

STRASSENBAHNEN PROTRAM 204WRAS MIT KLIMAANLAGEN DES SYSTEMS iGORRA



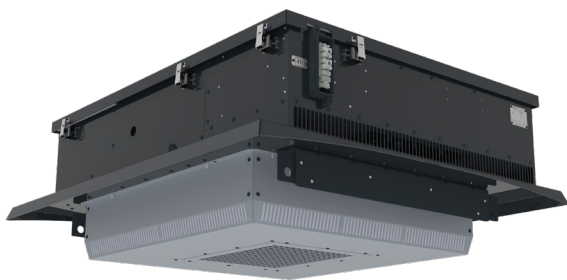
Die MPK Wrocław beschaffte in den Jahren 2025 und 2026 Klimaanlage des Systems iGORRA von ENIKA für Straßenbahnen des Typs Protram 204WrAs. Diese Fahrzeuge basierten zum Zeitpunkt ihrer Entwicklung noch auf einer traditionellen Straßenbahnkonstruktion, die ursprünglich nicht für den Einbau von Klimaanlage im Fahrgastraum vorgesehen war. Speziell für Straßenbahnen ohne Luftkanäle im Deckenbereich wurden daher die iGORRA-Einheiten als einfache und wirtschaftliche Lösung entwickelt, die gleichzeitig den Fahrgastkomfort deutlich erhöht.

Obwohl die Straßenbahnen des Typs Protram 204WrAs noch auf dem amerikanischen PCC-Konzept basieren, handelte es sich zum Zeitpunkt ihrer Entstehung um vollständig neue Fahrzeuge. Dabei übernahmen sie jedoch die Gestaltung der Fahrzeugfronten aus einem früheren Modernisierungsprojekt der polnischen Straßenbahnen des Typs Konstal 105Na. Gleichzeitig waren sie durch geklebte Fenster, verkleidete Drehgestelle und breitere Türen leicht von diesen zu unterscheiden.

Der Verkehrsbetrieb MPK Wrocław plante ursprünglich den Kauf von 20 Straßenbahnen dieses Typs vom lokalen Hersteller Protram. Von Beginn an war vorgesehen, die Fahrzeuge als feste Einheiten aus einem führenden Wagen mit Fahrerarbeitsplatz (einschließlich Fahrerklimateanlage) und einem nachlaufenden Wagen mit Noffahrerstand einzusetzen. Letztlich beschaffte

Wrocław zwischen 2005 und 2008 jedoch lediglich 12 Wagen, die die Betriebsnummern 2601-2612 erhielten. Anstelle der übrigen acht Fahrzeuge entschied man sich für die Beschaffung teilmittelfluriger Straßenbahnen, deren Entwicklung ursprünglich ohnehin als nächster Schritt nach dem Typ 204WrAs vorgesehen war.

Die Straßenbahnen des Typs Protram 204WrAs waren die ersten neu gebauten Straßenbahnen in Breslau (Wrocław) nach dem Zweiten Weltkrieg. Die dreitürigen Wagen besitzen eine Länge von 13.500 mm, eine Breite von 2.355 mm (und sind damit etwas schmaler als die Straßenbahnen des Typs Konstal 105Na) sowie eine Höhe von 3.515 mm. Die Fußbodenhöhe im Fahrgastraum beträgt durchgehend 900 mm über Schienenoberkante. Die Fahrmotoren des Typs STDa 200 L4 A mit einer Leistung von



iGORRA-Klimaanlage für Straßenbahnen älterer Bauarten (Tatra, Düwag, Konstal usw.).

jeweils 50 kW sind Asynchronmotoren des Herstellers EMIT, wobei jedes Drehgestell mit zwei Motoren ausgerüstet ist. Die Kapazität unterscheidet sich je nach Wagen: Der führende Wagen bietet Platz für 75 stehende und 20 sitzende Fahrgäste, der nachlaufende Wagen für 80 stehende und 19 sitzende Fahrgäste.

Ein wesentlicher Nachteil der Fahrzeuge war das Fehlen einer Klimaanlage für den Fahrgastraum. Gleichzeitig ließ die Dachkonstruktion der Straßenbahnen des Typs Protram 204WrAs weder aufgrund des Gewichts herkömmlicher Klimaanlage noch wegen der erforderlichen Luftkanäle deren Einsatz zu. Daher schlug ENIKA im Rahmen eines Teilmodernisierungsprogramms die Installation des Systems iGORRA vor, das speziell für Fahrzeuge ähnlicher Bauart entwickelt wurde.

Das iGORRA-System besteht in seiner Grundausführung aus zwei unabhängigen Einheiten mit jeweils 6 kW Kälteleistung. Die beiden Module unterscheiden sich hinsichtlich ihres inneren Aufbaus. Die Einheit iGORRA 6DC/P wird direkt an die Traktionsspannung (600 V DC oder 750 V DC) angeschlossen, verfügt über einen Bordnetzumrichter in SiC-Technologie und wiegt rund 90 kg. Die zweite Einheit (iGORRA 6DC/S) besitzt keinen Bordnetzumrichter, enthält jedoch die Komponenten des Steuerungssystems und weist mit etwa 70 kg ein geringeres Gewicht auf. Beide Einheiten sind miteinander verbunden und ergänzen sich gegenseitig in ihren Funktionen. Bei mehrgliedrigen Straßenbahnen kann ihre

Anzahl erhöht werden, wodurch sich die gesamte Kälteleistung entsprechend steigern lässt.

Die Klimaanlage werden durch Einsetzen in vorbereitete Dachöffnungen montiert. Bei einigen Straßenbahntypen können bestehende Lüftungsöffnungen ohne Vergrößerung weiterverwendet werden, was auch bei den Fahrzeugen des Typs Protram 204WrAs der Fall war. Die gesamte Montagezeit beträgt dabei weniger als acht Stunden.

Die iGORRA-Einheiten sind ausschließlich für die Kühlung vorgesehen. Sie wurden entwickelt, um Verkehrsunternehmen eine wirksame und zugleich einfache Lösung zur Verbesserung des Fahrgastkomforts auch bei älteren Fahrzeugkonstruktionen zu bieten, ohne Eingriffe in den Innenraum oder den nachträglichen Einbau von Luftkanälen vornehmen zu müssen.

Die erste Fahrzeuggarnitur des Typs Protram 204WrAs wurde im Jahr 2025 modernisiert (Betriebsnummern 2604+2603). Nach dem erfolgreichen Abschluss der Einbauversuche und der Überprüfung der Systemfunktion wurde beschlossen, auch die übrigen Fahrzeuge dieses Typs mit Klimaanlage auszurüsten. Der Auftrag für zehn weitere Wagen wurde Anfang 2026 erteilt, die Lieferungen wurden zu Beginn des Sommers 2026 abgeschlossen.



Beispiel für die Anwendung der iGORRA-Klimaanlage in einer Straßenbahn des Typs Protram 204WrAs.