

RC - ENERGY

PROJEKT TECHNICZNY

egz. 1

PRZEDMIOT PROJEKTU:	DOSTOSOWANIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ NR 6199 DO ZWIĘKSZONEGO POBORU MOCY PO STRONIE ODBIORCY
NAZWA I ADRES OBIEKTU:	STACJA TRANSFORMATOROWA NR 6199 GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208 00-925 WARSZAWA
INWESTOR:	GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208 00-925 WARSZAWA
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
NUMER ZLECENIA/UMOWY:	65/BA/2014

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Dat
Projektant branży elektrycznej	Grzegorz Stodolski	St 222/79		06.2014 r.
Sprawdzający	Włodzimierz Frączek	St 189/72		

Warszawa, czerwiec 2014

Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowe „RC – Energy” Renata Ciechanowicz
04-690 Warszawa, ul. Mirtowa 3 U
tel. 662 17 48 43, e-mail: renata.ciechanowicz@wp.pl, rc_energy@onet.eu,
NIP 113-088- 51-21, Regon 141208323
Bank Zachodni WBK SA XVII/O Warszawa 97 1090 1753 0000 0001 0812 2016

Zawartość opracowania

	<i>Str.</i>
1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Spis rysunków	3
4. Opis techniczny	4
4.1. Wstęp	4
4.2. Założenia projektowe	4
4.3. Materiały założeniowe	5
4.4. Stan aktualny	6
4.5. Opis projektu	6
4.5.1. Stacja transformatorowa – charakterystyka ogólna	6
4.5.2. Pomieszczenia stacji, roboty budowlane	6
4.5.3. Urządzenia energetyczne	7
4.5.4. Urządzenia pomocnicze	8
4.6. Zestawienie materiałów głównych stacji transformatorowej	9
4.7. Uwagi końcowe	10
5. Rysunki projektowe	
6. Załączniki - uprawnienia projektantów i sprawdzającego	
- Warunki przyłączenia ND/WK/09658/2014	
- inwentaryzacja kabli energetycznych	

5. Rysunki projektowe

Nr rys.

CZĘŚĆ BUDOWLANA

Nr rys

5.1. Wytyczne budowlane – inwentaryzacja – rzut parteru

1

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

5.11. Wytyczne elektryczne – posadowienie rozdzielnic nn - rzut parteru 2

5.12. Wytyczne elektryczne – mocowanie kabli 3

5.13. Schemat rozdzielnicy nn 4

5.14. Widok rozdzielnicy nn 5

4. Opis techniczny

4.1. Wstęp – przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny - wykonawczy przebudowy miejskiej stacji transformatorowej 15/0,4/0,23kV nr 6199 zlokalizowanej przy Al.

Niepodległości 208 w Warszawie.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- 1) Rozdzielnice 0,4 kV stacji transformatorowej,
- 2) Dyspozycje budowlane stacji transformatorowej,
- 3) Wytyczne branżowe,
- 4) Branżowa koordynacja robót,

4.2. Założenia projektowe - podstawa prawna opracowania

Opracowanie powstało w oparciu o :

- Zlecenie/umowa 65/BA/2014
- Warunki Przyłączenia ND/WK/09658/2014 z dn. 20.05.2014r.
- inwentaryzację budowlaną i energetyczną urządzeń wykonaną na podstawie dostępnych dokumentów oraz pomiarów z natury
- inwentaryzację kabli energetycznych
- obowiązujące przepisy i normy

4.3. Materiały założeniowe.

Dokumentacji opracowano na podstawie:

1. Założeń technologicznych i wymagań określonych przez Zamawiającego/RWE.
2. Istniejące rozwiązania budowlane obiektu .
3. Roboczych uzgodnień branżowych z projektantami:
 - branży architektoniczno-budowlanej,

Dokumentację opracowano zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami, w szczególności zgodnie z:

- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym,
- PN-91/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych:
 - ark. 01 Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
 - ark. 03 Ustalenie ogólnych charakterystyk,
 - ark. 41 Ochrona przeciwporażeniowa,
 - ark. 42 Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
 - ark. 43 Ochrona przed prądem przetężeniowym,
 - ark. 47 Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
 - ark. 443 Ochrona przed przepięciami,
 - ark. 473 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
 - ark. 482 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych:
- PN-90/E-05025 Obliczanie skutków prądów zwarciovych,
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, wyd. "WEMA", 1997 r., ze szczególnym uwzględnieniem:
- Rozporządzenia Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn. 9 kwietnia 1977 r., w sprawie warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego (Dz. U. z 1977 r. Nr 14, poz. 58);
- Zarządzenia Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dn. 17 lipca 1974 r., w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektr. (Dz. Bud. 1974r. Nr 7, poz. 22);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 08.02.1995 nr 10);

4.4. Stan aktualny

Kable SN i nn istniejące nie ulegają przebudowie. Wymiana rozdzielnic nn stacji transformatorowej nie powoduje konieczności przebudowy kabli nn.

4.5. Opis projektu

4.5.1. Stacja transformatorowa - charakterystyka ogólna

Modernizowana stacja transformatorowa ST-6199 dwutransformatorowa jest stacją wbudowana w bryłę gmachu Głównego Urzędu Statystycznego. Sposób zasilania 15kV oraz rozdzielnica SN nie podlega modernizacji. W pomieszczeniu rozdzielni nn modernizacji podlegają istniejące rozdzielnice nn.

Rozdzielnia SN/15kV będzie skonfigurowana jako 1-no sekcyjna, 4-ro polowa i zostanie włączona po przebudowie do istniejącej pętli kablowej sieci 15kV i zostanie przekazana do eksploatacji.

4.5.2. Pomieszczenia stacji, roboty budowlane

W stacji zachowano istniejący układ pomieszczeń (rozdzielnia nn., rozdzielnia SN/15kV, komora transformatora), zmieniono jedynie zagospodarowanie pomieszczenia rozdzielni nn/0,4kV. Pomieszczenia stacji są całodobowo dostępne dla służb ruchomych Energetyki.

Dla wymiany jednostek transformatorowych i włączenia rozdzielnic przystosowanych do zwiększonego obciążenia zostały zaprojektowane rozdzielnice nn. Ze względu na zmianę urządzeń rozdzielczych – rozdzielnice nn należy wykonać podłączenia na kablach istniejących po ich odpowiednim skróceniu.

Konstrukcje budowlane pomieszczeń spełniają wymogi techniczne w przedmiotowym zakresie. W pomieszczeniach stacji należy dokonać drobnych napraw budowlanych ścian i zabudować zbędne otwory, a ściany pomalować na biało. Ponadto należy oczyścić kanały kablowe.

Celem zapewnienia prawidłowej wentylacji konieczne jest zastosowanie wentylatorów wymuszających przepływ powietrza. Dobrano wentylatory osiowe w ilości dwóch sztuk na każdą żaluzję wywiewną w komorach jednostek transformatorowych. Przyjęto zysk ciepła z jednostki transformatorowej – 10 kW. Wentylatory zamontowane nad drzwiami do stacji należy podłączyć do instalacji gmachu zgodnie z rys nr S-1. Pozostałą przestrzeń żaluzji wywiewnych należy zabudować celem uniknięcia zjawiska zasysania wtórnego powietrza wyrzucanego z stacji transformatorowej. Po zamontowaniu wentylatorów należy ustawić wartości progowe czujników temperatury.

4.5.3. Urządzenia energetyczne

Modernizowana stacja jest stanowi źródło zasilania podstawowego w energię elektryczną dla Gmachu oraz odbiorców lokalnych w rejonie Al. Niepodległości.

Połączenie transformatora z rozdzielnią SN. będzie wykonane kablami suchymi jednożyłowymi ułożonymi częściowo na drabinach kablowych, oraz na uchwytych kablowych na ścianie i suficie. Należy wykorzystać istniejące drabinki kablowe.

4.5.4. Urządzenia pomocnicze

- Uziemienia

W stacji należy odtworzyć instalację uziemiającą - ochronna dla przyłączenia wszystkich konstrukcji metalowych w stacji (z wyłączeniem drzwi zewnętrznych) i urządzeń SN. Uzupełnienia instalacji uziemiającej należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn30x4. Dobudowywaną część instalacji podłączyć do istniejącego uziemienia ochronnego w rozdzielni SN.

- Instalacje elektryczne

Istniejące rozdzielnie nn należy zdemontować a w ich miejsce zamontować rozdzielnie zgodnie z projektem.

Wszystkie urządzenia należy odpowiednio oznakować stosownymi napisami i tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi („kierunki” kabli, numer stacji, itp.)

Konstrukcje należy zabezpieczyć przed korozją farbami antykorozyjnymi , a następnie malować lakierami . Ściany wewnętrzne należy malować białą farbą.

4.6. Zestawienie materiałów podstawowych – stacja transformatorowa

poz.	wyszczególnienie	typ	jedn.	ilość	uwagi
1.	Transformator suchy 15/0,4 /0,23 kV	Zgodnie z specyfikacją	szt .	2	
2.	Kabel SN 15 kV	YHAKXS 1x70 /15kV	m.	70	KFK Kraków
3.	Głowica /transformator/	POLT 24D/1XI –70- 150-L12A	szt.	6	Raychem
4.	Głowica	RSES 5227R	szt.	3	
5.	Uchwyt do kabli jednożył.	K 26/38	szt.	24	
6.	Płaskownik ocynkowany	FeZn 30 x 4	m.	30	
7.	Uchwyt do przewodu kablowego typu 3x(2xYKY 1x240 mm ²)		szt.	40	

8.					
9.					
10.					

4.7. Uwagi końcowe

Stację należy wyposażyć w przepisowe tablice i oznaczenia informacyjne oraz ostrzegawcze, wykonane czytelnie, estetycznie i zgodnie z przepisami.

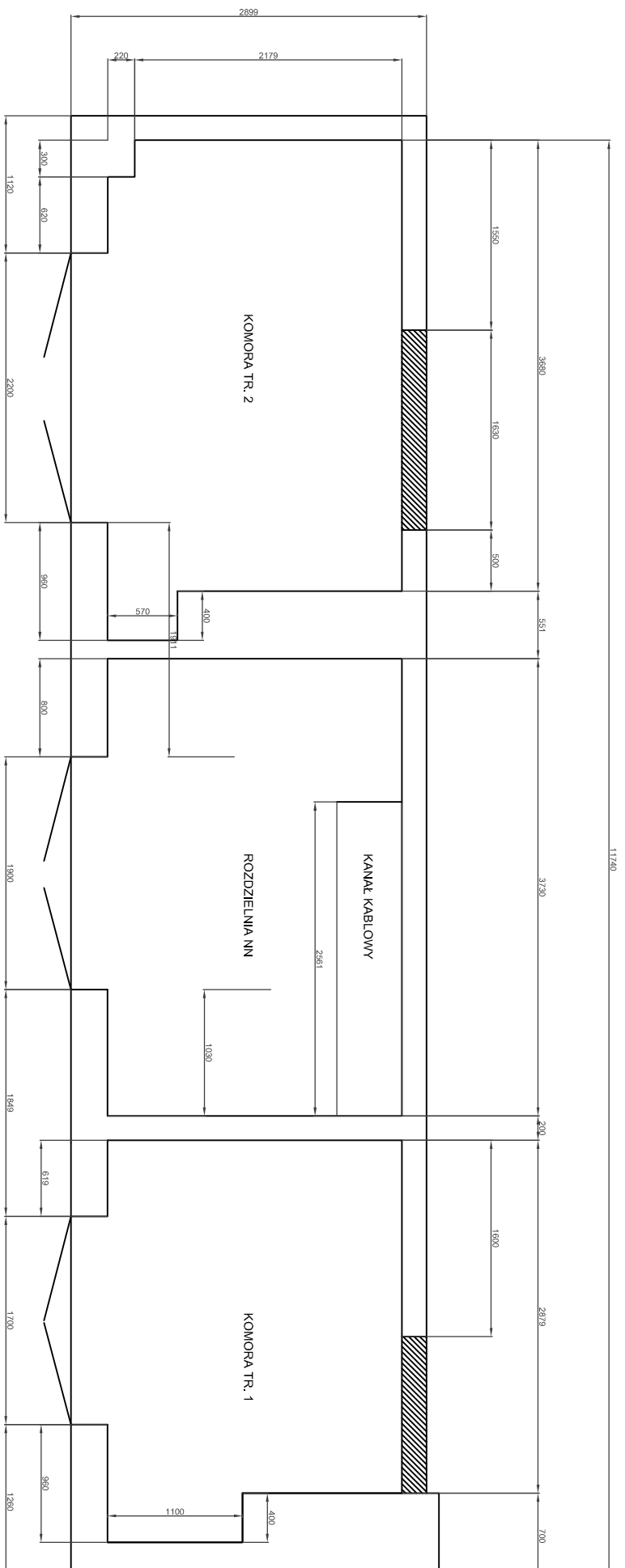
Wszystkie roboty budowlane i konstrukcyjne należy wykonywać dokładnie, a montaż urządzeń elektrycznych powinien być zgodny z aktualnymi przepisami PN-E i PBUE.

Zaznacza się, że nie można wprowadzać jakichkolwiek zmian bez zgody projektantów.

Wykonawstwo powinno być prowadzone pod nadzorem inspektora nadzoru i autorów projektu (w myśl obowiązujących przepisów).

Materiały z demontażu zdać do magazynu RE-2 STOEN S.A.

Przygotowane pomieszczenia wraz z konstrukcjami należy zgłosić do odbioru wstępnego w Posterunku Energetycznym PE-1 i po uzyskaniu pozytywnego wyniku przystąpić do montażu urządzeń. Po ostatecznym odbiorze technicznym i spełnieniu wymogów stacja zostanie przekazana do ponownej eksploatacji..



Oznaczenia



istniejące otwory

Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe
"RC-Energy" Ronda Cechanowicz U
04-690 Warszawa, ul. Miłkowi 3 U
tel. 662 174 843

Projektował Grzegorz Stodolski St. 222/79

Opracował Tomasz Różycki

Sprawdził Włodzisław Frączek St. 189/72

Podpis

INWESTOR RWE STOEN OPERATOR

TEMAT:

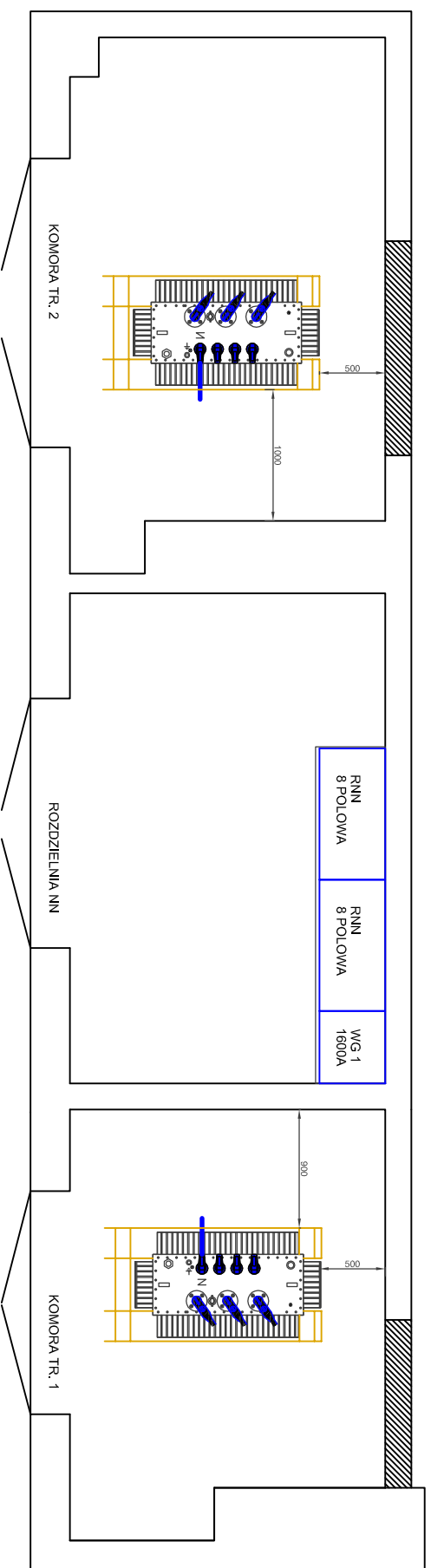
STACJA TRANSFORMATOROWA 6199 Nr. 95. E1

Nr. ark.

Nr. 95. E1

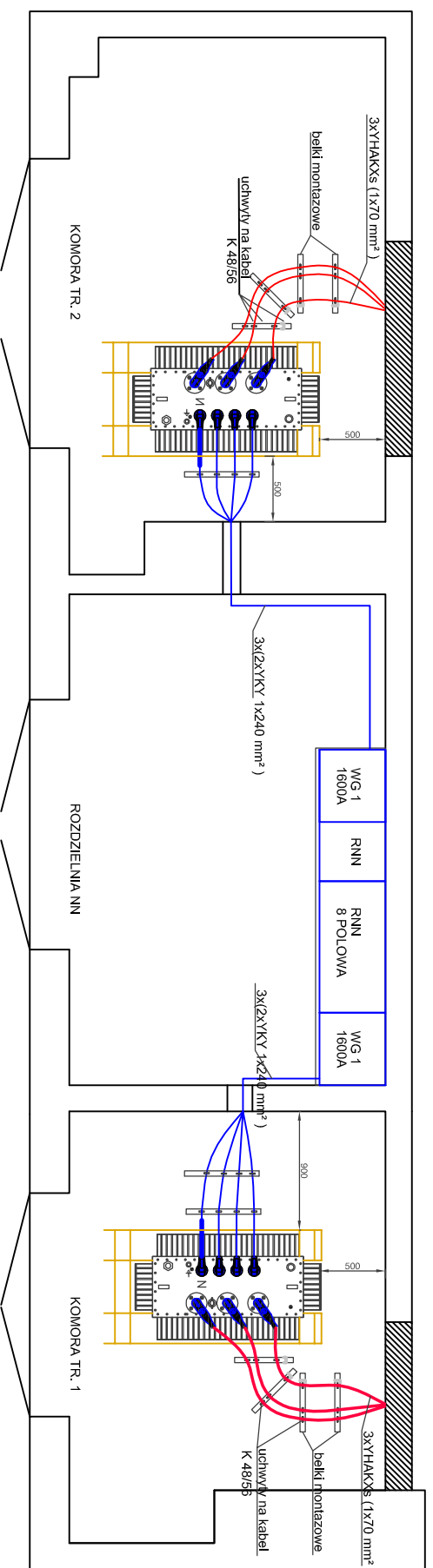
Forma Ark. A3

NAZWA RYS INWENTARYZACJA BUDOWLANA



Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe
 "RC-Energ" Ronda Cechanowicz U
 04-690 Warszawa, ul. Miłkowi 3 U
 tel. 662 174 843

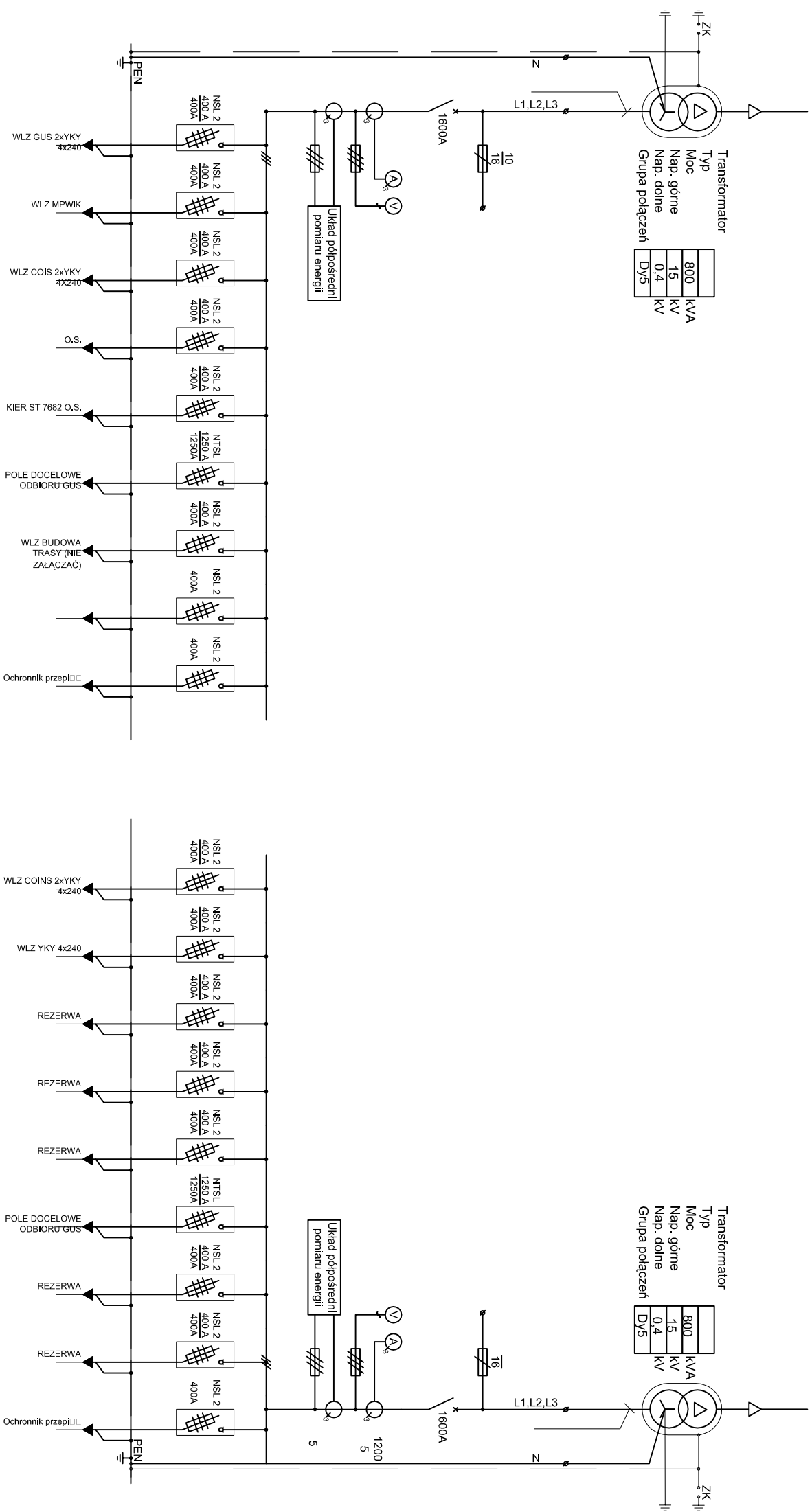
Projektanci	Grzegorz Stodolski St. 222/79	INWESTOR	RWE STOEN OPERATOR	Nr. ark.
Opracowali	Tomasz Różycki	TEMAT:	STACJA TRANSFORMATOROWA 6199 Nr. rps. E2	Forma
Sprawdził	Włodzisław Frączek St. 189/72	NAZWA RYS	Lokalizacja mn i transformatorów	Skala
Podpis				A3



UWAGA:
 Istniejące izolatory przepustowe 15kV z rozdzielni SN do transformatorów zamurować,
 pozostawiając otwór fi 160, przez który przeprowadzić most kablowy
 z rozdzielni SN do transformatora.

szyna typu C

Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "EC-Energy" Renda Ciechanowicz U 04-690 Malszowa, ul. Miłkowi 3 U tel. 662 174 843		Projektanci Grzegorz Stodolski St. 222/79	INWESTOR RWE STOEN OPERATOR	Nr. ark.
Opracowali Tomasz Różycki	Sprawdził Włodzisław Frączek St. 189/72	Podpis	TEMA: STACJA TRANSFORMATOROWA 6199 Nr. ys. E3	Forma Skala
		NAZWA RYS Wytyczne elektryczne – mocowanie K90B		



Transformator

Typ	800	kVA
Moc	15	kV
Nap. górne	0,4	kV
Nap. dolne	DYS	
Grupa połączeń		

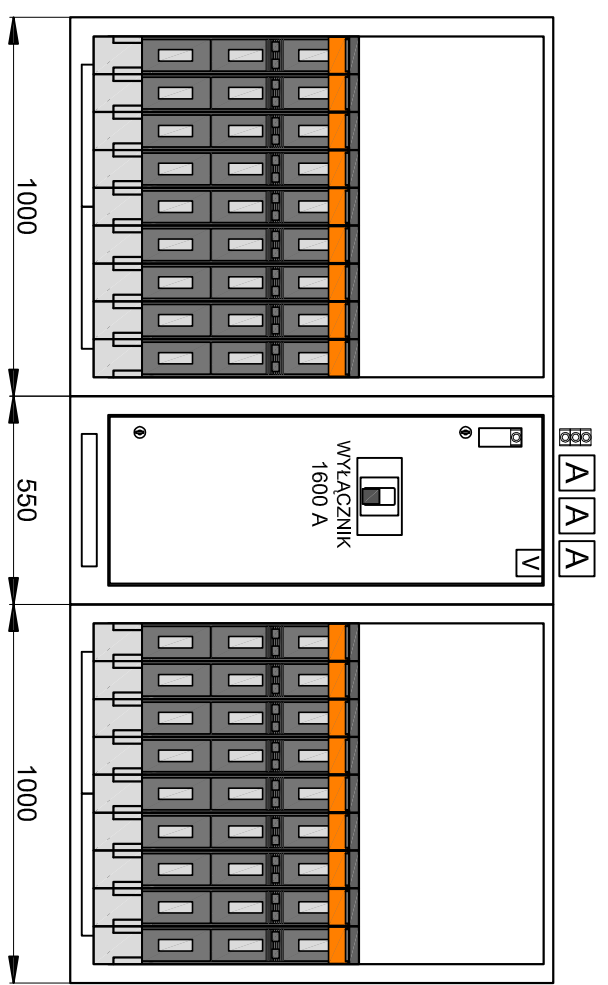
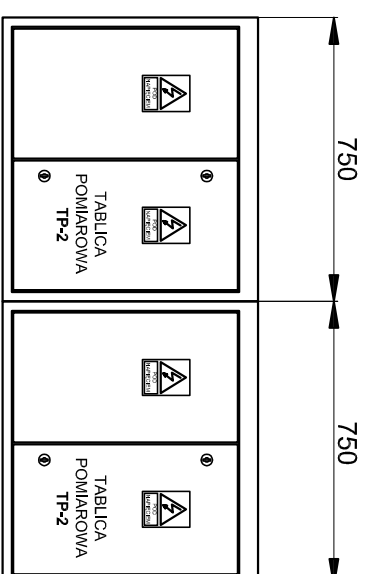
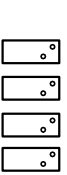
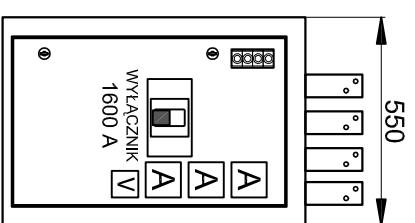
Transformator

Typ	800	kVA
Moc	15	kV
Nap. górne	0,4	kV
Nap. dolne	DYS	
Grupa połączeń		

Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe
 "RC-Energ" Renda Cechanowicz U
 04-690 Warszawa, ul. Miłkowska 3 U
 tel. 662 174 843

Projektował	Grzegorz Stodolski St. 222/79	INWESTOR	RWE STOEN OPERATOR	Nr. ark.
Opracował	Tomasz Różycki	TEMAT:	STACJA TRANSFORMATOROWA 6199 Nr. rps. E4	Forma
Sprawił	Włodzisław Frączek St. 189/72	NAZWA RYS	Schemat rozdzielni RNN	Strona
				A3

Podpis



Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe
 "RC-Energy" Ronda Cieszanowicz U
 04-690 Warszawa, ul. Miłkowi 3 U
 tel. 662 174 843

Projektował	Grzegorz Stodolski St. 222/79	INWESTOR	RWE STOEN OPERATOR	Nr. ark.
Opracował	Tomasz Różycki	TEMA:	STACJA TRANSFORMATOROWA 6199 Nr. 9s. E5	Forma
Sprawdził	Włodzisław Frączek St. 189/72	NAZWA RYS	widok rozdzielni RNN	Strona
Podpis				A3



Zastosowanie

Wentylacja ogólna pomieszczeń przemysłowych i użytkowych (sklepy, biura, garaże, magazyny). Urządzenia chłodnicze. Maksymalna wilgotność względna 95%.

Konstrukcja

Wentylatory osiowe o zwartej konstrukcji przystosowane do montażu ściennego w dowolnej pozycji. Obudowa wytłaczane z galwanizowanej blachy stalowej. Siatka ochronna na wlocie. Wirnik o profilowanych łopatkach pozwalający na uzyskanie dużych wydajności przy niskim poziomie hałasu. W modelach Ø250-355 wirnik wykonany jest z blachy stalowej, a w modelach Ø450-1000 z aluminium. Wirnik z silnikiem wyważane są dynamicznie. Wentylator pokryty jest podwójną powłoką gruntową i zewnętrzną, odporną farbą poliesterową. Wentylatory standardowo dostarczane w wersji wyciągowej (A) - kierunek przepływu od silnika do wirnika. Na zamówienie możliwa jest wersja (B) o odwrotnym kierunku przepływu.

Silnik elektryczny

Silnik asynchroniczny, z wirującym stojanem, jednofazowy 230V, 50Hz lub trójfazowy 400V, 50Hz (model Ø250-230/400V, 50 Hz). Silniki standardowo są wyposażone w zabezpieczenie termiczne, posiadają stopień ochrony IP44 (250-400) i IP54 (450 - 800), klasa izolacji F.

Wszystkie modele trójfazowe są przystosowane do regulacji częstotliwościowej.

Schemat podłączenia elektrycznego rys. 9a, 10, str. 850.

Dane techniczne

ilość biegunów	Typ	napięcie	zakres temp		prędkość obrotowa [obr./min]	pobór mocy max. [W]	natężenie		wydajność max. [m³/h]	poziom ciśn. akust. [dB(A)]	regulator	masa [kg]	nr art.
			min.	max.			230V [A]	400V [A]					
JEDNOFAZOWE													
2	HXBR/2-200	230V 50Hz	-40	60	2780	80	0,4	-	810	56	REB-1, RMB-1,5	4	
	HXBR/2-250	230V 50Hz	-40	60	2800	124	0,5	-	1560	61	REB-1, RMB-1,5	7	43025400
4	HXBR/4-250	230V 50Hz	-40	60	1440	42	0,2	-	760	47	REB-1, RMB-1,5	6,5	43025410
	HXBR/4-315	230V 50Hz	-40	40	1445	112	0,6	-	1950	53	REB-1, RMB-1,5	7	43025430
	HXBR/4-355	230V 50Hz	-40	60	1400	145	0,7	-	2870	59	REB-1, RMB-1,5	7,5	43025450
	HXBR/4-400	230V 50Hz	-40	65	1395	268	1,2	-	5080	61	REB-2,5, RMB-1,5	9	43025470
	HXBR/4-450	230V 50Hz	-40	50	1390	473	2	-	6820	64	REB-2,5, RMB-3,5	11,5	43025490
	HXBR/4-500	230V 50Hz	-40	70	1420	847	3,5	-	8770	67	REB-5, RMB-3,5	16	43025510
	HXBR/4-560	230V 50Hz	-40	45	1390	1225	5,1	-	11920	69		21,5	43025530
6	HXBR/4-630	230V 50Hz	-40	40	1430	1212	5,3	-	14100	67		24	43025550
	HXBR/6-400	230V 50Hz	-40	50	935	124	0,6	-	3300	49	REB-1, RMB-1,5	9	43025570
	HXBR/6-450	230V 50Hz	-40	60	925	137	0,6	-	4290	53	REB-1, RMB-1,5	11,5	43025590
	HXBR/6-500	230V 50Hz	-40	70	930	255	1,3	-	5510	57	REB-2,5, RMB-3,5	16	43025610
	HXBR/6-560	230V 50Hz	-40	65	915	414	2	-	8140	60	REB-2,5, RMB-3,5	21,5	43025630
HXBR/6-630	230V 50Hz	-40	40	915	587	2,6	-	11380	61	REB-5, RMB-3,5	24	43025650	
TRÓJFAZOWE													
2	HXTR/2-250	230/400V 50Hz	-40	60	2800	112	0,5	0,3	1530	61		7	43025405
	HXTR/4-250	230/400V 50Hz	-40	60	1475	47	0,4	0,2	770	47	RMT-1,5	6,5	43025420
4	HXTR/4-315	400V 50Hz	-40	70	1450	98	-	0,3	2020	53	RMT-1,5	7	43025440
	HXTR/4-355	400V 50Hz	-40	70	1410	145	-	0,4	2890	59	RMT-1,5	7,5	43025460
	HXTR/4-400	400V 50Hz	-40	60	1380	258	-	0,5	4870	61	RMT-1,5	9	43025480
	HXTR/4-450	400V 50Hz	-40	60	1420	450	-	0,9	6910	64	RMT-1,5	11,5	43025500
	HXTR/4-500	400V 50Hz	-40	70	1410	943	-	1,9	9490	67	RMT-2,5	16	43025520
	HXTR/4-560	400V 50Hz	-40	70	1410	1218	-	2,4	11990	69		21,5	43025540
	HXTR/4-630	400V 50Hz	-40	60	1420	1216	-	2,3	13540	67		24	43025560

Akcesoria



żaluzje PER-W str. 197



żaluzje PER-CN str. 197



regulator REB str. 852



regulator RMB, RMT str. 852

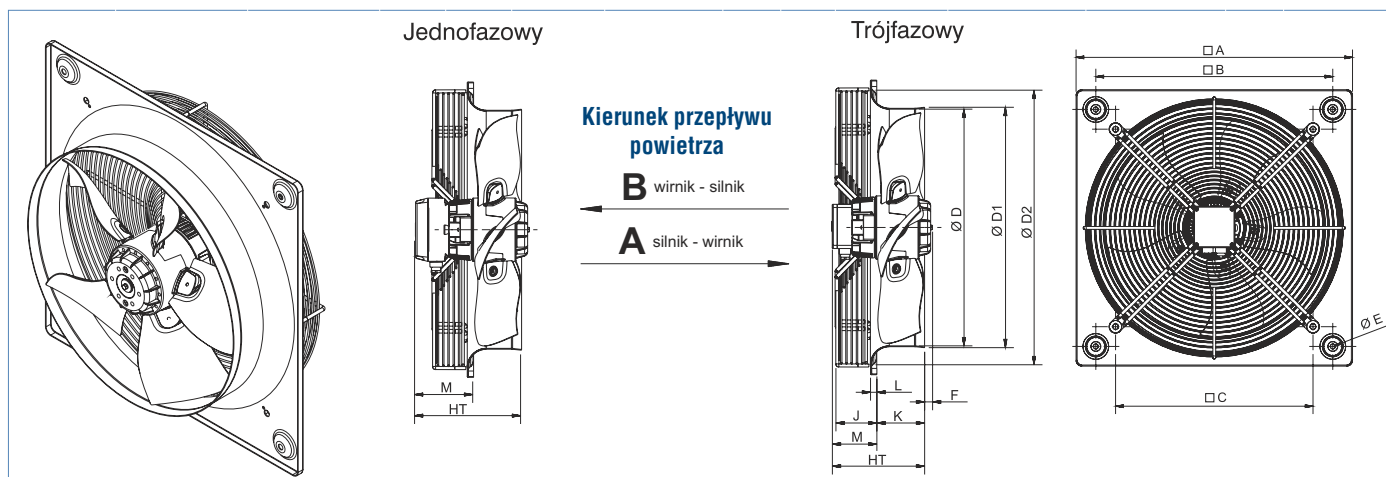


osłona wlotu DEF str. 152

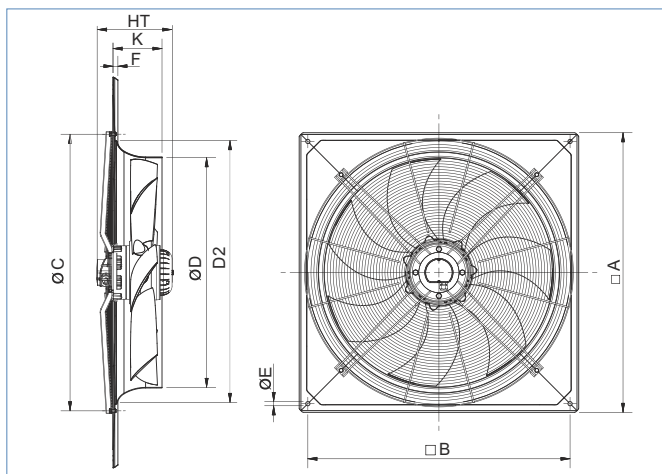
Dane techniczne

ilość biegunów	Typ	napięcie	zakres temp		prędkość obrotowa [obr./min]	pobór mocy max. [W]	natężenie		wydajność max. [m³/h]	poziom ciśn. akustycznego [dB(A)]	regulator	masa [kg]	nr artykułu
			min.	max.			230V [A]	400V [A]					
6	HXTR/6-400	400V 50Hz	-40	70	875	123	-	0,5	3610	52	RMT-1,5	9	43025580
	HXTR/6-450	400V 50Hz	-40	60	940	156	-	0,4	4360	53	RMT-1,5	11,5	43025600
	HXTR/6-500	400V 50Hz	-40	70	915	270	-	0,5	5970	57	RMT-1,5	16	43025620
	HXTR/6-560	400V 50Hz	-40	70	915	482	-	0,9	8890	60	RMT-1,5	21,5	43025640
	HXTR/6-630	400V 50Hz	-40	60	895	651	-	1,2	11870	61	RMT-1,5	24	43025660
	HXTR/6-710	400V 50Hz	-40	40	930	1116	-	2,4	15710	62		27	43025680
	HXTR/6-800	400V 50Hz	-40	50	920	1910	-	3,8	24380	63		46	43025710
8	HXTR/8-800	400V 50Hz	-40	70	650	802	-	1,5	17460	55		45	
12	HXTR/12-800		-40	70	450	309	-	0,7	12050	48		43	

Wymiary [mm]

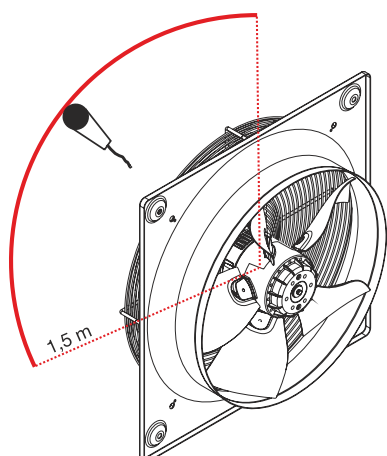


Typ	□A	□B	□C	ØD	ØD1	ØD2	ØE	F						HT		J	K	L	M	
								Jednofazowe			Trójfazowe			1-fazowe	3-fazowe				1-fazowe	3-fazowe
								/2	/4	/6	/2	/4	/6							
200	312	260	173	200	203	227	4,5	25,5	-	-	-	-	-	100	-	13	46	6	54	-
250	315	260	220	250	261	290	10	10,5	0	-	10,5	0	-	126	126	33	53	12	73	73
315	400	330	280	315	320	365	10	-	0	-	-	0	-	149	149	41	68	12	82	82
355	450	380	315	355	363	411	10	-	0	-	-	0	-	156	156	41	75	12	82	82
400	500	420	355	400	410	464	10	-	12	0	-	0	0	200	176	92	78	12	122	97
450	560	480	400	450	457	522	10	-	0	0	-	0	0	204	179	68	91	12	114	89
500	630	560	450	500	512	572	10	-	13	0	-	13	0	201	176	60	97	12	104	79
560	710	630	510	559	570	649	10	-	20	0	-	20	0	213	188	70	99	12	114	89
630	800	710	580	630	640	730	12	-	25	25	-	25	7	207	182	60	103	12	104	79
710	900	800	637	710	-	810	12	-	-	11	-	-	11	221	206	115	92	17	130	115



Model	A	B	C	D	E	F	HF	K
6-800	970	910	960	797	14,5	17	262	170
8-800	970	910	960	797	14,5	17	245	170
12-800	970	910	960	797	14,5	17	467	170

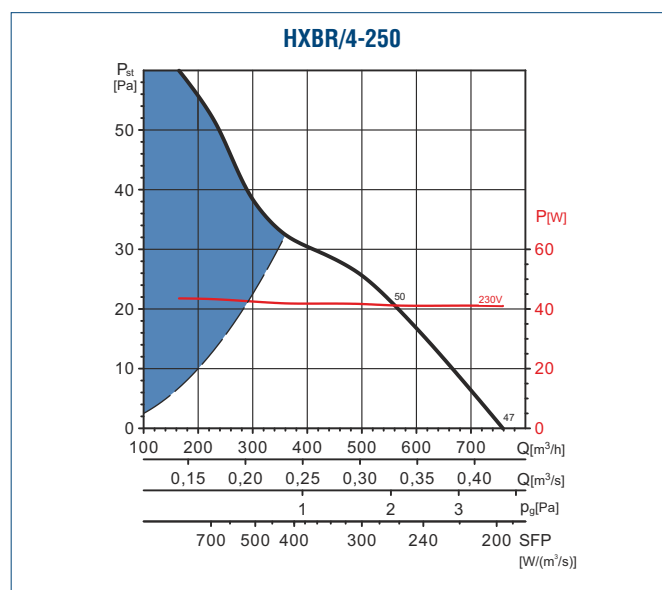
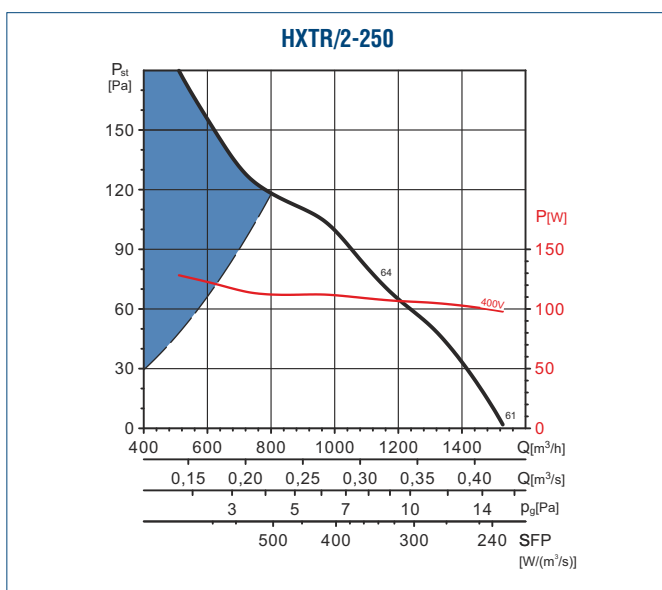
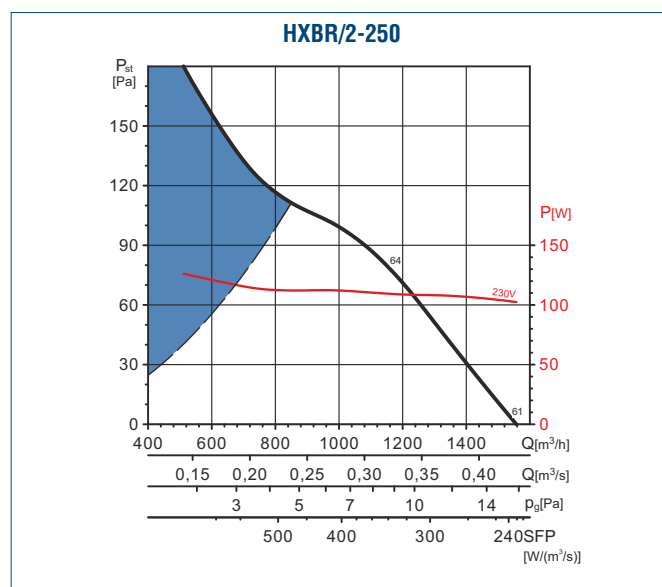
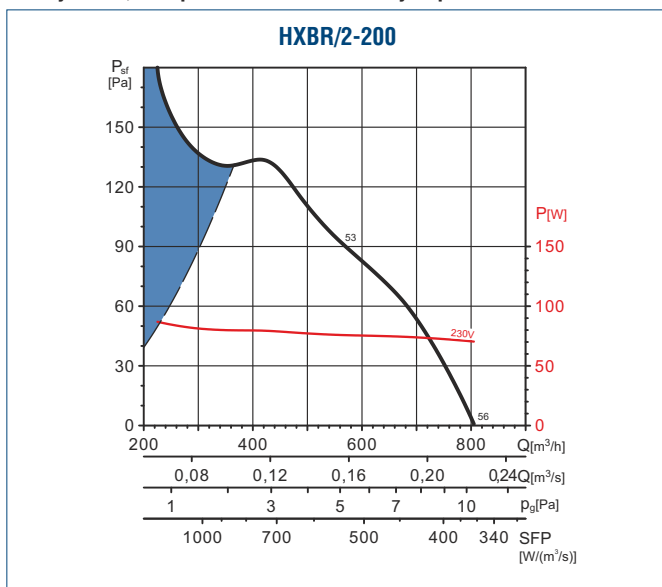
Charakterystyka akustyczna



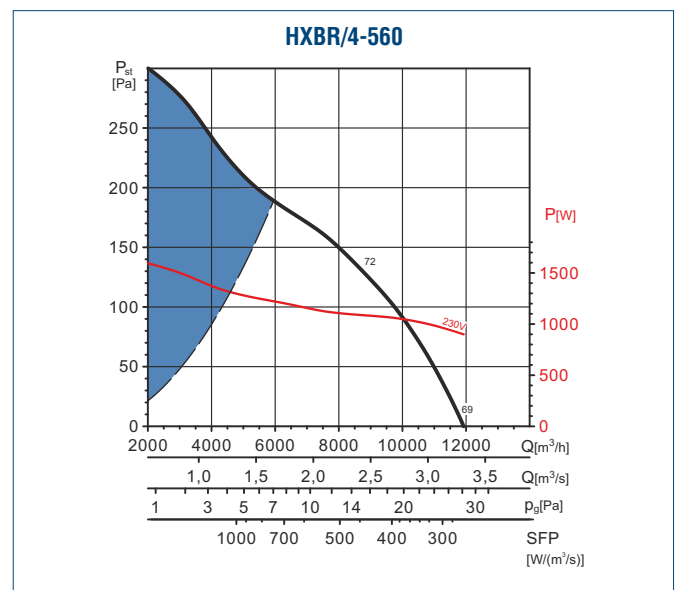
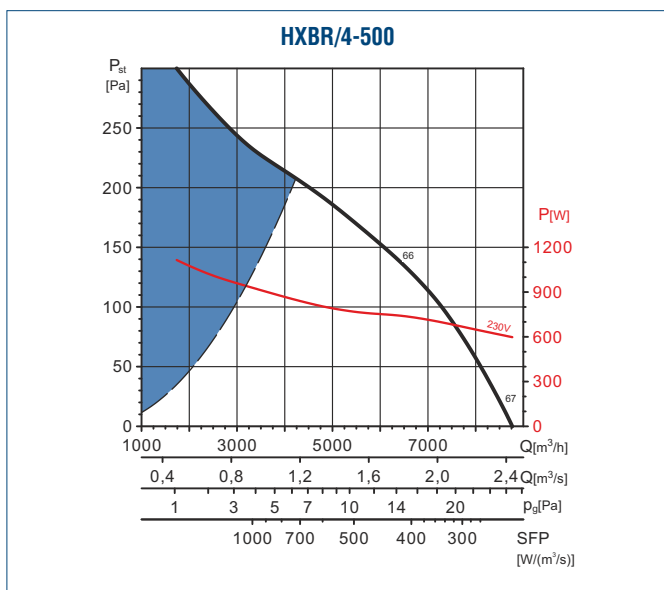
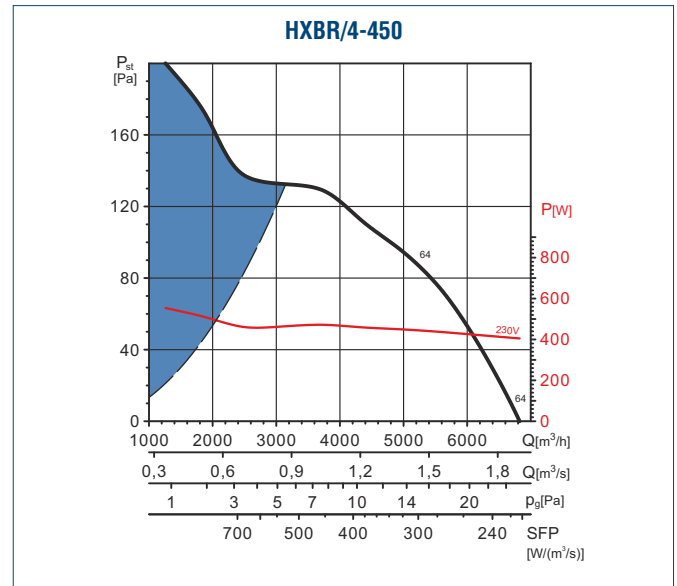
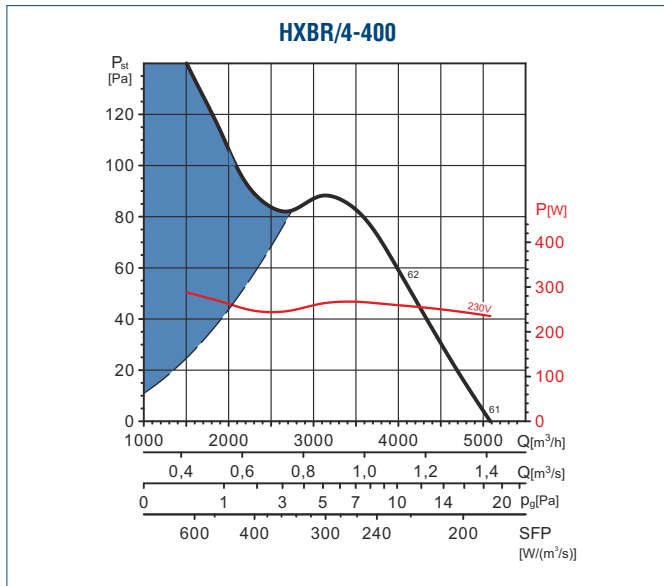
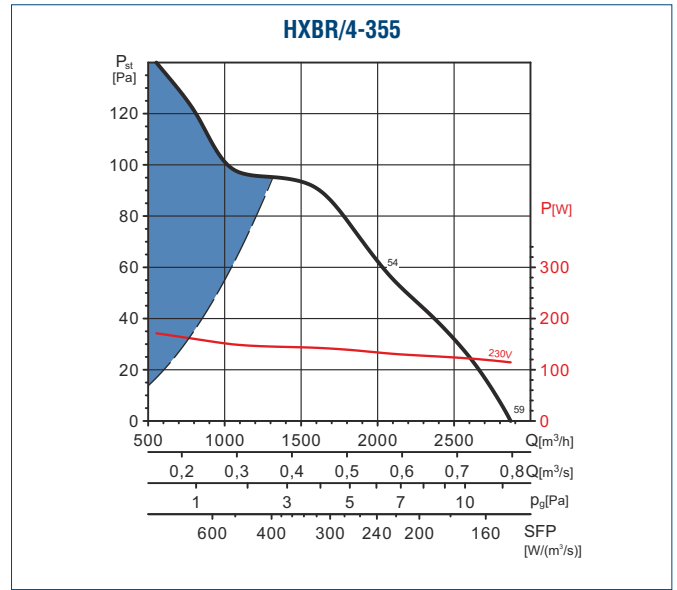
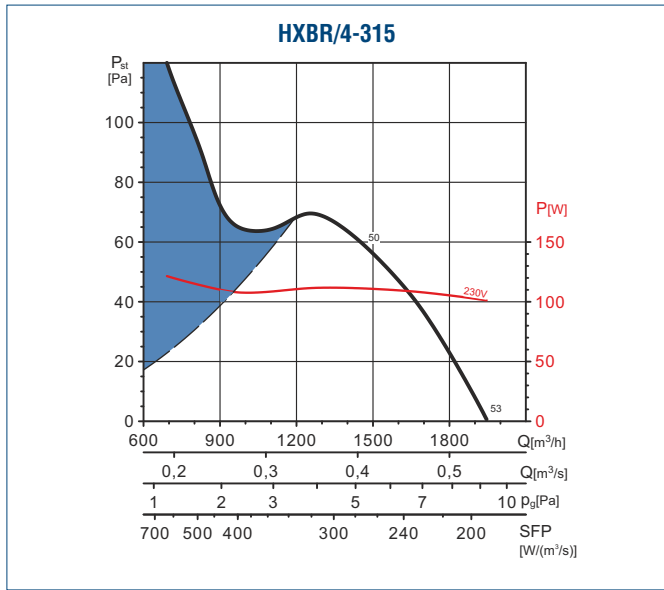
Model	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
2-200	37	42	64	64	65	64	58	49	71
2-250	43	51	66	65	70	71	67	61	76
4-250	29	37	52	51	56	57	53	47	61
4-315	38	50	53	62	62	62	57	47	67
4-355	40	48	56	62	67	66	61	54	71
4-400	40	59	63	69	72	70	64	58	76
4-450	43	61	72	73	73	72	66	61	79
4-500	43	61	69	75	78	74	68	64	81
4-560	51	66	74	78	81	78	72	67	85
4-630	54	70	75	76	79	77	72	66	84
6-400	30	49	53	59	62	60	54	48	66
6-450	32	50	61	62	62	61	55	50	67
6-500	33	51	59	65	68	64	58	54	72
6-560	41	56	64	68	71	68	62	57	75
6-630	48	64	69	70	73	71	66	60	78
6-710	56	63	70	73	76	73	67	63	80
6-800	46	62	68	71	79	75	70	62	82
8-800	38	54	60	63	71	67	62	54	74
12-800	31	47	53	56	64	60	55	47	67

Charakterystyki pracy

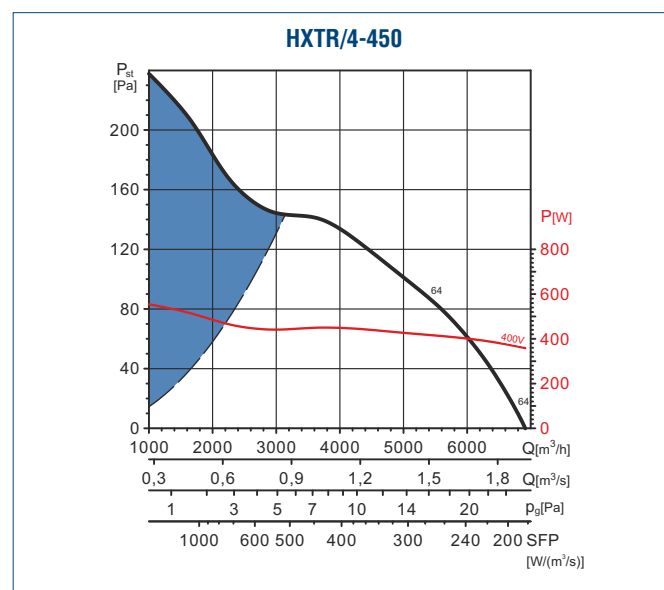
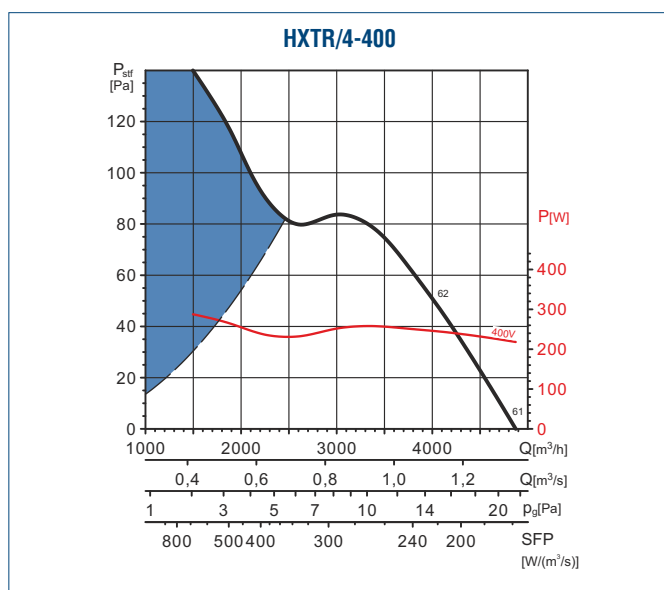
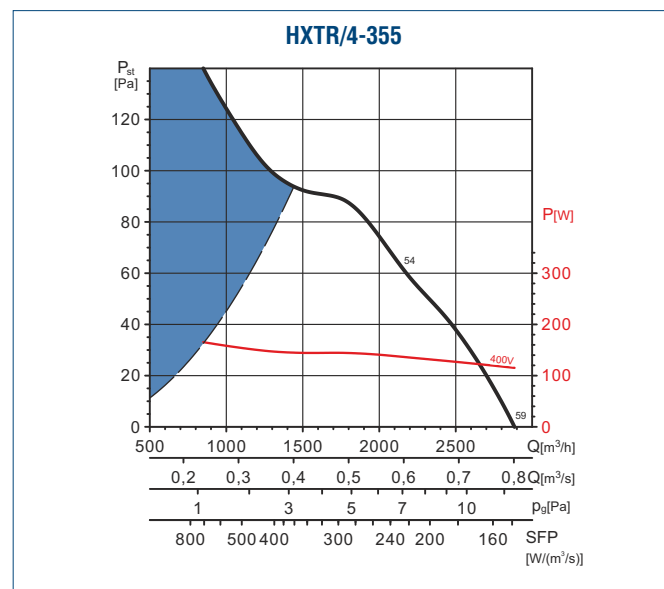
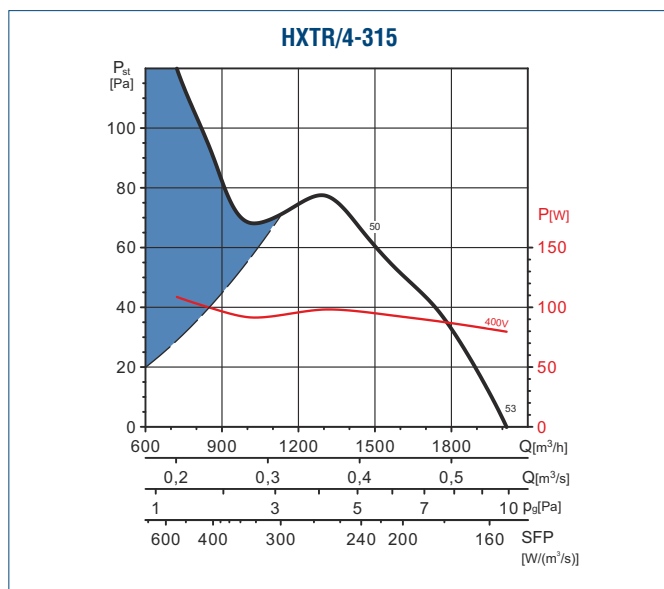
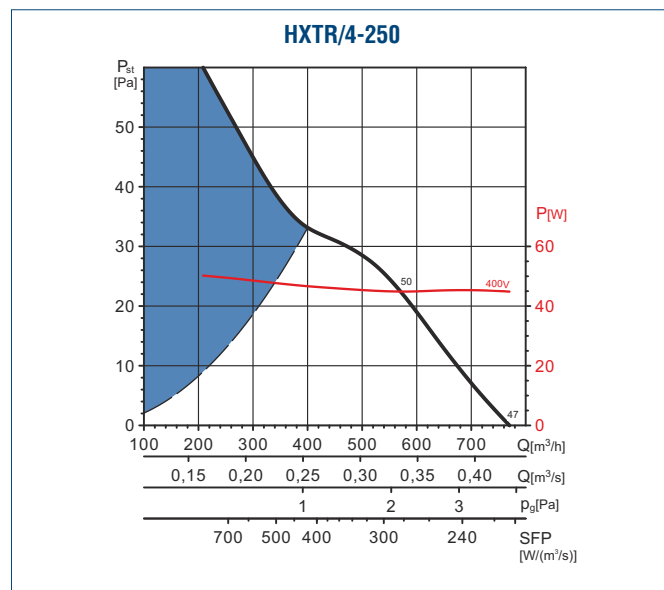
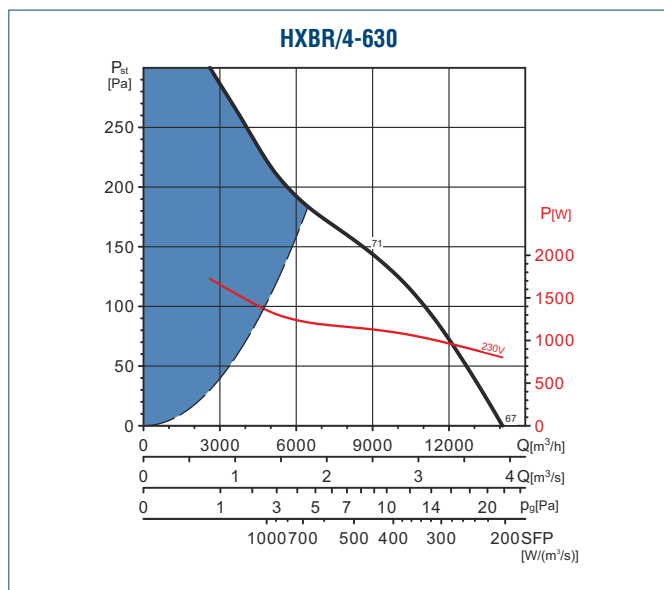
Uwaga!! Nie dobrać wentylatorów, których Punkt Pracy znajduje się w obszarze zaznaczonym na niebiesko. Grozi to nieprawidłową pracą wentylatora, niespełnieniem oczekiwanych parametrów oraz awarią urządzenia.



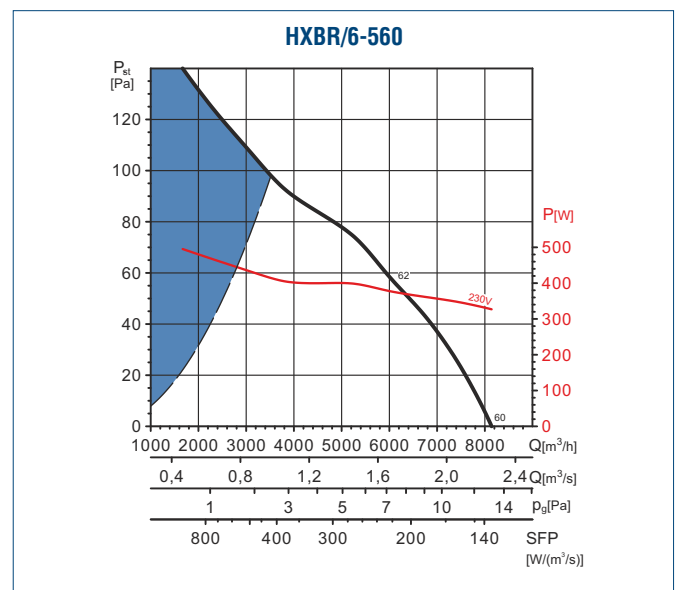
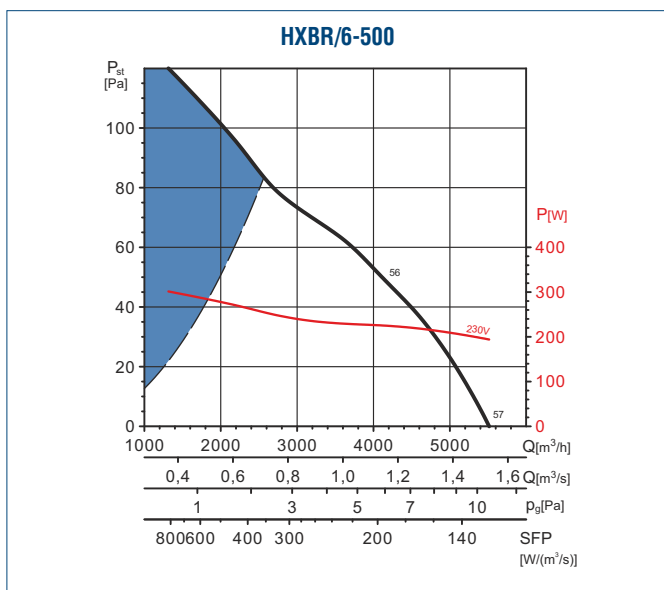
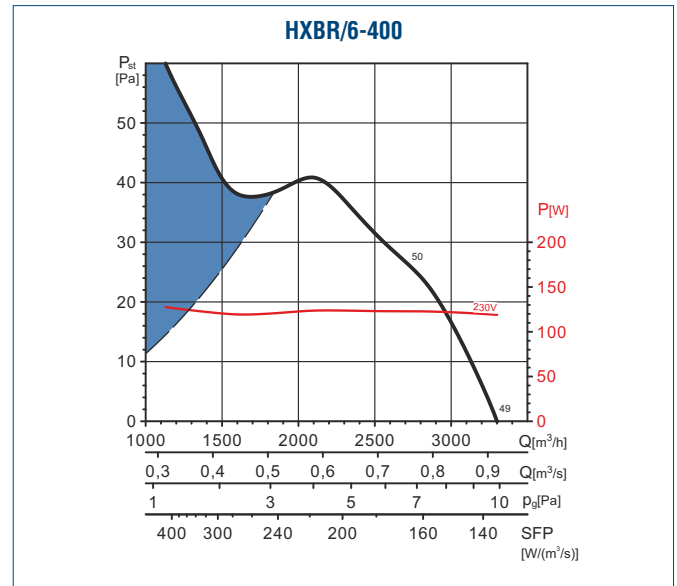
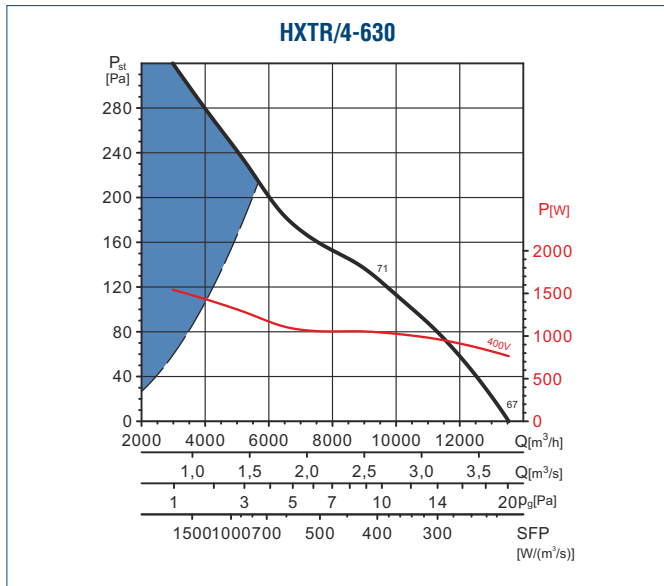
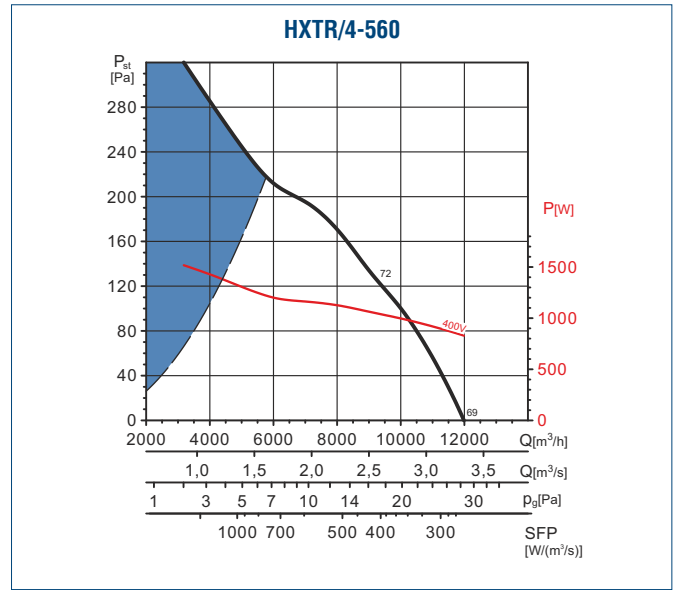
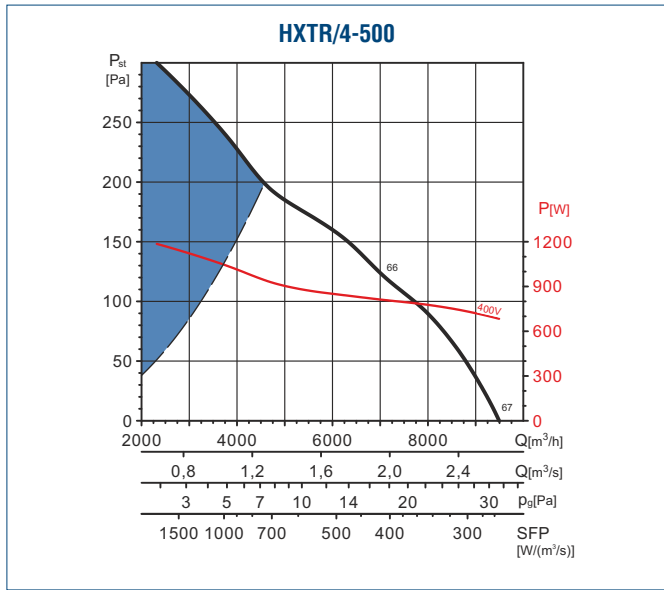
Charakterystyki pracy



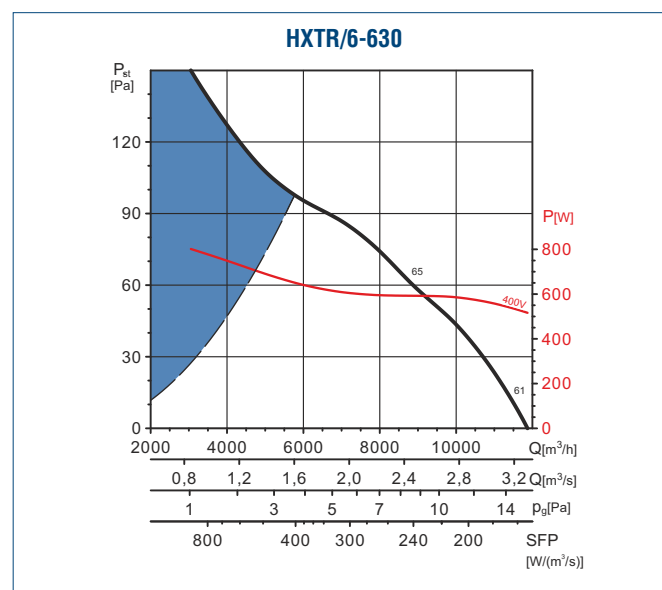
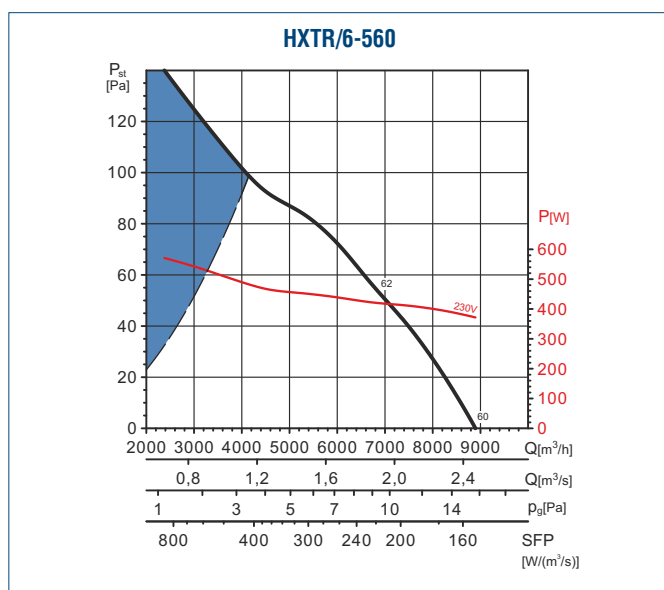
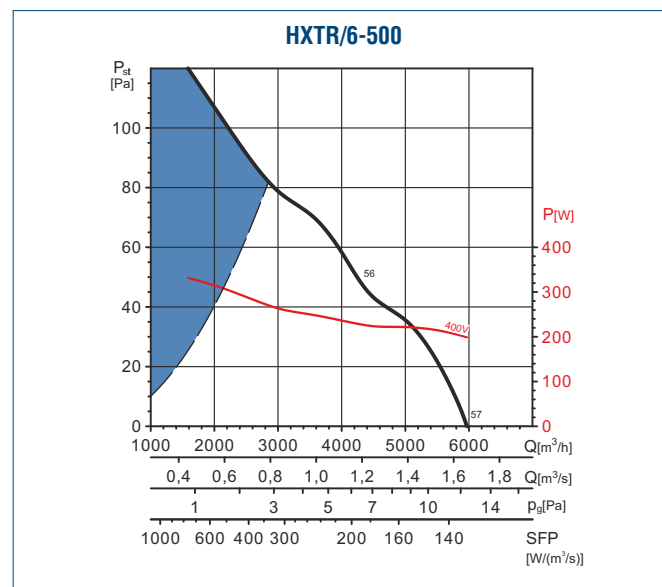
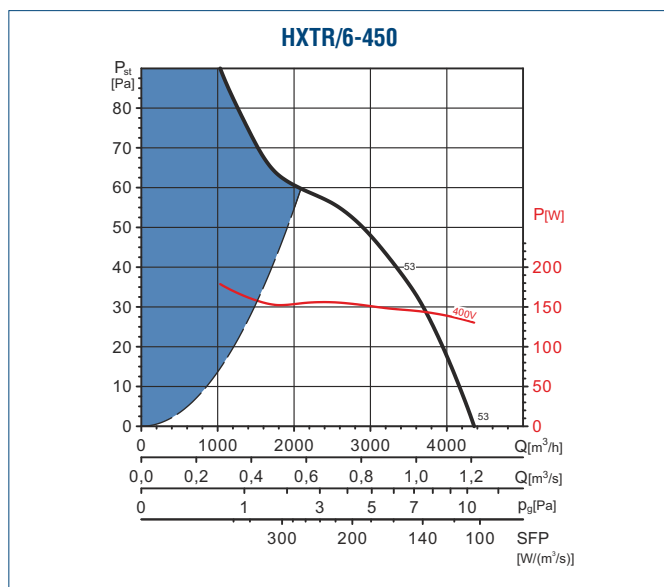
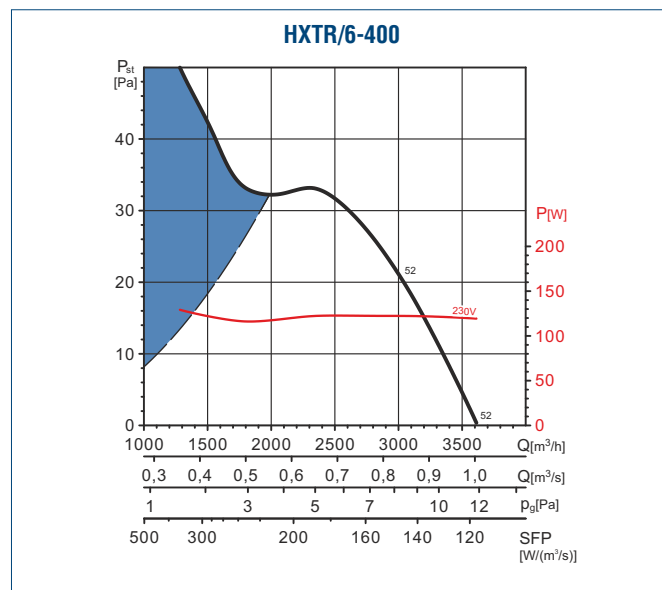
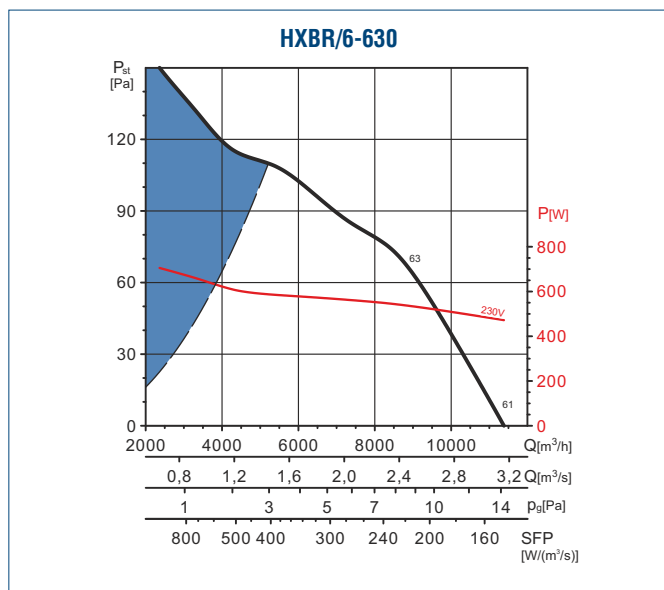
Charakterystyki pracy



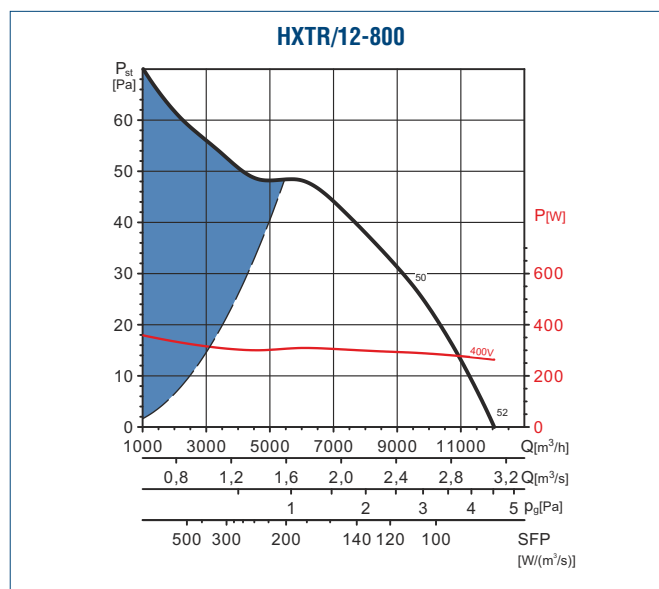
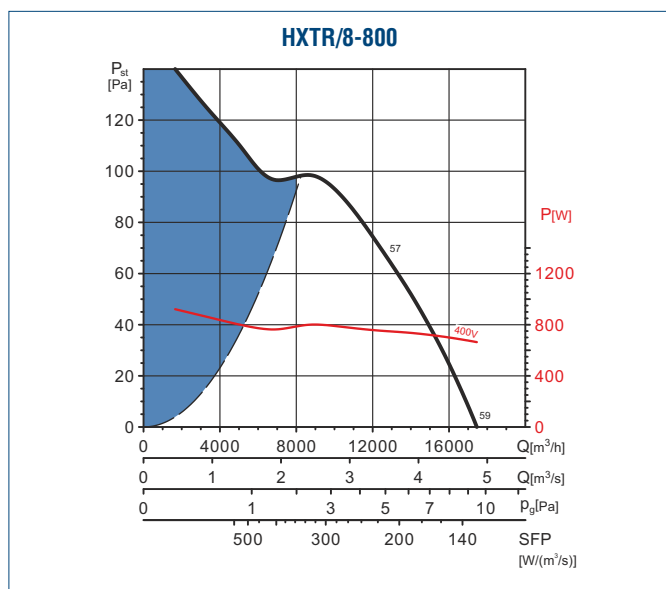
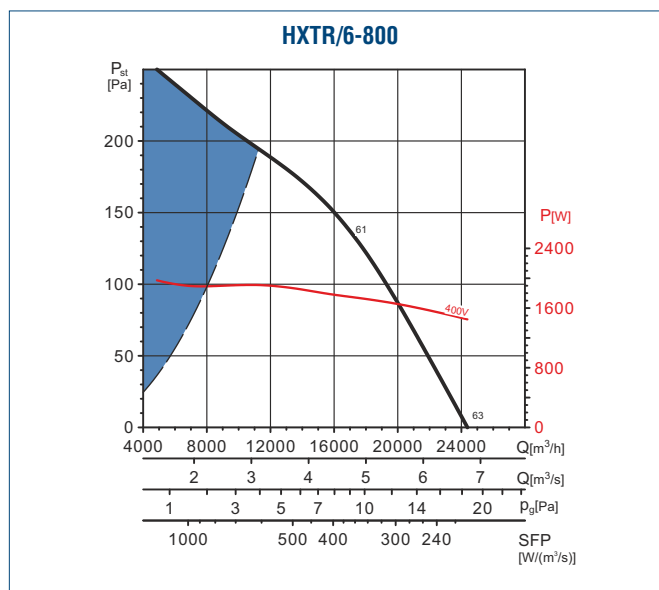
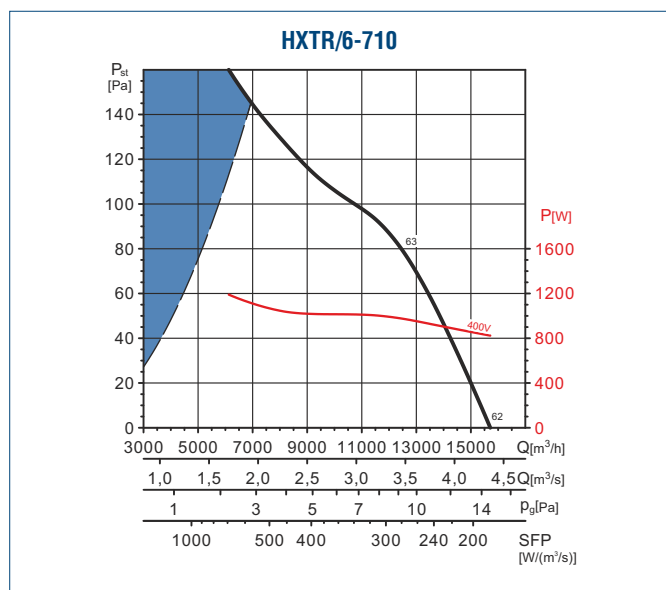
Charakterystyki pracy



Charakterystyki pracy



Charakterystyki pracy



Akcesoria montażowe

Model	Osłona wlotu	Żaluzja	
		Tworzywo sztuczne	Aluminium
250	DEF-250 D	PER-250 W	PER-250 CN
315	DEF-325 D	PER-355 W	PER-355 CN
355	DEF-375 D	PER-355 W	PER-355 CN
400	DEF-450 D	PER-400 W	PER-400 CN
450	DEF-450 D	PER-450 W	PER-450 CN
500	DEF-525 D	PER-500 W	PER-500 CN
560	DEF-630 D	PER-560 W	PER-630 CN
630	DEF-630 D	PER-630 W	PER-630 CN
710	DEF-800 D	PER-710 W	PER-710 CN
800	DEF-800 D	PER-800 W	PER-800 CN