

آندهای دانشونده یا گالوانیک

آند آلومینیوم - آند روی - آند منیزیم

آند آلومینیوم Aluminium Anode



کاربرد اصلی آندهای آلومینیوم برناگدان برای حفاظت کاتدی سازه‌های فولادی در آب دریا است. اگر چه این آندها در موارد نادر در آب شیرین و یا خاک نیز می‌توانند قابل استفاده باشند. برای جلوگیری از تشکیل لایه غیرفعال (Passive) اکسید آلومینیوم بر سطح آند که باعث کاهش شدید کارایی آند می‌شود، معمولاً در ترکیب شیمیایی آندهای آلومینیوم از عنصری فعال‌ساز مانند جیوه یا ایندیوم استفاده می‌شود. در گذشته، ترکیب شیمیایی آندهای آلومینیوم بیشتر حاوی جیوه بود. اگر چه میزان جیوه موجود در آلیاژ کم بود اما با مصرف بدنه اصلی آند، این مقدار جیوه در ماده به جا مانده و غلظت آن افزایش می‌یافت که این پدیده مشکلات زیست محیطی بسیاری را در پی داشت. امروزه کاربرد جیوه در آند آلومینیوم تقریباً منسوخ شده و از عنصر ایندیوم به عنوان فعال‌ساز استفاده می‌شود.

ترکیب شیمیایی آند آلومینیوم به صورت جدول زیر است:

عنصر (wt.%)	ترکیب شیمیایی		
	آلیاژ نوع ۱	آلیاژ نوع ۲	آلیاژ نوع ۳
روی	۲٪ - ۵٪	۰٫۳ - ۰٫۶	۲٫۵ - ۵٫۷۵
ایندیوم	---	---	۰٫۰۱۵ - ۰٫۰۴۰
جیوه	۲٪ - ۵٪	۰٫۳۵ - ۰٫۵	---
سیلیسیم	۰٫۱۱ - ۰٫۲۱	۰٫۱۱ - ۰٫۲۱	حداکثر ۰٫۱۲
آهن	حداکثر ۰٫۱۳	حداکثر ۰٫۱۳	حداکثر ۰٫۰۹
مس	حداکثر ۰٫۰۰۶	حداکثر ۰٫۰۰۶	حداکثر ۰٫۰۰۳
کادمیم	حداکثر ۰٫۰۰۲	حداکثر ۰٫۰۰۲	حداکثر ۰٫۰۰۲
آلومینیوم	باقیمانده	باقیمانده	باقیمانده

استانداردهای متداول آندهای آلومینیوم شامل BS7361، DNV-RP-B401، IPS-M-TP750، NACE-RP0387، MIL-DTL-24779B، NORSOK M-503 است. بر اساس استاندارد NACE-RP0387، اینزرت مورد استفاده در آندهای آلومینیوم باید از جنس فولاد معمولی باشد. آندهای آلومینیوم بیشتر برای حفاظت سازه‌های دریایی، پایه‌های اسکله‌ها و سدها، لوله‌های زیر دریایی، داخل مخازن و بدنه شناورها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

خواص الکتروشیمیایی آند آلومینیوم بر طبق استاندارد BS 7361 به صورت جدول زیر است:

محیط	خواص الکتروشیمیایی
آب دریا	ظرفیت الکتروشیمیایی (A.h/kg)
حداقل ۲۵۰۰	پتانسیل مدار باز (V vs Ag/AgCl)
حداکثر ۱/۱ -	راندمان (%)
حداقل ۹۰	

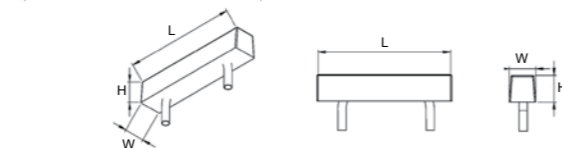
آندهای آلومینیوم بسته به نوع آند و کاربرد آن با استفاده از روش‌های مختلفی از جمله جوش، پیچ و مهره و اتصال کابل به سازه متصل می‌شوند. شرکت برناگدان بر اساس سفارش توانایی تولید انواع آندهای آلومینیوم با اشکال، ابعاد و وزن‌های مختلف را دارا می‌باشد. مشخصات ابعادی و وزنی آندهای آلومینیوم مرسوم به صورت زیر است:

آندهای آلومینیوم سازه‌های دریایی (جکت‌ها) - BAAJ2



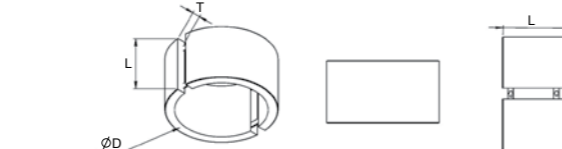
Code No.	Approx Weight (kg)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	Standard Core Type
BAAJ11700	170	1190	235	235	19
BAAJ12350	235	1585	235	235	19
BAAJ12900	290	1400	246	246	25
BAAJ13300	330	2380	235	235	60
BAAJ13250	325	2330	246	246	114
BAAJ13700	370	2780	235	235	114
BAAJ14300	430	3000	254	254	114
BAAJ12400	240	2760	199	190	89
BAAJ12300	230	2760	192	190	89
BAAJ16000	600	3048	283	283	114

آندهای آلومینیوم سازه‌های دریایی - BAAJ2



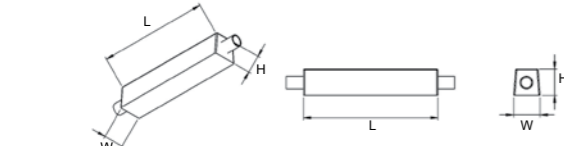
Code No.	Approx Weight (kg)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	Standard Core Type
BAAJ21700	170	1190	235	235	19
BAAJ22300	230	1585	235	235	19
BAAJ22900	290	1400	246	246	25
BAAJ23300	330	2380	235	235	60
BAAJ23100	310	2330	246	246	114
BAAJ23300	330	2780	235	235	114
BAAJ24300	430	3000	254	254	114
BAAJ25600	560	3048	283	283	114

آندهای آلومینیوم لوله‌های زیردریایی - BAAB1



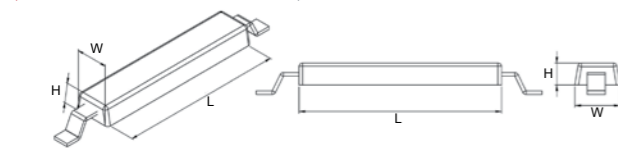
Code No.	Approx Weight (kg)	T (mm)	L (mm)	D (mm)
BAAB12030	203	78	600	498.8
BAAB11051	105	43	600	498.8
BAAB10943	94.3	43	550	489.3
BAAB11199	119.9	53	580	469.2
BAAB11055	105.5	53	500	478.8
BAAB11870	187	88	500	478.8
BAAB10450	45	101	50	770
BAAB10830	83	152	50	975
BAAB10970	97	203	60	915
BAAB11210	121	254	60	765
BAAB11400	140	335	70	570
BAAB12100	210	762	100	300
BAAB12110	211	762	75	415
BAAB12120	212	762	50	640
BAAB12970	297	914	110	395
BAAB15080	780	508	70	2450

آندهای آلومینیوم مخازن - BAAJ3



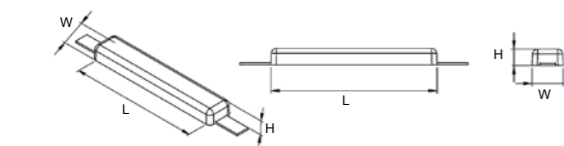
Code No.	Approx Weight (kg)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	Standard Core Type
BAAJ31400	140	1190	235	235	114 mm M.S Tube
BAAJ31900	190	1585	235	235	
BAAJ32000	200	1400	246	246	
BAAJ33000	300	2380	235	235	
BAAJ33100	310	2330	246	246	
BAAJ33300	330	2780	235	235	

آندهای آلومینیوم مخازن و بدنه شناورها - BAAS1



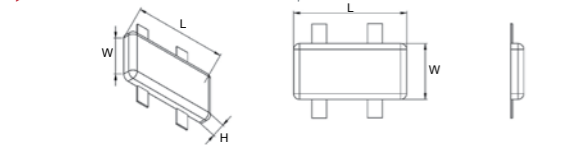
Code No.	Approx Weight (kg)	W (mm)	L (mm)	H (mm)
BAAS10018	1.8	75	300	31
BAAS10024	2.4	80	350	32
BAAS10035	3.5	80	500	32.5
BAAS10108	10.8	80	500	100

آندهای آلومینیوم مخازن و بدنه شناورها - BAAS2



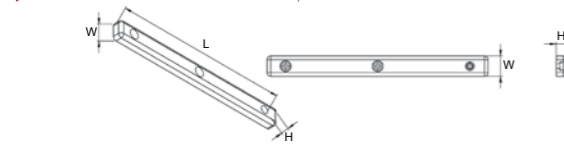
Code No.	Approx Weight (kg)	W (mm)	L (mm)	H (mm)
BAAS20018	1.8	75	300	31
BAAS20024	2.4	80	350	32
BAAS20035	3.5	80	500	32.5
BAAS20108	10.8	80	500	100

آندهای آلومینیوم مخازن و بدنه شناورها - BAAS3



Code No.	Approx Weight (kg)	L (mm)	W (mm)	H (mm)
BAAS30031	3.1	300	150	26
BAAS30037	3.7	300	150	31
BAAS30065	6.5	300	150	54
BAAS30070	7	300	150	58
BAAS30075	7.5	300	150	62
BAAS30130	13	600	100	80

آندهای آلومینیوم مخازن و بدنه شناورها - BAAS4



Code No.	Approx Weight (kg)	W (mm)	H (mm)	LA (mm)
BAAS40081	8.1	50	50	1200
BAAS40101	10.1	50	50	1500
BAAS40126	12.6	62.5	62.5	1200
BAAS40158	15.8	62.5	62.5	1500