

Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser

Von NIBE-Systemtechnik



NIBE Systemtechnik GmbH

Am Reiherpfahl 3

29223 Celle

Deutschland

Tel.: +49 5141 7546-0

Fax: +49 5141 7546-99

info@nibe.de

www.nibe.de

Umfangreiches NIBE-Wärmepumpenprogramm, bestehend aus Abluft-Wärmepumpen, Luft/Wasser-Wärmepumpen, Sole/Wasser-Wärmepumpen und Brauchwasser-Wärmepumpen

- **Abluft-Wärmepumpen**

NIBE Abluft-Wärmepumpen bieten unterschiedliche Systemlösungen für Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung, integrierter Brauchwarmwasserbereitung sowie Varianten mit zusätzlicher Heizung in einem Kompaktgerät.

Der Einsatz dieser Geräte findet sich im EFH-Bereich oder in MFH-Wohnungen als dezentrale Komplettlösung. Als Hauptwärmequelle nutzen diese Systeme die im Gebäude vorhandene Abluftwärme.

- **Sole/Wasser-Wärmepumpen (Erdwärmepumpen)**

NIBE Sole-Wasser-Wärmepumpen nutzen Umweltwärme aus dem Erdreich und reduzieren somit anfallende Heizkosten.

Zusätzlich können diese Systeme mit den NIBE Systemmodulen zur kontrollierten Wohnraumlüftung mit Energierückgewinnung oder Kühlung auch nachträglich installiert werden.

- **Luft/Wasser-Wärmepumpen**

NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpen in Monoblock-Bauweise nutzen kostenlose Umweltwärme aus der Außenluft. Ob als Standardsystem oder als Hocheffizienz-Wärmepumpe mit hoher Brauchwasserleistung. Diese "Plug and Play-Systeme" bieten für jeden Geschmack und für jede Leistung genau das Richtige.

- **Luft-Wasser-Wärmepumpen SPLIT**

Systemlösungen zur Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung im Neubau und im Bestand.

- **Brauchwasser-Wärmepumpen**

Mit einer NIBE Brauchwasser-Wärmepumpe kann im Einfamilienhaus oder in einzelnen Wohnungen von Mehrfamilienhäusern sehr einfach und kostengünstiges Warmwasser produziert werden.

Abluft-Wärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik



NIBE-Abluftwärmepumpen stellen ein Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung dar, das die entzogene Energie direkt für Heizung und Warmwasser nutzt. Die All-in-One-Kompaktgeräte für den Wohnungsbau benötigen keine Außeneinheit, was die gestalterische Freiheit an Fassaden erhöht. In den Systemen sind Regelung, Umwälzpumpen und Speicher betriebsfertig integriert. Sie sichern einen kontinuierlichen Luftwechsel mit gefilterter Außenluft, senken Schadstoffe und bieten Präventivschutz vor Schimmel.

NIBE-Abluftwärmepumpen, Übersicht und Beschreibungen

Die modernen Abluft-Wärmepumpen von NIBE sind als All-in-One-Systeme für den Wohnungsbau konzipiert. Durch die Wärmerückgewinnung aus der Abluft realisieren diese Systeme die Wärme- und Warmwasserbereitung bei gleichzeitiger Reduzierung von Primärenergiebedarf und CO₂-Emissionen. Für die architektonische und anlagentechnische Planung entfällt durch die systemintegrierte Wärmequelle die Notwendigkeit einer Außeneinheit, was die gestalterische Freiheit an Fassaden und Außenanlagen erhöht. Die Geräte sind als kompakte Einheiten aufgebaut, in denen die Regelung, hocheffiziente Umwälzpumpen sowie der Heiz- und Brauchwasserspeicher betriebsfertig integriert sind.

Die werkseitig aufeinander abgestimmten Komponenten umfassen eine umfangreiche Serienausstattung für die Kombination aus Heizung, Warmwasser und kontrollierter Wohnungslüftung. Aufgrund niedriger Schallleistungspegel ist die Aufstellung innerhalb der thermischen Gebäudehülle möglich. Das Lüftungskonzept sorgt durch den kontinuierlichen Luftwechsel für eine gefilterte Außenluftzufuhr, was die Schadstoffkonzentration in den Innenräumen senkt und einen bauphysikalischen Präventivschutz vor Schimmelpilzbildung darstellt. Die aktuelle Gerätegeneration ist zudem auf den Betrieb mit dem natürlichen Kältemittel R290 ausgelegt und verfügt über Schnittstellen zur Smart-Home-Einbindung sowie für das digitale Anlagenmonitoring.

Abluft-Wärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE S735 und S735C



Die Abluft-Wärmepumpen der Modellreihe NIBE S735 und S735C sind als innen aufgestellte Kompaktgeräte für den Einsatz in klima- und umweltfreundlichen Wohngebäuden konzipiert. Durch die energetische Nutzung der Abluft realisieren diese Systeme die Funktionen Heizung, Warmwasserbereitung und kontrollierte Wohnraumlüftung in einer einzigen, platzsparenden Raumeinheit. Die Modellvariante NIBE S735C verfügt zusätzlich über eine integrierte Kühlfunktion.

[Download Produktflyer S735/S735C](#)

Technische Konzeption und Einsatzbereiche

Technische Parameter	NIBE S735-4	NIBE S735-7	NIBE S735C-4	NIBE S735C-7
Integrierte Kühlfunktion	Nein	Nein	Ja (aktiv)	Ja (aktiv)
Heizleistung Verdichter	0,7 – 4,0 kW	1,5 – 7,0 kW	0,7 – 4,0 kW	1,5 – 7,0 kW
Aufnahmeleistung Verdichter	0,3 – 1,3 kW	0,3 – 3,0 kW	0,3 – 1,3 kW	0,3 – 3,0 kW
Gebäudeheizlast (Einsatzbereich)	bis 5,7 kW	bis 8,0 kW	bis 5,7 kW	bis 8,0 kW
Kühlleistung (A23,5/W18)	–	–	1,14 / 1,68 kW	1,57 kW
Geeignete Wohnfläche	50 – 190 m²	72 – 260 m²	50 – 190 m²	70 – 260 m²
Min. / Max. Abluftvolumenstrom	60 / 250 m³/h	90 / 360 m³/h	60 / 250 m³/h	90 / 360 m³/h
Kältemittelmenge R290 (Propan)	0,30 kg	0,42 kg	0,35 kg	0,48 kg
Effizienzklasse Raumheizung (35 °C)	A+++	A+++	A+++	A+++
Effizienzklasse Raumheizung (55 °C)	A++	A++	A++	A+++
Schallleistungspegel (Lw(A))	39 – 47 dB(A)	40 – 53 dB(A)	39 – 47 dB(A)	40 – 53 dB(A)
Schalldruckpegel im Raum (Lp(A))	35 – 43 dB(A)	36 – 49 dB(A)	35 – 43 dB(A)	36 – 49 dB(A)
Leergewicht (Gesamt)	235 kg	248 kg	240 kg	258 kg

Die Anlagen kombinieren die Eigenschaften einer Luft/Wasser-Wärmepumpe mit den Funktionen eines Lüftungsgeräts. Dank des leistungsvariablen Verdichterbetriebs (Inverter-Technologie) passen sich die Geräte dem jeweiligen Bedarf an und erzeugen im reinen Wärmepumpenbetrieb Vorlauftemperaturen von bis zu 67 °C. Die Baureihe umfasst zwei Leistungsgrößen, die für Gebäudeheizlasten von bis zu 8 kW und Wohnflächen zwischen ca. 50 und 260 m² je Wohneinheit ausgelegt sind. Damit eignen sich die Systeme sowohl für den Neubau als auch für den Austausch bestehender Gas-Etagenheizungen im Geschosswohnungsbau.

Abluft-Wärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

Bauliche Integration und Raumplanung

Für die architektonische und anlagentechnische Planung entfallen externe Aggregate sowie Installationsarbeiten außerhalb des Gebäudes, da es sich um eine rein innen aufgestellte, systemintegrierte Wärmequelle handelt. Mit einer Stellfläche von 600 x 620 mm entspricht der Platzbedarf dem eines haushaltsüblichen Großgeräts. Die werkseitig vormontierten Einheiten enthalten die elektronische Regelung, eine 7-stufige Zusatzheizung (2 bis 9 kW), hocheffiziente Umwälzpumpen sowie einen emaillierten Heiz- und Brauchwasserspeicher mit einem Nutzinhalt von 178 Litern. Bei erhöhtem Warmwasserbedarf ermöglicht der modulare Aufbau die Erweiterung um einen externen Speicher sowie die Einbindung einer zentralen Zuluftführung. Der schalloptimierte Betrieb mit einem Schalldruckpegel im Aufstellungsraum ab 35 dB(A) erlaubt die Aufstellung innerhalb der thermischen Gebäudehülle.

Raumklima, Hygiene und Umweltbilanz

Das integrierte Lüftungssystem stellt über einen integrierten Filter (Klasse G4 / ISO Coarse 65 %) den kontinuierlichen Luftwechsel und die Zufuhr gereinigter Außenluft sicher. Dieser mechanische Luftaustausch reduziert die Schadstoffkonzentration in den Innenräumen und bietet einen bauphysikalischen Präventivschutz vor Schimmelpilzbildung an der Gebäudesubstanz. In ökologischer Hinsicht arbeiten die Geräte mit dem zukunftssicheren, natürlichen Kältemittel R290 (Propan), welches ein minimales Treibhauspotenzial (GWP von 0,02) aufweist. Die Systeme erreichen in der Raumheizung die Effizienzklassen A+++ (bei 35 °C Vorlauftemperatur) bzw. A++ bis A+++ (bei 55 °C Vorlauftemperatur) sowie die Klasse A in der Warmwasserbereitung im Zapfprofil XL. Energiemanagement-Funktionen ermöglichen zudem die optimierte Nutzung von variablem Ladestrom und die direkte Einbindung von Photovoltaikanlagen.

Zuluftmodul NIBE SAM S40



Zentrale Zuluft mit Zuluftmodul SAM S42

Das NIBE SAM S42 Zuluftmodul erweitert die Abluft-Wärmepumpen NIBE S735/S735C zu einem zentralen Be- und Entlüftungssystem, das frische Luft filtert und auf Raumtemperatur erwärmt. Durch die kompakte, innenaufgestellte Bauweise und die Nutzung des natürlichen Kältemittels R290 ermöglicht das System eine platzsparende, hygienische und umweltfreundliche Wohnraumlüftung mit optionaler Kühlfunktion.

[Technische Details und weitere Informationen NIBE SAM S40](#)

Sole/Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik



NIBE Sole/Wasser-Wärmepumpen nutzen kostenlose Umweltwärme aus dem Erdreich und reduzieren somit anfallende Heizkosten. Zusätzlich können diese Systeme mit den NIBE Systemmodulen zur kontrollierten Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung oder zur Kühlung (passiv/aktiv) ergänzt werden.

NIBE Sole/Wasser-Wärmepumpen, Übersicht und Beschreibungen

NIBE S1156 und S1256



Die Sole/Wasser-Wärmepumpen NIBE S1156 und S1256 setzen bei Effizienz und Klimaschutz einen neuen Standard. Sie eignen sich für Neubauten sowie für den Heizungstausch und haben gegenüber den Vorgängermodellen, in beiden Disziplinen, eine deutliche Effizienzsteigerung erfahren.

Durch einen neu entwickelten Kältekreis konnten Wirkungsgrad und Klimafreundlichkeit nochmals verbessert werden. Kältekreisregelung und Kältemittel wurden dafür grundlegend überarbeitet. Zum Einsatz kommt das Kältemittel R454B mit einem GWP von 466 und Füllmengen zwischen lediglich 1,15 bis 1,75 kg. Die Entwicklung ist ein weiterer Schritt hin zu immer klimafreundlicheren Kältemitteln.

NIBE S1156 und S1256

Das Kompaktgerät NIBE S1256 beinhaltet einen 180-Liter-Brauchwasserspeicher, bei der NIBE S1156 wird der Brauchwasserspeicher je nach gewünschter Warmwasserkapazität separat dazu gewählt. Beide Baureihen decken mit je drei Leistungsgrößen Anwendungen von 1,5 bis zu 18 kW Heizleistung, leistungsvariabel ab. In der Anwendung mit einer Flächenheizung erreicht die neue Baureihe einen führenden SCOP-Wert oberhalb von 5,94¹⁾

Technische Details und weitere Informationen NIBE S1156

¹⁾ SCOP 5,94 bei 35 °C, mittleres Klima, Leistungsgröße -18.

Sole/Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

Technische Details und weitere Informationen NIBE S1256

NIBE S1156PC



Die NIBE S1156 PC ist eine intelligente, invertergesteuerte Erdwärmepumpe mit integrierter passiver Kühlung und einem neuen, umweltfreundlicheren Kältemittel. Die Wärmepumpe ist einfach zu installieren, auch an Orten mit niedrigen Decken, da der Warmwasserspeicher separat ist und entsprechend den Anforderungen an das Warmwasser ausgewählt wird. Die Wärmepumpe bietet optimierte Einsparungen, da sie sich automatisch an die Heizanforderungen des Hauses anpasst. Die NIBE S1156 PC ist mittels innovativer Technologie die energieeffizienteste Erdwärmepumpe von NIBE. Die NIBE S1156 PC hat eine hohe saisonale Arbeitszahl (SCOP) von bis zu 5,95, was sie zu einem äußerst effizienten Klimasystem mit niedrigen Betriebskosten macht. Nach dem Anschluss eines separaten Warmwasserbereiters jeder Größe bietet sie leistungsstarkes heißes Wasser. Die Wärmepumpe ist in der Leistung von 1,5 bis 8 kW erhältlich. Die NIBE S1156 PC ist für einen niedrigen Geräuschpegel ausgelegt und eignet sich sowohl für Neubauten als auch für den Austausch einer vorhandenen Wärmequelle.

Technische Details und weitere Informationen NIBE S1156PC

NIBE™ S1156PC

Sole/Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE S1256PC



NIBE S1256 PC ist eine intelligente, invertergesteuerte Erdwärmepumpe mit integrierter passiver Kühlung und einem integrierten Warmwasserbereiter sowie einem neuen, umweltfreundlicheren Kältemittel. NIBE S1256 PC hilft Ihnen dabei, nicht mehr Energie zu verbrauchen, als Sie benötigen, da sich die Wärmepumpe automatisch an Ihren Wärmebedarf anpasst.

Mit langjähriger Erfahrung im Bereich Erdwärmepumpen und innovativer Technologie ist es die energieeffizienteste Erdwärmepumpe von NIBE. Die NIBE S1256 PC hat eine hohe saisonale Arbeitszahl (SCOP) von bis zu 5,95, was zu einer hohen effektiven Klimaeinheit führt und zu niedrigen Betriebskosten sowie heißem Wasser mit hoher Leistung führt.

Die Wärmepumpe ist in der Leistung von 1,5 bis 8 kW erhältlich. NIBE S1256 PC ist auf einen niedrigen Geräuschpegel ausgelegt und eignet sich sowohl für Neubauten als auch für den Ersatz bestehender Wärmequellen.

Technische Details und weitere Informationen NIBE S1256PC

NIBE™ S1256PC

Sole/Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE S1155



NIBE S1155 ist eine leistungsvariable Erdwärmepumpe zur Heizung und Brauchwasserbereitung mit neuer NIBE Smart-Technologie. Der separate Brauchwasserspeicher wird jeweils nach dem gewünschten Warmwasserbedarf gewählt. Diese Kompaktgeräte stehen in drei Leistungsgrößen zur Verfügung und bietet Ihnen höchstes Einsparpotenzial, da sie sich automatisch an den regelmäßigen Bedarf anpassen können. Zur Erhöhung des Wohnkomfort können Systemmodule zur Lüftung und zur Kühlung einfach ergänzt werden.

Technische Details und weitere Informationen NIBE S1155

NIBE F1355



Die leistungsvariable Erdwärmepumpe NIBE F1355 verfügt über zwei getrennte und hermetisch dichte Kältekreismodule. Sie bietet zwei Leistungsgrößen mit einem Bereich von 4 bis 28 kW bzw. 6 bis 43 kW Heizleistung und ermöglicht es, zeitgleich zu heizen und Brauchwasser zu bereiten. Dank der geschlossenen Verdichtermodule mit niedriger CO₂-Äquivalenz unter 5 Tonnen entfällt die jährliche Kältemittel-Pflichtprüfung komplett. Das System verfügt über eine intelligente Regelung für vielfältige Kombinationen und ist flexibel für eine Anlagenerweiterung mit aktiver oder passiver Kühlung vorbereitet.

Technische Details und weitere Informationen NIBE F1355

NIBE F1355

Technische Eigenschaft	NIBE F1355-28	NIBE F1355-43
Leistungsbereich (Heizleistung)	4 bis 28 kW	6 bis 43 kW
Anzahl Kältekreismodule	2 getrennte Module	2 getrennte Module

Sole/Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

Kältemittel-Typ	R407C	R407C
Kältemittelmenge (kg)	2,2 / 2,0 kg	2,2 / 2,0 kg
CO ₂ -Äquivalent (t)	3,90 / 3,55 t	3,90 / 3,55 t
Jährliche Kältemittel-Prüfpflicht	Nein (unter 5 t CO ₂ -Äq.)	Nein (unter 5 t CO ₂ -Äq.)
Zeitgleiches Heizen und Warmwasser	Ja	Ja
Effizienzklasse Heizung(35 Grad)	A+++	A+++
Effizienzklasse Heizung(55 Grad)	A+++	A+++
Geräteabmessungen (H / B / T)	1800 / 600 / 620 mm	1800 / 600 / 620 mm
Leergewicht	335 kg	335 kg
Kompatibles Kühlmodul	NIBE HPAC 45	NIBE HPAC 45

NIBE MT-MB21



NIBE MT-MB21 ist eine Brauchwasserwärmepumpe mit integriertem, 190 Liter fassenden Trinkwasserspeicher. Die sogenannte Micro Booster-Wärmepumpe bietet verschiedene Einsatzmöglichkeiten zur Brauchwassererwärmung in Ein- oder Mehrfamilienhäusern. Aufgrund ihrer vielseitig nutzbaren Wärmequellentemperatur von 5 bis 60 °C eignet sie sich für eine Reihe von Anwendungen in Verbindung mit wassergeführten Niedertemperatur-Wärmequellen. Beispielsweise für die Einbindung in den Rücklauf einer Heizungsanlage im Mehrfamilienhaus und deren Nutzung als Wärmequelle für die Brauchwassererwärmung bis zu 65 °C.

Technische Details und weitere Informationen NIBE MT-MB21

Sole/Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE PCM S40 Passivkühlmodul



Flexibles Zubehör für Erdwärmepumpen zur passiven Kühlung: Passivkühlmodul PCM S40

Das NIBE Passivkühlmodul PCM S40 ist eine kompakte Funktionseinheit zur energieeffizienten Gebäudekühlung über Sole/Wasser-Wärmepumpen, die eine strikte Systemtrennung zwischen Wärmequellen- und Kühlkreis bietet. Die Einheit beinhaltet einen Trennwärmetauscher sowie Regelventile und ermöglicht eine Kühlung über Flächenheizsysteme oder Ventilator-konvektoren.

Technische Details und weitere Informationen NIBE PCM S40

NIBE PCM S42 Passivkühlmodul



Flexibles Zubehör für Erdwärmepumpen zur passiven Kühlung: Passivkühlmodul PCM S42

NIBE PCM Passivkühlmodule bestehen aus einer kompakten Einheit mit integriertem Trennwärmetauscher, Umwälzpumpe sowie Regelventilen. PCM wird in Kombination mit einer Sole/Wasser-Wärmepumpe vom Typ NIBE S1155 -12/-16 bzw. NIBE S1255-12/-16 eingesetzt. Das System ermöglicht die passive Kühlung eines Gebäudes über eine geeignete Flächenheizung (Fußboden-, Wand- oder Deckenheizung) oder 2-Leiter-Ventilator-konvektoren, wobei der „Wärmequellenkreis“ vom Kühl- bzw. Heizkreis getrennt arbeitet.

Technische Details und weitere Informationen NIBE PCM S42

NIBE HPAC 40



Das Passiv-Aktiv Kühlmodul HPAC S40 ist ein funktionales Zubehör zur Kombination mit den Sole/Wasser-Wärmepumpen NIBE S1156 und S1256. Die Steuerung erfolgt komfortabel über die Regelung der Wärmepumpe. Dank der kompakten Modulbauweise ist eine einfache und schnelle Montage möglich. Das System bietet eine hohe Kühlkapazität für Gebäude mit hoher Kühllast – unabhängig von der Außentemperatur.

Die Kühlung erfolgt wahlweise aktiv oder passiv mit sehr geringem Energieaufwand. Es eignet sich optimal zur Kombination mit Ventilator-konvektoren, Kühldecken oder Klimaanlage. Ein besonderer Effizienzvorteil liegt darin, dass die anfallende Kühlabwärme direkt zur Regeneration der Wärmequelle genutzt wird.

Technische Details und weitere Informationen NIBE HPAC 40

Sole/Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE HPAC 45



Das Passiv-Aktiv Kühlmodul HPAC 45 ist ein funktionales Zubehör zur Kombination mit den NIBE Sole/Wasser-Wärmepumpen S1155-25 und F1355 mit Erdsonde. Die Steuerung erfolgt komfortabel über die Regelung der Wärmepumpe. Dank der kompakten Modulbauweise ist eine einfache und schnelle Montage möglich. Das System bietet eine hohe Kühlkapazität für Gebäude mit hoher Kühllast – unabhängig von der Außentemperatur.

Die Kühlung erfolgt wahlweise aktiv oder passiv mit sehr geringem Energieaufwand. Das Modul liefert eine Kühlleistung von ca. 19 bis 37 kW je Einheit. Es eignet sich optimal zur Kombination mit Ventilatorconvektoren, Kühlecken oder Klimaanlage. Ein besonderer Effizienzvorteil liegt darin, dass die anfallende Kühlabwärme direkt zur Regeneration der Wärmequelle genutzt wird.

Technische Details und weitere Informationen NIBE HPAC 45

NIBE Abluftmodul FLM S45



Das Abluftmodul NIBE FLM S45 mit integriertem Ventilator ist speziell für den Einsatz mit einer NIBE Erdwärmepumpe der S-Serie konzipiert. Das Gerät dient zur Rückgewinnung von Abluftwärme über die Wärmequellenanlage von NIBE Sole/Wasser-Wärmepumpen. Dabei findet eine Erwärmung und Regeneration der Wärmequelle auch bei abgeschalteter Wärmepumpe statt. Das Modul verfügt über einen leistungsfähigen Ventilator mit einem geringen Geräuschpegel.

Die Regelung erfolgt über den Komfortregler der angeschlossenen NIBE Wärmepumpe, wobei auch ein Onlinezugriff mittels myUplink möglich ist. Bei einer regelungstechnisch gemeinsamen Kombination mit einer förderfähigen Wärmepumpe ist das gesamte Lüftungssystem inklusive Kanalnetz und Zubehör gemäß BAFA-Förderung förderfähig. Das kompakte Gerät hat die Abmessungen 396 x 600 x 556 mm (H x B x T) und ein Leergewicht von 35 kg.

Technische Details und weitere Informationen NIBE Abluftmodul FLM S45

Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik



Luft/Wasser-Wärmepumpen als standardisierte „Plug and Play-Systeme“ zur Außen- und Innenaufstellung, konzipiert für den flexiblen Einsatz als hocheffiziente Standardsysteme oder als technologisch optimierte Systemlösungen zur Umsetzung anspruchsvoller Energiekonzepte im Neubau, bei der Sanierung sowie beim Eins-zu-eins-Austausch fossiler Altanlagen im Ein- und Zweifamilienhausbereich. Das herstellerseitig aufeinander abgestimmte Gesamtprogramm teilt sich in drei technologische Hauptgruppen auf, die je nach Gebäudeheizlast, Sanierungsgrad und akustischen Anforderungen flexibel miteinander kombiniert oder als kaskadierte Großanlagen realisiert werden können. Alle Systemkomponenten nutzen die datentechnische Infrastruktur der NIBE S-Serie, um über eine plattformübergreifende Regelung ein vollautomatisches, vorausschauendes Energiemanagement mit minimalen Umweltaufwendungen und maximalem thermischen Komfort zu gewährleisten.

NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK, Übersicht und Beschreibungen Außeneinheiten

Außeneinheit NIBE S2125



Die NIBE S2125 ist eine intelligente, invertergesteuerte Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise, die das natürliche Kältemittel R290 (Propan) nutzt und durch ein geräuschoptimiertes Design überzeugt. Das Gerät erreicht einen SCOP von bis zu 5,0, eine Energieeffizienzklasse von A+++ und liefert Vorlauftemperaturen bis 75 °C, auch bei Außentemperaturen bis –25 °C.

[Technische Details und weitere Informationen Außeneinheit NIBE S2125](#)

Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

Außeneinheit NIBE S2060



Die NIBE S2060 ist eine intelligente, kompakte und hocheffiziente Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise zur Außenaufstellung, die mit dem klimafreundlichen und zukunftssicheren Kältemittel R290 (Propan) arbeitet. Dank führender Invertertechnologie passt sich das System das ganze Jahr über automatisch an den aktuellen Leistungsbedarf des Gebäudes an, was für minimale Betriebskosten sorgt. Mit einer Vorlauftemperatur von bis zu 75 °C bei Außentemperaturen von bis zu –25 °C gewährleistet die Wärmepumpe einen ganzjährig effizienten Heizbetrieb mit hohem Brauchwasserkomfort, weshalb sie sich ideal sowohl für den Neubau als auch für den Austausch fossiler Heizungen in Verbindung mit bestehenden Heizkörpern eignet. Ein geräuschoptimiertes Anlagendesign ermöglicht zudem den problemlosen Einsatz in schallsensiblen Wohngebieten.

NIBE S2060

Die Baureihe ist in zwei Gerätegrößen für eine Gebäudeheizlast von bis zu 10 kW erhältlich; für größere Objekte lassen sich bis zu acht Aggregate in Kaskade zusammenschalten. Neben einer integrierten Kühlfunktion für heiße Sommertage bietet die S2060 eine vollständige Integration in die intelligente Regelung der NIBE S-Serie, wodurch sich der Energieverbrauch präzise überwachen und steuern lässt. Die Außeneinheit erreicht in beiden Systemkonfigurationen (35 °C und 55 °C) die höchste Energieeffizienzklasse A+++. Sie ist flexibel mit allen VVM-Inneneinheiten (wie VVM S320 oder S330) sowie den SMO-Regelungen der S-Plattform kombinierbar.

[Technische Details und weitere Informationen Außeneinheit NIBE S2060](#)

Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK, Übersicht und Beschreibungen Inneneinheiten

Inneneinheit NIBE VVM S320



Die kompakte, herstellerseitig hochgradig vorgefertigte Inneneinheit NIBE VVM S320 dient als Systemzentrale für die Funktionen Heizung, Warmwasserbereitung und Kühlung in Einfamilienhäusern. Das System ist für den Einsatz im Neubau sowie für den Heizungstausch konzipiert.

Leistungsdaten, Effizienz und Anlagentechnik

In Kombination mit den Luft/Wasser-Wärmepumpen der Baureihen S2060 und S2125 erreicht das Gesamtsystem im Heizbetrieb bei Vorlauftemperaturen von 35 °C und 55 °C jeweils die höchste Energieeffizienzklasse A+++ (Verbundlabel). Die Auslegungsgrenzen der Heizlast liegen im Verbund mit einer Fußbodenheizung (7 K Spreizung) bei maximal 13 kW und bei einem Heizkörpersystem (10 K Spreizung) bei bis zu 16 kW. Zur Absicherung der Spitzenlasten verfügt das Gerät über einen integrierten elektrischen Heizstab mit einer Leistung von 9 kW (3x 400 V).

Die sanitäre Warmwasserversorgung erfolgt über einen integrierten Rohrwendel-Wärmetauscher (Zapfprofil XL, Effizienzklasse A). Das integrierte Speichervolumen beträgt insgesamt 206 Liter, aufgeteilt in einen 180-Liter-Brauchwasserspeicher und einen 26-Liter-Pufferspeicher mit integriertem Emaille-Korrosionsschutz. Bei einer Speichertemperatur von 65 °C wird im Verbund mit den Außeneinheiten S2125 oder S2060 eine Schüttleistung von 300 Litern (Mischwassertemperatur 40 °C bei 14 l/min) erzielt. Planungshinweis: Die Inneneinheit ist für eine Wasserhärte von > 14° dH nicht zugelassen. Das Gerät beinhaltet standardmäßig ein 10-Liter-Ausdehnungsgefäß, eine drehzahlvariable Ladepumpe (2–75 W) sowie eine Heizkreispumpe (2–45 W) der Energieeffizienzklasse A. Die Anlage erlaubt zudem die direkte Einbindung von Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung.

NIBE VVM S320

Regelung und Konnektivität

Die integrierte Regelung der NIBE S-Serie ermöglicht die Steuerung von bis zu 8 Heizkreisen (davon 7 gemischt) und verfügt über einen integrierten Wärmemengenzähler. Die Bedienung erfolgt über einen Touchscreen an der Gerätefront. Mittels integriertem WLAN (2,4 GHz) und Smart-Technologie unterstützt das System die automatische Raumklimaanpassung sowie die Steuerung über mobile Endgeräte und kabelloses Zubehör.

[Technische Details und weitere Informationen Inneneinheit NIBE VVM S320](#)

Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

Inneneinheit NIBE VVM S330



Die kompakte Inneneinheit NIBE VVM S330 dient als systemintegrierte Regelungs- und Hydraulikzentrale für die Funktionen Heizung, aktive Kühlung und Warmwasserbereitung in Einfamilienhäusern. Das Gerät ist für die Kombination mit den Luft/Wasser-Wärmepumpen S2125, F2050 und F2040 ausgelegt.

Leistungsdaten, Effizienz und Anlagentechnik

Das Gesamtsystem erreicht im Heizbetrieb je nach gewählter Außeneinheit bei einer Vorlauftemperatur von 35 °C die Energieeffizienzklasse A+++. Bei 55 °C Vorlauf wird die Klasse A+++ (mit S2125) bzw. A++ (mit F2050/F2040) ausgewiesen. Die maximale Heizleistung über den Heizungswasser-Volumenstrom beträgt 14,5 kW. Für Spitzenlasten ist ein elektrischer Heizstab mit 9 kW (3x 400 V) integriert. Die Kühlfunktion ermöglicht ohne Zusatzzubehör Kühlbetriebstemperaturen von bis zu +7 °C. Die sanitäre Warmwasserversorgung für bis zu vier Personen erfolgt über ein hygienisches Ladesystem (Zapfprofil XL, Effizienzklasse A). Das integrierte Speichervolumen beträgt 192 Liter (140 l Wärmespeicher / 52 l Pufferspeicher) und ist mit einem Edelstahl-Korrosionsschutz ausgeführt. Die Schüttleistung (Mischwasser 40 °C bei 14 l/min) liegt bei bis zu 240 Litern (mit S2125 bei 65 °C Speichertemperatur) bzw. 160 Litern (mit F2050/F2040 bei 55 °C). Planungshinweis: Das System ist für eine Wasserhärte > 16° dH nicht zugelassen.

Das Gerät beinhaltet werkseitig eine drehzahlvariable Ladepumpe (2–75 W) sowie eine Heizkreispumpe (2–45 W) der Energieeffizienzklasse A.

NIBE VVM S330

Regelung und Konnektivität

Die Steuerung basiert auf der NIBE S-Plattform und verwaltet bis zu 8 Heizkreise (davon 7 gemischt). Sie verfügt über einen integrierten Wärmemengenzähler, einen Touchscreen an der Front sowie integriertes Wi-Fi zur drahtlosen Einbindung von Funk-Zubehör und mobilen Endgeräten.

[Technische Details und weitere Informationen Inneneinheit NIBE VVM S330](#)

Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

Inneneinheit NIBE VVM S500



NIBE VVM S500

Die großvolumige Inneneinheit NIBE VVM S500 dient als herstellerseitig vorkonfektionierte Systemzentrale für die Funktionen Heizung, Kühlung und Brauchwasserbereitung in Gebäuden mit erhöhtem Leistungsbedarf. Das System ist für die Kombination mit den Luft/Wasser-Wärmepumpen S2125, S2060-10 und F2050-10 im Neubau und Bestand konzipiert.

Leistungsdaten, Effizienz und Anlagentechnik

Das Gesamtsystem erreicht im Heizbetrieb bei einer Vorlauftemperatur von 35 °C die Energieeffizienzklasse A+++. Bei 55 °C Vorlauf wird die Klasse A+++ (mit S2125/S2060) bzw. A++ (mit F2050) ausgewiesen. Die maximale Heizleistung über den Heizungswasser-Volumenstrom beträgt 21 kW, wobei eine externe Ladeleistung von bis zu 25 kW eingebunden werden kann. Für Spitzenlasten ist ein elektrischer Heizstab mit 9 kW integriert. Eine Kühlung ist oberhalb von 18 °C Vorlauftemperatur direkt möglich; für tiefere Temperaturen bis +7 °C ist separates Zubehör erforderlich.

Die hygienische Brauchwassererwärmung für hohen Bedarf erfolgt im Durchflusssprinzip über einen Edelstahl-Wärmetauscher (Zapfprofil XXL, Effizienzklasse A). Das Gesamtspeichervolumen beträgt 500 Liter inklusive eines integrierten 80-Liter-Pufferspeichers. Die Schüttleistung bei 16 l/min liegt je nach Außeneinheit und Speichertemperatur bei bis zu 330 Litern (Mischwassertemperatur 40 °C).

Planungshinweis: Das System ist für eine Wasserhärte > 14° dH nicht zugelassen.

Das Gerät verfügt standardmäßig über eine drehzahlvariable Ladepumpe (2–75 W) sowie eine Heizkreispumpe (2–75 W) der Energieeffizienzklasse A. Bei erhöhtem Bedarf können bis zu zwei Wärmepumpen vom Typ S2125-16 sowie ein externer Wärmeerzeuger oder Zusatzspeicher angebunden werden.

Regelung und Konnektivität

Die Steuerung basiert auf der NIBE S-Plattform und verwaltet bis zu 8 Heizkreise (davon 7 gemischt). Sie besitzt einen integrierten Wärmemengenzähler, einen Touchscreen an der Front sowie integriertes WLAN zur drahtlosen Einbindung von Funk-Zubehör und Steuerung via App.

[Technische Details und weitere Informationen Inneneinheit NIBE VVM 500](#)

Luft/Wasser-Wärmepumpen – MONOBLOCK

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE Regelgerät SMO S40



Das plattformbasierte Regelgerät NIBE SMO S40 dient als zentrales Steuerungsmodul zur Kaskadierung, hydraulischen Einbindung und optimierten Regelung von Luft/Wasser-Wärmepumpensystemen in komplexen Anlagenkonfigurationen mit separaten Speichern. Das System übernimmt als übergeordneter Energie- und Datenmanager die vollständige Koordination aller hydraulischen und kältetechnischen Prozesse innerhalb des Heizungsraums. Durch die kontinuierliche Erfassung und Auswertung sämtlicher Anlagenparameter sorgt die Elektronikeinheit für eine hocheffiziente, modulierende Betriebsweise der angeschlossenen Wärmeerzeuger und minimiert die systemweiten Betriebskosten im Ganzjahresverlauf.

Systemintegration und Funktionsumfang

Das Modul ist für die Wärmepumpen-Baureihen NIBE S2125, S2060 und F2050 ausgelegt und verwaltet Kaskaden von bis zu acht Geräten im Verbund. Der Funktionsumfang lässt sich über AXC-Erweiterungsplatinen modular auf bis zu 13 Einheiten ausbauen. Die integrierte Hydrauliksteuerung regelt bis zu acht Heizkreise, davon sieben gemischt. Neben dem Heiz- und Kühlbetrieb, der über ein Wärme- und Kältepuffer-Konzept auch eine gleichzeitige Bedarfsabdeckung ermöglicht, steuert das Gerät die Poolerwärmung sowie bis zu acht Lüftungsgeräte der Serien S135, F135 oder ERS. Die Anbindung externer Brauchwasserspeicher erfolgt über ein Umschaltventil vom Typ NIBE VST. Für bivalente Systeme sind die Ansteuerung mischventilgesteuerter, externer Wärmeerzeuger, die stufenweise Regelung einer Elektroheizkassette des Typs NIBE ELK sowie die Integration von Solarthermie über die Regelgruppe SOLAR 42 vorgesehen. Zudem werden der Anschluss der Raumfühler RTS 40 und Raumeinheiten RMU S40, das Hilfsschütz HR 10, drehzahlgeregelte Ladepumpen via Zubehör CPD-10 sowie der Wärmemengenzähler EMK 500 unterstützt.

Schnittstellen und Konnektivität

Die Systembedienung erfolgt direkt über ein integriertes Touch-Farbdisplay. Für das Energiemanagement stehen zeitgesteuerte Programme für Heizung, Kühlung und Warmwasser sowie eine serienmäßige SG-Ready-Schnittstelle zur netzdienlichen Steuerung zur Verfügung. Die Einbindung in die Gebäudeleittechnik ist über eine integrierte MODBUS-Schnittstelle mittels TCP/IP realisiert. Die internetbasierte Fernwartung, Überwachung und App-Anbindung werden über die integrierte myUplink-Plattform abgewickelt. Systempflege und Softwareupdates sind über den USB-Port oder direkt online ausführbar.

[Technische Details und weitere Informationen Regelgerät SMO S40](#)

Luft/Wasser-Wärmepumpen – SPLIT

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik



Das NIBE SPLIT Kompaktsystem, bestehend aus der invertergesteuerten Luft/Wasser-Wärmepumpe AMS 20 zur Außenaufstellung und der vorkonfektionierten Inneneinheit SVM S332, ist eine systemintegrierte Lösung für die Beheizung, aktive Kühlung und Warmwasserbereitung in modernen Einfamilienhäusern. Das werkseitig vorkonfektionierte Gesamtsystem vereint modernste Klimatechnik in kompakter Bauweise, um eine flexible Installation zu ermöglichen, den Montageaufwand vor Ort auf ein Minimum zu reduzieren und gleichzeitig anspruchsvolle energetische Anforderungen ohne zusätzliche Systemkomponenten prozesssicher zu realisieren.

Luft/Wasser-Wärmepumpen – SPLIT

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpen – Übersicht und Beschreibung Splitsystem

NIBE SPLIT SVM S332 / AMS 20



Das NIBE SPLIT Kompaktsystem, bestehend aus der invertergesteuerten Luft/Wasser-Wärmepumpe AMS 20 zur Außenaufstellung und der vorkonfektionierten Inneneinheit SVM S332, ist eine systemintegrierte Lösung für die Beheizung, aktive Kühlung und Warmwasserbereitung in modernen Einfamilienhäusern.

Die Baureihe ist in zwei Ausführungen für unterschiedliche Gebäudeheizlasten (bei -14 °C) verfügbar:

- AMS 20-6 mit SVM S332-6: Bis zu 7 kW Gebäudeheizlast; SCOP (35 °C) von 5,08
- AMS 20-10 mit SVM S332-10: Bis zu 9,5 kW Gebäudeheizlast; SCOP (35 °C) von 4,60

Das System erreicht im Heizbetrieb (35 °C) die Energieeffizienzklasse A+++. Ein integrierter 9-kW-Heizstab ermöglicht Vorlauftemperaturen bis zu 70 °C (reiner Verdichterbetrieb bis 58 °C). Die Kühlfunktion realisiert ohne Zusatzzubehör Kühlbetriebstemperaturen bis +7 °C mit einer Kühlleistung von bis zu 10,79 kW. Die Warmwasserbereitung für bis zu vier Personen erfolgt über ein integriertes Ladesystem mit einem 140/52-Liter-Edelstahlspeicher (Zapfprofil XL, Schüttleistung 160 l). Planungshinweis: Nicht zugelassen für eine Wasserhärte $> 12\text{ °dH}$

NIBE SPLIT SVM S332 / AMS 20

Eine zeitgesteuerte Schallpegelreduzierung senkt den Schalldruckpegel im Nachtbetrieb auf 34 dB(A) in 5 m Abstand. Das System nutzt das Kältemittel R32. Die werkseitige Füllung reicht für 15 m Leitungslänge und ist auf maximal 30 m (Modell 20-6) bzw. 50 m (Modell 20-10) erweiterbar. Der maximale Höhenunterschied beträgt bis zu 30 m.

Regelung und Konnektivität

Die Steuerung basiert auf der NIBE S-Plattform mit Touchscreen, integriertem Wi-Fi zur drahtlosen Zubehöreinbindung sowie einem integrierten Wärmemengenzähler. Die drehzahlvariablen Umwälzpumpen entsprechen der Energieeffizienzklasse A (2–75 W).

Technische Details und weitere Informationen Inneneinheit NIBE SPLIT SVM S332 / AMS 20

Brauchwasser-Wärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik



Mit einer NIBE Brauchwasser-Wärmepumpe kann im Einfamilienhaus oder in einzelnen Wohnungen von Mehrfamilienhäusern, sehr einfach und kostengünstiges Warmwasser produziert werden. Durch Nutzung der vorhandenen Raumwärme erfolgt dies mit Wirkungsgraden von über 300 %

Brauchwasser-Wärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

NIBE-Brauchwasserwärmepumpen, Übersicht und Beschreibungen



NIBE MT-WH21

Brauchwasser-Wärmepumpe NIBE™ MT-WH21-019-F /-NIBE™ MT-WH21-026-F zur Brauchwasserbereitung

Die Brauchwasser-Wärmepumpe erzeugt warmes Brauchwasser. Als Wärmequelle nutzt sie warme Umluft aus dem Aufstellraum.

In Kombination mit den Luftrohranschlüssen und einer Rohrleitung kann das System ebenfalls Luft aus benachbarten Räumen nutzen, die ebenfalls entlüftet werden sollen.

Dieses System bietet sich zum Austausch eines alten, direktbeheizten Elektro-Warmwasserbereiters an oder zur energiesparenden Erweiterung einer vorhandenen Heizanlage. Dies ist mit minimalem Aufwand verbunden. Das steckerfertige Gerät passt durch jede Tür und lässt sich einfach installieren.

Die Variante FS enthält einen integrierten Spiralwärmetauscher zum Anschluss von Solar und/oder Photovoltaik.

- Brauchwarmwasserbereitung
- Zur Ergänzung vorhandener Heizsysteme
- Austausch vorhandener Warmwasserbereiter mit Elektro-Direktbeheizung
- Abwärmenutzung im Umluftbetrieb
- Entfeuchtet z. B. Keller im Umluftbetrieb
- Kühlt Lagerräume im Umluftbetrieb
- Integrierter Solarwärmetauscher in der Version FS
- Schnelle und einfache Montage
- Steckerfertige Geräte

Technische Details und weitere Informationen NIBE MT-WH21



NIBE-F130

Brauchwasserbereitung mit Abluft- oder Umluftwärme

NIBE F130 eignet sich zusammen mit dem Brauchwasserspeicher NIBE VPD für den Einsatz in Ein- und Zweifamilienhäusern sowie für Wohnungen in Mehrfamilienhäusern.

- als Brauchwasser-Wärmepumpe mit kontrollierter Wohnungslüftung
- als Brauchwasser-Wärmepumpe im Umluftbetrieb

Bei einer mittleren Raumhöhe von 2,5 Meter kann die zu belüftende Wohnfläche zwischen 60 – 250 Quadratmeter liegen.

- Wärmequelle Abluft oder Umluft
- Zur kontrollierten Wohnungslüftung einsetzbar

Brauchwasser-Wärmepumpen

Aus der Serie Wärmepumpenprogramm: Abluft, Luft/Wasser, Sole/Wasser & Brauchwasser von NIBE-Systemtechnik

- Abluft zentral, Zuluft dezentral
- Regelung über Farbdisplay
- Einfache Filterreinigung
- Energiesparende Umwälzpumpe integriert
- Energiesparender Gleichstromventilator
- Geringes Betriebsgeräusch
- Montagefreundlich

Technische Details und weitere Informationen NIBE -F130



NIBE-MT-MB21

Brauchwasser-Wärmepumpe mit Booster- Funktion und integriertem Speicher. NIBE MT-MB21 ist eine Brauchwasser-Wärmepumpe emailliertem 190 l Trinkwasserspeicher. Die neue Micro Booster-Wärmepumpe deckt eine breite Palette von Energiequellen mit einem Betriebsbereich von 5 bis 45 °C und Brauchwasser bis 65 °C ab.

NIBE F130 eignet sich zusammen für Anwendungen wie Niedrigtemperatur-Fernheizung und Solaranwendungen

- dezentrales Brauchwarmwasser für den individuellen Bedarf
- direktes Vorheizen über einen integrierten Rohrwärmetauscher oder über den Wärmepumpenkreis
- Der Booster nutzt Wärmequellen in einem Temperaturbereich von 5 bis 45 °C. Hier kann z. B. die im Heizungsrücklauf enthaltene Restwärme genutzt werden.

Technische Details und weitere Informationen NIBE -MT-MB21