

połączenia zaciskane

w elektronice, elektrotechnice i energetyce

mgr inż. Sławomir Binder – BIALL Sp. z o.o.

Firma BIALL Sp. z o.o. to nie tylko dostawca aparatury pomiarowej, ale także dystrybutor narzędzi do odizolowywania i cięcia kabli oraz zaciskarek ręcznych do końcówek kablowych i złącz teletechnicznych (tab. 1).

Połączenia zaciskane stosowane są do łączenia wielodrutowych żył kabli i przewodów do końcówek kablowych i złącz teletechnicznych wypierając tradycyjne połączenia lutowane. Prawidłowo wykonane połączenia zaciskane gwarantują bowiem trwałe i stabilne w czasie połączenia, odporne także na wzrosty temperatury. Zalecane jest wręcz, aby wszelkie połączenia związane z przepływem dużych prądów były wykonywane przez zaciskanie. Coraz częściej połączenia zaciskane stosuje się w wielostykowych i zminiaturyzowanych złączach używanych w automatyce czy elektronice. Wiąże się to z koniecznością zapewnienia trwałości połączeń także w warunkach ekstremalnych lub występowania cyklicznych zmian temperatur, gdzie na przykład tradycyjne połączenia lutowane mogą powodować zjawisko występowania zimnych lutów, utlenianie lub mikropęknięcia, które mogą prowadzić do trudnych do wykrycia nieciągłości połączeń. Wprowadzana obecnie Dyrektywa RoHS, nakazująca używanie lutowni bezołowiowej o gorszych właściwościach technologicznych (gorsza zwilżalność, mniejsza plastyczność), spowoduje dalszy rozwój za-

ciskowego montażu kabli do złącz elektrycznych i samych złącz z demontowanymi „pinami” umożliwiającymi wykonywanie połączeń o dużo większej niezawodności.

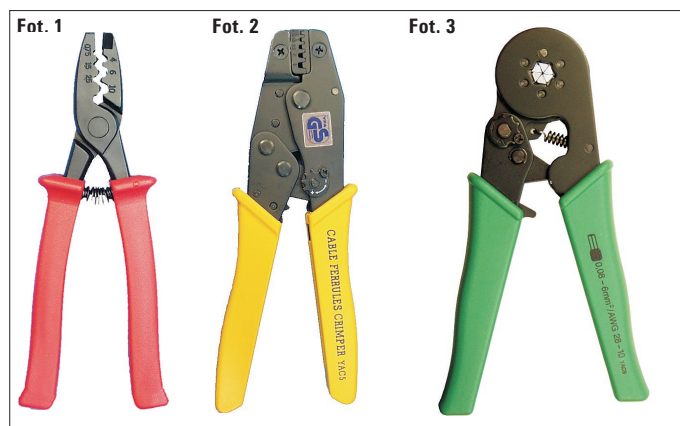
Montaż elementów stykowych doprowadzeń metodą zaciskową jest powszechnie stosowany przy zastosowaniu końcówek tulejkowych do wykonywania połączeń układów zasilania, sterowania, automatyki, czy w rozdzielniach w podłączeniach do różnorodnych terminali. Jest wręcz wymóg co do stosowania tego rodzaju montażu przy podłączaniu wszelkich przewodów wielodrutowych. Przez zaciskanie łączone są zarówno miniaturowe złącza elektroniczne typu D-Sub, „wafłowe” i inne z „pinami” przystosowanymi do zaciskania (nawet do kabli o przekroju 0,08 mm²), końcówki tulejkowe na kablach dla przekrojów 0,25 ÷ 95 mm² i więcej, jak i końcówki rurowe stosowane w energetyce do kabli o przekroju 150 mm² i większych.

narzędzia do końcówek tulejkowych

Zaciskarki do końcówek tulejkowych to najliczniejsza grupa narzędzi

Zaciskarki	
Do końcówek kablowych	Do złącz
<ul style="list-style-type: none"> ■ końcówki tulejkowe ■ końcówki izolowane ■ konektory izolowane ■ konektory nieizolowane ■ końcówki nieizolowane ■ końcówki rurowe 	<ul style="list-style-type: none"> ■ złącza koncentryczne ■ wtyki modularne ■ złącza D-sub ■ złącza typu „wafłowego”

Tab. 1 Zaciskarki firmy BIALL



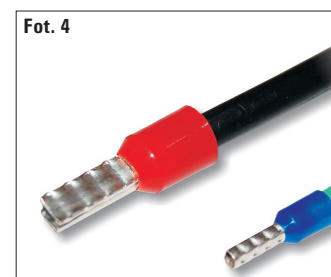
dzi w ofercie firmy BIALL. Firma oferuje zarówno tanie zaciskarki typu „szczypcy” (modele YYT 21 i YYT 22), z regulacją siły docisku (YAC 5 i YAC 6), jak i zaciskarki automatyczne (YAC 8 i YAC 9). Są to narzędzia tajwańskiej firmy YYM, do ich produkcji wybrano materiały najwyższej jakości, posiadają ponadto niemiecki znak jakości GS. Na fotografiach 1, 2, 3 przedstawiono modele YYT 21, YAC 5 i YAC 9. W tabeli 2 zestawiono pod-





stawowe dane techniczne tych zaciskarek.

Zaciskarki umożliwiają zaciskanie końcówek tulejkowych (w zależności od modelu) o przekrojach 0,08 ÷ 16 mm². Kształt zacisku jest płaski lub w przypadku zaciskarek automatycznych – kwadratowy lub sześciokątny. Wszystkie narzędzia wykonują też poprzeczne karby na tulejkach, co zwiększa zarówno pewność samego zacisku, jak i montażu kabla zakończonego

Model	YYT-21	YYT-22	YAC-5	YAC-6	YAC-8	YAC-9
Zakres, w [mm ²]	0,75 ÷ 10	0,5 ÷ 2,5	0,5 ÷ 6	6 ÷ 16	0,1 ÷ 6	0,1 ÷ 6
Liczba gniazd roboczych	6	5	5	3	1	1
Kształt zacisku						
Typ narzędzia	„szczypcy”		podwójna dźwignia, regulacja docisku		automatyczna regulacja docisku	
Długość, w [mm]	180	150	200	200	175	175
Waga, w [g]	300	175	400	400	385	385

Tab. 2 Zaciskarki do końcówek tulejkowych



Model	YYT-1	YYT-7	YYT-11	YYT-12
Do końcówek	końcówki i konektory izolowane		końcówki i konektory nieizolowane	
Zakres, w [mm ²]	0,5 ÷ 1,25, 1,5 ÷ 2,5, 4 ÷ 6		0,5 ÷ 1,25, 1,5 ÷ 2,5, 4 ÷ 6	1,5 ÷ 2,5, 4 ÷ 6, 8 ÷ 10
Liczba gniazd roboczych	3	3	3	
Kształt zacisku				
Typ narzędzia	podwójna dźwignia	podwójna dźwignia, regulacja docisku	podwójna dźwignia, regulacja docisku	
Długość, w [mm]	245	200	225	225
Waga, w [g]	560	400	560	560

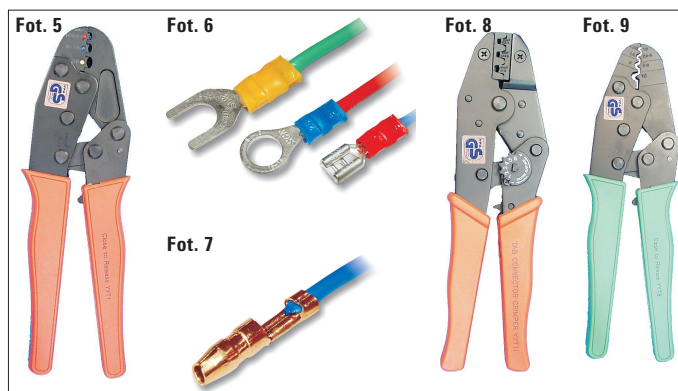
Tab. 3 Zaciskarki do końcówek izolowanych i konektorów






tulejką w terminalu. Zaciskarki automatyczne posiadają również regulację zacisku. Funkcja ta przydaje się do eliminacji luzów powstających podczas eksploatacji, co wydłuża żywotność narzędzi. Natomiast samo zaciskanie i dostosowanie siły docisku odbywa się automatycznie dla całego zakresu pracy tych narzędzi (0,08 ÷ 6 mm²). Najnowsza zaciskarka tego szeregu, YAC 9, gwarantuje pewny zacisk już dla najmniejszych średnic, a sześciokątny kształt daje najlepsze możliwości montażu w przy-

padku terminali o najmniejszym rastrze. Przykładowy wygląd zaciśniętych końcówek tulejkowych przedstawia **fotografia 4**.

zaciskarki do końcówek izolowanych i konektorów

Do końcówek i konektorów izolowanych przeznaczone są narzędzia YYT 1 (**fot. 5**) i YYT 7, posiadające 3 gniazda robocze do przewodów 0,5 ÷ 1,25 mm², 1,5 ÷ 2,5 mm² i 4 ÷ 6 mm² oznaczone odpowiednio kolorami: czerwonym, niebieskim i żółtym. Łączenie końców-



Model	YYT-8	YYT-9	HX50	HX120	HX150
Do końcówek	końcówki nieizolowane		końcówki rurowe		
Zakres, w [mm ²]	1,5 ÷ 10	10 ÷ 16	6 ÷ 50	10 ÷ 120	25 ÷ 150
Liczba gniazd roboczych	4	2	6	8	7
Kształt zacisku					
Typ narzędzia	podwójna dźwignia		podwójna dźwignia, gniazda robocze w obrotowych głowicach		
Długość, w [mm]	265	265	390	630	630
Waga, w [g]	560	560	1200	4500	4500

Tab. 4 Zaciskarki do końcówek nieizolowanych i rurowych

ek czy też konektorów izolowanych z przewodem polega na jednoczesnym zaciśnięciu odizolowanej części prze-

wodu w tulejce końcówki poprzez otaczający końcówkę „izolator” (zapewnia to odpowiedni kontakt elektrycz-

reklama



Mierniki cęgowo

KEW 2056R TrueRMS

- ACA/DCA do 1000A, ACV/DCV do 1000V, R, C, Hz/DUTY, °C/°F, test ciągłości, test diod
- HOLD, PEAK HOLD, MAX/MIN, ΔZERO



Testery elektryczne

Eazy Volt II

- ACV/DCV do 690V, 1-biegunowy test fazy, test wyłączników RCD, test diod, test ciągłości, rezystancja, test kolejności faz
- Zintegrowana latarka



Multimetry przemysłowe

BM 658 TrueRMS

- ACA/DCA do 10A, ACV/DCV do 1000V, R, C, test ciągłości, test diod, bezdotyk. det. pola elektr.
- HOLD, MAX/MIN, Hz, RANGE
- Ochrona przeciwprzep. 8kV



Mierniki cęgowo

CHY905/9105 TrueRMS

JESZCZE LEPSZY WYBÓR

Teraz te same funkcje co w nagrodzonym mierniku CHY99T dostępne są w dwóch nowych miernikach



Niższa cena:
413,93 zł
+22% VAT

Pomiar prądów rozruchowych AC i DC

CHY 99T TrueRMS

- ACA/DCA (do 1000A), ACV/DCV (do 600V) R, C, Hz, Temp, ciągłość, test diod
- HOLD, PEAK HOLD, MAX/MIN, ΔZERO
- PN-EN 61010-1, kat. III 600V
- Ochrona wejść ACA: 1000A, DCA: 1200A pozostałe: 600V DC/ACrms

BIALL Sp. z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43
80-174 GDAŃSK
tel. (0 58) 322 11 91, 92
fax (0 58) 322 11 93
e-mail: biall@biall.com.pl

Biurowe Handlowe w Warszawie:
tel./fax (0 22) 331 28 39, kom. 505 107 957
e-mail: warszawa@biall.com.pl
Biurowe Handlowe w Jaworznie:
tel. (0 32) 750 85 25, kom. 509 755 010
e-mail: jaworzno@biall.com.pl



www.biall.com.pl



PN-EN ISO 9001:2001

Fot. 10



ny) i zaciśnięcie tego izolatora na izolacji przewodu (co zwiększa wytrzymałość połączenia na zginanie i rozciąganie). Kształt końcówek lub konektorów po zaciśnięciu przedstawia **fotografia 6**.

Natomiast do typowych końcówek kablowych i konektorów nieizolowanych, tzw. „samochodowych”, zapewniających ich profesjonalne zaciskanie na tzw. „serduszko”, przeznaczone są narzędzia YYT 11 (**fot. 8**) i YYT 12. Każde z narzędzi ma trzy gniazda robocze zapewniające jednoczesne zaciskanie konektora na odizolowanej części przewodu i izolacji przewodu. Przykładowy kształt zacisku takiego konektora przedstawia **fotografia 7**. Są to również narzędzia tajwańskiej firmy YYM, legitymujące się niemieckim znakiem jakości GS. Podstawowe dane techniczne zaciskarek do końcówek izolowanych i konektorów zestawiono w **tabeli 3**.

zaciskarki do końcówek nieizolowanych

Zaciskarki do końcówek kablowych nieizolowanych i końcówek rurowych (**tab. 4**) znajdują zastosowanie w energetyce. YYT 8 (**fot. 9**) i YYT 9 przeznaczone są do zaciskania końcówek nieizolowanych o przekrojach (w zależności od modelu) 1,5 ÷ 16 mm². Zacisk polega na wykonaniu pojedynczego wgniotu na zaciskanej końcówce. Są to również narzędzia tajwańskiej firmy YYM. Natomiast narzędzia HX 50, HX 120 i HX 150 (**fot. 11**) przeznaczone są do zaciskania końcówek rurowych o przekrojach (w zależności

Model	YAC-3	LY 2070B	LY2070A	LY 2070-1C	YAC-4
Do złącz	BNC, F, N	RJ12, RJ11, RJ10 (6p6c, 4p4c)	RJ45 (8p8c), RJ12, RJ11 (6p6c)	RJ45 (8p8c), RJ12, RJ11, RJ10 (6p6c, 4p4c)	„D-SUB wafłowe”
Typ kabla/zakres, w [mm ²]	koncentryk	telefoniczne	UPT, telefoniczne	UPT, telefoniczne	pojedyncze żyły 0,05 ÷ 0,9 mm ²
Liczba gniazd roboczych	5	2	2	3	2
Kształt zacisku					
Typ narzędzia	z regulacją zacisku	specjalny układ dźwigni			z regulacją docisku
Długość, w [mm]	240	185	200	230	200
Waga, w [g]	550	310	320	550	400

Tab. 5 Narzędzia do złącz teletechnicznych

od modelu) 6 ÷ 150 mm². Narzędzia wyposażone w obrotowe głowice zapewniają uzyskanie heksagonalnego zacisku, co gwarantuje wysoką jakość połączenia końcówki z przewodem. Zaciskarki serii HX produkuje tajwańska firma OPT.

zaciskarki do złącz

Jest to bardzo specjalizowana grupa narzędzi stosowanych w elektronice oraz przy wykonywaniu instalacji antenowych, telefonicznych, sieci komputerowych i internetowych. Podstawowe dane i zakres zastosowań tych narzędzi przedstawiono w **tabeli 5**. YAC 3 (**fot. 12**) to „klasyczne” narzędzie do łączenia złącz typu BNC (w wykonaniu przystosowanym do zaciskania) i innych złącz tego typu, np. N, F, UHF, z kablami koncentrycznymi. Widok tak zaciśniętego złącza w.z.c. typu BNC przedstawia **fotografia 10**.

Kolejne trzy zaciskarki służą do podłączania przewodów telefonicznych lub UTP (typu drutowego lub linka) z wtykami modularnymi. Są to bardzo rozpowszechnione wtyki stosowane w połączeniach linii telefonicznych oraz sieci komputerowych i internetowych wykonanych z kabli miedzianych. Na **fotografii 13** pokazano najnowszą trzygniazdową zaciskarkę LY 2070-1C. We wszystkich tych zaciskach specjalna konstrukcja dźwigni zapewnia współosiowy ruch matrycy (a nie po łuku, jak w większości zaciskarek tego typu), odpowiedzialnych za prawidłowe wykonanie zacisku. Narzędzia umożliwiają też przy-

gotowanie żył kabli telefonicznych płaskich do zaciskania (czyli obcięcie i zdjęcie zewnętrznej izolacji kabla na odpowiedniej długości).

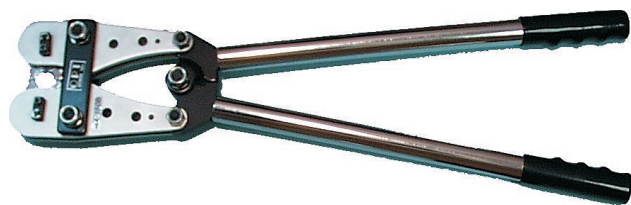
Ostatnie narzędzie, YAC 4, jest przeznaczone do zaciskania miniaturowych końcówek składanych złącz typu D-SUB, rozbiernych złącz „wafłowych” i innych przystosowanych do zaciskania przewodów w „pinach” tych złącz. Sposób zacisku jest taki sam jak w przypadku stosowania narzędzi YYT 11/YYT 12, ale YAC 4 umożliwia zaciskanie miniaturowych końcówek złącz przystosowanych do żył kabli o przekrojach nawet 0,05 mm².

Oprócz zaciskarek BIALL w swoim asortymencie ma również duży wybór ściągaczy izolacji z przewodów dla elektroniki (precyzyjne od 0,08 mm², ściągaczki lakieru, do kabli z izolacją

teflonową), teletechniki (do kabli telefonicznych, koncentrycznych, UTP), energetyki (do ściągania izolacji z regulacją głębokości, z cięciem izolacji wzdłużnym, po spirali, do średnic ponad 25 mm bez ograniczeń) oraz noży do cięcia kabli o przekrojach (w zależności od modelu) 0,5 ÷ 250 mm². W ofercie są też narzędzia izolowane dla energetyki z atestem 1000 V (największy wybór noży).

W ofercie firmy są narzędzia tak renomowanych firm jak CIMCO i KNIPLEX. BIALL oferuje również duży wybór końcówek tulejkowych, końcówek i konektorów izolowanych, złącz koncentrycznych (typu BNC, TNC, N, F, UKF) i wtyków modularnych, czyli tych wszystkich podzespołów stykowych, do których z powodzeniem można stosować opisane w artykule narzędzia.

Fot. 11



Fot. 12



Fot. 13

