

CERTYFIKAT BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI-004

EU TYPE EXAMINATION CERTIFICATE NO PL 19 001/MI-004

Wydany przez:
Issued by:

GŁÓWNY URZĄD MIAR
ul. Elektoralna 2, 00-950 Warszawa

Jednostka Notyfikowana
Notified Body

1440

Na podstawie:
In accordance with:

rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych wdrażającego Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (MID)
regulation of the Minister of Economic Development of 2 June 2016 on requirements for measuring instruments (implementing Directive of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments)

Wydano dla producenta:
Issued to manufacturer/ authorized representative of:

Apator Powogaz Spółka Akcyjna
ul. Klemensa Janickiego 23/25
60-542 Poznań

Dotyczy:
In respect of:

para czujników temperatury do ciepłomierzy do wody - podzespół ciepłomierza
temperature sensor pair, sub-assembly of heat meter

typ:
type:

TOP 1068

Wniosek końcowy:
Final statement:

para czujników temperatury spełnia wymagania zasadnicze określone w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych oraz w załączniku nr 4 tego rozporządzenia, wdrażającym załącznik VI (MI-004) dyrektywy 2014/32/UE
temperature sensor pair satisfies the requirements set out in the regulation of the Minister of Economic Development of 2 June 2016 on requirements for measuring instruments and annex 4 for this regulation, implementing annex VI (MI-004) of Directive 2014/32/EU

Data ważności:
Valid until:

17.05.2029

Numer sprawy:
Reference number:

ZMI-CERT.4410.1.2019

Liczba stron: 9
Number of pages:

Charakterystyki metrologiczne, warunki zatwierdzenia typu i specjalne wymagania, jeśli istnieją, są zawarte w załączniku, który jest integralną częścią certyfikatu.

The principal characteristics, approval conditions and special regulations, if any, are set out in the Annex, which forms an integral part of the certificate.



Warszawa, 17.05.2019

p.o. PREZES
Głównego Urzędu Miar
Maciej Dobieszczyński
Wiceprezes
imię i nazwisko
Prezes GUM

GŁÓWNY URZĄD MIAR**ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019**
*DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019***DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ocenę zgodności pary czujników temperatury do ciepłomierzy - podzespołu ciepłomierza przeprowadzono przy zastosowaniu programu certyfikacji GUM-PCertB oraz podanych poniżej norm:

PN-EN 1434-1:2016 - Ciepłomierze - Część 1: Wymagania ogólne,
EN 1434-1:2016 Heat meters - Part 1: General requirements,

PN-EN 1434-2:2016 - Ciepłomierze - Część 2: Wymagania konstrukcyjne,
EN 1434-2:2016 Heat meters - Part 2: Constructional requirements,

PN-EN 1434-4:2016 - Ciepłomierze - Część 4: Badania do zatwierdzenia typu.
EN 1434-4:2016 Heat meters - Part 4: Pattern approval tests.

1. NAZWA I TYP PRZYRZĄDU POMIAROWEGO

Para czujników temperatury - podzespół ciepłomierza - o znaku typu TOP 1068 z elementem oporowym Pt 100 albo Pt 500.

2. OPIS BUDOWY I DZIAŁANIE**2.1 Budowa i zasada działania**

Czujniki typu TOP 1068 są czujnikami bezgłowicowymi z kablem prostym dwużyłowym, przewidzianymi do montażu w zewnętrznych osłonach eksploatacyjnych, wykonanych z materiałów odpornych na korozję. Elementem pomiarowym czujnika jest platynowy rezystor termometryczny, którego struktura osadzona jest na płytce drukowanej posiadającej ścieżkę przewodzącą w postaci meandra, co wpływa na redukcję rozproszenia ciepła i przekłamań wynikających z wpływu znacznej masy przewodów kabla czujnika połączonych z wyprowadzeniami opornika. Do odpowiednich pól płytki przylutowane są końcówki przewodów kabla, natomiast drugie końce przewodów kabla zakończone są zaciśniętymi tulejkami. Tak przygotowany zespół: rezystor na płytce łącznie z kablem umieszczony jest w osłonie, której wnętrze wypełnione jest pastą przewodzącą ciepło. Pasta składa się z mieszaniny silikonu i tlenku magnezu. Osłona jest zagnieciona obwodowo na kablu w trzech miejscach. Na kabel nasunięta jest przesuwalna, przecięta wzdłuż mosiężna tulejka służąca przy montażu czujnika w osłonie. Osłony eksploatacyjne wykonywane są standardowo ze stali chromoniklowej, w wersjach o długościach montażowych L w zakresie 85 ÷ 210 mm.

Czujniki TOP 1068 wykonywane są w dwóch wersjach w zależności od średnicy zastosowanej osłony:

- 1) z osłoną o średnicy zewnętrznej 6 mm,
- 2) z osłoną o średnicy zewnętrznej 5,8 mm.

W czujnikach temperatury elementem pomiarowym jest platynowy opornik termometryczny Pt 100 lub Pt 500 o charakterystyce zgodnej z PN-EN 60751:2009 „Czujniki platynowe przemysłowych termometrów rezystancyjnych i platynowe czujniki temperatury”. Sygnałem wyjściowym czujnika jest rezystancja, której wartość zależy od temperatury. Jeden z czujników wchodzących w skład pary

ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019
DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019

montowany jest na wejściu obiegu wymiany ciepła (temperatura wyższa - θ_1), a drugi na wyjściu obiegu wymiany ciepła (temperatura niższa - θ_2). Na podstawie pomiaru rezystancji obu czujników w przeliczniku ciepłomierza obliczana jest temperatura nośnika ciepła na wejściu i na wyjściu obiegu wymiany ciepła oraz różnica temperatur $\Delta\theta = \theta_1 - \theta_2$, co stanowi podstawę do obliczania energii cieplnej oddawanej w obiegu wymiany ciepła.

2.2 Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna dostarczona i przechowywana w Głównym Urzędzie Miar - Jednostce Notyfikowanej nr 1440 odpowiada parze czujników temperatury TOP 1068 opisanej w niniejszym certyfikacie.

Rysunek nr 4-Z-52383.1 Czujnik rezystancyjny TOP 1068 parowany – rysunek atestacyjny.

Rysunek nr 4-Z-52383.2 Czujnik rezystancyjny TOP 1068 parowany – rysunek atestacyjny.

Rysunek nr 4-Z-60227.1-3 Osłona uniwersalna.

Rysunek nr 4-57406 Tabliczka znamionowa TOP 1068.

3. CHARAKTERYSTYKA METROLOGICZNA

- | | |
|--|---|
| - Rodzaj opornika termometrycznego: | Pt 100 lub Pt 500, klasa F 0.3
wg PN-EN 60751:2009 |
| - Wartości graniczne zakresu temperatury pracy (θ): | 0°C do 150°C |
| - Wartości graniczne zakresu różnicy temperatury ($\Delta\theta$): | 3 K do 150 K |
| - Przewód zewnętrzny: | dwużyłowy, prosty w osłonie silikonowej |
| - długość przewodu | L: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 m |
| - dla czujników Pt 500 dodatkowo: | L = 4 ÷ 15 m, z krokiem 0,5 m |
| - powierzchnia przekroju jednej żyły przewodu: | 0,25 mm ² |
| - całkowita rezystancja przewodu: | L = 1,0 m – 0,16 Ω
L = 3 m – 0,49 Ω
L = 15 m – 2,44 Ω |
| - rezystancja meandra płytki drukowanej: | 0,06 Ω |
| - Maksymalna wartość RMS prądu czujnika: | dla Pt 100 – 1,0 mA,
dla Pt 500 – 0,7 mA |
| - Maksymalna dopuszczalna temperatura: | 150°C |
| - Długość montażowa czujnika: | 50 mm
(dla osłon o średnicy zewnętrznej 6 mm)
lub
48 mm
(dla osłon o średnicy zewnętrznej 5,8 mm) |
| - Minimalna głębokość zanurzenia: | 24 mm |
| - Czas odpowiedzi $\tau_{0,5}$: | ≤ 6 s,
lub
≤ 11 s
(dla czujnika w osłonie eksploatacyjnej o długości montażowej L = 85 mm) |
| - Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze: | 16 bar |

GŁÓWNY URZĄD MIAR**ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019***DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019*

- | | |
|--|---------------------------------|
| - Warunki środowiskowe (klimatyczne): | dolna granica temperatury: 5°C |
| | górną granicę temperatury: 55°C |
| - Warunki środowiskowe mechaniczne: | klasa M2 |
| - Warunki środowiskowe elektromagnetyczne: | klasa E2 |

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

Czujniki powinny być montowane (w zależności od średnicy rurociągu) w jeden z następujących sposobów:

- 1) prostopadle do kierunku przepływu wody,
- 2) pod kątem 45° do kierunku przepływu wody, z końcem skierowanym w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu,
- 3) w kolanie, z końcem skierowanym w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu wody.

W każdym przypadku należy tak montować czujnik, aby jego element pomiarowy sięgał co najmniej do osi rurociągu. Wybór miejsca montażu czujnika (zasilanie bądź powrót) powinien być zgodny z oznakowaniem.

5. OZNACZENIA

Na czujnikach temperatury wchodzących w skład pary czujników powinny być umieszczone następujące oznaczenia:

- znak CE oraz dodatkowe oznakowanie metrologiczne i numer jednostki notyfikowanej biorącej udział w drugim etapie oceny zgodności (oznaczenie zgodności zgodnie z § 32 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych – Dz. U. z 2016 r. poz. 815,
- numer niniejszego certyfikatu badania typu UE,
- nazwę lub znak fabryczny producenta,
- rok produkcji,
- numer fabryczny,
- oznaczenie typu (TOP 1068),
- rodzaj opornika termometrycznego (Pt 100 lub Pt 500),
- zakres temperatury pracy,
- zakres różnicy temperatury $\Delta\theta$.

Na przyrządzie dopuszcza się umieszczanie innych oznaczeń pod warunkiem, że nie pogorszą widoczności i czytelności oznakowania CE oraz dodatkowego oznakowania metrologicznego.

Tabliczki wykonane są z samoprzylepnej folii i umieszczone bezpośrednio na przewodzie czujnika. Barwa nadruku tabliczki (czerwona bądź niebieska) służy do identyfikacji miejsca montażu (zasilanie bądź powrót).

GŁÓWNY URZĄD MIAR**ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019**
*DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019***6. ZABEZPIECZENIA**

Czujniki temperatury podlegają zabezpieczeniu po zamontowaniu w rurociągu z nośnikiem ciepła. Cechy zabezpieczające umieszczane są (poprzez wyciskanie) na plombie ołowianej założonej na drucie przewleczonym przez otwory w łączniku gwintowanym osłony eksploatacyjnej i w łbie wkrętu osłony.

7. MIEJSCE UMIESZCZENIA CECH LEGALIZACYJNYCH

Cechy legalizacyjne, stanowiące dowód kontroli metrologicznej ciepłomierza w użytkowaniu (legalizacja ponowna prowadzona na podstawie przepisów wewnętrznych Krajów Członkowskich UE), w postaci naklejek umieszcza się na tabliczce znamionowej jednego z czujników stanowiących parę czujników temperatury.

8. ZAŁĄCZNIKI

- 1) Rysunek 1. Czujnik rezystancyjny TOP 1068 parowany – rysunek atestacyjny/wykonanie 1.
- 2) Rysunek 2. Czujnik rezystancyjny TOP 1068 parowany – rysunek atestacyjny/wykonanie 2.
- 3) Rysunek 3. Czujnik rezystancyjny TOP 1068 – osłona uniwersalna.
- 4) Rysunek 4. Tabliczka znamionowa dla czujnika rezystancyjnego TOP 1068.

GŁÓWNY URZĄD MIAR

ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019
 DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019

Nr wyrobu							
1234							

Uwagi:

1. Doboru par i ocenę zgodności wykonać na stanowisku do parowania
2. Sparowanym czujnikom przyporządkować ten sam numer fabryczny wg rys. 4-57406

	Nazwisko	Podpis	Data						
Konstr.	J. Cichoń	<i>[Signature]</i>	10.18						
Rysował	J. Cichoń	<i>[Signature]</i>	10.18						
Sprawdz.	J. Kubaty	<i>[Signature]</i>	10.18						
Weryfik.	J. Kubaty	<i>[Signature]</i>	10.18						
Zatwierdz.	G. Wygoda	<i>[Signature]</i>	10.18		Nr karty zmian	Nr zm.	Treść zmiany	Podpis	Data
Podziałka	Tytuł rysunku				Nr wyrobu	Nr rys			
1:1	Czujnik rezystancyjny TOP1068 parowany - rysunek atestacyjny				1234	4-Z-52383.1			

Rysunek 1. Czujnik rezystancyjny TOP 1068 parowany – rysunek atestacyjny/wykonanie 1.

GŁÓWNY URZĄD MIAR

ZALĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019
 DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019

Nr wyróbu 1234					
Uwagi: 1. Doboru par i ocenę zgodności wykonać na stanowisku do parowania 2. Sparowanym czujnikom przyporządkować ten sam numer fabryczny wg rys. 4-57406					
Konstr.	Nazwisko	Podpis	Data		
Rysował	J. Cichoń		10.18		
Sprawdz.	J. Kubaty		10.18		
Weryfik.	J. Kubaty		10.18		
Zatwierdz.	G. Wygoda		10.18		
Podziałka 1:1				Nr karty zmian Nr zm. Treść zmiany Podpis Data	Nr rys. 4-Z-52383.2
Tytuł rysunku Czujnik rezystancyjny TOP1068 parowany - rysunek atestacyjny				Nr wyróbu 1234	

Rysunek 2. Czujnik rezystancyjny TOP 1068 parowany – rysunek atestacyjny/wykonanie 2.

GŁÓWNY URZĄD MIAR

ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019
 DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019

Nr wyrobu 1648		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Odchyłka</th> <th style="text-align: left;">Wymiar</th> </tr> <tr> <td>+0,048 0</td> <td>Ø6H10 Ø5,8H10</td> </tr> </table>	Odchyłka	Wymiar	+0,048 0	Ø6H10 Ø5,8H10																																																																
Odchyłka	Wymiar																																																																					
+0,048 0	Ø6H10 Ø5,8H10																																																																					
*Tabela odmian <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Wyszczególnienie</th> <th style="text-align: left;">4-60226.1</th> <th style="text-align: left;">4-60226.2</th> <th style="text-align: left;">d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Odmiana</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4-Z-60227.1</td> <td>1</td> <td></td> <td>Ø6</td> </tr> <tr> <td>4-Z-60227.2</td> <td></td> <td>1</td> <td>Ø6</td> </tr> <tr> <td>4-Z-60227.3</td> <td></td> <td>1</td> <td>Ø5,8</td> </tr> </tbody> </table> UWAGI: - Próba szczelności sprężonym powietrzem do wewnątrz 0,6 MPa przez min. 1 min. - Osłona dla $85 < L < 210$ mm			Wyszczególnienie	4-60226.1	4-60226.2	d	Odmiana				4-Z-60227.1	1		Ø6	4-Z-60227.2		1	Ø6	4-Z-60227.3		1	Ø5,8																																																
Wyszczególnienie	4-60226.1	4-60226.2	d																																																																			
Odmiana																																																																						
4-Z-60227.1	1		Ø6																																																																			
4-Z-60227.2		1	Ø6																																																																			
4-Z-60227.3		1	Ø5,8																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">Nazwisko</th> <th style="width: 10%;">Podpis</th> <th style="width: 10%;">Data</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> <tr> <td>Konstr.</td> <td>J. Cichoń</td> <td>10.18</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rysował</td> <td>J. Cichoń</td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sprawdz.</td> <td>J. Kubaty</td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Weryfik.</td> <td>J. Kubaty</td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zatwierdz.</td> <td>G. Wygoda</td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Podziałka</td> <td colspan="3">Tytuł rysunku</td> <td colspan="3">Nr rys.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">1:1</td> <td colspan="3">Osłona uniwersalna</td> <td colspan="3">4-Z-60227.1-3</td> </tr> </table>			Nazwisko	Podpis	Data							Konstr.	J. Cichoń	10.18							Rysował	J. Cichoń	10.18						Sprawdz.	J. Kubaty	10.18						Weryfik.	J. Kubaty	10.18						Zatwierdz.	G. Wygoda	10.18						Podziałka			Tytuł rysunku			Nr rys.			1:1			Osłona uniwersalna			4-Z-60227.1-3		
Nazwisko	Podpis	Data																																																																				
Konstr.	J. Cichoń	10.18																																																																				
Rysował	J. Cichoń	10.18																																																																				
Sprawdz.	J. Kubaty	10.18																																																																				
Weryfik.	J. Kubaty	10.18																																																																				
Zatwierdz.	G. Wygoda	10.18																																																																				
Podziałka			Tytuł rysunku			Nr rys.																																																																
1:1			Osłona uniwersalna			4-Z-60227.1-3																																																																

Rysunek 3. Czujnik rezystancyjny TOP 1068 – osłona uniwersalna.

GŁÓWNY URZĄD MIAR

ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU BADANIA TYPU UE NR PL 19 001/MI - 004 z dnia 17.05.2019
 DESCRIPTIVE ANNEX TO CERTIFICATE OF EU TYPE EXAMINATION NO PL 19 001/MI - 004 dated 17.05.2019

Nr wyrobu 1234																																																																										
Dwie ostatnie cyfry roku w którym dokonano oceny zgodności Numer jednostki notyfikowanej Numer certyfikatu																																																																										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">odmiana rys.</td> <td style="width: 40%;">XXX</td> </tr> <tr> <td>4-57406.1</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>4-57406.2</td> <td>500</td> </tr> </table>		odmiana rys.	XXX	4-57406.1	100	4-57406.2	500																																																																	
odmiana rys.	XXX																																																																									
4-57406.1	100																																																																									
4-57406.2	500																																																																									
Uwagi: 1. Numer fabryczny powinien składać się z następujących znaków: - dwie pierwsze cyfry określają rok produkcji - pięć następnych numer kompletu parowanych czujników - ostatnia stanowi wyróżnik: 1. dla czujników po stronie wody gorącej 2. dla czujników po stronie wody zimnej Przykład: 18-00001.1 nadruk tabliczki czerwony 18-00001.2 nadruk tabliczki niebieski 2. Dopuszcza się dokonywanie zmian graficznych z zachowaniem następujących warunków: - nie można zmieniać treści podanych na rysunku i w tabeli - zmiana czcionki tekstu nie może pogorszyć czytelności nadruku																																																																										
Folia 3M-e-1003 matowa srebrna - nadruk																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Nazwisko</th> <th>Podpis</th> <th>Data</th> <th rowspan="5" style="text-align: center;"> </th> <th colspan="4"></th> </tr> <tr> <td>Konstr.</td> <td>J. Cichoń</td> <td></td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rysował</td> <td>J. Cichoń</td> <td></td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sprawdz.</td> <td>J. Kubaty</td> <td></td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Weryfik.</td> <td>J. Kubaty</td> <td></td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zatwierdz.</td> <td>G. Wygoda</td> <td></td> <td>10.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Podziółka</td> <td colspan="2">Tytuł rysunku</td> <td colspan="4">Nr rys.</td> </tr> <tr> <td colspan="4">1:1</td> <td colspan="2">Tabliczka znamionowa TOP1068</td> <td colspan="4">4-57406</td> </tr> </table>							Nazwisko	Podpis	Data						Konstr.	J. Cichoń		10.18					Rysował	J. Cichoń		10.18					Sprawdz.	J. Kubaty		10.18					Weryfik.	J. Kubaty		10.18					Zatwierdz.	G. Wygoda		10.18					Podziółka				Tytuł rysunku		Nr rys.				1:1				Tabliczka znamionowa TOP1068		4-57406			
	Nazwisko	Podpis	Data																																																																							
Konstr.	J. Cichoń		10.18																																																																							
Rysował	J. Cichoń		10.18																																																																							
Sprawdz.	J. Kubaty		10.18																																																																							
Weryfik.	J. Kubaty		10.18																																																																							
Zatwierdz.	G. Wygoda		10.18																																																																							
Podziółka				Tytuł rysunku		Nr rys.																																																																				
1:1				Tabliczka znamionowa TOP1068		4-57406																																																																				

Rysunek 4. Tabliczka znamionowa dla czujnika rezystancyjnego TOP 1068