Czujniki głowicowe
z osłonami ceramicznymi

LIMATHERM SENSOR Sp. z o.o.
34-600 Limanowa, ul. Tarnowska 1, tel. (18) 337 99 00, fax: (18) 337 99 10
NIP: 737 19 66 189, REGON: 492926443
www.limathermsensor.pl, e-mail: info@limathermsensor.pl

Wydanie 1.2017

Czujniki głowicowe z osłonami ceramicznymi.

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy czujników temperatury z osłonami ceramicznymi serii: TT..CU-22, TT...C-22, TT...CC-22, TT...C-42, TT…ACT, TT...CS-22, TT...GWC-1..., TT...CT-22 z kostką zaciskową lub przetwornikiem sygnału napięciowego termopary na standardowy sygnał 4-20 mA (ozn. APTT....).
Czujniki wykonywane są na zgodność z normą PN-EN 60584:1997

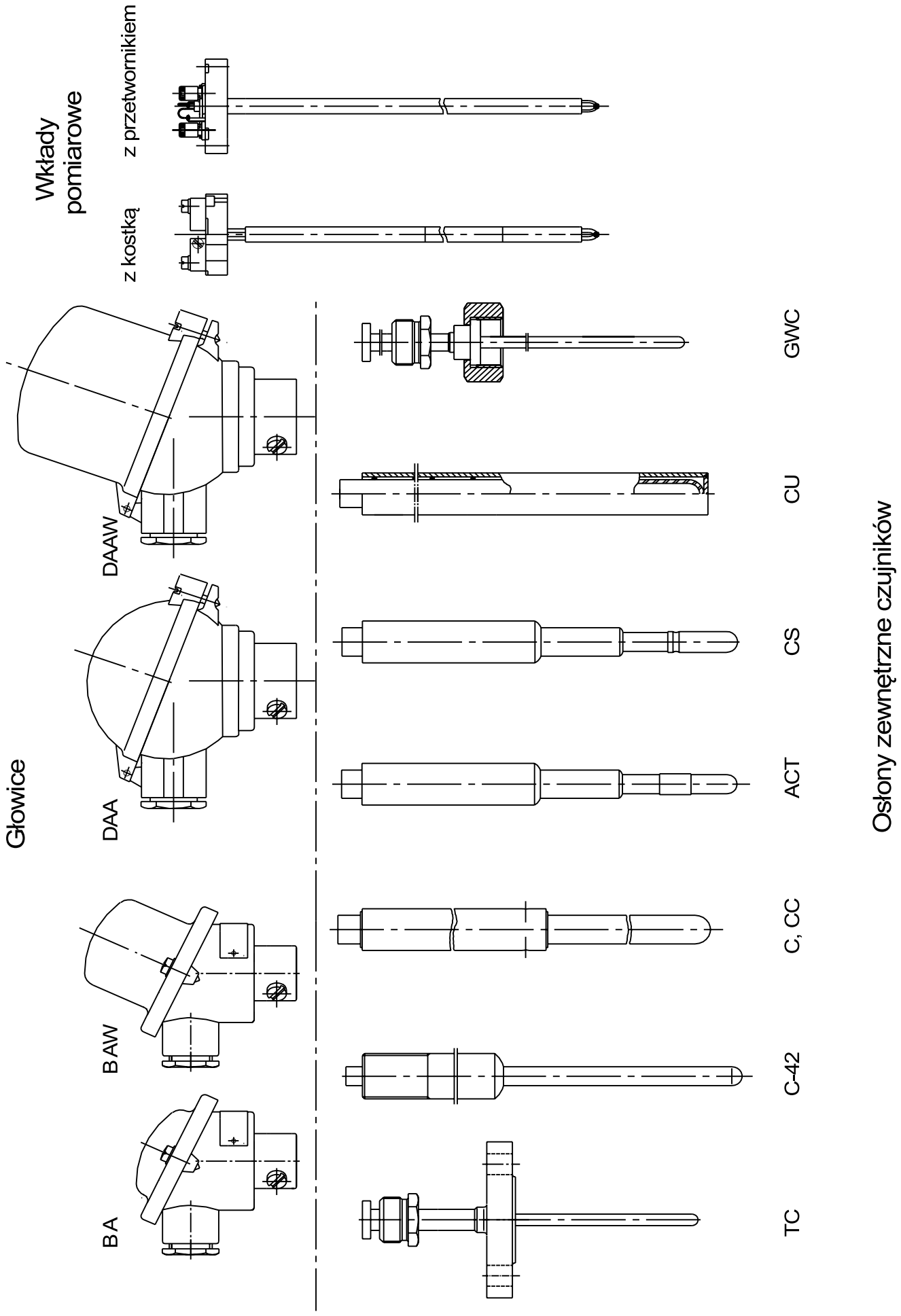
1. Budowa i zasada działania.

Podstawowy element czujników, którym jest termoelektryczny wkład pomiarowy (termoelement), osłania zewnętrzna osłona ceramiczna. Termoelement przyłączony jest do zacisków kostki zaciskowej lub przetwornika 4-20 mA, osłoniętych głowicą wykonaną ze stopu aluminium. Do mocowania czujników na objekcie stosuje się przesuwne uchwyty zaciskowe lub gwintowane.
Element pomiarowy wkładu reaguje na zmianę temperatury ośrodka zmianą generowanej siły elektromotorycznej SEM. Zmiany te są zgodne z charakterystykami termometrycznymi termoelementów, określonymi w normie: PN-EN 60584

Dane techniczne:

Typ termopary.....1 lub 2xNiCr-Ni/K/, PtRh10-Pt/S/, PtRh13-Pt/R/ kl.1 lub 2,
PtRh30-PtRh6/B/ kl. 2 lub 3 wg PN-EN 60584
Max. zakres pomiarowy.....-40÷1200ºC dla K
0÷1500ºC dla S, R
600÷1600ºC dla B
Rodzaj spoiny pomiarowej.....odizolowana
Dopuszczalna temperatura pracy głowicy.....100ºC - uszczelki gumowe
na życzenie .....150ºC - uszczelki silikonowe
Stopień ochrony obudowy.....IP-55 głowice A i B | IP-65 głowica DA i NA
Wymiar dławika.....PG16 lub M20x 1,5 (średnica kabla 5...12 mm)
Typy przetworników.....TxBlock, APAQHCF, LTT-01, FLEX TOP 2211, 248H
Materiał osłony.....Mulit “610” (ø 10, 15)
Korund “799” (ø 5, 6, 8, 10, 15, 24)
Sapphire “SAP”(ø5, 8, 10)
Materiał elementów mocujących.....rura nośna – stal 1.4841
nakrętka (...GWC), kołnierz
Materiał gilzy (....CS).....Pt, PtRh10, PtRh20

2. Schemat kojarzenia zespołów czujnika.



3. Zestawienie typów czujników.

Typ czujnika	*Materiał osłony*	*Średnica termoelektrod*	*Zakres pomiarowy*	*Sposób mocowania*	*Średnica osłony ceramicznej*	*Stopień ochrony obudowy*
TTKCU-22	H24Js+ 799	Ø2	0÷1200°C	UZ-11, UZ-21	Ø15 + stalowa Ø22	IP 53
TTSCU-22	H24Js+ 799	Ø0,35	0÷1200°C			
		Ø0,5	0÷1200°C			
TTRCU-22	H24Js+ 799	Ø0,35	0÷1200°C			
		Ø0,5	0÷1200°C			
TTKC-22	610 (mulit)	Ø2	-40÷1200°C		Ø15	
TTKC-22	799 (korund)	Ø2	-40÷1200°C			
TTBC-22	799 (korund)	Ø0,5	600÷1600°C			
TTSC-22	610 (mulit)	Ø0,35	0÷1200°C			
		Ø0,5	0÷1400°C			
TTSC-22	799 (korund)	Ø0,35	0÷1200°C			
		Ø0,5	0÷1500°C			
TTRC-22	610 (mulit)	Ø0,35	0÷1200°C			
		Ø0,5	0÷1400°C			
TTRC-22	799 (korund)	Ø0,35	0÷1200°C			
		Ø0,5	0÷1500°C			
TTBCC-22	799 (korund)	Ø0,5	600÷1600°C		Ø15 lub Ø24	
TTSCC-22	610 (mulit)	Ø0,5	0÷1400°C			
TTSCC-22	799 (korund)	Ø0,5	0÷1500°C			
TTRCC-22	610 (mulit)	Ø0,5	0÷1400°C			
TTRCC-22	799 (korund)	Ø0,5	0÷1500°C			
TTBC-42	799 (korund)	Ø0,35 lub 0,5	600÷1600°C	UG1	Ø5 Ø6 Ø8 Ø10	IP55
TTSC-42			0÷1300°C			
TTRC-42			0÷1300°C			
TTBC-42	SAP (Sapphiro)	Ø0,35 lub 0,5	600÷1600°C			
TTSC-42			0÷1300°C			
TTRC-42			0÷1300°C			
TTBCS-22	799 (korund) + gilza Pt	Ø0,35 lub 0,5	600÷1700°C	UG1	Ø10, Ø12, Ø15	IP 55
TTSCS-22			0÷1600°C			
TTRCS-22			0÷1600°C			
TTSCACT	799 (korund) + napyłka Pt	Ø0,5	0÷1600°C	UZ-11, UZ-21	Ø10, Ø12, Ø15	IP 55
TTBCACT			600÷1700°C			
TTRCACT			0÷1600°C			
TTKCT-22	799 (korund)	Ø2	-40÷1200°C	Kołnierz PN-EN 1092	Ø15, Ø24	IP 55
TTSCT-22		Ø0,35 lub 0,5	0÷1500°C			
TTBCT-22			600÷1600°C			
TTRCT-22			0÷1500°C			
TTKGWC-42	799 (korund)	Ø1	-40÷1200°C	Nakrętka G1/2	Ø6, Ø8, Ø10	IP 55
TTSGWC-42		Ø0,35 lub 0,5	0÷1600°C			
TTBGWC-42			600÷1700°C			
TTRGWC-42			0÷1600°C			

4. Oznaczenie zacisków przyłączeniowych.

• kostka zaciskowa

Ponieważ czujniki termoelektryczne musza być podłączane z zachowaniem odpowiedniej biegunowości, dlatego w celu poprawnego połączenia, na kostce zaciskowej zaznaczony jest znak ”+” - biegun dodatni termopary.
W przypadku łączenia czujnika termoelektrycznego z urządzeniami zewnętrznymi należy odpo-wiedni biegun kostki zaciskowej połączyć z przewodem o tej samej biegunowości (w odpowiednim kolorze). Oznaczenie, kolorystykę i zakres stosowania przewodów podaje poniższa tabela.

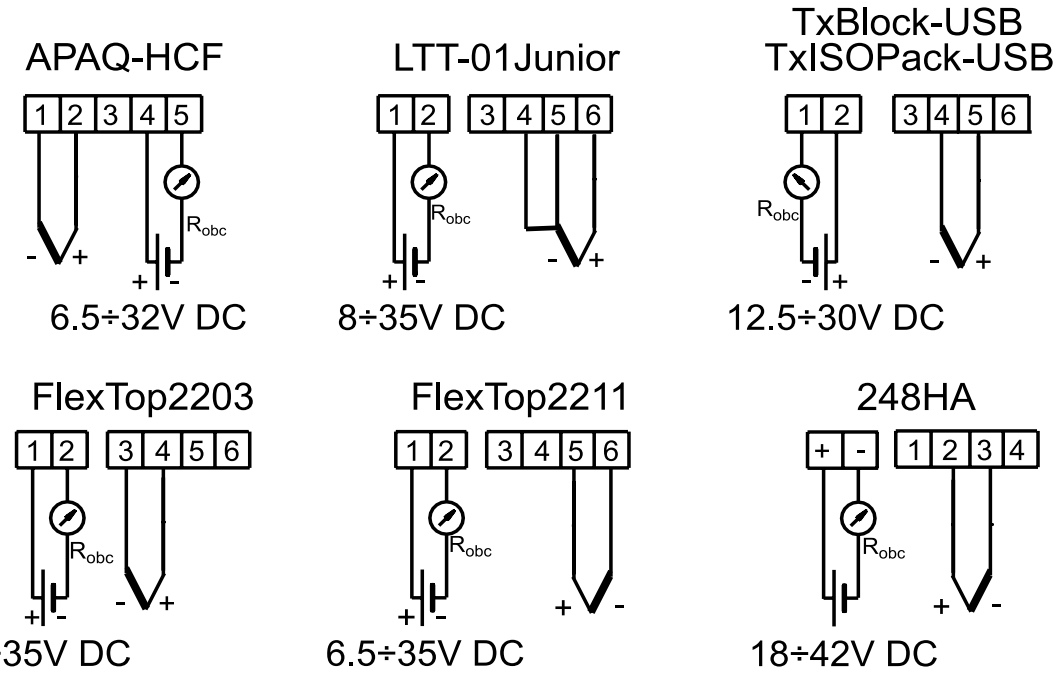
Typ termoel.	Typ przewodu		Skład metalu		Kolor żyły „+”		Tolerancje		W zakr. temp.
	Kom-pens.	Przedłuż	Żyła +	Żyła -	IEC 584 „-”biały	ANSI „-”czerw.	Klasa 1	Klasa 2	
K	-	KX	NiCr	NiAl	zielony	żółty	±1.5	±2.5	-25÷200°C
K	KCA	-	Fe	410 Alloy	zielony	-	-	±2.5	0÷150°C
K	KCB	-	Cu	CuNi	zielony	-	-	±2.5	0÷100°C
S, R	RCA/SCA	-	Cu	11 Alloy	pomarańczowy	biały	-	±2.5	0÷100°C
S, R	RCB/SCB	-	Cu	11 Alloy	pomarańczowy	biały	-	±5	0÷200°C
B	BC	-	Cu	Cu	szary	purpura	-	±4	-25÷200°C

• przekroje przewodów kompensacyjnych

0,22 mm²; 0,5 mm²; 0,75 mm²; 1,0 mm²; 1,5 mm² - zalecane przekroje przewodów kompensacyjnych do łączenia czujników z urządzeniami zewnętrznymi to 1,0 mm² lub 1,5 mm² wg PN-89/M-53859.

Ogólne zasady oznakowania /kolorystyki/przewodów kompensacyjnych:

• wg PN-EN 60584 - kolor opony, izolacji zewnętrznej i żyły dodatniej przyporządkowanej termoelektrodzie dodatniej czujnika jest taki sam (tabelka wyżej), kolor żyły ujemnej - biały
• wg PN-89/M-53859 - kolor opony, izolacji zewnętrznej-różny, kolor izolacji żyły przyporządkowanej termoelektrodzie dodatniej zawsze czerwony, natomiast izolacji żyły przyporządkowanej termoelektrodzie ujemnej barwa dowolna z wyjątkiem czerwonej, purpurowej i różowej.
• przetwornik TC/4-20 mA -schemat połączeń



5. Zalecane średnice zewnętrzne przewodów dla wpustów kablowych w głowicach czujników temperatury prod. Limatherm Sensor

- dla uszczelki bez nacięć
  dławik Pg 16 średnica przewodu /ø5,5-7,5 mm/
  dławik M20x1,5 średnica przewodu /ø 5,5-7,5 mm/
- dla uszczelki z nacięciami
  dławik Pg 16 średnica przewodu /ø4-12,5 mm/
  dławik M20x1,5 średnica przewodu /ø4-12,5 mm/

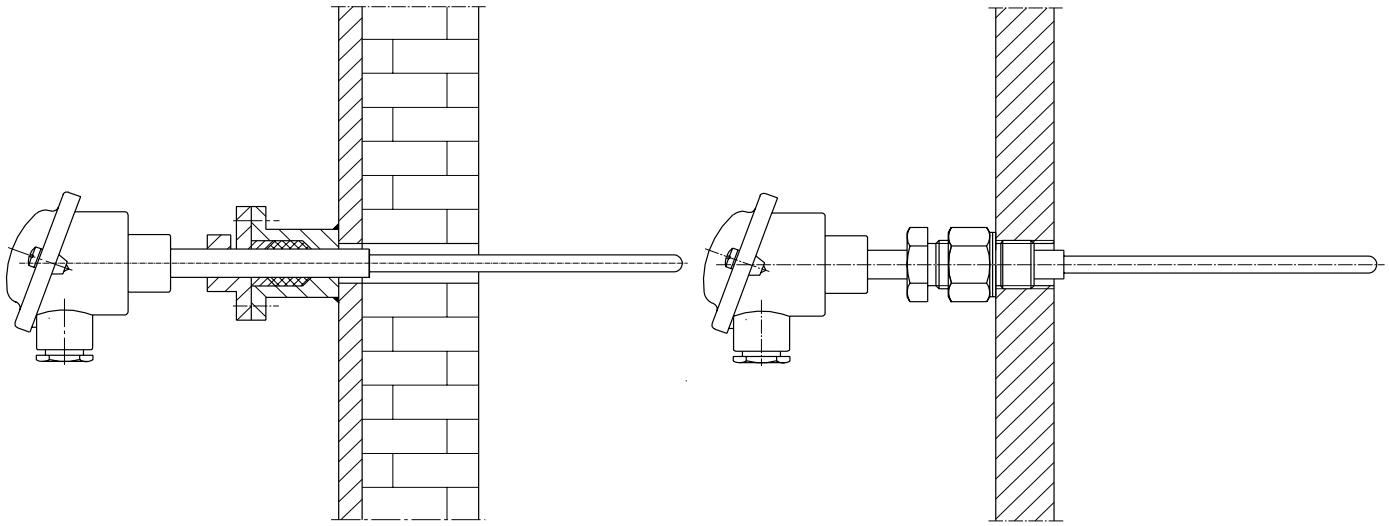
6. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Czujniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu w opakowania zbiorcze i/lub jednostkowe. Czujniki powinny być przechowywane w opakowaniach, w pomieszczeniach krytych, pozbawionych par i substancji agresywnych w których temperatura powietrza zawiera się w zakresie od +5 ºC do 50 ºC a wilgotność względna nie przekracza 85%. Transport powinien odbywać się w opakowaniach z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem się czujników podczas transportu. Środki transportu mogą być lądowe, morskie lub lotnicze pod warunkiem że zapewniają eliminację bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych. Warunki transportu wg
PN-81/M-42009.

7. Warunki gwarancji.

- producent gwarantuje poprawną pracę czujników na okres 12 miesięcy od daty zakupu oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- wszelkie dokonywane we własnym zakresie przeróbki i naprawy powodują utratę uprawnień gwarancyjnych
- gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikłych z nieprawidłowego transportu i użytkowania niezgodnego z wymaganiami niniejszej DTR-ki.
- gwarancji nie podlegają osłony pracujące w innym niż powietrze i woda środowisku, jeżeli nie zostało ono określone w zapytaniu bądź zamówieniu.

8. Zalecane sposoby montażu czujników.

Przy montażu i eksploatacji czujników należy stosować się do następujących ogólnych zasad:

- czujniki powinny być montowane w miarę możliwości w miejscach łatwo dostępnych, umożliwiających obsługę i konserwację
- przy pomiarze wysokich temperatur, szczególnie za pomocą czujników o dużych długościach, czujniki powinny być montowane w pozycji pionowej. W przypadku konieczności montażu w pozycji poziomej należy stosować podparcie osłon, chroniące je przed wygięciem pod wpływem własnego ciężaru
- przy instalowaniu czujników z osłonami ceramicznymi na obiekcie już pracującym, w celu uniknięcia gwałtownego nagrzania osłony mogącego powodować jej pęknięcie, czujnik należy wprowadzać w gniazdo pomiarowe stopniowo
- w celu wyeliminowania błędu pomiaru wynikającego z rozkładu temperatury należy stosować czujniki o większych długościach dla uzyskania korzystnego stosunku długości osłony zanurzonej w ośrodku do długości całkowitej, zaleca się również izolowanie cieplne wystających poza miejsce pomiaru części osłony
- w czasie eksploatacji należy:
  - sprawdzać oporność izolacji linii łączeniowej (min 3MW)
  - sprawdzać dokręcenie zacisków kostki
  - raz w roku lub częściej, jeśli czujnik pracuje w górnej części zakresu pomiarowego, sprawdzić charakterystykę termometryczną