

AP155

1 Ausgang

19" Netzteil, 96 bis 120 Watt

- ◆ ACin 115/230V umschaltbar
- ◆ 8 TE Einbaubreite
- ◆ H15 Standardpinning
- ◆ Parallel schaltbar, gleichmäßige Stromaufteilung (@ AP155.133)
- ◆ 88% Wirkungsgrad (@ 24V)
- ◆ Rundum EMV-konform nach EN 50081-1 (EN 55022/B), EN 50082-2, EN 61000-4, VDE 0160/2, NAMUR



Datenblatt

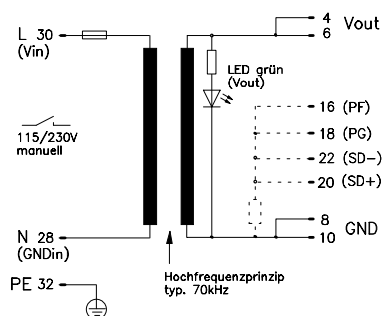
Diese 19-Zoll-Stromversorgung für Elektronik, Anlagen- und Maschinenbau stellt in 8 TE Einbaubreite eine geregelte Gleichspannung mit maximal 120W zur Verfügung, deren Restwelligkeit unter 60mVss bleibt. Ein Sperrwandler mit ungewöhnlich hohem Wirkungsgrad bis zu 88% sorgt dabei für Robustheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Durch Parallelschalten mehrerer AP155.133-Geräte bei gleichmäßiger Stromaufteilung ohne Symmetrieleitungen läßt sich die Systemleistung auch nachträglich erhöhen.

Beim AP155 wurde besonderer Wert auf Sicherheit und Störfestigkeit gelegt: Das Gerät verträgt Störungen nach IEC 1000-4 (IEC 801) und VDE 0160 Klasse 2 auch bei Vollast, es ist gegen ausgangsseitigen Dauerkurzschluß geschützt, Aufbau und Ausführung entsprechen EN 60 950, VDE 0805 und VBG 4. Die Stromversorgung erfüllt die Funkschutzvorschriften.

Gerätevarianten mit 48V und 60V Ausgangsspannung stehen für Telekomwendungen und Motorsteuerungen zur Auswahl.

Gerätestruktur: (symbolisch)



Mechanik: 8 TE / 3 HE Europakarte (DIN 41 494)
Aluminiumabdeckhaube (AlMg₃) bauteilseitig, Kunststoffabdeckung lötlseitig
LxBxH = 171,93 x 40,64 x 110mm (100)
Länge inkl. Steckverbinder, siehe Seite 4

Gewicht: ca. 510g

Steckverbinder: H15 Stecker (DIN 41 612)
Kodierung möglich
Kontaktbelastbarkeit max. 11A bei +70°C

Vout	Iout	Pout	Ausstattung	Bestell-Nr.
12V	8A	96W	OVP	AP155.111
12V	8A	96W	OVP, PF, PG, SD	AP155.112
15V	7A	105W	OVP	AP155.121
15V	7A	105W	OVP, PF, PG, SD	AP155.122
24V	5A	120W	OVP	(Lagertyp) AP155.131
24V	5A	120W	OVP, PF, PG, SD	AP155.132
24V	5A	120W	OVP, parallel schaltbar	AP155.133
27,6V	4A	110W	OVP, Vout trimmbar	AP155.141
48V	2,5A	120W	OVP	AP155.151
60V	2A	120W	OVP	AP155.161

"F" an die Bestell-Nr. anfügen (z.B. AP155.112F) bedeutet: Frontplatte 8 TE montiert
Zubehör: H15 Gegenstecker mit 6,3mm Flachsteckanschluß: **ZP100**
H15 Gegenstecker mit Lötanschluß: **ZP120**
Garantiezeit: 2 Jahre ab Auslieferung

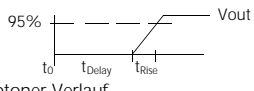
Ausgang

Spannung Vout fest eingestellt	AP155.111 bis 133, 151, 161
Vout trimmbar	nur AP155.141
Gesamttoleranz	min. ± 5%
AP155.133	max. ± 2%
AP155.141	max. ± 5%
Sense Leitungen	max. ± 0,5%
Grundlast	—
Ausgangsleistung Pout	max. 120W
nur AP155.133	max. 96W
Restwelligkeit	max. 60mVss
einschl. Spikes	max. 80mVss
Überspannungsschutz (OVP) typ.	1,2 x Vout
Derating	2W/K
Betriebsanzeige	1 grüne LED
Trennung Vout gegen Vin	SELV
Ausgang überlast-, dauerkurzschluß- und leerlaufest	EN 60 950, VDE 0805

Eingang

Nennspannung 1	100...120V AC	Schalterstellung 115V
· Bereich	88...132V AC	voll datenhaltig
	80...150V AC	eingeschr. datenhaltig, siehe S.2
Nennspannung 2	220...240V AC	Schalterstellung 230V
· Bereich	187...264V AC	voll datenhaltig
	150...300V AC	eingeschr. datenhaltig, siehe S.2
Nennfrequenz	47...63Hz	DC bzw. 400Hz, siehe S.2
Eingangsstrom	max. 3,0Aeff / 1,4Aeff	bei 115/230V AC
Funktentstörung	EN 55 022/B	10kHz...30MHz, leitungsgebund.

AP155 1 Ausgang ♦ 19" Netzteil ♦ 96 bis 120 Watt

Ausgang (Fortsetzung)			AP155. bis .111 .131 .122 .132 .133 .141 .151 .161					
Spannungsabweichung bei:								
· Netzspannungsänderung	max.	%	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	bei 88...132V AC / 187...264V AC, I _{out} = 100%
· Laständerung statisch Δ U _{stat}	max.	%	± 0,75	± 0,75	± 4,0	± 0,75	± 0,75	I _{out} = 50%, Δ I _{out} = ±50%
· Laständerung dynamisch Δ U _{dyn}	max.	%	± 0,5	± 0,5	± 2,5	± 0,5	± 0,5	Δ I _{out} = 10%...90%...10%
Regelzeit, Einschwingzeit t _s	max.	μs	800	800	1500	800	800	Steilheit dt = typ. 20μs
· Temperaturkoeffizient	typ.	%/K	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01	bis ΔV _{out} auf < 0,5% vom Endwert eingeschwungen
Restwelligkeit	max.	mV _{ss}	25	25	25	25	60	20Hz...200kHz, Nennspannung, I _{out} = 100%
· einsschließlich Spikes	max.	mV _{ss}	30	50	50	50	80	20Hz...20MHz, Nennspannung, I _{out} = 100%
Strombegrenzung								
· Ansprechwert	min/max.	A	105% bis 120% von I _{out}					fest eingestellt
· Kennlinienverlauf			siehe Abbildung Seite 3					
· Kurzschlußstrom	max.	A	220% von I _{out}					
Anlaufverzögerung	t _{Delay}	typ.	100					t ₀ = Netz ein
Vout Hochlaufzeit	t _{Rise}	typ.	30					
Ein- und Ausschaltverhalten								annähernd monotoner Verlauf
Rückenspeisefestigkeit	U _{Rück}	max.	1,2 x Vout					Gerät aus / ein
								AP155.151 und AP155.161 sind nicht rückspeisefest!

Eingang (Fortsetzung)

AC-Eingangsbereich 1 / 2	V AC	88...132 / 187...264	voll datenhaltig
DC-Eingangsbereich	V DC	250...300	voll datenhaltig (Netzwahlschalter auf '230V'!)
Eingeschränkter AC-Arbeitsbereich 1 / 2	V AC	80...88 / 150...187, 150 / 300 für 0,5s	
Eingeschränkter DC-Arbeitsbereich	V DC	176...250	bei Leistungsderating um typ. 10% (kein Anlauf<196V)
	V DC	300...370	voll funktionsfähig, aber Luft- und Kriechstrecken werden gemäß VDE 0805 nicht mehr eingehalten
Frequenzarbeitsbereich	Hz	47...63	voll datenhaltig
Eingeschränkter Frequenzarbeitsbereich	Hz	63...400	höhere Ableitströme berücksichtigen
Einschaltspitzenstrom (lt. NAMUR)	max.	A	min. 30s Wartezeit zw. Aus- und Einschalten (Kaltstart)
Netzausfallüberbrückungszeit	min.	ms	bei 88V AC, I _{out} = 100%
	min.	ms	bei 187V AC, I _{out} = 100%
Leistungsfaktor λ	typ.	0,63	bei 88V AC, I _{out} = 100%
Eingangssicherung		5x20mm T5A/250V nach IEC127/2-5	Austausch siehe Hinweis Seite 4
Eingangsbereichs-Umschaltung		manuell (ab Werk 230V AC)	mittels 115/230V Schiebeschalter, Position siehe Seite 4

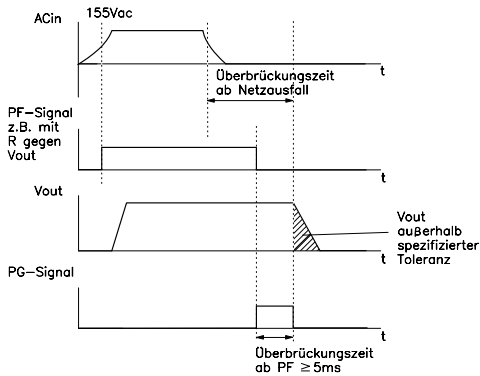
Logik (Ausstattung)

PF-Signal			Netzausfallerkennung	open-collector Signal (I _{max} = 5mA), siehe Abb. Seite 3			
· PF ist high, wenn			ACin > 74/155V AC				
Überbrückungszeit				bei 187V ACin, I _{out} = 100%, V _{out} ≥ 0,95 x V _{nenn}			
· ab Netzausfall bis PF-Signal	min.	ms	21	17	17	20	17
· ab PF-Signal	min.	ms	5	5	5	5	5
PG-Signal			Ausgangsspannung im Bereich	0,95 x V _{nenn}			
· PG ist high			Gerät aus	SD+ und SD- verbunden			
SD-Fernabschaltung			Parallel schaltbar, nur AP155.133	keine Anzahlbegrenzung für AP155.133			
· Stromaufteilung			— — bel. viele — —	durch geneigte Kennlinie, siehe Abbildung Seite 3			
· Beschaltung			— — gleichm. — —	gleiche Länge der Ausgangsleitungen beachten			
Vout trimmbar, nur AP155.141	min.	%	keine zusätzl. Anschlußleitung notw.	Trimmerposition siehe Seite 4			
			— — — ± 5 —				

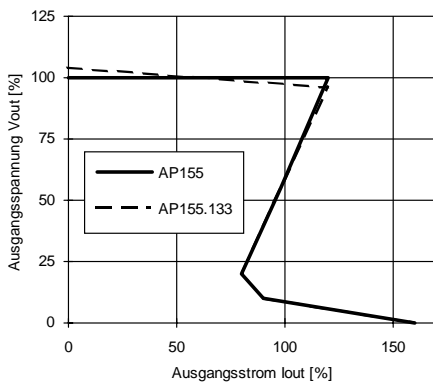
Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung gem. EN50081-1			Klasse B	EN50081-2 wird ebenfalls eingehalten
· Funkentstörung, EN 55 011, EN 55 022				leitungsgebunden 10kHz...30MHz
Störfestigkeit gem. EN50082-2				EN50082-1 wird ebenfalls eingehalten
· Statische Entladung ESD, EN 61000-4-2			8kV Kontakt-Entladung (Level 4)	
			15kV Luft-Entladung (Level 4)	
· Elektromagnetische Einstrahlung, EN 61000-4-3			10V / m (Level 3)	ACin-, Vout- und Signalleitung: Länge = 1m
· Burst, EN 61000-4-4			4kV (Level 4)	asym. und unsym. eingekoppelt auf ACin-Leitung
			2kV (Level 3)	asym. und unsym. eingekoppelt auf DCout-Leitung
			2kV (Level 4) kapazitive Koppelstrecke	eingekoppelt auf Vout- und Signalleitungen
· Surge/Blitzimpuls EN 61000-4-5			4kV (Installationsklasse 4)	unsymmetrisch: L -> PE, N -> PE, Gerät in Betrieb
			2kV (Installationsklasse 4)	symmetrisch: L -> N, Gerät in Betrieb
			5kV	unsymmetrisch: L und N -> PE, Gerät außer Betrieb
· Stoßspannung, IEC 255			werden eingehalten	
· NAMUR-Vorschriften			750V / 1,3ms (Klasse 2)	über den gesamten Lastbereich
· Transientenfestigkeit, VDE 0160 §5.3.1.1.2			150/300V AC / 0,5s	Schalterstellung 115/230V AC
· Überspannungsfestigkeit nach PULS Hausnorm				

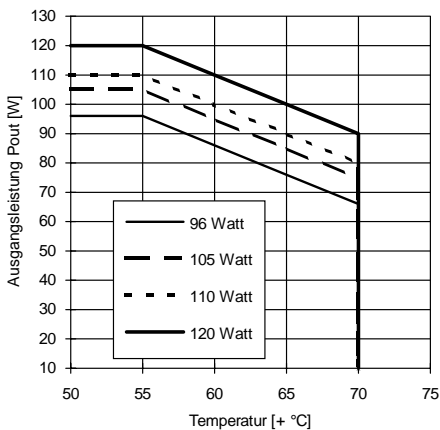
PF-Signal und Überbrückungszeit



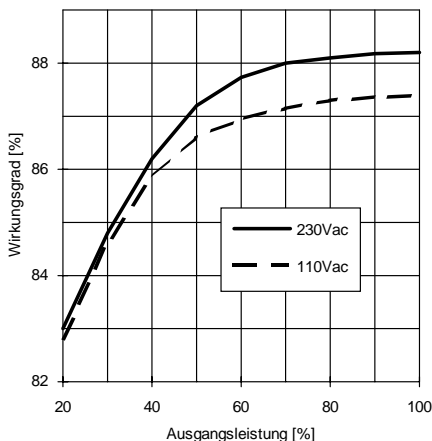
Typ. Ausgangscharakteristik



Typ. Temperaturverhalten, Derating



Typ. Wirkungsgrad



Schutz und Überwachung

Schutz für das Netzteil

· Überlastfest	ja	siehe Strombegrenzung
· Dauerkurzschlußfest	ja	autom. Spannungswiederkehr
· Leerlaufest	ja	
· Übertemp.schutz (OTP)	—	
· Vin DC Verpolschutz	ja	
· ACin Autoselect	—	manuelle 115/230V Umschaltung

Schutz für den Verbraucher

· Überspg.schutz (OVP)	ja	
Ansprechwert	typ. 15,0V	AP155.111, 112
	typ. 18,0V	AP155.121, 122
	typ. 29,0V	AP155.131, 132, 133
	typ. 32,0V	AP155.141
	typ. 58,0V	AP155.151
	typ. 70,0V	AP155.161
Toleranz	max. ± 4%	
Funktionsweise		zweite unabhängig. Regelschleife

Sicherheit

Elektrische Sicherheit

· Prüfspannung	3kV AC	primär / sekundär
gemäß EN 60 950	2,5kV AC	primär / PE
für t = 2sec	500V AC	sekundär / PE
· Luft- bzw. Kriechstrecke	6,4 bzw. 8mm	primär / sekundär
vor bzw. nach Netzgl.r.	4mm	primär / PE
· Isolationswiderstand	min. 5MΩ	VDE 0551
· Schutzklasse	I	VDE 0106 Teil 1, IEC 536
· Schutzleiterwiderstand	< 0,1Ω	VDE 0805
· Schutzart	IP20	DIN 40 050, IEC 529
· Ableitstrom	max. 0,75mA	EN 60 950 (47-63Hz Netzfrequ.)
· Schutzkleinspannung	SELV	EN 60 950, VDE 0805, VDE 0160
· Überspannungskat.	II	VDE 0110 Teil 1, IEC 664

Berührsicherheit

	Prüffinger, -stift	VDE 0100 §6, EN 60 950, VBG4
--	--------------------	------------------------------

Eindringschutz

	> Ø 3mm	z.B. Schrauben, Späne o.ä.
--	---------	----------------------------

Betriebs- und Umweltdaten

Anwendungsklasse	KSF	DIN 40 040
Betriebstemperatur	max. 0° bis +70°C	Tu (bei 1cm Abstand gemessen)
· Eingeschränkter Bereich	+55° bis +70°C	Derating, siehe Abbildung links
Lagertemperatur	typ. -20° bis +100°C	Tu
Luftfeuchtigkeit	max. 95%	ohne Betauung
Einbaulage	stehend	siehe Seite 4
· Abstand	—	kein seitlicher Abstand notwendig
Belüftung	natürliche Konvekt.	Luftdurchzug nicht behindern
Verschmutzungsgrad	max. 2	VDE 0110 Teil 1
Schwingen	0,075mm	IEC 68-2-6 (10-60Hz)
Schock	11ms / 15g	IEC 68-2-27 (3 Schocks)
Aufstellhöhe	max. 2000m über NN	darüber Derating beachten

Wirkungsgrad / Verluste

AP155.111 und .112	typ. 86% / 15,6W	bei 230V ACin, Iout = 100%
AP155.121 und .122	typ. 86% / 17,0W	dto.
AP155.131 bis .133	typ. 88% / 16,4W	dto.
AP155.141	typ. 88% / 15,1W	dto.
AP155.151, 161	typ. 89% / 14,8W	dto.

Zuverlässigkeit / Lebensdauer

MTBF gemäß der

Siemensnorm SN29500	typ. 300.000h	230VAC, Iout = 100%, +40°C Tu
Ausschließliche Verwendung von Longlife-Elkos	mit min. 2.000h/105° C Lebensdauer	
Funktionstest	100% Stückprüfg.	Prüfprotokoll beiliegend
In-Circuit-Test	ja	

PULS München

Tel.: 089 / 92 78-2 44

Seite 3 / AP155_03.03.99

Die aufgeführten technischen Werte werden bei +25° C Umgebungstemperatur und 5min. Einlaufzeit eingehalten, wenn nicht anders angegeben.

AP155 1 Ausgang ♦ 19" Netzteil ♦ 96 bis 120 Watt

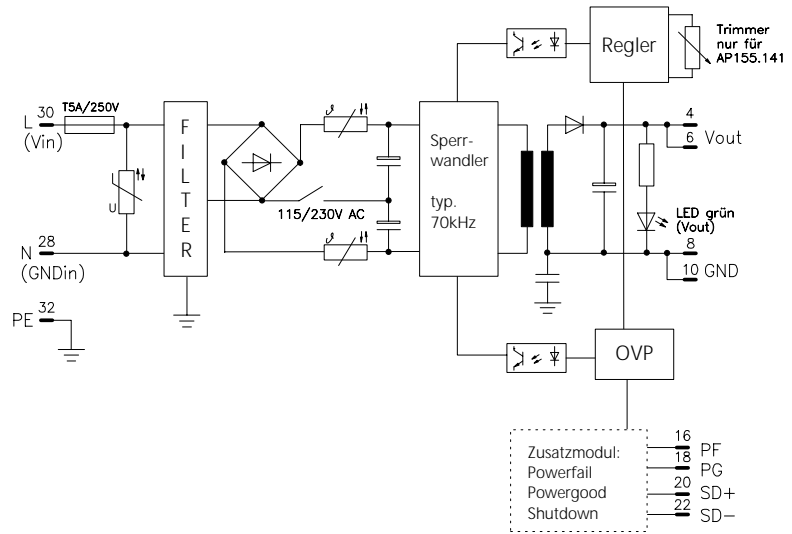
Sicherung

Das Netzteil ist elektronisch gegen externe Kurzschlüsse abgesichert. Die interne Schmelzsicherung trennt bei einem Defekt das Netzteil vom Netz. Sie ist nicht zugänglich, da vor einem Austausch das Netzteil aus Sicherheitsgründen beim Hersteller untersucht werden soll.

Betriebslage

Das Gerät ist für 19"-Systeme konzipiert: Karte in Führungsschienen stecken und darauf achten, daß PIN4 des H15-Steckers oben sitzt. Für andere Einbaulagen bitte Rücksprache halten. Lüftungsöffnungen freihalten.

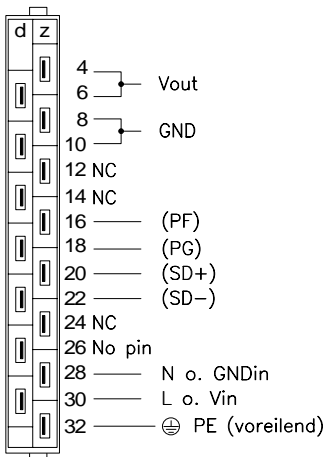
Prinzipschaltbild



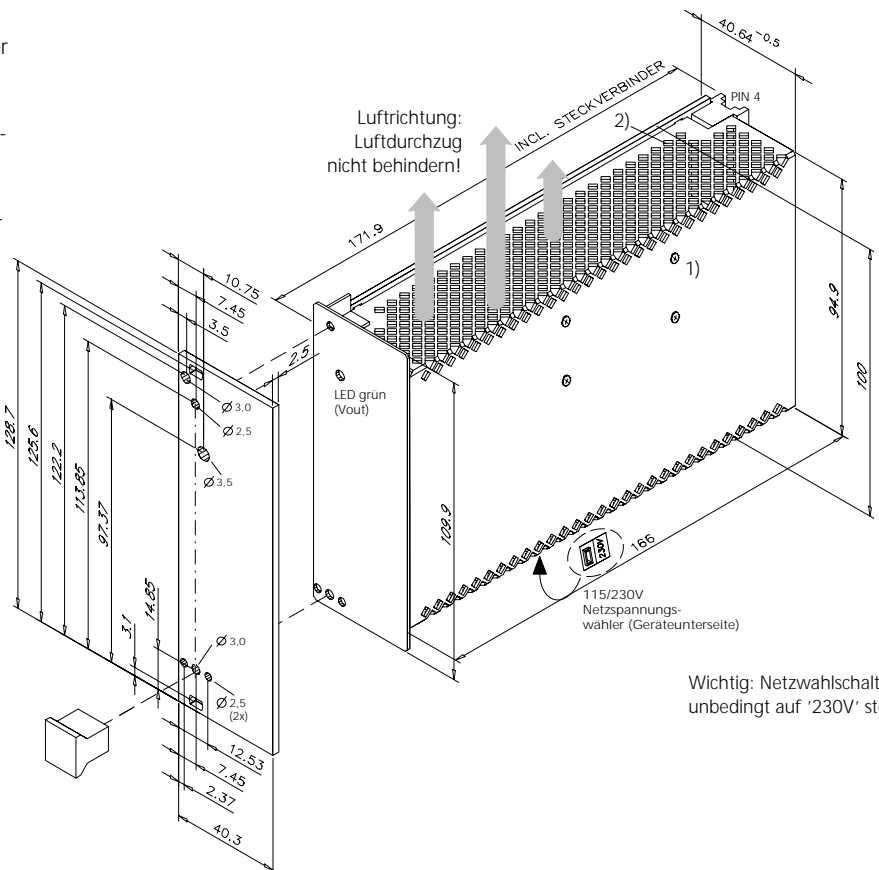
Abmessungen und Anschlußbelegung

19" Europakarte mit berührsicherer Aluminiumhaube bauteileseitig und Kunststoffabdeckung lötlseitig
8TE Einbaubreite
Frontplattenmaße vorbehaltlich technischer Änderungen

- Keine Gehäuseschrauben ohne Rücksprache entfernen, da interne Schutzleiterverbindungen gelöst werden könnten!
- Bei dem Gerät DP155.141 ist Vout an diesem Trimmer einstellbar (min. $\pm 5\%$).



H15 Steckverbinder nach DIN 41 612
NC = **not** connectable, kein Anschluß möglich



Wichtig: Netzwahlschalter bei DCin unbedingt auf '230V' stellen!

Modifikationen (auf Anfrage)

Andere DC-Eingangsspannungen
Andere Ausgangsspannungen
Preisreduzierte Ausführungen

Zubehör ZP510

Befestigungssatz zur Montage auf DIN Tragschiene TS35