

PRZYGOTOWANIE DOKUMENTACJI MODERNIZACJI AUTOMATYKI W PRAKTYCE



ANDRZEJ POSTAWA

Starszy Specjalista
Urządzeń Ciśnieniowych
Urząd Dozoru Technicznego
Oddział w Lublinie
Biuro w Rzeszowie

CZĘŚĆ 1

PODSTAWY PRAWNE I NORMALIZACJA – DEFINICJE I WYMAGANIA

DLA INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH OBJĘTYCH DOZOREM TECHNICZNYM SCHEMAT POSTĘPOWANIA BĘDZIE ANALOGICZNY. INNE BĘDĄ JEDNAK DOKUMENTY ODNIESIENIA.

ZAPRASZAMY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z MATERIAŁEM, W KTÓRYM AUTOR PRZEDSTAWIA PRAKTYCZNE INFORMACJE PRZYDATNE PRZY OPRACOWYWANIU DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ MODERNIZACJI. WSKAZÓWKI OPRACOWANO DLA PRZYKŁADU DOKUMENTACJI MODERNIZACJI AUTOMATYKI, A KONKRETNIE AUTOMATYKI ZABEZPIECZAJĄCEJ STOSOWANEJ W KOTŁACH PAROWYCH LUB WODNYCH.



Zatem jaka powinna być dokumentacja?

„W dokumentacji należy wyraźnie wskazać te części, które dotyczą **funkcji bezpieczeństwa** [*].

Dokumentacja musi być:

łatwa do zapoznania,

logicznie skonstruowana,

łatwa do zrozumienia”

To zapis punktu 14.1 normy **PN-EN 50156** [1].

* *Funkcja bezpieczeństwa - to algorytm realizowany przez automatykę zabezpieczającą (system związany z bezpieczeństwem) mający na celu osiągnięcie lub utrzymanie stanu bezpiecznego urządzenia ciśnieniowego.*

Znajomość wymagań zawartych w tej normie jest nieodzowna do poprawnego zaprojektowania automatyki zabezpieczającej nie tylko dla kotłów, ale również innych urządzeń ciśnieniowych. Szczegóły zawarte w tej normie omówię w dalszych częściach artykułu.



W tym miejscu każdy PROJEKTANT automatyki może stwierdzić, że to nic nowego - przecież już takie dokumentacje tworzy.



Najważniejsze jednak jest, aby to w opinii ZAMAWIAJĄCEGO, a zarazem przysięgłego UŻYTKOWNIKA, dokumentacja posiadała ww. cechy.

Należy również wspomnieć o aspekcie ekonomicznym i czasie oczekiwania na uzgodnienie dokumentacji modernizacji. Jeżeli dokumentacja posiada ww. cechy to znacznie skraca się czas poświęcony przez inspektora UDT na analizę dokumentacji.

PODSTAWY PRAWNE - USTAWA

Na początku poruszę ważne kwestie formalno-prawne, ponieważ Urząd Dozoru Technicznego jest państwową osobą prawną, zatem działa na podstawie prawa i w granicach prawa.

Zmiana **Ustawy [2]** o dozorcze technicznym (z dnia 9 listopada 2018 r.) jednoznacznie uregulowała konieczność uzgadniania dokumentacji w zakresie **modernizacji automatyki zabezpieczającej** urządzeń objętych dozorem technicznym poprzez umieszczenie jej w definicji modernizacji.

Ustawa [2] określa zasady, zakres i formy wykonywania dozoru technicznego oraz jednostki właściwe do jego wykonywania. W rozdziale 1 w przypisach ogólnych zawarto definicje, w tym poprawne rozumienie określonych czynności dokonywanych dla urządzenia technicznego.

Art. 4. Ilekroć w ustawie jest mowa o:

5) **MODERNIZACJI** – należy przez to rozumieć zespół czynności **niebędących wytworzeniem nowego** urządzenia technicznego, zmieniających cechy urządzenia technicznego, w szczególności jego:

- a) konstrukcję lub zastosowane w nim materiały, lub
- b) parametry techniczne, lub
- c) **automatykę zabezpieczającą lub jej podzespoły.**

– bez istotnych zmian jego charakterystyki lub przeznaczenia i niepowodujących wzrostu zagrożenia związanego z jego eksploatacją.

Opracowanie i **przedłożenie do uzgodnienia** dokumentacji modernizacji wynika również z zapisów Ustawy [2].

Art. 17 pkt 1a

Modernizacja urządzenia technicznego odbywa się na podstawie dokumentacji technicznej **uzgodnionej** z organem właściwej jednostki dozoru technicznego w zakresie zgodności tej dokumentacji **z warunkami technicznymi dozoru technicznego**, chyba że przepisy szczególne stanowią inaczej.

W Ustawie [2] art. 4 pkt 6 i 7 zdefiniowano również:

Naprawę – należy przez to rozumieć zespół czynności mających na celu przywrócenie stanu zdatności użytkowej urządzenia technicznego, w tym wykonywanych metodami chemicznymi bez wprowadzania zmian w tym konstrukcji lub parametrów technicznych.

Konserwację – należy przez to rozumieć zespół czynności wykonywanych w celu utrzymania stanu zdatności użytkowej urządzenia technicznego, prowadzonych zgodnie z instrukcją eksploatacji, nie będących naprawą urządzenia.

PODSTAWY PRAWNE – ROZPORZĄDZENIE

Rozporządzenie [3] określa warunki techniczne dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń technicznych, materiałów i elementów stosowanych do wytwarzania, naprawy lub modernizacji urządzeń technicznych oraz naprawy i modernizacji urządzeń technicznych dla określonych urządzeń ciśnieniowych w tym kotłów parowych i cieczeniowych. W rozporządzeniu określono, co oznaczają użyte w nim określenia. Wybrane z nich, będące w zakresie tego opracowania, przedstawiono poniżej.

Dla eksploatowanych urządzeń ciśnieniowych w tym kotłów objętych dozorem technicznym, warunki techniczne dozoru technicznego zostały określone w **Rozporządzeniu [3]**.

W rozporządzeniu tym w § 2 pkt 1. została podana definicja automatyki zabezpieczającej w następującym brzmieniu:

AUTOMATYKA ZABEZPIECZAJĄCA – obwody i systemy elektryczne, elektroniczne, programowalne elektroniczne oraz hydrauliczne i pneumatyczne realizujące funkcje bezpieczeństwa:

- a) o których mowa w pkt 19 lit. a tiret drugie oraz w lit. b i c,
- b) obwody wyłączników awaryjnych oraz łączników bezpieczeństwa,
- c) urządzenia monitorujące realizujące funkcje bezpieczeństwa, o ile mają zastosowanie, takie jak: wskaźniki lub układy alarmowe, które umożliwiają podjęcie odpowiedniego automatycznego lub ręcznego działania, mającego na celu utrzymanie ciśnieniowego w granicach parametrów dopuszczalnych.

Przywołany w powyższej definicji, w podpunkcie a) punkt 19 ma następujący zapis:



OSPRZĘT ZABEZPIECZAJĄCY – urządzenia i obwody realizujące funkcje bezpieczeństwa, przeznaczone do zabezpieczania urządzeń ciśnieniowych przed przekroczeniem parametrów dopuszczalnych, w szczególności:

- a) urządzenia do bezpośredniego ograniczenia ciśnienia, takie jak:
 - zawory bezpieczeństwa, głowice bezpieczeństwa, przęty wybozeniowe,
 - sterowane układy zrzutu ciśnienia,
- b) ograniczniki, które aktywują środki korekcyjne albo powodują wyłączenie lub wyłączenie i zablokowanie pracy, takie jak: wyłączniki ciśnieniowe lub temperaturowe albo wyłączniki sterowane poziomem płynu,
- c) zabezpieczające pomiarowe urządzenia sterujące i regulujące.

Natomiast w § 17 Rozporządzenia [3] określono czynności naprawcze niewymagające uzgodnienia z organem UDT.

§ 17. 1. Eksploatujący urządzenie ciśnieniowe może dokonać wymiany:

- 1) manometrów i termometrów;
- 2) armatury zaporowej;
- 3) przyrządów cieczo-wskazowych;
- 4) zaworów redukcyjnych;
- 5) zaworów bezpieczeństwa;
- 6) urządzeń zasilających przestrzeń roboczą urządzenia ciśnieniowego;
- 7) podzespołów układu automatyki zabezpieczającej.**

§ 17. 2. Nowo zainstalowane elementy, o których mowa w ust. 1, w razie potrzeby są zastępowane **elementami określonymi w dokumentacji**, o której mowa w § 11 ust. 2, lub księdze rewizyjnej urządzenia.

CO NIE JEST MODERNIZACJĄ

W świetle definicji naprawy zawartej w Ustawie [2] oraz powyższych zapisów w Rozporządzeniu [3], **modernizacją nie jest wymiana podzespołu w układzie automatyki na taki sam lub zamiennik o wymaganych parametrach, określonych w dokumentacji technicznej urządzenia, pod warunkiem, że zastosowanie zamiennika nie wymaga zmian**

w istniejącym układzie automatyki zabezpieczającej. Zastosowanie zamiennika podzespołu automatyki zatwierdza inspektor wpisem do protokołu podczas badania. W przypadku konieczności zastosowania zamiennika zaleca się konsultację z inspektorem UDT.

Nie dotyczy to programowalnych jednostek logicznych (np. sterowniki PLC SAFETY) w układach automatyki zabezpieczającej. Wymiana sprzętu lub/i zmiana/modyfikacja oprogramowania aplikacyjnego wymaga udowodnienia zachowania poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa.

DOKUMENTACJA MODERNIZACJI

Wymagania dla dokumentacji modernizacji **w zakresie automatyki** określa Rozporządzenie [3] w **Dziale VI Naprawa i modernizacja** w następującym zapisie.

§ 80. 1. Dokumentacja techniczna modernizacji urządzenia ciśnieniowego, przedłożona do uzgodnienia z organem jednostki dozoru technicznego, zawiera:

- 1) dane techniczne, numer ewidencyjny i fabryczny urządzenia oraz opis zakresu modernizacji wraz z analizą wpływu modernizacji na bezpieczeństwo eksploatacji urządzenia oraz urządzeń współpracujących;
- 2) wykaz zastosowanych specyfikacji technicznych;
- 3) rysunki urządzenia, w szczególności: rysunki zestawieniowe i rysunki elementów, schematy elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne, w tym schematy podzespołów, obwodów, odpowiednio do zakresu modernizacji i zastosowanych dokumentów odniesienia, umożliwiające ocenę zakresu i technologii planowanej modernizacji;
- 4) wykaz materiałów, elementów i podzespołów mających zastosowanie do modernizacji, z przywołaniem odpowiadających im specyfikacji technicznych oraz wymaganych dokumentów kontroli;
- 5) (...)
- 6) uaktualnioną instrukcję eksploatacji lub jej część obejmującą zmiany wynikające z modernizacji, jeżeli zakres modernizacji ma wpływ na sposób eksploatacji urządzenia;

- 7) wykaz osprzętu zabezpieczającego z podaniem jego typu;
- 8) pozostałe informacje i dokumentację wymagane w zastosowanych specyfikacjach technicznych z uwzględnieniem zakresu modernizacji;
- 9) w przypadku modernizacji automatyki zabezpieczającej:
 - a. oryginalną dokumentację automatyki zabezpieczającej albo w razie jej braku albo braku aktualizacji – jej aktualizację lub szczegółową dokumentację techniczną stanu wyjściowego automatyki zabezpieczającej oraz opis wymagań bezpieczeństwa dla stanu projektowanego automatyki zabezpieczającej,
 - b. opis zakresu modernizacji automatyki zabezpieczającej z określeniem zastosowanych dokumentów odniesienia,
 - c. analizę wpływu modernizacji automatyki zabezpieczającej na bezpieczeństwo eksploatacji urządzenia,
 - d. wartości innych wielkości mające wpływ na nastawy automatyki zabezpieczającej,
 - e. schemat technologiczny i rysunek zawierające rozmieszczenie elementów automatyki zabezpieczającej realizującej funkcje bezpieczeństwa danego urządzenia ciśnieniowego,
 - f. wykaz elementów automatyki zabezpieczającej z podaniem ich oznaczeń technologicznych, typów, wytwórców, zakresów pomiarowych i wartości nastaw,
 - g. diagram przyczyn i skutków lub algorytm działania automatyki zabezpieczającej dla każdej z realizowanych funkcji bezpieczeństwa, a w przypadku zastosowania swobodnie programowalnej jednostki logicznej realizującej funkcje bezpieczeństwa – także kod oprogramowania aplikacyjnego tej jednostki lub schemat logiczny realizacji funkcji bezpieczeństwa wewnątrz tej jednostki logicznej,
 - h. dokumentację dodatkową określoną w zastosowanych specyfikacjach technicznych dotyczących automatyki zabezpieczającej,
 - i. schematy elektryczne obwodowe, a w przypadku rozbudowanych układów – również schematy ideowe,
 - j. wytyczne dotyczące częstotliwości i sposobu testowania funkcji bezpieczeństwa w toku eksploatacji urządzenia zawierające opis sposobu przeprowadzenia prób funkcjonalnych oraz opis poprawnej reakcji automatyki zabezpieczającej.

Kolejne artykuły poświęcone zostaną szczegółowemu omówieniu wymagań określonych w poszczególnych wyżej wymienionych punktach z Rozporządzenia [3].

PODSUMOWANIE

- Eksploatujący urządzenie objęte dozorem technicznym lub jego upoważniony przedstawiciel powinien przed przystąpieniem do modernizacji uzgodnić dokumentację modernizacji z właściwą terenowo jednostką organizacyjną UDT.
- Dla podmiotu opracowującego dokumentację modernizacji oraz wykonującego modernizację w zakresie automatyki zabezpieczającej nie ma wymogu posiadania uprawnień UDT do modernizacji.
- Dobrze opracowana, kompletna dokumentacja modernizacji automatyki znacznie skraca czas poświęcony przez inspektora UDT na analizę dokumentacji, co wiąże się również z wysokością opłat za uzgodnienie dokumentacji.
- Każda zmiana lub konieczność uzupełnienia dokumentacji skutkuje wydłużeniem terminu koniecznego do zakończenia uzgodnienia.

Literatura:

1. PN-EN 50156-1:2015 „Wyposażenie elektryczne pieców oraz ich urządzeń pomocniczych -- Część 1: Wymagania dotyczące projektowania i instalacji” oraz PN-EN 50156-2:2015 „Wyposażenie elektryczne pieców oraz ich urządzeń pomocniczych -- Część 2: „Wymagania dotyczące projektowania, wytwarzania i homologacji urządzeń i podsystemów bezpieczeństwa”.
2. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. 2000 nr 122, poz. 1321).
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2022, poz. 68).

