

# **DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**

DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA  
DSE-400

*Nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu*

W66.059.01DTR08

wydanie 2

**GLIWICE, czerwiec 2019**

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 2
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

Spis treści:

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRZEZNACZENIE I ZAKRES STOSOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. NORMY I DOKUMENTY POWOŁANE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. OZNACZENIE.....</b>	<b>4</b>
<b>5. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA (PARAMETRY TECHNICZNE) .....</b>	<b>4</b>
<b>6. WARUNKI EKSPLOATACJI.....</b>	<b>8</b>
<b>6.1 WARUNKI ŚRODOWISKOWE .....</b>	<b>8</b>
<b>6.2 WARUNKI PRACY .....</b>	<b>8</b>
<b>6.3 ŚRODKI OCHRONY PRZECIWWYBUCHOWEJ .....</b>	<b>8</b>
<b>6.4 SZCZEGÓŁOWE WARUNKI STOSOWANIA DMUCHAWY PODCZAS PRACY W PODZIEMNYCH WYROBISKACH     GÓRNICZYCH .....</b>	<b>9</b>
<b>7. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ POWODOWANYCH PRZEZ OBIEKT W CZASIE UŻYTKOWANIA     10</b>	
<b>8. OPIS KONSTRUKCJI I DZIAŁANIA.....</b>	<b>12</b>
<b>9. INSTRUKCJA TRANSPORTOWA .....</b>	<b>13</b>
<b>10. INSTRUKCJA MONTAŻOWA .....</b>	<b>13</b>
<b>11. INSTRUKCJA OBSŁUGI.....</b>	<b>15</b>
<b>12. INSTRUKCJA KONSERWACJI.....</b>	<b>15</b>
<b>13. INSTRUKCJA REMONTOWA .....</b>	<b>17</b>
<b>14. WYKAZ ZAŁĄCZONYCH DOKUMENTÓW .....</b>	<b>17</b>

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona: 3 <b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400 /nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Wydanie: 2 Data wydania: 06.2019r.
	Zakład Systemów Mechatronicznych	

## 1. WSTĘP

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa została opracowana w celu zapoznania użytkownika ze sposobem instalowania, sterowania oraz bezpiecznego i prawidłowego użytkowania dmuchawy strumienicowej elektrycznej DSE-400 zwanej dalej dmuchawą.

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa została opracowana na podstawie obowiązujących przepisów i norm.



**Za awarie i uszkodzenia oraz skutki prawne wynikłe z nieprzestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej dokumentacji oraz w dokumentach integralnie związanych autor dokumentacji nie ponosi odpowiedzialności.**

## 2. PRZEZNACZENIE I ZAKRES STOSOWANIA

Dmuchawa przeznaczona jest do :

- usuwania lokalnych nagromadzeń metanu,
- wentylacji i klimatyzacji miejsc pracy,
- przewietrzania krótkich wyrobisk górniczych.

Wyposażenie elektryczne składa się z:

- aparatury zasilającej,
- aparatury elektrycznej sterowniczej usytuowanej przy dmuchawie,
- silnika napędowego,
- przewodów elektrycznych.

Dmuchawa wyposażona jest w silnik elektryczny indukcyjny mocy 1,5kW na napięciu 500V lub 230V.

Wyposażenie elektryczne dmuchawy jest zgodne z wymaganiami dla urządzeń stosowanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem wynikającymi z Dyrektywy ATEX oraz norm zharmonizowanych i jest przystosowane do pracy w podziemnych zakładach górniczych, w wyrobiskach niemietanowych i metanowych ze stopniem „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Dokumentacja została opracowana w dwóch wariantów wykonania:

- wyk.1 - zasilanie dmuchawy napięciem 500V,
- wyk.2 - zasilanie dmuchawy napięciem 230V.

W obydwu wykonaniach przewidziano opcjonalnie zastosowanie metanomierza, który po przekroczeniu zawartości 2% metanu w powietrzu powoduje samoczynne wyłączenie dmuchawy. Metanomierz po zaprogramowaniu progu ostrzegania sygnałem akustycznym informuje o zagrożeniu metanowym.

Wszystkie zestawy dmuchawy omówione w dokumentacji części mechanicznej nr W66.059.01DTR, mogą być zainstalowane w opływowym lub odrębnym prądzie powietrza w polach metanowych i niemietanowych.

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 4
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.	
Zakład Systemów Mechatronicznych		

### 3. NORMY I DOKUMENTY POWOŁANE

- **PN-EN IEC 60079-0:2018-09**  
*Atmosfery wybuchowe – Część 0: Urządzenia – Podstawowe wymagania*
- **PN-EN 60079-1:2014-12**  
*Atmosfery wybuchowe – Część 1: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych „d”*
- **PN-EN 60079-11:2012**  
*Atmosfery wybuchowe – Część 11: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa „i”*
- **PN-EN 60204-1:2018-12**  
*Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn –Część 1: Wymagania ogólne*
- **PN-EN 60529:2003**  
*Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)*
- **PN-G-50001:2002**  
*Ochrona pracy w górnictwie. Wyposażenie elektryczne maszyn górniczych. Wymagania ogólne.*
- Dokumentacje techniczne oraz certyfikaty badania typu WE urządzeń wchodzących w zakres niniejszej dokumentacji.

### 4. OZNACZENIE

D – dmuchawa,  
S – strumienicowa,  
E – elektryczna,  
400 – średnica współpracującego lutniociągu  $\varphi=400$ .

### 5. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA (PARAMETRY TECHNICZNE)

- **Silnik trójfazowy klatkowy (M)**

typ	-	dSOKg90S2
moc znamionowa	-	1,5kW
napięcie znamionowe	-	500V lub 230V
stopień ochrony obudowy	-	IP 56
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	Ⓔ I M2 Ex d I
nr certyfikatu WE	-	KDB 05ATEX096X
producent	-	CELMA
- **Wyłącznik stycznikowy ognioszczelny (W)**

typ	-	WSA-10 lub WSA-16 lub WSA-25 lub WSA-32
-----	---	--

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 5
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

napięcie znamionowe	-	500V
prąd znamionowy	-	10A (16A, 25A, 32A)
napięcie pomocnicze	-	24V, 42V
stopień ochrony obudowy	-	IP 54
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	I M2 Ex d [ia/ib] I
nr certyfikatu WE	-	KDB 09ATEX012X
producent	-	INVERTIM

lub innego typu ognioszczelny wyłącznik stycznikowy, zamienny technicznie, na napięcie 500V, oznaczony cechą budowy przeciwwybuchowej dla grupy I, oznakowany znakiem **CE** oraz specjalnym oznaczeniem zabezpieczenia przeciwwybuchowego **Ex** I M2, dopuszczony do pracy w wyrobiskach ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu i klasy A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

- **Ognioszczelny zespół transformatorowy (ZT)**

typ	-	ZT-145
napięcie znamionowe pierwotne	-	1000V, 50Hz
napięcie znamionowe wtórne	-	230V, 50Hz
moc	-	4,5kVA
stopień ochrony obudowy	-	IP 54
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	<b>Ex</b> I M2 Ex db [ia Ma] I Mb
nr certyfikatu WE	-	KDB 05ATEX0284X
producent	-	ENERGOAPARATURA

lub

- **Ognioszczelny zespół transformatorowy (ZT)**

typ	-	ZT-045
napięcie znamionowe pierwotne	-	500V, 50Hz
napięcie znamionowe wtórne	-	230V, 50Hz
moc	-	4,5kVA
stopień ochrony obudowy	-	IP 54
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	<b>Ex</b> I M2 Ex db [ia Ma] I Mb
nr certyfikatu WE	-	KDB 05ATEX0284X
producent	-	ENERGOAPARATURA

lub innego typu ognioszczelny zespół transformatorowy, zamienny technicznie, na napięcie 1000V/230V lub 500V/230V, oznaczony cechą budowy przeciwwybuchowej dla grupy I, oznakowany znakiem **CE** oraz specjalnym oznaczeniem zabezpieczenia przeciwwybuchowego **Ex** I M2, dopuszczony do pracy w wyrobiskach ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu i klasy A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 6
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

- **Pulpit sterowniczy (PS)** składający się z połączonego mechanicznie zestawu:

- przycisk przeciwwybuchowy (START, STOP)

typ	-	PP-64,
napięcie znamionowe	-	500V
stopień ochrony obudowy	-	IP 55
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	⊕ I M1 Ex ia I Ma lub I M2 Ex d I Mb
nr certyfikatu WE	-	OBAC 13ATEX399X
producent	-	BELMA

oraz

- ognioszczelny przycisk sterowniczy z napędem grzybkowym, blokowanym (WA)

typ	-	PP-62A,
napięcie znamionowe	-	500V
stopień ochrony obudowy	-	IP 54
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	⊕ I M2 Ex d I Mb lub Ex ia I Mb
nr certyfikatu WE	-	OBAC 12 ATEX 137X
producent	-	BELMA

lub innego typu pulpit sterowniczy, zamienny technicznie, oznaczony cechą budowy przeciwwybuchowej dla grupy I, oznakowany znakiem **CE** oraz specjalnym oznaczeniem zabezpieczenia przeciwwybuchowego ⊕ I M2(M1), dopuszczony do pracy w wyrobiskach ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu i klasy A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

- **Skrzynka rozgałęźna (SR)**

typ	-	ISR-94/1
stopień ochrony obudowy	-	IP 54
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	⊕ I M1 Ex ia I Ma
nr certyfikatu WE	-	FTZÚ 04ATEX0076
producent	-	ELEKTROMETAL

lub

- **Skrzynka rozgałęźna (SR)**

typ	-	SR-6
stopień ochrony obudowy	-	IP 55
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	⊕ I M2 Ex d I Mb
nr certyfikatu WE	-	OBAC 13ATEX396X
producent	-	BELMA

lub innego typu skrzynka rozgałęźna, zamienna technicznie, oznaczony cechą budowy przeciwwybuchowej dla grupy I, oznakowany znakiem **CE** oraz specjalnym oznaczeniem zabezpieczenia przeciwwybuchowego ⊕ I M2(M1), dopuszczony do pracy w wyrobiskach ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu i klasy A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 7
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/		Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

- **Zasilacz iskrobezpieczny (Z)**

typ	-	ZIB-1/42/12
napięcie zasilania	-	42
stopień ochrony obudowy	-	IP 54
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	⊕ I M2 Ex eb mb [ia] I
nr certyfikatu WE	-	TEST 13ATEX 0009X
producent	-	HASO

lub innego typu zasilacz iskrobezpieczny, zamienny technicznie, oznaczony cechą budowy przeciwwybuchowej dla grupy I, oznakowany znakiem **CE** oraz specjalnym oznaczeniem zabezpieczenia przeciwwybuchowego ⊕ I M2, dopuszczony do pracy w wyrobiskach ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu i klasy A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

- **Czujnik metanu (CM)**

typ	-	RS1x
napięcie zasilania	-	12V DC (8-16V)
stopień ochrony obudowy	-	IP 65
cecha budowy przeciwwybuchowej	-	⊕ M1 Ex ia I Ma
nr certyfikatu WE	-	TEST 17ATEX0005X
producent	-	HASO

lub innego typu czujnik metanu (metanomierz), zamienny technicznie, oznaczony cechą budowy przeciwwybuchowej dla grupy I, oznakowany znakiem **CE** oraz specjalnym oznaczeniem zabezpieczenia przeciwwybuchowego ⊕ I M1, dopuszczony do pracy w wyrobiskach ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu i klasy A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

- **Przewody**

typu OnGcekzi-G 3×2,5+2,5+2,5mm <sup>2</sup>		
typu OnGcekzi-G 2×2,5+2,5mm <sup>2</sup>		
typu YnSLYekzi-G 3×1,5+1,5mm <sup>2</sup>		
typu YnSLYekzi-G 2×1,5+1,5mm <sup>2</sup>		
producent	-	TELE-FONIKA

**Uwaga:**

Użytkownik może zastosować zamiennie inne typy przewodów ekranowanych, które zgodnie z przeznaczeniem producent, dopuszcza do stosowania w podziemiach kopalń w wyrobiskach niemietanowych i metanowych ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, o ilości żył dostosowanej do potrzeb i przekroju żył dostosowanych do mocy zainstalowanych odbiorników oraz musi zapewnić prawidłowy dobór wpustów do średnicy przewodów.

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 8
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

## 6. WARUNKI EKSPLOATACJI

### 6.1 Warunki środowiskowe

Wyposażenie elektryczne dmuchawy jest przystosowane do pracy w podziemnych zakładach górniczych, w wyrobiskach niemietanowych i metanowych ze stopniem „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w temperaturze otoczenia od -20°C do +40°C i wilgotności względnej powietrza do 95% przy temperaturze +20°C.

Szczegółowe warunki pracy dla poszczególnych elementów wyposażenia elektrycznego dmuchawy, jak temperatura otoczenia, wilgotność względna, agresywność środowiska i inne, są podane przez producentów w DTR dla poszczególnych wyrobów.

### 6.2 Warunki pracy

W czasie eksploatacji dmuchawy należy zagwarantować prawidłowe warunki zasilania oraz:

- zachować warunki pracy określone przez producentów dla poszczególnych urządzeń wchodzących w skład wyposażenia elektrycznego dmuchawy,
- przed przystąpieniem do uruchomienia dmuchawy obsługujący powinien sprawdzić działanie wszystkich łączników,
- podczas uruchamiania silnika dmuchawy zwracać szczególną uwagę na przebieg rozruchu,
- przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy aparaturze elektrycznej należy bezwarunkowo odłączyć napięcie zasilania i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- w przypadku sygnalizowania poprzez układ kontrolny nieprawidłowości w pracy wyposażenia elektrycznego dmuchawy wstrzymać eksploatację do czasu usunięcia uszkodzenia,
- przeglądy i konserwacje wyposażenia elektrycznego przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i właściwą dokumentacją dostarczoną przez producenta urządzenia.

### 6.3 Środki ochrony przeciwwybuchowej

W wyposażeniu elektrycznym dmuchawy zastosowano następujące środki ochrony przeciwwybuchowej:

- urządzenia posiadają budowę przeciwwybuchową dla grupy I oraz stopień ochrony nie niższy niż IP 54,
- obwody sterowania, kontroli i blokad są obwodami iskrobezpiecznymi kat.  $i_a$ ,
- obwody iskrobezpieczne kat.  $i_a$  są prowadzone osobnymi kablami lub przewodami z zachowaniem rozdzielenia obwodów dla różnych napięć iskrobezpiecznych,
- obwody nieiskrobezpieczne są wyposażone w kontrolę upływową oraz prowadzone osobnymi przewodami lub kablami pomiędzy osłonami ognioszczelnymi.



	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 9
	/nazwa dokumentu/	W66.059.01DTR08
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

#### 6.4 Szczegółowe warunki stosowania dmuchawy podczas pracy w podziemnych wyrobiskach górniczych

Urządzenie zastosowane w przestrzeni zagrożonej wybuchem powinno być:

- wyłączone spod napięcia w razie przekroczenia zawartości metanu zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wymienione w niniejszej dokumentacji,
- połączone zgodnie z niniejszą dokumentacją.

#### Uwagi:

1. W niniejszej dokumentacji są podane przykładowe przewody lub kable przeznaczone do stosowania w podziemnych wyrobiskach górniczych. Użytkownik może zastosować zamiennie inne typy przewodów lub kabli, które zgodnie z obowiązującymi przepisami są przeznaczone do pracy w podziemnych wyrobiskach górniczych. Przewody lub kable należy dobrać do mocy odbiorników oraz zapewnić dobór wpustów do średnicy przewodów lub kabli. Długość przewodów należy sprawdzić przez porównanie ich danych z danymi aparatury łączeniowej. Przewody powinny być eksploatowane zgodnie z ich warunkami stosowania.
2. Dobór aparatury współpracującej z dmuchawą uwzględnia następujące parametry:
  - $U_o \leq U_i$ , gdzie  $U_o$  jest maksymalnym napięciem wyjściowym w obwodzie iskrobezpiecznym urządzenia zasilającego, a  $U_i$  jest maksymalnym napięciem jakie można doprowadzić do zacisków urządzenia zasilanego bez utraty iskrobezpieczeństwa,
  - $I_o \leq I_i$ , gdzie  $I_o$  jest maksymalnym prądem wyjściowym jaki można pobrać z zacisków urządzenia, a  $I_i$  jest maksymalnym prądem jaki można doprowadzić do zacisków obwodu iskrobezpiecznego bez utraty iskrobezpieczeństwa,
  - $P_o \leq P_i$ , gdzie  $P_o$  jest maksymalną mocą jaką można pobrać z zacisków urządzenia, a  $P_i$  jest maksymalną mocą wejściową w obwodzie iskrobezpiecznym wydzielaną w urządzeniu bez utraty iskrobezpieczeństwa,
  - $C_o \geq C_i + C_c$ , gdzie  $C_o$  jest maksymalną pojemnością w obwodzie iskrobezpiecznym dołączoną do zacisków urządzenia bez utraty iskrobezpieczeństwa, a  $C_i$  jest wypadkową pojemnością zasilanego urządzenia wraz z pojemnością przewodu zasilającego  $C_c$ ,
  - $L_o \geq L_i + L_c$ , gdzie  $L_o$  jest maksymalną indukcyjnością w obwodzie iskrobezpiecznym dołączoną do zacisków urządzenia bez utraty iskrobezpieczeństwa, a  $L_i$  jest wypadkową indukcyjnością występującą na zaciskach urządzenia wraz z indukcyjnością przewodu zasilającego  $L_c$ .

Wyposażenie elektryczne dmuchawy powinno:

- być zgodne z wyposażeniem elektrycznym W66.059.01-08/1,
- posiadać zabezpieczenia zgodne z niniejszą dokumentacją.

Współpraca z innymi urządzeniami nie wymienionymi w niniejszej dokumentacji może odbywać się wyłącznie przy zachowaniu warunków stosowania współpracujących ze sobą urządzeń zgodnie z ich DTR.

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 10
	/nazwa dokumentu/	W66.059.01DTR08
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

## 7. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ POWODOWANYCH PRZEZ OBIEKT W CZASIE UŻYTKOWANIA

- **Wykaz zagrożeń**

Każde urządzenie jest opracowane i produkowane w celu spełnienia warunków technicznych i wymagań klienta, oraz wymagań obowiązujących w miejscu stosowania. Zawsze należy konsultować się z przełożonym lub innym wyższym rangą pracownikiem firmy w celu otrzymania szczegółowych instrukcji.



**Przed podjęciem próby obsługi urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą dokumentację. Należy konsultować się z przełożonym lub innym wyższym rangą pracownikiem firmy w celu otrzymania szczegółowych instrukcji obsługi.**

Każda osoba, która będzie obsługiwała urządzenie powinna dokładnie przeczytać Instrukcję Użytkowania. W ramach odpowiedzialności kopalni leży zapewnienie odpowiedniego programu szkolenia prowadzonego przez wykwalifikowanego instruktora.



**Bezpieczna obsługa urządzenia wymaga specjalnego przeszkolenia, wiedzy i doświadczenia. Nie należy podejmować próby obsługi, o ile dana osoba nie posiada odpowiednich kwalifikacji. Nieprawidłowa lub niedbała obsługa może doprowadzić do poważnego wypadku.**

Modyfikacja urządzenia i jego wyposażenia elektrycznego, na które nie zostało udzielone upoważnienie, lub używanie naprawianych lub części wymiennych nie spełniających warunków technicznych producenta mogą spowodować poważne zagrożenie lub utratę gwarancji i certyfikatu. Jeżeli potrzebne są modyfikacje urządzenia, to powinny być wykonane po otrzymaniu pisemnego upoważnienia od producenta.



**Modyfikacje urządzenia, na które nie zostało udzielone pisemne upoważnienie, lub używanie naprawianych lub części wymiennych nie spełniających warunków technicznych producenta mogą spowodować poważne zagrożenie lub utratę gwarancji certyfikatu.**

- **Zagrożenia w czasie eksploatacji urządzenia**

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić czy nie spowoduje to zagrożenia życia i zdrowia innym pracownikom.

Wszelkie prace przy wyposażeniu elektrycznym urządzenia mogą być prowadzone po uprzednim wyłączeniu napięcia zasilania.

	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b>  /nazwa dokumentu/	Strona: 11  <b>W66.059.01DTR08</b>
	<b>DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA</b> <b>DSE-400</b>  /nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Wydanie: 2  Data wydania: 06.2019r.
	<b>Zakład Systemów Mechatronicznych</b>	



**Wyłącznie osoby posiadające wymagane kwalifikacje mogą wykonywać nastawy zabezpieczeń oraz ustawiania łączników i spinaczy w aparaturze elektrycznej. Nieprawidłowe regulacje mogą doprowadzić do uszkodzenia aparatury lub spowodować zagrożenie życia.**

Zabrania się instalowania prowizorycznych połączeń oraz tymczasowych blokad. W celu bezpiecznej pracy należy przestrzegać wszystkich procedur podanych w instrukcji bezpiecznego użytkowania.

- **Wymagania bezpieczeństwa eksploatacji**

W czasie eksploatacji dmuchawy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac związanych z wyposażeniem elektrycznym należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją. Prace należy wykonywać zgodnie z ustaleniami w niej zawartymi. Wszelkie wątpliwości należy wykaźnić z przełożonym.
- Obsługę wyposażenia elektrycznego mogą przeprowadzać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje zawodowe oraz przeszkolone i upoważnione do jego wykonywania.
- Używanie elementów nie spełniających warunków technicznych producenta mogą spowodować poważne zagrożenia podczas użytkowania urządzenia.
- Osoby dozoru należy powiadomić o wszystkich brakach i usterkach wyposażenia elektrycznego. Przed pierwszym uruchomieniem pracownicy biorący udział w montażu powinni sprawdzić w zakresie swoich kompetencji warunki ich bezpiecznej pracy.
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić stan techniczny urządzeń wchodzących w skład wyposażenia elektrycznego ze szczególnym zwróceniem uwagi na urządzenia zabezpieczające oraz elementy stwarzające zagrożenia w czasie eksploatacji
- Przed każdym uruchomieniem należy sprawdzić czy jej uruchomienie nie spowoduje zagrożenia życia i zdrowia innych pracowników.
- W czasie pierwszego uruchomienia należy ustalić prawidłowe działanie układu sterowniczego, kierunku obrotów silnika i działanie blokad.
- Osoby nieupoważnione nie mogą wykonywać samodzielnie żadnych prac przy urządzeniu oraz jego wyposażeniu elektrycznym.
- Personel nadzorujący pracę urządzenia powinien przeprowadzać na bieżąco oględziny wyposażenia elektrycznego.
- Niedozwolona jest naprawa i wymiana elementów wyposażenia elektrycznego podczas pracy.
- Należy przestrzegać ustalonego harmonogramu przeglądów i konserwacji.
- Zabrania się pracy urządzenia niesprawnego technicznie lub z niesprawnymi z którymkolwiek elementem wyposażenia elektrycznego, w przypadku uszkodzenia któregośkolwiek z urządzeń elektrycznych należy wstrzymać ich eksploatację do czasu usunięcia uszkodzenia.
- Po zakończeniu pracy należy wyłączyć zasilanie.

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 12
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.	
Zakład Systemów Mechatronicznych		

- Podczas transportu elementów wyposażenia elektrycznego oraz podczas pracy należy przestrzegać ogólnie obowiązujące przepisy BHP w tym zakresie zwracając szczególną uwagę, aby nie spowodować ich uszkodzenia mechanicznego oraz zalania wodą.
- Nie można wykonywać żadnych prac przy wyposażeniu elektrycznym znajdującym się pod napięciem.
- Nie otwierać urządzeń znajdujących się pod napięciem.

- **Identyfikacja zagrożeń**

Konstrukcja dmuchawy i instalacja elektryczna wyposażona jest w urządzenia zabezpieczające i ochronne, których usunięcie lub zainstalowanie niezgodne z ich przeznaczeniem może spowodować powstanie następujących zagrożeń:

- Dla zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym wszystkie obudowy elementów wyposażenia elektrycznego muszą być połączone z kadłubem wyłącznika. Zasilanie obwodu sterowania jest wykonane napięciem bezpiecznym 12V DC.



**Nie wolno załączać dmuchawy przy niesprawnych zabezpieczeniach w układzie elektrycznym.**

- Silnik elektryczny oraz pozostałe elementy wyposażenia elektrycznego należy chronić przed zalaniem wodą.



**Zalanie silnika elektrycznego wodą może grozić porażeniem prądem elektrycznym lub zniszczeniem silnika.**

- Kable / przewody zasilające należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.



**Każde uszkodzenie kabli / przewodów zasilających może stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia osób znajdujących się w pobliżu miejsca uszkodzenia.**

## 8. OPIS KONSTRUKCJI I DZIAŁANIA

Dmuchawa zasilana jest z kopalnianej z sieci elektroenergetycznej z izolowanym punktem neutralnym transformatora za pośrednictwem wyłącznika stycznikowego dla napięcia 500V lub za pośrednictwem ognioszczelnego zespołu transformatorowego dla napięcia 230V.

Wyposażenie elektryczne dmuchawy składa się z:

- silnika elektrycznego,
- aparatury zasilającej usytuowanej poza urządzeniem (wyłącznik stycznikowy),

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 13
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

- aparatury sterowniczej usytuowanej przy dmuchawie,
- przewodów zasilających i sterowniczych.

- **Silnik elektryczny**

Dmuchawa wyposażona jest w trójfazowy silnik klatkowy przeciwwybuchowy (M) o mocy 1,5kW na napięcie 500V lub 230V.

- **Aparatura sterownicza usytuowana przy dmuchawie**

W skład wyposażenia elektrycznego usytuowanego na dmuchawie wchodzi:

- pulpit sterowniczy (PS),
- metanomierz (CM),
- zasilacz iskrobezpieczny (Z),
- skrzynka rozgałęźna (SR).

Pulpit sterowniczy (PS) wyposażony jest w:

- przycisk START do załączenia dmuchawy,
- przycisk STOP do wyłączenia dmuchawy,
- przycisk WA do awaryjnego wyłączenia dmuchawy.

- **Przewody zasilające i sterownicze**

Do zasilania oraz sterowania dmuchawy zastosowano typowe przewody oponowe ekranowane, które zgodnie z obowiązującymi przepisami mogą być stosowane w podziemiach kopalń.

Do zasilania silnika zastosowano przewody o przekroju żył roboczych 2,5mm<sup>2</sup>. Zasilacz iskrobezpieczny zasilany jest napięciem 42V przewodem o przekroju żył roboczych 2,5mm<sup>2</sup>. Pozostałe połączenia wykonane są przewodami sterowniczymi o przekroju żył 1,5mm<sup>2</sup>.

## 9. INSTRUKCJA TRANSPORTOWA

Transport elementów wyposażenia elektrycznego od producentów do miejsca magazynowania powinien odbywać się w sposób zabezpieczający wyroby przed uszkodzeniami mechanicznymi i odpadami atmosferycznymi. Elementy wyposażenia elektrycznego jak aparatura zasilająca, silnik elektryczny, należy transportować do miejsca montażu zgodnie z DTR załączoną do w/w wyrobów. Pozostałe elementy jak: pulpit sterowniczy, skrzynka zaciskowa, itd. z uwagi na gabaryty i ciężar należy transportować przestrzegając ogólnie obowiązujące przepisy BHP. W czasie transportu do miejsca zabudowy, elementy wyposażenia elektrycznego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniami oraz zalaniem wodą.

## 10. INSTRUKCJA MONTAŻOWA

- **Montaż wyposażenia elektrycznego**

Prace montażowe wyposażenia elektrycznego dmuchawy należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz niniejszą dokumentacją, wg wybranych schematów montażowych wyszczególnionych w spisie dokumentacji, zwracając szczególną uwagę na:

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 14
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
<b>Zakład Systemów Mechatronicznych</b>		

- bezpieczeństwo wykonywanych prac,
- zabezpieczenie złączy przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniami,
- wykonanie wprowadzeń przewodów przez wpusty tak, aby zapewnić szczelne i mocne ich uchwycenie,
- podłączenie i dokręcenie przewodów zacisku ochronnego,
- zabezpieczenie śrub, wkrętów i nakrętek przed samoczynnym odkręcaniem się,
- wykonanie połączeń przewodami pomiędzy aparatami elektrycznymi w sposób możliwie najkrótszy z uwzględnieniem warunków lokalnej zabudowy,
- zabezpieczenie przewodów przed nadmiernym naciąganiem.

Montaż wyposażenia elektrycznego powinien wykonać wykwalifikowany elektryk mający odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje zawodowe, upoważniony do wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych, zapoznany z niniejszą dokumentacją. Prace montażowe powinny przebiegać pod nadzorem pracownika dozoru elektrycznego. Ponadto należy oznaczyć przyciski sterownicze tak by były rozpoznawalne. W przypadku uszkodzenia izolacji przewodów zasilających należy wykonać ich naprawy zgodnie z zatwierdzoną instrukcją napraw.

W czasie montażu elementów aparatury elektrycznej należy zwrócić uwagę na takie rozmieszczenie, aby umożliwiała prawidłową i bezpieczną obsługę oraz nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne.

Po zakończeniu prac należy sprawdzić:

- komplet deklaracji zgodności WE dla urządzeń wchodzących w skład wyposażenia elektrycznego dmuchawy,
- prawidłowość wykonania połączeń elektrycznych,
- wykonanie wprowadzeń przewodów do urządzeń poprzez dławnice, w sposób zapewniający wymaganą szczelność i zabezpieczenie przed wyrwaniem,
- pewność wykonania styku połączeń w zaciskach przyłączeniowych,
- właściwe zaślepienie niewykorzystanych dławnic,

Po wykonaniu montażu sprawdzić rezystancję izolacji instalacji oraz rezystancję uziemienia zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz przeprowadzić próbny rozruch silnika w celu ustalenia prawidłowego kierunku obrotów oraz w celu prawidłowego działania zgodnego z niniejszą dokumentacją.

Po wstępnej próbie działania należy dokonać odbioru całego wyposażenia elektrycznego zgodnie z warunkami technicznymi W66.059.01WT08 wydanie 2.

#### • Demontaż wyposażenia elektrycznego

Przed przystąpieniem do demontażu wyposażenia elektrycznego dmuchawy należy odłączyć napięcie zasilające i zabezpieczyć stan wyłączenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sposób i zakres demontażu wyposażenia elektrycznego dopasować do możliwości transportowych i do docelowego miejsca składowania lub pracy. Demontaż należy przeprowadzić przestrzegając ogólnie obowiązujące przepisy BHP.

W czasie demontażu należy:

- odłączyć przewody zasilające oraz pozostałe przewody z obwodów współpracujących,

	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 15
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

- wpusty zaślepić zabezpieczając wnętrza komór przyłączeniowych przed dostawaniem się zanieczyszczeń i wody,
- końcówki przewodów oponowych zabezpieczyć przez osłonięcie ich np. taśmą izolacyjną,
- przewody zwinąć w zwoje i zabezpieczyć przed rozwinięciem za pomocą np. taśmy izolacyjnej,
- zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi elementy wyposażenia elektrycznego o małych gabarytach takie jak: czujniki, pulpity, skrzynki itp.

## 11. INSTRUKCJA OBSŁUGI

Sterowanie dmuchawą odbywa się z pulpitu sterowniczego (PS) usytuowanego przy dmuchawie.

- **Załączenie**

Przed uruchomieniem należy załączyć odłącznik przełącznikowy w wyłączniku lub zespole transformatorowym. Uruchomienie dmuchawy odbywa się przyciskiem START usytuowanym na pulpicie sterowniczym (PS). Wciśnięcie tego przycisku powoduje uruchomienie się silnika dmuchawy.

- **Wyłączenie urządzenia**

Wyłączenie dmuchawy odbywa się przyciskiem STOP usytuowanym na pulpicie sterowniczym (PS).

- **Wyłączenia awaryjne**

Awaryjne wyłączenie dmuchawy odbywa się przyciskiem WA usytuowanym na pulpicie sterowniczym (PS). Wyłączenie odbywa się również poprzez naciśnięcie rączki napędu odłącznika zabudowanym na wyłączniku stycznikowym oraz na zespole transformatorowym.

- **Wyłączenie samoczynne**

Samoczynne wyłączenie dmuchawy następuje w przypadku:

- zaniku napięcia zasilającego,
- wzrostu temperatury w uzwojeniach silników,
- zadziałania zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego,
- przerwy w obwodzie głównym lub sterowniczym,
- stężenia metanu powyżej 2%.

## 12. INSTRUKCJA KONSERWACJI

W celu zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej pracy dmuchawy należy przeprowadzać bieżące i okresowe przeglądy wyposażenia elektrycznego połączone z czynnościami konserwacyjnymi zgodnie z instrukcjami fabrycznymi urządzeń, wydanymi przez ich producentów. Umożliwiają one wcześniejsze wykrycie i usunięcie ewentualnych niedomagań, uniknięcia dłuższych postojów oraz

	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b>  /nazwa dokumentu/	Strona: 16  <b>W66.059.01DTR08</b>
	<b>DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA</b> <b>DSE-400</b>  /nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Wydanie: 2  Data wydania: 06.2019r.
	<b>Zakład Systemów Mechatronicznych</b>	

utrzymania maszyny w ciągłej gotowości do pracy. Wszelkie naprawy i konserwacje wyposażenia elektrycznego powinny odbywać się w stanie beznapięciowym z zabezpieczeniem stanu wyłączenia.

Przeglądy i konserwacja wyposażenia elektrycznego mogą być wykonywane przez wykwalifikowanego pracownika ruchu elektrycznego wyznaczonego przez dozór.



**Naprawy należy dokonywać w czasie postoju przy wyłączonym napięciu zasilania i zabezpieczeniu stanu wyłączenia.**

- **Przegląd bieżący**

W czasie przeglądu bieżącego wykonanego raz na zmianę przez wyznaczonego pracownika ruchu elektrycznego, wyznaczonego przez dozór zakładu górniczego, należy sprawdzić:

- sposób usytuowania elementów wyposażenia elektrycznego, głównie ułożenie przewodów, wprowadzenie ich do wpustów oraz sprawdzić czy nie są narażone na mechaniczne uszkodzenia,
- stan elementów wyposażenia elektrycznego, w razie zauważenia uszkodzeń należy je usunąć lub wymienić uszkodzone elementy,
- prawidłowe działanie sygnalizacji ostrzegawczej,
- prawidłowe działanie układów elektrycznych,
- prawidłowe działanie zastosowanych urządzeń zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producentów urządzeń.

- **Przegląd okresowy**

Przegląd okresowy należy przeprowadzać w terminach określonych przez kierownika działu energomaszynowego – terminy te nie mogą być dłuższe niż raz na kwartał.

W czasie przeglądu okresowego należy sprawdzić:

- czy wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego są kompletne, jeżeli nie, uzupełnić brakujące elementy,
- stan przewodów oponowych i kabli, a w szczególności ich zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi i zadławienie we wpustach,
- stan techniczny aparatury elektrycznej wewnątrz osłon, dokręcenie zacisków prądowych; wszystkie elementy wewnątrz osłon oczyścić (zanieczyszczone styki należy oczyścić),
- stan styków styczników, przełączników oraz ich działanie,
- stan zabezpieczeń nadprądowych oraz ich nastawienie i termin legalizacji,
- stan końcówek żył przewodów,
- rezystancję izolacji obwodów głównych,
- działanie poszczególnych elementów wyposażenia elektrycznego, a w szczególności działanie blokad.



	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona: 17
	/nazwa dokumentu/	<b>W66.059.01DTR08</b>
	DMUCHAWA STRUMIENICOWA ELEKTRYCZNA DSE-400	Wydanie: 2
	/nazwa maszyny/urządzenia lub tytuł dokumentu/	Data wydania: 06.2019r.
Zakład Systemów Mechatronicznych		

Przeglądy i konserwację silnika elektrycznego, oraz pozostałej aparatury przeprowadzić zgodnie z przynależnymi dokumentacjami wydanymi przez ich producentów. Po dokonaniu przeglądu i konserwacji należy sprawdzić prawidłowość działania całego układu elektrycznego dmuchawy.

### 13. INSTRUKCJA REMONTOWA

Usterki o charakterze elektrycznym usuwa upoważniony i wykwalifikowany elektryk w oparciu o niniejszą dokumentację, oraz dokumentacje poszczególnych urządzeń.

### 14. WYKAZ ZAŁĄCZONYCH DOKUMENTÓW

Wyposażenie elektryczne	W66.059.01-08 wyk.1/1	ark. 1/2 - 2/2
Schemat elektryczny ideowy	W66.059.01SE08 wyk.1/1	ark. 1/2 - 2/2
Schemat elektryczny montażowy	W66.059.01SEM08 wyk.1/1	ark. 1/2 - 2/2
Wykaz części	W66.059.01W08 wyk.1/1	ark. 1/1
Wyposażenie elektryczne	W66.059.01-08 wyk.2/1	ark. 1/2 - 2/2
Schemat elektryczny ideowy	W66.059.01SE08 wyk.2/1	ark. 1/2 - 2/2
Schemat elektryczny montażowy	W66.059.01SEM08 wyk.2/1	ark. 1/2 - 2/2
Wykaz części	W66.059.01W08 wyk.2/1	ark. 1/1
Warunki techniczne	W66.059.01WT08 wydanie 2	7xA4

Bartosz Polnik

.....  
/data, imię, nazwisko, podpis zatwierdzającego/