 – Równość No parity

## Parametry Karty CPU G26800 wersja 8.05.xx

Nazwa parametru			Seria LKN Seria LRN	OPIS
Smart	LCD	J.M.		
<b>Konfiguracje wejść NTC</b>				
NTC1			1	Aktywuje lub dezaktywuje wejście NTC1
DNT1	dt1		0	Przesunięcie dla wejścia NTC1
NTC2			0	Aktywuje lub dezaktywuje wejście NTC2
DNT2	dt2		0	Przesunięcie dla wejścia NTC2
NTC3			0	Aktywuje lub dezaktywuje wejście NTC3
DNT3	dt3		0	Przesunięcie dla wejścia NTC3
<b>Konfiguracje Wejścia B0 (prędkość wentylatora oddymiającego) - NIE ZMIENIAĆ!</b>				
B0			1	Włączanie wejścia analogowego B0 0 = nieaktywne 1 = aktywne
<b>Konfiguracje wejścia B1</b>				
B1			1	Włączanie wejścia analogowego B1 0 = nieaktywne 1 = aktywne jak wejście analogowe
XA1			0	Minimalna wartość osi X – minimalne napięcie wejściowe
XB1			9,99	Maksymalna wartość osi X – maksymalne napięcie wejściowe
YA1			0	Minimalna wartość osi Y – minimalna wartość wielkości *
YB1			9,99	Maksymalna wartość osi Y – maksymalna wartość wielkości
CV1			0,01	Współczynnik do wyświetlania PRØ; wartość wyświetlana na Smart X i używana do kontroli
UM1			8	1=°C; 2=bar; 3=mbar; 4=Pa; 5=%; 6=l/h; 7=mc/h; 8=V
<b>Konfiguracje wejścia B2 - NIEUŻYWANE NA LRN-LKN</b>				
B2			0	Aktywacja wejścia (0 = wyłączone).
<b>Konfiguracje wejścia B3 - NIEUŻYWANE NA LRN-LKN</b>				
B3			0	Aktywacja wejścia (0 = wyłączone).
<b>Konfiguracje wejść cyfrowych</b>				
ID1			4	Włączanie wejścia cyfrowego ID1 0 = nieaktywne 1 = Wejście N.C (Fault z otwartym wejściem) z resetowaniem ręcznym 2 = Wejście N.C (Fault z otwartym wejściem) z autoresolve 3 – wejście N.O. (Fault z zamkniętym wejściem) z autoresolve 4 = aktywne jako N.O. (do włączania funkcji, bez Fault)
TD1			0	Czas opóźnienia interwencji alarmowej lub zgoda na funkcję
ID2			4	Włączanie wejścia cyfrowego ID2 0 = nieaktywne 1 = Wejście N.C (Fault z otwartym wejściem) z resetowaniem ręcznym 2 = Wejście N.C (Fault z otwartym wejściem) z autoresolve 3 – wejście N.O. (Fault z zamkniętym wejściem) z autoresolve 4 = aktywne jako N.O. (do włączania funkcji, bez Fault)
TD2			0	Czas opóźnienia interwencji alarmowej lub zgoda na funkcję
ID3			0 (LRN); 3 (LKN)	Włączanie wejścia cyfrowego ID3 0 = nieaktywne 1 = Wejście N.C (Fault z otwartym wejściem) z resetowaniem ręcznym 2 = Wejście N.C (Fault z otwartym wejściem) z autoresolve 3 – wejście N.O. (Fault z zamkniętym wejściem) z autoresolve 4 = aktywne jako N.O. (do włączania funkcji, bez Fault)
TD3			0 (LRN); 10(LKN)	Czas opóźnienia interwencji alarmowej lub zgoda na funkcję
<b>Konfiguracja wyjścia analogowego Y0 - NIE ZMIENIAĆ!</b>				
YM0			1	Konfiguracja wyjścia direct/reverse 0 = wyjście direct: maksymalna wartość obliczenia (100%) odpowiada maksymalnej wartości wyjścia 1 = wyjście reverse: maksymalna wartość obliczenia (100%) odpowiada minimalnej wartości wyjścia
YLO			0	Minimalna wartość napięcia (lub PWM w %) wyjściowego
YH0			10	Maksymalna wartość napięcia (lub PWM w %) wyjściowego

## Parametry Karty CPU G26800 wersja 8.05.xx

Nazwa parametru			Seria LKN Seria LRN	OPIS
Smart	LCD	J.M.		
YF0			4	Stała wartość wyjścia napięcia lub w % (wymuszona przez program)
YC0			4	Stała wartość wyjścia napięcia lub w % (wymuszona przez program) - tylko dla Klimatyzacji (FUNC_04)
YS0			0,5	Stała wartość wyjścia napięcia lub w % (wymuszona przez program) - tylko dla Trybu SOFT STARTER (FUNC_03 - par. SOFT=1)
YT0			10	Zwiększanie/zmniejszanie napięcia (lub w %) co sekundę*
YN0			0	Sposób linearyzacji na wylocie 0 = wartość wyjścia liniowego między YL0 i YH0 1 = wyjście z wartościami ograniczonymi przy YL0 i YH0 (dla wartości żądania poniżej YL1 wyjściem będzie YL1, dla wartości żądania powyżej YH1 wyjściem będzie YH1)
<b>Konfiguracja Wyjść analogowych Y3 - DO ZARZĄDZANIA DESTRATYFIKATORAMI QUEEN EC</b>				
YM3			0 (direct)	Konfiguracja wyjścia direct/reverse 0 = wyjście direct: maksymalna wartość obliczenia (100%) odpowiada maksymalnej wartości wyjścia. 1 = wyjście reverse: maksymalna wartość obliczenia (100%) odpowiada minimalnej wartości wyjścia.
YL3			2	Minimalna wartość napięcia (lub PWM w %) wyjściowego
YH3			10	Maksymalna wartość napięcia (lub PWM w %) wyjściowego
YF3			5	Stała wartość wyjścia napięcia lub w % (wymuszona przez program)
YC3			4	Stała wartość wyjścia napięcia lub w % (wymuszona przez program) - tylko dla Klimatyzacji (FUNC_04)
YS3			0,5	Stała wartość wyjścia napięcia lub w % (wymuszona przez program) - tylko dla Trybu SOFT STARTER (FUNC_03 - par. SOFT=1)
YT3			1	Zwiększanie/zmniejszanie napięcia (lub w %) co sekundę*
YN3			0	Tryb linearyzacji wyjścia 0= wartość wyjścia liniowa pomiędzy YL3 i YH3 1= wyjście z wartościami ograniczonymi do YL2 i YH2 (dla wartości żądania poniżej YL1 wyjściem będzie YL1, dla wartości żądania powyżej YH3 wyjściem będzie YH3)

Tabela „Parametry palnika - rpm silnika”

PARAMETR	LKN 020	LKN 035	LKN 045	LKN 065	LKN 080	LKN 105	OPIS	
<b>b1</b>	obr/min	184	203	159	171	168	173	Wartość MINIMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷1999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b2</b>	obr/min	484	723	558	672	648	739	Wartość MAKSYMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷1999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b3</b>	obr/min	386	383	297	253	328	291	Wartość URUCHOMIENIA obrotów silnika (PWM1): 90÷1999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ

PARAMETR	LRN 018	LRN 028	LRN 035	LRN 045	LRN 055	LRN 075	LRN 095	OPIS	
<b>b1</b>	obr/min	326	446	413	381	392	395	421	Wartość MINIMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷1999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b2</b>	obr/min	544	746	723	621	694	621	722	Wartość MAKSYMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷1999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b3</b>	obr/min	408	386	343	314	316	256	303	Wartość URUCHOMIENIA obrotów silnika (PWM1): 90÷1999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ

Tabela „Parametry palnika - rpm silnika” - TYLKO DLA KATEGORII 3B/P (gaz G30)”

PARAMETR	LKN 020	LKN 035	LKN 045	LKN 065	LKN 080	LKN 105	OPIS	
<b>b1</b>	obr/min	234	203	159	171	168	173	Wartość MINIMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b2</b>	obr/min	424	626	475	593	551	657	Wartość MAKSYMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b3</b>	obr/min	386	383	297	253	328	291	Wartość URUCHOMIENIA obrotów silnika (PWM1): 90÷999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ

PARAMETR	LRN 018	LRN 028	LRN 035	LRN 045	LRN 055	LRN 075	LRN 095	OPIS	
<b>b1</b>	obr/min	296	386	366	314	392	395	421	Wartość MINIMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b2</b>	obr/min	474	646	626	514	583	531	598	Wartość MAKSYMALNA obrotów silnika (PWM1): 90÷999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ
<b>b3</b>	obr/min	408	386	343	314	316	256	303	Wartość URUCHOMIENIA obrotów silnika (PWM1): 90÷999 (1=10 br./min) - NIE ZMIENIAĆ

## 5.7. Analiza bloków - Błąd

Karta CPU-SMART steruje dwoma typami blokad:

- blokadą prewencyjną, która ostrzega klienta, że nagrzewnice LRN i LKN wymagają konserwacji;
- blokadą działania, która zatrzymuje nagrzewnicę LRN lub LKN ze względów bezpieczeństwa lub konieczności jego zapewnienia.

Niektóre blokady działania wymagają resetu ręcznego, inne – po rozwiązaniu problemu, który je spowodował – resetują się automatycznie.

Poniżej przedstawiono kompletną listę blokad, możliwą przyczynę i możliwe rozwiązania.

KOD	OPIS	PRZYCZYNA	RESET
Alarmy spowodowane przez zabezpieczenie płomienia - Zależne od urządzeń kontroli płomienia (TER)			
E08	Błąd TER spowodowany awarią zasilania z sieci (błąd liczony w historii alarmów; nie wyświetlany na ekranie Smart ani LCD).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przerwa w zasilaniu 230 Vac do TER (CN12 złącza 1 i 2) przy włączonym palniku.</li> <li>• Otwarcie styków ID4-ID5 przy zapalonym palniku (patrz alarmy E24-E25);</li> <li>• Spadki napięcia lub przerwy w zasilaniu sieciowym</li> </ul>	
E09	Błąd TER spowodowany nieprawidłowym zasilaniem (błąd liczony w historii alarmów; nie wyświetlany na ekranie Smart ani LCD).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Częstotliwość zasilania 24 VdC (złącze CN12-4) &lt; 40 Hz lub &gt;65 Hz.</li> <li>• Zasilanie na złączu CN-12 &lt;&lt; 20V lub &gt;&gt; 36V.</li> </ul>	
E10	Brak zapalenia się palnika po 4 próbach wykonanych przez urządzenie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak gazu</li> <li>• Odwrócona faza i przewód neutralny;</li> <li>• Niepodłączone uziemienie;</li> <li>• Podłączenie fazy do fazy bez przewodu neutralnego;</li> <li>• Elektroda zapłonowa uszkodzona lub nieprawidłowo umieszczona;</li> <li>• Niska wartość CO<sub>2</sub>;</li> <li>• Zbyt wysokie ciśnienie doprowadzenia gazu (&gt; 60mbar)</li> </ul>	Ręczny
E11	Płomień w nieodpowiednim momencie (obcy płomień). Urządzenie wykrywa sygnał obecności płomienia przy wyłączonym palniku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utrata izolacji urządzenia TER;</li> <li>• Utrata izolacji przewodu zapłonowego lub pojedynczej elektrody (zapłon/wykrywanie)</li> </ul>	Ręczny
E12	Brak zapłonu; niewidoczny. Obliczenie, do wyświetlenia w historii, wskazuje problemy z zapłonem	Sprawdzić przyczyny zgodnie z tym, co podano w fault E10	
E13	Urządzenie TER nie akceptuje resetu z CPU (maks. 5 prób resetu w ciągu 15 minut)	Sprawdzić przyczyny zgodnie z tym, co podano w fault E10. Odlączyć i przywrócić zasilanie elektryczne	Ręczny
E14	Brak komunikacji pomiędzy urządzeniem TER a CPU przez ponad 60 sekund	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usterka urządzenia TER lub karty CPU;</li> <li>• Połączenia na termostacie STB do masy;</li> <li>• Rurka kapilarna termostatu STB, która wyładowuje na złącze typu Faston masy korpusu termostatu</li> </ul>	Automatyczne rozwiązywanie
E15	Urządzenie obsługujące płomień (TER) nie osiąga stanu „Running” po 300 sekundach od wydania żądania ciepła przez CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie TER uszkodzone;</li> <li>• Brak gazu lub błędna regulacja palnika;</li> <li>• Niewystarczające ciśnienie gazu;</li> <li>• Całkowita lub częściowa blokada wylotu spalin</li> </ul>	Ręczny Autoreset (co 5')
E16	Ogólna blokada urządzenia kontroli płomienia (TER)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sygnalizuje bezpieczne wyłączenie palnika po nieprzerwanej pracy &gt;24h;</li> <li>• Urządzenie TER uszkodzone</li> </ul>	Ręczny Autoreset (co 5')
E17	Uszkodzenie wewnętrzne urządzenia TER, które nie akceptuje resetu z karty CPU	Urządzenie TER uszkodzone	Ręczny Autoreset (co 5')
E18	Utrata płomienia z urządzeniem TER w fazie running. Obliczenie, do wyświetlenia w historii, wskazuje, że palnik wyłączy się po upływie czasu stabilizacji płomienia lub po osiągnięciu maksymalnego obciążenia cieplnego. Wyświetlane na wyświetlaczu LCD i Smart, gdy wystąpi co najmniej 3 razy w ciągu 15 minut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszony przepływ gazu na linii lub nadmierny spadek ciśnienia w rurach;</li> <li>• Błędna regulacja palnika (CO<sub>2</sub> zbyt niski);</li> <li>• Całkowita lub częściowa blokada wylotu spalin</li> </ul>	<p>Automatyczne rozwiązywanie, jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF z urządzenia nadzorczego lub ID0;</li> <li>• O N / O F F zasilania energią elektryczną;</li> <li>• W przypadku wystąpienia kolejnego błędu Exx;</li> </ul>

KOD	OPIS	PRZYCZYNA	RESET
<b>Alarmy wywołane interwencją urządzeń zabezpieczających</b>			
E20	Interwencja termostatu bezpieczeństwa STB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zbyt wysoka temperatura powietrza z powodu braku cyrkulacji/przepływu powietrza;</li> <li>Termostat bezpieczeństwa uszkodzony lub niepodłączony</li> </ul>	Ręczny
E22	Interwencja termostatu bezpieczeństwa STB na etapie zapłonu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oblodzenie lub temperatura poniżej -20°C;</li> <li>Termostat bezpieczeństwa lub termostat spalin uszkodzony lub niepodłączony</li> </ul>	Automatyczne rozwiązywanie
E24	Alarm z wejścia ID4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otwarte wejście ID4 - ID5 (CN02)</li> <li>brak mostka ID4 – IDC (CN02)</li> </ul>	Automatyczne rozwiązywanie
E25	Alarm z wejścia ID5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otwarte wejście ID5 - IDC (CN02)</li> <li>brak mostka ID5 – IDC (CN02)</li> </ul>	Automatyczne rozwiązywanie
<b>Alarmy wywołane nieprawidłowościami wentylatora dymów (VAG)</b>			
E30	Brak uruchomienia wentylatora dymów (VAG) lub zbyt niska prędkość na etapie uruchamiania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przerwane zasilanie wentylatora dymów (VAG);</li> <li>Awaria wentylatora dymów (VAG);</li> <li>Awaria karty CPU.</li> <li>W celu sprawdzenia awarii CPU, należy odłączyć 4-przewodowe złącze (PWM) od wentylatora dymu (VAG) i sprawdzić, czy nie występuje BRAK zasilania między stykami GND-Y0 (HALL) i B0-Y0 listwy zaciskowej CN03. Obecność napięcia wskazuje na usterkę karty CPU</li> </ul>	Ręczny Autoreset (co 5')
E31	Prędkość wentylatora dymów (VAG) zbyt wysoka w fazie gotowości	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przerwane zasilanie wentylatora dymów (VAG);</li> <li>Awaria wentylatora dymów (VAG);</li> <li>Awaria karty CPU.</li> <li>Aby sprawdzić możliwą awarię VAG:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Zostawić kable podłączone do VAG;</li> <li>Upewnić się, że urządzenie jest w stanie gotowości (komunikat „Rdy” lub „Sty” na wyświetlaczu LCD);</li> <li>Sprawdzić wartość napięcia stałego (Vdc) pomiędzy zaciskami GND i B0 listwy zaciskowej CN03. Jeżeli zostanie wykryte napięcie o wartości około 5-6 Vdc, oznacza to usterkę VAG</li> </ol> </li> </ul>	Ręczny Autoreset (co 5')
E32	Prędkość wentylatora dymów (VAG), podczas działania, poza minimalnym lub maksymalnym ustawionym zakresem parametrów	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przewody elektryczne VAG przerwane, niepodłączone lub nieprawidłowo podłączone</li> <li>Awaria wentylatora dymów (VAG)</li> </ul>	Ręczny Autoreset (co 5')
<b>Alarmy wejść cyfrowych</b>			
E36	Alarm z wejścia ID1	Błąd programowania w par. ID1. Ustawić par. ID1=0 (jeśli nie jest używany do połączenia ze zdalnym sterowaniem) lub ID1=4	Ręczny lub Automatyczne rozwiązywanie
E37	Alarm z wejścia ID2	Błąd programowania w par. ID2. Ustawić par. ID2=0 (jeśli nie jest używany do połączenia ze zdalnym sterowaniem) lub ID2=4	Ręczny lub Automatyczne rozwiązywanie
E38	Alarm wywołany interwencją elektrody kontroli kondensatu (LKN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatkany odpływ kondensatu (łód lub brud) - wyczyścić syfon i/lub przewód odpływowy;</li> <li>Elektroda detekcyjna kondensatu jest uziemiona lub uszkodzona</li> </ul>	Ręczny lub Automatyczne rozwiązywanie
	Alarm z wejścia ID3 (LRN)	Błąd programowania w par. ID3. Ustawić par. ID3=0 (jeśli nie jest używany do połączenia ze zdalnym sterowaniem) lub ID3=4	Ręczny lub Automatyczne rozwiązywanie
<b>Alarmy wywołane wejściami analogowymi i czujnikami NTC</b>			
E41	Błąd czujnika NTC1	Brak sygnału z czujnika NTC lub czujnik NTC uszkodzony	Automatyczne rozwiązywanie
<b>Alarmy wywołana zbyt wysokimi temperaturami</b>			
E51	Temperatura czujnika NTC1 > TH1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzona sonda modulacji;</li> <li>Temperatura wykryta przez sondę NTC1 (z tyłu urządzenia) &gt; par. TH1;</li> </ul>	Automatyczne rozwiązywanie przy NTC1 < ST1

KOD	OPIS	PRZYCZYNA	RESET
Alarm łączności modbus			
E60	Błąd komunikacji między kartą CPU-SMART a siecią Modbus Slave, Smart (CN04)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odłączona sieć szeregową Modbus;</li> <li>• Adres karty CPU jest błędny i/lub nieskonfigurowany w sieci Modbus</li> </ul>	Automatyczne rozwiązywanie
Alarmy wywołane brakiem napięcia lub zabrudzonymi filtrami			
E71	Brudny filtr powietrza, alarm wstępny	Niestosowany. Błąd programowania w par. CTRL_09. Ustawić par. CTRL_09 = 0	
E72	Brudny filtr powietrza, alarm blokujący	Niestosowany. Błąd programowania w par. CTRL_09. Ustawić par. CTRL_09 = 0	
E75	Brak napięcia podczas cyklu działania (z wyjątkiem stand-by); fault nie jest widoczny na sterowniku zdalnym, a jedynie liczony	Brak napięcia elektrycznego podczas działania	
Alarmy wywołane błędem konfiguracyjnym parametrów			
E80	Błąd Czujnika ciśnienia	Niestosowany. Błąd programowania w par. CTRL_01. Ustawić par. CTRL_01 = 0	
E81	Ciśnienie niższe niż Set-point ST_H20	Niestosowany. Błąd programowania w par. CTRL_01. Ustawić par. CTRL_01 = 0	
E82	Ciśnienie wyższe niż wartość graniczna TH_H20	Niestosowany. Błąd programowania w par. CTRL_01. Ustawić par. CTRL_01 = 0	
E98	Błąd konfiguracji wejść	Brak włączenia wejść do funkcji lub kontroli (np. brak aktywacji wejścia NTC1 połączonego z REG_01)	Automatyczne rozwiązywanie
E99	Błąd konfiguracji funkcji	Brak aktywacji funkcji wymaganych dla danego typu produktu (np. brak aktywacji CTRL_04 dla produktu „LRN- LKN”)	Automatyczne rozwiązywanie
Alarmy EEPROM			
E100 (CPU)	Błąd dostępu do Eeprom	Brak Eeprom lub wprowadzona częściowo lub odwrotnie	Automatyczne rozwiązywanie
E101 (EPr)	Błąd danych w Eeprom	Eeprom odłączona podczas pracy lub uszkodzona	Automatyczne rozwiązywanie

## 6. PODŁĄCZENIE GAZU

Do podłączenia linii gazu należy stosować wyłącznie komponenty posiadające certyfikację WE.

Nagrzewnica dostarczana jest z następującym wyposażeniem:

- zawór gazowy z podwójną cewką
- stabilizator i filtr gazowy (wewnątrz zaworu gazowego)

Wszystkie komponenty są zamontowane wewnątrz wnęki palnika. Aby dokończyć instalację zgodnie z zaleceniami obowiązujących przepisów, instalator musi obowiązkowo zamontować następujące komponenty:

- Przegub zapobiegający drganiom
- Kurek gazu
- Filtr gazowy [bez stabilizatora]

**UWAGA: NALEŻY obowiązkowo używać filtru gazu z certyfikatem EN126 o stopniu filtracji mniejszym lub równym 50 mikronów, bez stabilizatora ciśnienia, o większej zdolności filtracji, ponieważ filtr montowany standardowo przed zaworem gazu ma ograniczoną powierzchnię.**

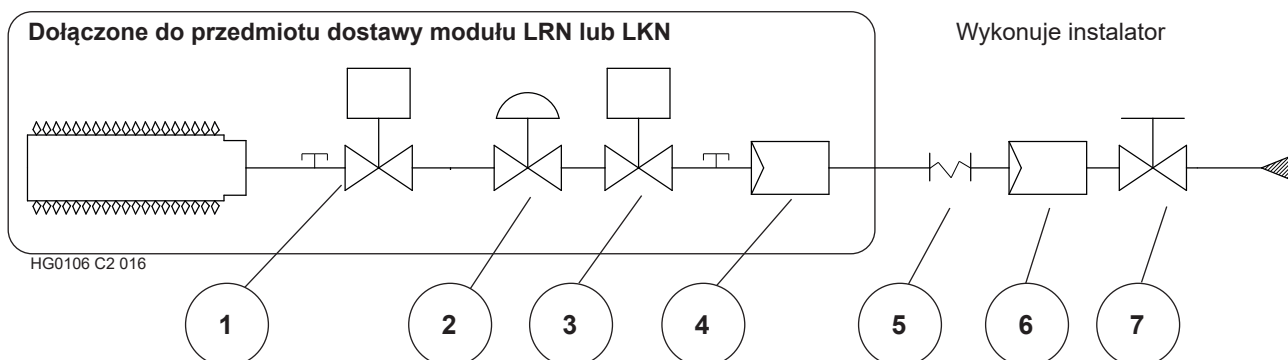
**UWAGA: Aby zapewnić prawidłową konserwację, należy wykonać podłączenie nagrzewnicy przy pomocy uszczelki i krążka.**

Unikać stosowania złączy gwintowanych bezpośrednio na złączu gazu.

Obowiązujące przepisy zezwalają, aby maksymalne ciśnienie wewnątrz pomieszczeń lub węzłów ciepłych wynosiło 40 mbar; ciśnienie wyższe musi zostać zredukowane przed wejściem do kotłowni lub pomieszczenia, gdzie zamontowana jest nagrzewnica.

### LEGENDA

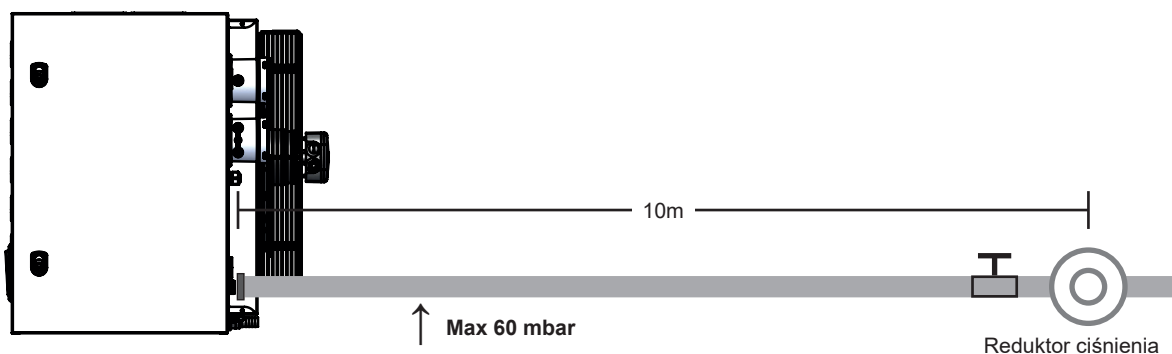
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Zawór elektromagnetyczny gazu palnika głównego |
| 2 | Stabilizator ciśnienia                         |
| 3 | Zawór elektromagnetyczny bezpieczeństwa gazu   |
| 4 | Filtr gazu (mały przekrój)                     |
| 5 | Przegub zapobiegający drganiom                 |
| 6 | Filtr gazu (duży przekrój)                     |
| 7 | Kurek gazu                                     |



**UWAGA: Na etapie instalacji zaleca się dokręcenie nakrętki mocującej przewód gazu zasilania zewnętrznego urządzenia, nie przekraczając dla  $\varnothing 3/4"$  wartości momentu dokręcania wynoszącej 50 Nm.**

**UWAGA: Jeśli ciśnienia są wyższe niż 60 mbarów, należy zainstalować reduktor ciśnienia w odległości mniejszej niż 10 m i nie zakładać żadnego stabilizatora ciśnienia pomiędzy reduktorem a nagrzewnicą, pozostawiając jednak filtr gazu.**

**UWAGA: surowo zabrania się zasilania obwodu gazowego ciśnieniem wyższym niż 60 mbarów. Grozi to uszkodzeniem zaworu.**



## 7. INSTRUKCJE DLA SERWISU

Pierwsze włączenie powinno być wykonane wyłącznie przez autoryzowane ośrodki obsługi.

Pierwsze włączenie obejmuje również analizę spalania, która musi zostać obowiązkowo wykonana.

Urządzenie posiada certyfikację krajów należących do WE i spoza WE, zgodnie z poniżej podanymi kategoriami gazu.

### 7.1. Tabela państw - kategoria gazu

Kraj	Kategoria	Gaz	Ciśnienie	Gaz	Ciśnienie	Gaz	Ciśnienie
AT, CH	I12H3B/P, I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
BE <70kW	I2E(S)B, I3P, I2EY20	G20/G25	20/25 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37 mbar
BE >70kW	I2E(R)B, I3P, I2EY20	G20/G25	20/25 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37 mbar
DE	I12ELL3B/P, I2EY20	G20/G25	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
DK, FI, GR, SE, NO, IT, CZ, EE, LT, SI, AL, MK, BG, HR, TR, RU	I12H3B/P, I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
RO	I12H3B/P, I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
	I12L3B/P	G25	20 mbar			G30/G31	30 mbar
ES, GB, IE, PT, SK	I12H3P, I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37 mbar
FR	I12Esi3P, I2EY20	G20/G25	20/25 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37 mbar
LU	I12E3P, I2EY20	G20/G25	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37/50 mbar
NL	I12EK3B/P, I2EY20	G20/G25.3	20/25 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
HU	I12HS3B/P, I2HY20	G20/G25.1	25 mbar	G20Y20	25 mbar	G30/G31	30 mbar
CY, MT	I3B/P					G30/G31	30 mbar
LV*	I12H3B/P, I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
IS	I3P					G31	37 mbar
PL	I12ELwLsLn3B/P, I2EY20	G20/G27/	20/20/	G20Y20	20 mbar	G30/G31	37 mbar
		G2.350/	13/				
		G2.300	13 mbar				

(\*) Kategoria gazu zgodnie z deklaracją państwa członkowskiego na podstawie art. 4 ust. 1 rozporządzenia (UE) 2016/426 (patrz Dziennik Urzędowy UE 2018/C 206/01). (G20Y20) Przyrostek „Y20” oznacza, że urządzenie nadaje się do pracy z gazem ziemnym i mieszaniną gazu ziemnego z 20% wodoru.

Na opakowaniu każdej nagrzewnicy podane są w jasny sposób: kraj przeznaczenia, kategoria gazu i kod urządzenia.

Przy pomocy odpowiedniego kodu można dojść do regulacji wykonanej fabrycznie.

**UWAGA: Zgodnie z przepisami normy EN17082, EN 437 i ISO3166, GB oznacza Wielką Brytanię (United Kingdom).**

Kody bez rozszerzenia:

- LKN020IT brak rozszerzenia oznacza, że urządzenie zostało poddane próbie technicznej i jest przygotowane do funkcjonowania z gazem ziemnym [G20].

Kody z rozszerzeniem:

Czwarta litera oznacza typ gazu, do którego zostało dostosowane urządzenie;

- LKN020FR-xxx0 0 oznacza, że urządzenie zostało poddane próbie technicznej i przygotowane do gazu ziemnego [G20];
- LKN020MT-xxx1 1 oznacza, że urządzenie zostało poddane próbie technicznej i przygotowane do gazu LPG [G31];
- LKN020NL-xxx2 2 oznacza, że urządzenie zostało poddane próbie technicznej i przygotowane do gazu ziemnego „L” [G25] lub „K” [G25.3];
- LKN020HU-xxx3 3 oznacza, że urządzenie zostało poddane próbie technicznej i przygotowane do gazu ziemnego [G25.1];
- LKN020PL-xxx4 4 oznacza, że urządzenie zostało poddane próbie technicznej i przygotowane do gazu [G2.350].

Na urządzeniu, dodatkowa nalepka, umieszczona w pobliżu podłączenia paliwa, informuje wyraźnie dla jakiego typu gazu i dla jakiego ciśnienia zasilania urządzenie zostało przygotowane i poddane próbie technicznej.

**UWAGA: Urządzenie jest dostarczane fabrycznie z regulacją na gaz naturalny [G20], a dodatkowo wyposaża się je w zestaw do przekształcenia na LPG.**

**Zestaw do przekształcania na LPG nie jest dostarczany w krajach, gdzie takie przekształcenie jest zabronione.**

**UWAGA: Czynność ta jest absolutnie zabroniona w krajach, takich jak Belgia, gdzie nie jest dopuszczalna dwójka kategoria gazu.**

## 7.2. Tabela danych regulacji gazu

### Tabela LRN-RAPID

W przypadku instalacji Hydrogen ready dla zawartości do 20% H<sub>2</sub> (w odniesieniu do gazu dystrybuowanego w sieci), wszystkie operacje kalibracji zaworu gazowego muszą odnosić się do wartości O<sub>2</sub> wskazanych w tabeli G20

TYP GAZU G20 - Kat. E-H															
TYP MASZYNY		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	20* [min 17-maks. 25]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m <sup>3</sup> /h]	1,1	1,8	1,7	2,9	2,1	3,7	2,8	4,7	3,1	5,7	4,6	7,8	5,5	9,8
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,8	9,0	8,9	9,1	8,9	9,1	8,9	9,1	8,8	9,0	8,6	8,8	8,5	8,8
TLEN	[ % ] ±0,2	5,2	4,8	5,0	4,7	5,0	4,7	5,0	4,7	5,2	4,8	5,6	5,2	5,7	5,2
NADMIAR POWIETRZA	[-]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	90	183	110	195	98	195
PRZEPŁYW MASY DYMÓW (MAX.)	[kg/h]	30,4		46,9		60,5		77,9		93,4		131,1		164,4	
PRZEGRODA GAZU	[mm]	4,9		4,9		5,8		7,3		8,4		10,3		10,3	

\* Dla Węgier ciśnienie zasilające wynosi 25 mbar.

TYP GAZU G25 - Kat. L-LL															
TYP MASZYNY		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	25* [min 17-max 30] **													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m <sup>3</sup> /h]	1,2	2,1	1,9	3,3	2,4	4,3	3,2	5,5	3,6	6,6	5,4	9,1	6,4	11,4
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,9	9,1	8,9	9,1	8,9	9,2	9,0	9,2	9,0	9,3	8,8	9,1	8,8	9,1
TLEN	[ % ] ±0,2	4,7	4,4	4,7	4,4	4,7	4,2	4,6	4,2	4,6	4,0	4,9	4,4	4,9	4,4
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	90	183	115	195	100	200
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,4		5,4		6,5		8,2		10,0		-		-	

\* Dla Niemiec i Rumunii ciśnienie zasilające wynosi 20 mbarów

\*\* Dla Rumunii ciśnienie zasilające wynosi maks. 25 mbar

TYP GAZU G25.3 - Kat. K (tylko Holandia)															
TYP MASZYNY		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	25 [min 20-max 30]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m <sup>3</sup> /h]	1,2	2,1	1,9	3,2	2,4	4,2	3,2	5,4	3,5	6,4	5,2	8,9	6,3	11,2
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	9,0	9,2	9,0	9,2	9,1	9,3	9,1	9,3	9,0	9,3	8,8	9,1	8,8	9,1
TLEN	[ % ] ±0,2	4,6	4,2	4,6	4,2	4,4	4,0	4,4	4,0	4,6	4,0	4,9	4,4	4,9	4,4
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	90	183	115	195	100	200
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,4		5,4		6,5		8,2		10,0		-		-	

## TYP GAZU G25.1 - Kat. S (Tylko dla HU-Węgry)

TYP MASZYN		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075'		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	25 [min 20-max 33]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	1,2	2,1	1,9	3,3	2,4	4,3	3,2	5,5	3,6	6,6	5,3	7,7	6,4	11,4
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	9,7	10,0	9,9	10,1	9,9	10,2	10,0	10,2	10,2	10,4	10,0	10,2	9,8	10,2
TLEN	[ % ] ±0,2	5,7	5,2	5,4	5,1	5,4	4,9	5,2	4,9	4,9	4,6	5,2	4,9	5,5	4,9
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	90	183	115	195	100	200
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,4		5,4		6,5		8,2		10,0		-		-	

\* Nominalne obciążenie cieplne 63kW

## TYP GAZU G2.350 - Kat. Ls (tylko dla PL-Polska)

TYP MASZYN		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075'		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	13 [min 10-max 16]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	1,5	2,6	2,3	4,0	2,9	5,1	3,9	6,6	4,3	7,9	6,4	9,3	brak certyfikatu	
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,9	9,1	9,0	9,2	9,1	9,3	9,0	9,2	8,8	9,1	8,1	8,3		
TLEN	[ % ] ±0,2	4,5	4,1	4,3	3,9	4,1	3,7	4,3	3,9	4,6	4,1	5,9	5,6		
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	90	183	115	175		
PRZEGRODA GAZU	[mm]	6,0		6,0		7,5		10,8		-		-			

\* Nominalne obciążenie cieplne 63 kW; Edytować parametr b2 karty modulacji = 573

## TYP GAZU G27 [ex GZ41.5] - Kat. Lw (tylko dla PL-Polska)

TYP MASZYN		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	20 [min 16-max 23]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	1,3	2,2	2,0	3,5	2,5	4,5	3,4	5,8	3,8	6,9	5,6	9,6	6,8	12,0
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,8	9,0	8,9	9,1	8,9	9,1	9,1	9,3	9,2	9,5	9,1	9,4	9,2	9,6
TLEN	[ % ] ±0,2	4,8	4,4	4,6	4,2	4,6	4,2	4,2	3,9	4,1	3,5	4,2	3,7	4,1	3,3
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	90	183	115	195	100	200
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,6		5,6		6,7		8,9		11,8		-		-	

TYP GAZU G2.300 - Kat. Ln (Tylko dla PL-Polski)															
TYP MASZYNY		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	13 [min 10-max 16]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	1,7	2,9	2,6	4,5	3,3	5,8	brak certyfikatu							
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,9	9,2	8,8	9,0	9,0	9,2								
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201								
PRZEGRODA GAZU	[mm]	6,7		6,7		8,7									

TYP GAZU G31 - Kat. 3P															
TYP MASZYNY		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055		LRN075		LRN095	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	30 [min 25-max 35] - 37 [min 25-max 45] - 50 [min 42,5-max 57,5]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[kg/h]	0,8	1,4	1,2	2,1	1,5	2,7	2,1	3,5	2,3	4,2	3,4	5,8	4,1	7,3
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	10,5	10,7	10,5	10,7	10,5	10,7	10,5	10,7	9,8	10,0	9,8	10,0	10,0	10,2
TLEN	[ % ] ±0,2	4,9	4,6	4,9	4,6	4,9	4,6	4,9	4,6	6,0	5,7	6,0	5,7	5,7	5,4
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	95	195	120	210	105	205
PRZEPŁYW MASY DYMÓW (MAX.)	[kg/h]	34,3		53,2		68,6		88,2		109,5		151,7		188,1	
PRZEGRODA GAZU	[mm]	4,1		4,1		4,9		5,7		6,2		7,1		7,1	

TYP GAZU G30 - kat. 3B-P*															
TYP MASZYNY		LRN018		LRN028		LRN035		LRN045		LRN055 <sup>(1)</sup>		LRN075 <sup>(2)</sup>		LRN095 <sup>(3)</sup>	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia													
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	30 [min 25-maks 35] - 50 [min 42,5-maks 57,5]													
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[kg/h]	0,8	1,4	1,3	2,2	1,6	2,9	2,2	3,7	2,5	4,4	4,3	6,1	5,2	7,7
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	11,9	12,2	12,0	12,3	12,0	12,2	11,9	12,1	11,7	12,0	11,7	11,9	12,0	12,2
TLEN	[ % ] ±0,2	3,2	2,7	3,0	2,6	3,0	2,7	3,2	2,9	3,5	3,0	3,5	3,2	3,0	2,7
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	105	200	105	205	105	201	102	200	100	195	130	210	115	205
PRZEGRODA GAZU	[mm]	4,1		4,1		4,9		5,7		6,2		7,1		7,1	

\* Wymagana modyfikacja parametrów b1-b2 karty modulacyjnej:

b1	296	386	366	314	392	395	421
b2	474	646	626	514	583	531	598

(1) Minimalne Obciążenie Ciepłne 30,4 kW

(2) Minimalne Obciążenie Ciepłne 51,5 kW

(3) Minimalne Obciążenie Ciepłne 62,6 kW

**Tabela LKN-KONDENSA**

W przypadku instalacji Hydrogen ready dla zawartości do 20% H<sub>2</sub> (w odniesieniu do gazu dystrybuowanego w sieci), wszystkie operacje kalibracji zaworu gazowego muszą odnosić się do wartości O<sub>2</sub> wskazanych w tabeli G20

TYP GAZU G20 - Kat. E-H													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045		LKN065		LKN080		LKN105	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	20* [min 17-maks. 25]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m <sup>3</sup> /h]	0,6	1,9	0,8	3,7	0,9	4,7	1,2	6,6	1,5	8,8	1,8	10,6
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	9,0	9,2	8,9	9,1	9,2	9	9	9,3	9,2	9,4	9,2	9,4
TLEN	[ % ] ±0,2	4,8	4,5	5,0	4,7	4,5	4,8	4,8	4,3	4,5	4,1	4,5	4,1
NADMIAR POWIETRZA	[-]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	35	98	30	84	30	88	30	80
PRZEPIY W MASY DYMÓW (MAX.)	[kg/h]	30,6		60,7		77,0		107,1		141,1		172,5	
PRZEGRODA GAZU	[mm]	4,9		5,8		8,4		9,2		10,3		10,3	

\* Dla Węgier ciśnienie zasilające wynosi 25 mbar.

TYP GAZU G25 - Kat. L-LL													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045		LKN065		LKN080		LKN105 <sup>(1)</sup>	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	25* [min 17-maks. 30]**											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m <sup>3</sup> /h]	0,7	2,2	0,9	4,3	1,0	5,5	1,4	7,7	1,7	10,2	2,1	12,0
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,9	9,1	9,0	9,2	9,2	9,4	9,2	9,5	9,3	9,6	9,3	9,5
TLEN	[ % ] ±0,2	4,7	4,4	4,6	4,2	4,2	3,8	4,2	3,7	4,0	3,5	4,0	3,7
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	35	98	30	84	30	88	30	80
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,4		6,5		10,4		11,5		-		-	

(1) Nominalne Obciążenie Ciepłne 97,5 kW

\* Dla Niemiec i Rumunii ciśnienie zasilające wynosi 20 mbarów.

\*\* Dla Rumunii ciśnienie zasilające wynosi maks. 25 mbar

TYP GAZU G25.3 - Kat. K (tylko Holandia)													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045		LKN065		LKN080		LKN105 <sup>(1)</sup>	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	25 [min 20-max 30]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[kg/h]	0,6	2,1	0,9	4,2	1,0	5,4	1,4	7,5	1,7	10,0	2,1	11,7
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,9	9,1	9,4	9,6	9,3	9,5	9,2	9,5	9,4	9,7	9,3	9,5
TLEN	[ % ] ±0,2	4,7	4,4	3,8	3,5	4,0	3,7	4,2	3,7	3,8	3,3	4,0	3,7
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	35	98	30	84	30	88	30	80
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,4		6,5		10,4		11,5		-		-	

(1) Nominalne Obciążenie Ciepłne 97,5 kW

TYP GAZU G25.1 - Kat. S (Tylko dla HU-Węgry)													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045		LKN065		LKN080		LKN105 <sup>(1)</sup>	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	25 [min 20-max 33]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	0,7	2,2	0,9	4,3	1,0	5,5	1,4	7,7	1,7	10,2	2,1	11,6
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	9,8	10,0	9,9	10,1	10,2	10,5	10,5	10,7	10,4	10,7	10,2	10,5
TLEN	[ % ] ±0,2	5,5	5,2	5,4	5,1	2,4	1,8	1,8	1,5	2,0	1,5	2,4	1,8
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	35	98	30	84	30	92	30	80
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,4		6,5		10,4		11,5		-		-	

(1) Nominalne Obciążenie Ciepłne 94,7 kW

TYP GAZU G2.350 - Kat. Ls (tylko dla PL-Polska)													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045		LKN065		LKN080 <sup>(1)</sup>		LKN105	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	13 [min 10-max 16]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	0,8	2,6	1,1	5,1	1,2	6,6	1,7	9,2	1,8	10,8	brak certyfikatu	
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,9	9,1	9,0	9,2	8,6	8,8	8,9	9,1	8,2	8,5		
TLEN	[ % ] ±0,2	4,5	4,1	4,3	3,9	5,3	4,9	4,7	4,4	6,0	5,5		
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	35	98	30	84	30	85		
PRZEGRODA GAZU	[mm]	6,0		7,5		-		-		-			

(1) Minimalne Obciążenie Ciepłne 12,2 kW; Nominalne 73,3 kW

TYP GAZU G27 - Kat. Lw (tylko dla PL-Polska)													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045		LKN065		LKN080 <sup>(1)</sup>		LKN105 <sup>(2)</sup>	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
Moc													
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	20 [min 16-max 23]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	0,7	2,3	1,0	4,5	1,1	5,8	1,5	8,1	1,7	10,4	2,2	12,2
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,8	9,0	8,8	9,1	9,4	9,7	9,5	9,8	9,4	9,7	9,2	9,5
TLEN	[ % ] ±0,2	4,8	4,4	4,8	4,2	3,8	3,3	3,7	3,1	3,8	3,3	4,2	3,7
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	35	98	30	84	30	87	30	80
PRZEGRODA GAZU	[mm]	5,6		6,7		-		12,4		-		-	

(1) Minimalne Obciążenie Ciepłne 13,5 kW; Nominalne 80,5 kW  
 (2) Nominalne Obciążenie Ciepłne 94,7 kW

TYP GAZU G2.300 - Kat. Ln (Tylko dla PL-Polski)													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045		LKN065		LKN080		LKN105	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	13 [min 10-max 16]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[m³/h]	0,9	3,0	1,3	5,9	brak certyfikatu							
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	8,8	9,0	9,0	9,2								
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95								
PRZEGRODA GAZU	[mm]	6,7		8,7									

TYP GAZU G31 - Kat. 3P													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045 <sup>(1)</sup>		LKN065		LKN080		LKN105 <sup>(2)</sup>	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	30 [min 25-max 35] - 37 [min 25-max 45] - 50 [min 42,5-max 57,5]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[kg/h]	0,4	1,4	0,6	2,8	0,7	3,5	0,9	4,9	1,1	6,5	1,5	7,9
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	10,5	10,7	10,5	10,7	10,1	10,4	10,0	10,3	10,3	10,6	10,1	10,4
TLEN	[ % ] ±0,2	4,9	4,6	4,9	4,6	5,5	5,1	5,7	5,2	5,2	4,8	5,5	5,1
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	35	98	30	84	32	90	30	80
PRZEPŁYW MASY DYMÓW (MAX.)	[kg/h]	34,9		68,7		89,4		125,8		165,9		203,6	
PRZEGRODA GAZU	[mm]	4,1		4,9		6,2		6,6		7,1		7,1	
(1) Minimalne Obciążenie Ciepłne 8,8 kW													
(2) Minimalne Obciążenie Ciepłne 18,5 kW													

TYP GAZU G30 - kat. 3B-P*													
TYP MASZYNY		LKN020		LKN035		LKN045 <sup>(1)</sup>		LKN065 <sup>(2)</sup>		LKN080 <sup>(3)</sup>		LKN105 <sup>(4)</sup>	
		min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
KATEGORIA		w zależności od kraju przeznaczenia - patrz tabela odniesienia											
CIŚNIENIE ZASILAJĄCE	[mbar]	30 [min 25-maks 35] - 50 [min 42,5-maks 57,5]											
ZUŻYCIE GAZU (15°C-1013 mbar)	[kg/h]	0,4	1,5	0,6	2,9	0,9	3,7	1,1	5,2	1,4	6,9	1,7	8,3
DWUTLENEK WĘGLA ZAWARTOŚĆ CO <sub>2</sub>	[ % ] ±0,1	12,1	12,3	12,1	12,3	12,0	12,3	11,8	12,1	12,0	12,2	12,0	12,2
TLEN	[ % ] ±0,2	2,9	2,6	2,9	2,6	3,0	2,6	3,3	2,9	3,0	2,7	3,0	2,7
TEMPERATURA SPALIN	[°C]	45	115	40	95	45	115	30	84	30	88	40	95
PRZEGRODA GAZU	[mm]	4,1		4,9		6,2		6,6		7,1		7,1	
* Wymagana modyfikacja parametrów b1-b2 karty modulacyjnej:													
b1		234		203		159		171		168		173	
b2		424		626		475		593		551		657	
(1) Minimalne Obciążenie Ciepłne 10,6 kW													
(2) Minimalne Obciążenie Ciepłne 13 kW													
(3) Minimalne Obciążenie Ciepłne 16,8 kW													
(4) Minimalne Obciążenie Ciepłne 20,3 kW													

## 7.3. Pierwsze włączenie

Moduły nagrzewnicy LRN i LKN są dostarczane po uprzedniej regulacji i próbie technicznej dla gazu, którego dane charakterystyczne podaje tabliczka. Przed uruchomieniem nagrzewnicy należy dokonać następujących kontroli:

- upewnić się, czy gaz sieciowy odpowiada typowi gazu, na jaki została wyregulowana nagrzewnica.
- sprawdzić, przy pomocy gniazda poboru ciśnienia „IN” znajdującego się na zaworze gazu, czy ciśnienie na wejściu zaworu odpowiada wartości ciśnienia wymaganej dla wykorzystywanego typu gazu;
- sprawdzić, czy połączenia elektryczne odpowiadają zaleceniom podanym w niniejszej instrukcji lub na innych schematach elektrycznych załączonych do nagrzewnicy;
- sprawdzić czy zostało wykonane skuteczne połączenie uziemienia, zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa;
- włączyć napięcie nagrzewnicy za pomocą głównego wyłącznika urządzenia

Aby włączyć nagrzewnicę, zastosować się do następujących zaleceń: Sprawdzić, czy na wyświetlaczu pojawia się RDY lub STY. Jeśli pojawi się OFF, wykonać czynność na sterowniku LCD pod pozycją FUN i ustawić urządzenie na AUT; Sprawdzić czy podłączony sterownik wysyła żądanie ciepła. W momencie, gdy na wyświetlaczu LCD pojawi się HEA, nagrzewnica uruchamia cykl zapłonu.

**UWAGA:** Często zdarza się, że przy pierwszym włączeniu palnik nie zapali się z powodu obecności powietrza w przewodach rurowych gazu, powodując tym samym blokadę urządzenia. Należy odblokować i powtórzyć czynność, do momentu uzyskania zapłonu.

## 7.4. Analiza spalania

Odczekać na włączenie generatora. Sprawdzić, czy nagrzewnica osiąga maksymalną moc. Wejść do menu REG na wyświetlaczu LCD i za pomocą przycisków Hi i Lo można wymusić pracę z maksymalnym lub minimalnym natężeniem przepływu (również z przełącznikiem adresu CPU innym niż 0).

Przy mocy maksymalnej, sprawdzić, czy ciśnienie na wlocie zaworu oraz wartość CO<sub>2</sub> są zgodne z podanymi w tabelach w Punkcie 7.2 „Tabele danych regulacji gazu”.

Jeśli wartość ciśnienia jest inna, wyreguluj ciśnienie przed nagrzewnicą.

W przypadku, gdy wartość CO<sub>2</sub> jest inna, należy użyć śruby regulacyjnej umieszczonej na zaworze gazowym. W zależności od modelu, obracając śrubę w jednym lub drugim kierunku zwiększa się lub zmniejsza wartość CO<sub>2</sub>, patrz ilustracje obok.

Umieścić nagrzewnicę na minimalnym przepływie, sprawdzić czy wartość CO<sub>2</sub> odpowiada wartościom podanym w tabelach w Punkcie 7.2 „Tabele danych regulacji gazu”. W przypadku niezgodności, należy użyć śruby offset, dokręcając ją, aby zwiększyć i odkręcając, by zmniejszyć zawartość CO<sub>2</sub>.

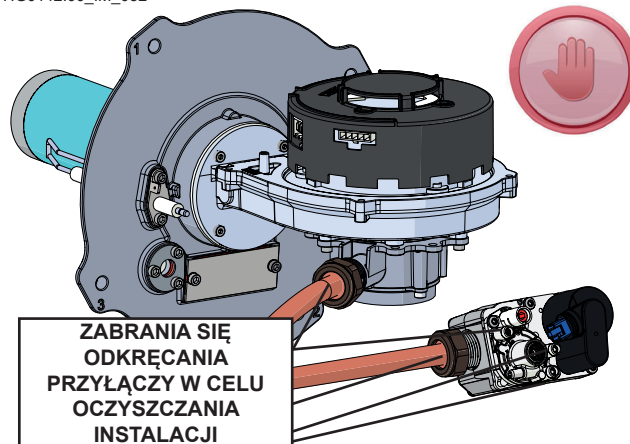
Powtórzyć analizę i na koniec sprawdzić pod kątem wycieków gazu.

**UWAGA:** Wszystkie pomiary należy przeprowadzić co najmniej trzykrotnie, w odstępach nie krótszych niż 1 minuta, w warunkach ustalonych, tj. gdy temperatura produktów spalania przyjmuje prawie stałe wartości (wahania  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) i przy braku wstecznego przepływu produktów spalania do otoczenia.

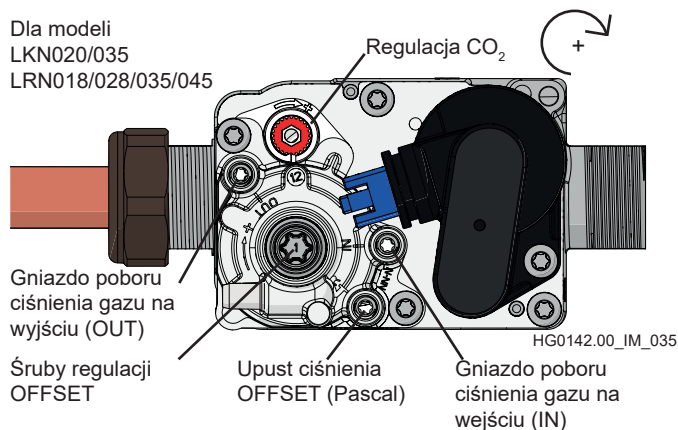
**UWAGA:** Nagrzewnica bezpośrednio dostarczana jako przeznaczona do działania z LPG, jest wyregulowana na gaz G31. W przypadku działania z wykorzystaniem G30, należy sprawdzić i ewentualnie wyregulować CO<sub>2</sub>, jak podają tabele Punktu 7.2 „Tabele danych regulacji gazu”.

**UWAGA:** ZABRANIA SIĘ odkręcania przyłączy gazowych, kurków ciśnieniowych lub innych punktów podłączenia gazu wewnątrz komory palnika lub jakiegokolwiek innego punktu podłączenia gazu znajdującego się wewnątrz komory palnika w celu oczyszczenia z powietrza lub gazu obojętnego, który może znajdować się w głównym przewodzie zasilającym. Oczyszczanie linii doprowadzania gazu z powietrza lub gazu obojętnego powinno być przeprowadzane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

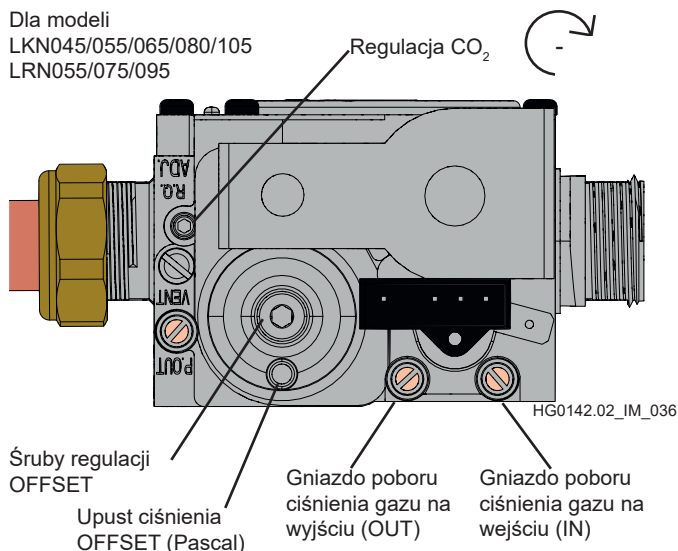
HG0142.00\_IM\_032



Dla modeli  
LKN020/035  
LRN018/028/035/045



Dla modeli  
LKN045/055/065/080/105  
LRN055/075/095



## 7.5. Przebieranie na inny rodzaj GAZU

Przekształcenie z jednego typu gazu na inny może być wykonane wyłącznie przez autoryzowane ośrodki obsługi.

Urządzenie jest standardowo przystosowane do zasilania gazem ziemnym. W zależności od kraju przeznaczenia, zestaw do przebrojenia na gaz wymagany w danym kraju jest dostarczany w standardzie.

Patrz sekcja 7.1 „Tabela państw - kategorie gazu”

W skład zestawu wchodzi:

- przegroda skalibrowanego gazu;
- nalepka „Urządzenie przebrojone na...”.

W celu wykonania przekształcenia należy wykonać niżej opisane czynności:

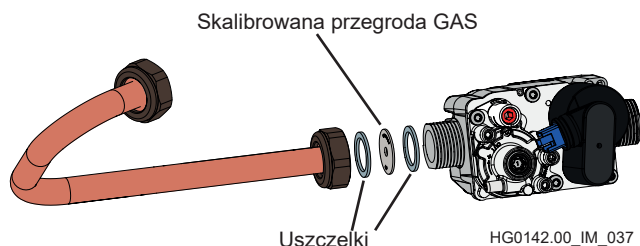
- odciąć zasilanie elektryczne;
- wymienić zamontowaną membranę do gazu (gaz ziemny) na właściwą obecną w wyposażeniu;
- przywrócić zasilanie elektryczne i przygotować nagrzewnicę do uruchomienia;
- podczas iskrzenia elektrody należy sprawdzić, czy nie występuje wypływ gazu.
- wykonać analizę spalania, jak opisano w Punkcie 7.4 „Analiza spalania”;
- Wymienić etykietę „Urządzenie wyregulowane na gaz metan” na etykietę dołączoną na wyposażeniu „Urządzenie przebrojone na...”.

## 7.6. Wymiana zaworu gazu

W przypadku wymiany zaworu gazu, należy sprawdzić i ewentualnie skalibrować zawartość CO<sub>2</sub> poprzez regulację umieszczoną na zaworze gazowym.

Zaleca się nie wykonywać kalibracji zaworu offset: kalibracja ta wykonywana jest przez producenta.

Należy wykonać analizę spalania, jak opisano w Punkcie 7.4 „Analiza spalania”.



### Przebieranie na LPG

Zestaw do przebrojenia na LPG nie jest dostarczany w krajach, gdzie takie przebrojenie jest zabronione, na przykład w Belgii, gdzie urządzenia zasilane alternatywnie dwoma gazami są niedozwolone.

### Przebieranie na G25 - G25.1 - G25.3 - G27

Zestaw do przebrojenia jest dostarczany wyłącznie na zamówienie, z wyjątkiem zestawu do gazu G25, który jest zestawem standardowym przeznaczonym dla Francji, Niemiec i Luksemburgu.

Przebrojenie z G20 na G25 lub G25.1 lub G25.3 lub G27 jest dopuszczalne odpowiednio wyłącznie w krajach kategorii II2ELL3B/P [Niemcy], II2Esi3P [Francja], II2E3P [Luksemburg], kategorii II2HS3B/P [Węgry] i kategorii II2ELwLsLn3B/P [Polska]. W przypadku krajów kategorii II2EK3B/P [Holandia], urządzenie jest dostarczane uprzednio skalibrowane i wyregulowane odpowiednio na G25.3.

W krajach kategorii II2E, gdzie nie jest dopuszczalne przekształcenie z G20 na G25 [Belgia], urządzenie jest dostarczane po wyregulowaniu na działanie z wykorzystaniem G20.

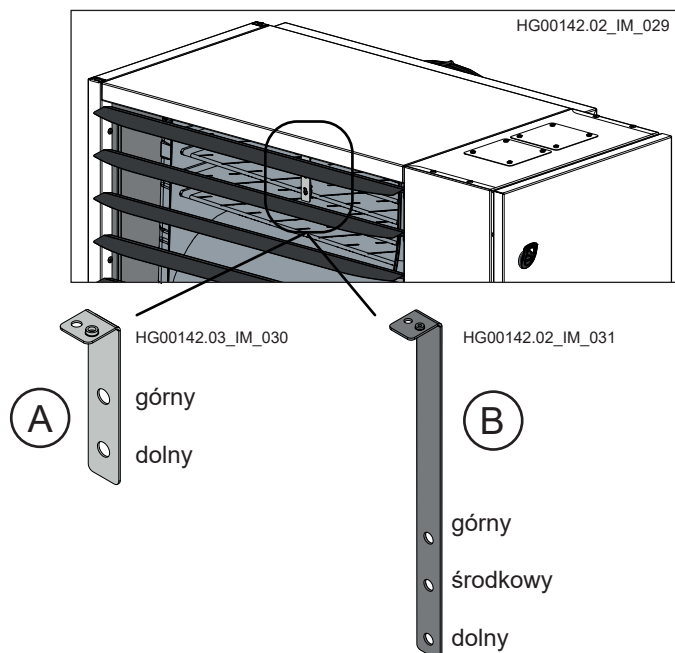
### Przebieranie na G2.350

Zestaw do przebrojenia zostaje dostarczony wyłącznie na zamówienie.

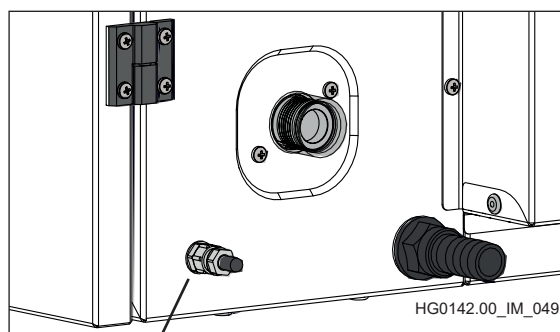
Przekształcenie jest dozwolone wyłącznie w Polsce.

## 7.7. Wymiana STB i NTC

W przypadku konieczności wymiany termostatu STB lub sondy NTC konieczne będzie zachowanie pozycji wyjściowej jak pokazano poniżej.



Modele	Wers.	Otwór		
		Dolny	Środkowy	Górny
do LKN035 i LRN045	A	STB	-	NTC (tylko zewnętrzne i/lub promieniowe)
LKN045 LRN055				NTC (tylko dla -00X0)
LKN045-00C0 LRN055-00C0	B	-	STB	NTC (tylko dla -00Z0)
LKN065 LRN075				NTC (tylko zewnętrzne i/lub promieniowe)
LKN080 LRN095 LKN105				STB

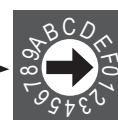
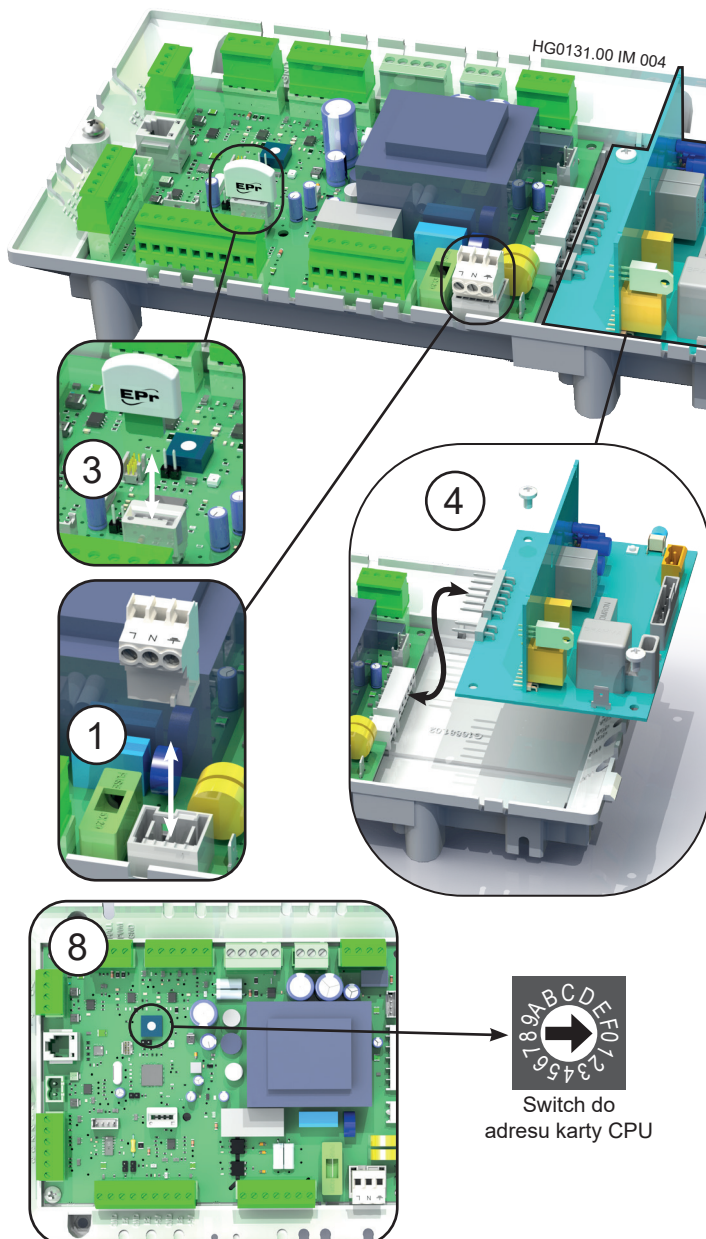


Tylko dla nagrzewnic standardowych DO POMIESZCZEŃ  
Pozycja czujnika NTC

## 7.8. Wymiana karty modułacyjnej

Przy wymianie karty modułacyjnej CPU należy wykonać pewne podstawowe czynności, które podano poniżej.

1. Odłączyć zasilanie od modułu
2. Odłączyć wszystkie zaciski od karty CPU
3. Wyjąć i **przechować** kartę pamięci EEPROM
4. Odłączyć kartę bezpieczeństwa TER
5. Wyjąć i wymienić kartę modułacyjną CPU
6. Umieścić nową kartę CPU, kartę pamięci EEPROM, którą wcześniej zabezpieczono (punkt 3.) (**Karta EEPROM zawiera wszystkie skonfigurowane parametry, umieszczając ją do nowej karty CPU nie ma konieczności ponownego programowania parametrów**)
7. Podłączyć ponownie kartę bezpieczeństwa TER i wszystkie zaciski w ich pozycjach początkowych.
8. Zmienić adres karty za pomocą przełączników switch, kopiując adres właśnie wymienionej karty.
9. Dla zapewnienia efektywności energetycznej zaleca się przeprowadzenie analizy spalania, jak opisano w sekcji 7.4 „Analiza spalania”.



Switch do adresu karty CPU

## 8. KONSERWACJA

Aby zachować dobrą sprawność i zapewnić trwałość nagrzewnicy, należy okresowo przeprowadzać kilka kontroli:

- 1) sprawdzenie prądu jonizacji
- 2) kontrola stanu elektrody i odpowiedniej uszczelki
- 3) kontrola czystości wymiennika i palnika
- 4) sprawdzenie stanu zwężki Venturiego
- 5) kontrola ciśnienia na wejściu zaworu gazu
- 6) kontrola działania urządzenia kontrolującego płomień
- 7) sprawdzenie termostatu lub termostatów bezpieczeństwa
- 8) sprawdzenie stanu kanałów dymowych, uszczelnień, terminali odprowadzenia dymów i pobierania powietrza
- 9) kontrola i czyszczenie syfonu zbierającego skropliny
- 10) kontrola stanu zespołów wentylatorów

Po zakończeniu wszelkich prac konserwacyjnych zawsze konieczne jest przeprowadzenie rozruchu nagrzewnicy.

**UWAGA: Czynności, o których mowa w punktach 2, 3, 4, 8, 9 i 10 muszą być wykonywane po odłączeniu napięcia nagrzewnicy i po zamknięciu dopływu gazu. Czynności, o których mowa w punktach 1, 5, 6 i 7 powinny być wykonywane przy włączonej nagrzewnicy.**

**UWAGA: Podczas konserwacji nagrzewnicy zewnętrznej należy zachować szczególną ostrożność przy niekorzystnych warunkach pogodowych. Należy zapobiegać przedostawaniu się wody do podzespołów wewnątrz komory.**

**UWAGA: W przypadku jakichkolwiek prac konserwacyjnych przy podzespołach innych niż wskazane, należy skonsultować się z działem serwisu technicznego producenta.**

Tabela terminów konserwacji i serwisowania

Konserwacja	Co 1 rok	Nadzwyczajna
1) Prąd jonizujący	●	
2) Elektrody	●	
3) Wymiennik/Palnik		
Przegląd	●	
Czyszczenie		●
4) Zwężka Venturiego	●	
5) Zawór gazu	●	
6) Sterownik Palnika	●	
7) Termostat/y bezpieczeństwa	●	
8) Końcówki Spalin / Powietrza	●	
9) Syfon i zbiorniczek syfon zbierający skropliny	●	
10) Zespoły wentylatorów	●	

### 1) Kontrola prądu jonizującego

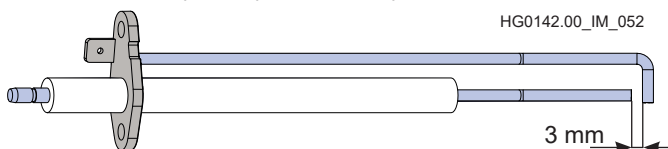
Operacja może być wykonana przy palniku zapalonym, bezpośrednio z wyświetlacza LCD, po wejściu do menu Out. parametr ion wskazuje wartość prądu jonizacji. Odczyt jest następujący:

- 100, wskazuje, że wartość jest wyższa od 2 mikroamperów, co swobodnie wystarcza do działania urządzenia;
- od 0 do 100 wskazuje wartość od 0 do 2 mikroamperów. Na przykład 35 odpowiada wartości 0,7 mikroampera, która jest wartością progową wykrywaną przez urządzenia kontroli płomienia.

Wartość prądu jonizacji nie może być niższa niż 2 mikroampery. Niższe wartości wskazywałyby, że elektroda jest niewłaściwie umieszczona, utleniona lub niedługo ulegnie uszkodzeniu.

### 2) Kontrola elektrod

Zdemontować elektrody. Sprawdzić, czy ceramika jest nienaruszona i usunąć przy pomocy papieru ściernego ślady utlenienia na metalowych częściach elektrod. Sprawdzić prawidłową pozycję elektrod (patrz rysunek elektrody zapłonowej). Iskra musi przechodzić między dwiema częściami elektrody. Wymienić uszczelkę. Zamontować ponownie elektrodę. Dokręcić dwie śruby momentem 2,5 Nm.

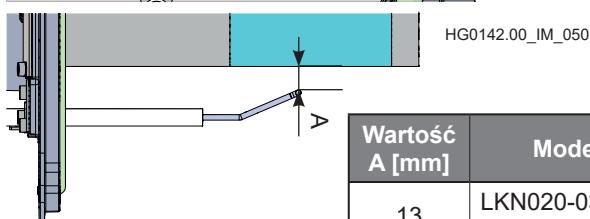
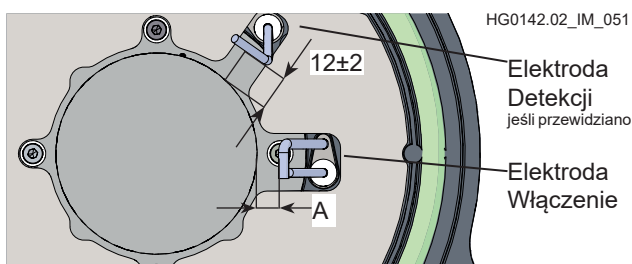


### 3) Kontrola i czyszczenie wymiennika i palnika

Idealne spalanie nagrzewnic LRN i LKN zapobiega tworzeniu się zanieczyszczeń spowodowanych nieprawidłowym spalaniem. Wizualnie sprawdzać integralność wymiennika raz na rok, czyścić tylko w razie potrzeby.

Oznaką, która może wskazywać na nagromadzenie zanieczyszczeń we wnętrzu wymiennika, może być duża zmiana przepływu gazu, nie powodowana jednak złym działaniem zaworu gazu.

Jeśli konieczne jest wyczyszczenie wymiennika i/lub palnika, należy zdemontować ten ostatni, przystąpić do czyszczenia za pomocą sprężonego powietrza, sprawdzić prawidłową odległość między elektrodami a dyszą palnika (patrz rysunek), wymienić wszystkie uszczelki między palnikiem a wymiennikiem, umieścić palniki dokręcić cztery nakrętki momentem 8 Nm.



Wartość A [mm]	Modele
13	LKN020-035 LRN018-028-035
8	LKN045-065 LRN045-055-075
6	LKN080-105 LRN095

#### 4) Kontrola i czyszczenie zwężki Venturiego

Usunąć, przy pomocy pędzelka, ewentualne zanieczyszczenia znajdujące się na wlocie zwężki Venturiego, uważając, aby przedostały się one do jej wnętrza.

#### 5) Kontrola ciśnienia gazu na wejściu zaworu

Sprawdzić, czy ciśnienie na wejściu zaworu odpowiada wymogom przewidzianym dla wykorzystywanego typu gazu. Kontrolę tę należy wykonać przy włączonej nagrzewnicy, ustawionej na maksymalną wydajność termiczną.

#### 6) Kontrola działania urządzenia kontrolującego płomień

Podczas pracy nagrzewnicy zamknąć zawór gazu i sprawdzić, czy urządzenie zablokuje się, wyświetlając na wyświetlaczu LCD karty CPU maszyny błąd E10. Otworzyć kurek gazu, odblokować i odczekać, aż nagrzewnica ponownie się uruchomi.

#### 7) Kontrola termostatu/ów bezpieczeństwa

Czynność do wykonania z działającą nagrzewnicą i zapalonym palnikiem.

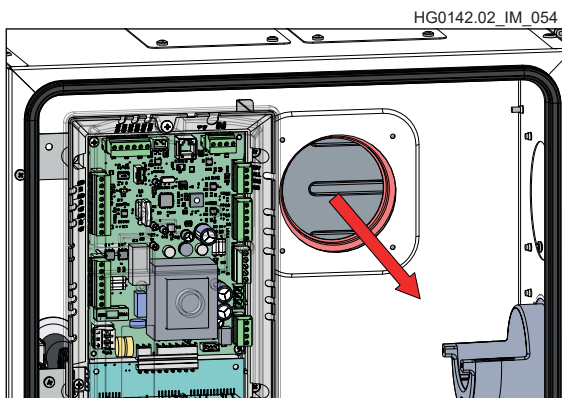
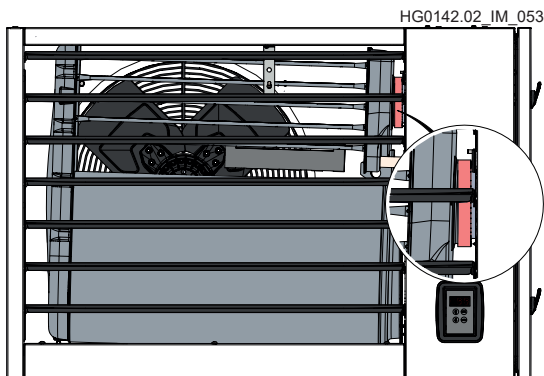
Za pomocą izolowanego narzędzia [230 V] otworzyć zestaw termostatów, zdjąć złącze typu faston z termostatu bezpieczeństwa i zaczekać na pojawienie się sygnalizacji blokady E20 na wyświetlaczu LCD karty CPU maszyny. Zamknąć serię termostatów a następnie wykonać odblokowanie.

#### 8) Kontrola przewodów odprowadzania dymów oraz pobierania powietrza

Sprawdzić wzrokowo, gdzie jest to możliwe, lub też z wykorzystaniem odpowiednich przyrządów, stan przewodów.

Sprawdzić również stan uszczelek i wymienić je w razie potrzeby. Na przykład czerwona cylindryczna uszczelka łącząca wymiennik i kolanko spalin wewnątrz komory. Uszczelka jest widoczna z zewnątrz, pomiędzy żebrami nagrzewnicy. W razie potrzeby należy ją wymienić od wewnątrz przedziału, po usunięciu kolanka spalin.

Usunąć pył, który osiada na końcówce zasysania powietrza.



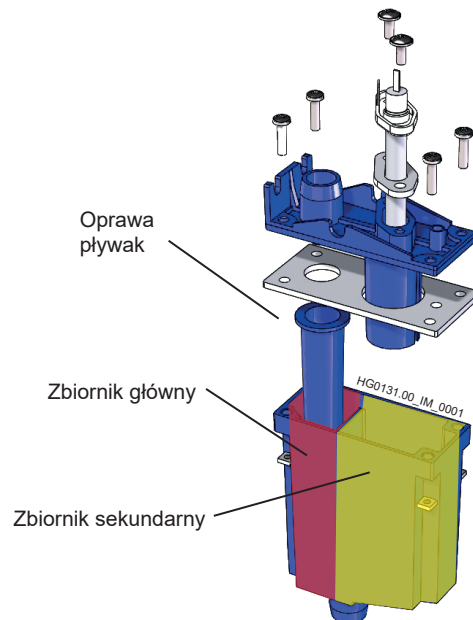
#### 9) Kontrola i czyszczenie syfonu i tacki na skropliny

Czyścić syfon raz w roku, sprawdzając stan połączeń. Upewnić się, że nie występują ślady pozostałości metalowych. W przypadku tworzenia się pozostałości metalowych, zwiększyć ilość przegladów. Usunąć śruby mocujące pokrywę i wyczyścić wnętrze syfonu wraz z właściwym pływakiem (można umyć syfon po bieżącej wodą), sprawdzając czy wszystkie przewody są drożne. Sprawdzić integralność elektrody wykrywającej i usunąć przy pomocy papieru ściernego ślady utlenienia na metalowych częściach.

Napełnić główny zbiornik czystą wodą i zamknąć pokrywę; Podłączyć ponownie syfon do instalacji odprowadzania skroplin. Przystąpić do wymiany uszczelek.

Aby sprawdzić, czy sole znajdujące się w zbiorniczku są wciąż aktywne, należy papierkiem lakmusowym skontrolować, czy woda na wylocie ze zbiorniczka ma odczyn pH większy niż 6.

Jeżeli pH jest niższe, trzeba wymienić węglan wapnia znajdujący się w zbiorniku.



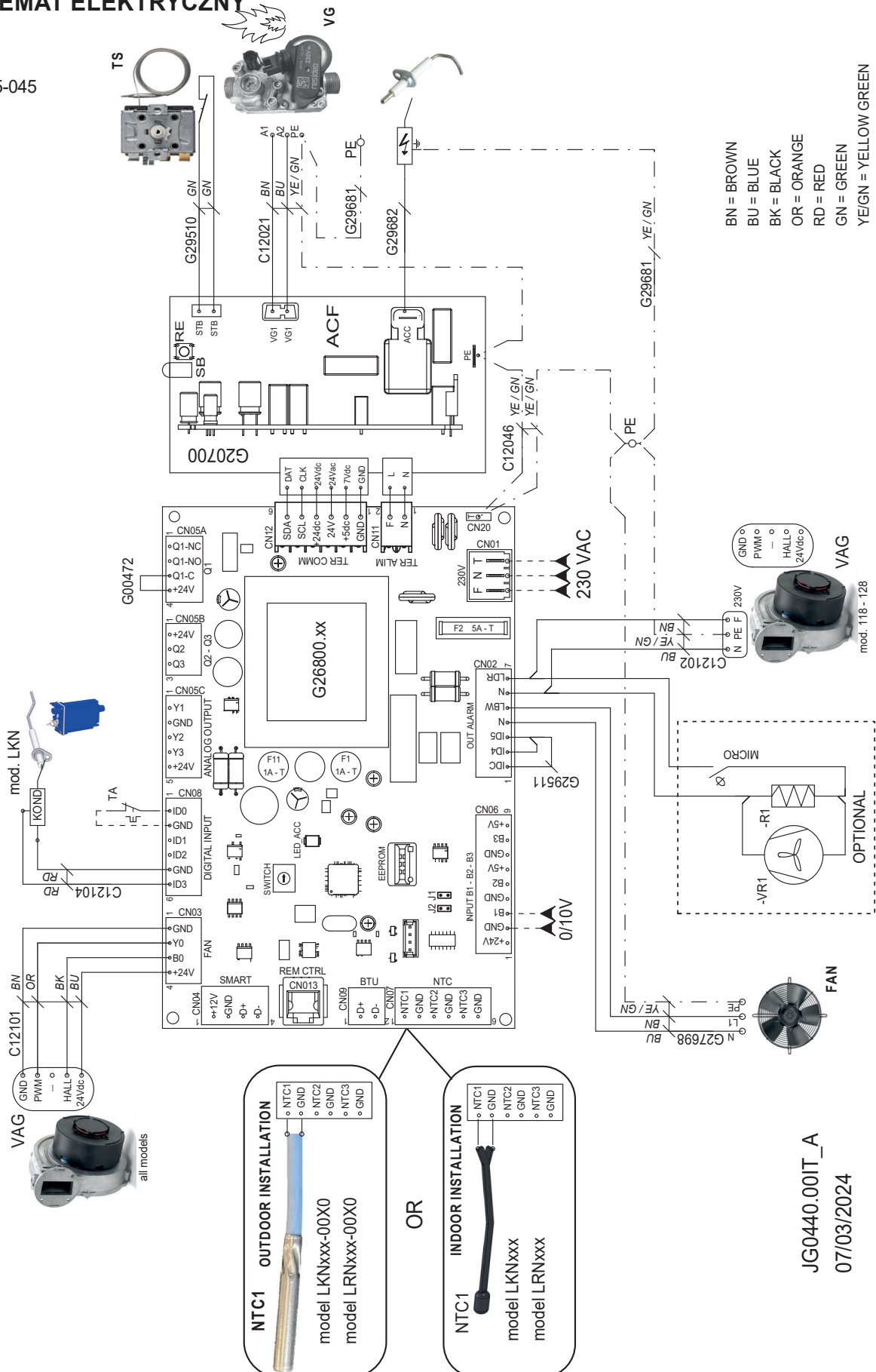
#### 10) Kontrola stanu zespołów wentylatorów

Sprawdzić, czy zespoły wentylatorów (zewewnętrzny i wewnętrzny) obracają się prawidłowo, bez nadmiernych wibracji lub metalicznego stukania. Wyczyścić obracające się elementy sprężonym powietrzem, aby usunąć wszelkie osady. W razie potrzeby zdemontować zespoły wentylatorów z nagrzewnicy w celu ich lepszego wyczyszczenia. Podczas ponownego montażu należy wymienić wszelkie uszczelki.

## 9. SCHEMAT ELEKTRYCZNY

Dla modeli  
LKN020-035  
LRN018-028-035-045

- LEGENDA**
- ACF urządzenie do kontroli płomienia
  - ACC elektroda zapłonu i wykrywania
  - VAG wentylator palmika
  - VAG wentylator sonda temperatury
  - VAG wentylator zewnętrzny
  - VG zawór GAZU
  - TS termostat bezpieczeństwa
  - KOND elektroda wykrywająca skropliny
  - KOND wentylator zewnętrzny



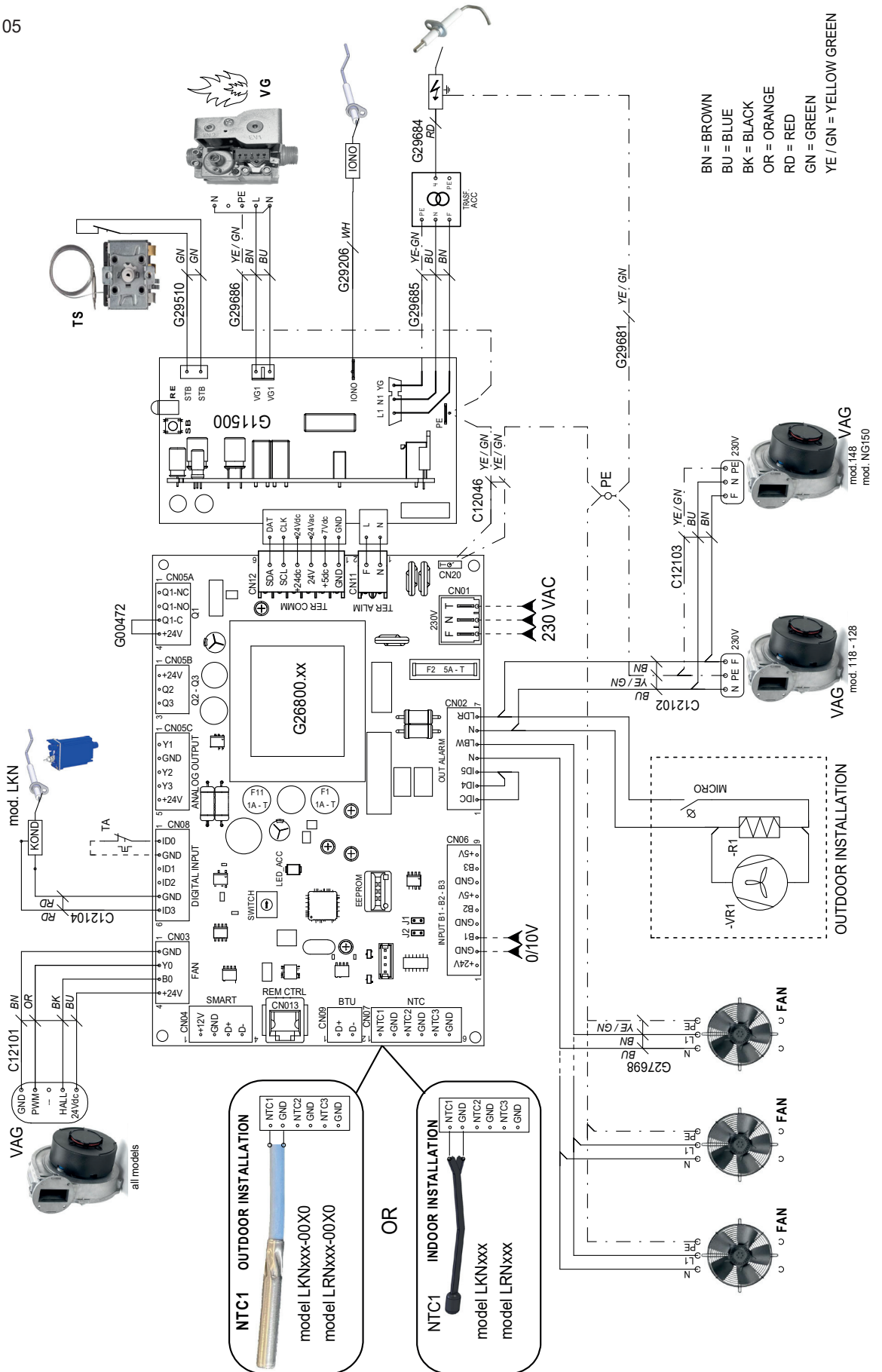
JG0440.00IT\_A  
07/03/2024

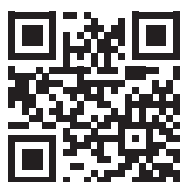
# NAGRZEWNICA LKN i LRN

Dla modeli:  
LKN045-065-080-105  
LRN055-075-095

## LEGENDA

- ACF urządzenie do kontroli płomienia
- ACC elektroda zapłonu
- IONO elektroda detekcji
- VG zawór GAZU
- TS termostat bezpieczeństwa
- KOND elektroda wykrywająca skropliny
- VAG wentylator palnika
- NTC1 sonda temperatury
- FAN wentylator zewnętrzny





**Apen Group S.p.A.**  
Via Isonzo, 1  
Casella Postale 69  
20042 Pessano con Bornago (MI) Italia  
Tel. +39 02 9596931  
Fax +39 02 95742758

Cap. Soc. Euro 928.800,00 i.v.  
Cod. Fisc. - P.IVA 08767740155  
Registro AEE N. IT18080000010550  
[www.apengroup.com](http://www.apengroup.com)  
[apen@apengroup.com](mailto:apen@apengroup.com)  
[apen@pec.apengroup.com](mailto:apen@pec.apengroup.com)