

Gelijkspanning, een hype? Of een dingetje...

Gelijkspanning en de energietransitie. KPE-2019

Even Voorstellen

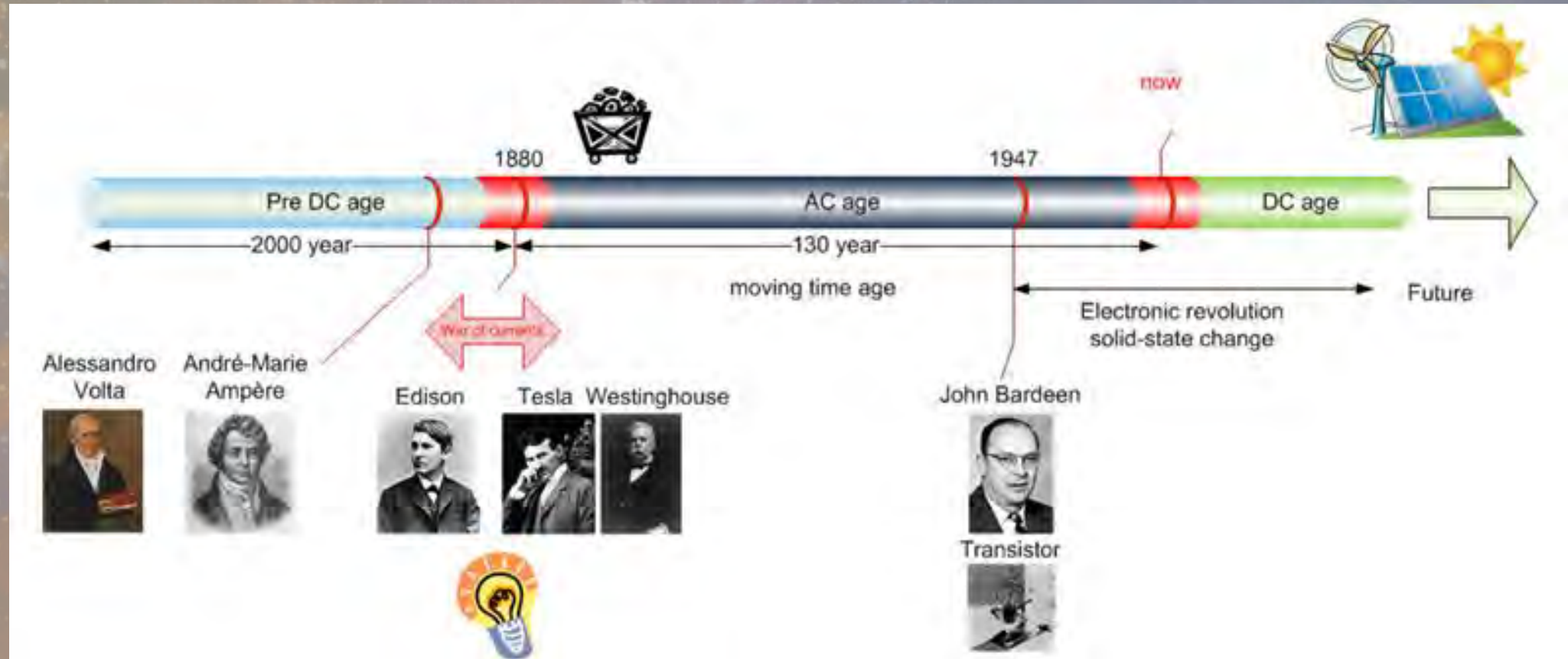


STICHTING
GELIJKSPANNING NEDERLAND





What happened





Wat doen wij?



- | | | |
|-------------------------------|-----------|---------------------------|
| • AC (DC 1880) | vs | DC |
| • Energie / installatiewereld | vs | Elektronicawereld |
| • 138 jaar aan kennis | vs | “relatief” nieuw |
| • Mechanische beveiliging | vs | elektronische beveiliging |



“Everything you say can be done in AC”

- Waarom DC?
Niet vanwege efficiency
Niet omdat het ook in AC kan
- Het gaat om...
 - ...het vereenvoudigen van het energiesysteem
 - ...het betrouwbaar maken van het energiesysteem
 - ...een volledig elektronisch energiesysteem
 - ...het voorspellen van het energiesysteem
 - ...de reductie van ruw materiaal gebruik
 - ...een groot aandeel hernieuwbare energie

**It's not all about system efficiency,
but about an efficient system.**



USB
stopcontact



Laptop,
tablet



Telefoon



Televisie



Electrische
scooter



Electrische auto en snellader



Tram en trein



Openbare verlichting



Zonnepaneel



Glastuinbouw en
industriële verlichting

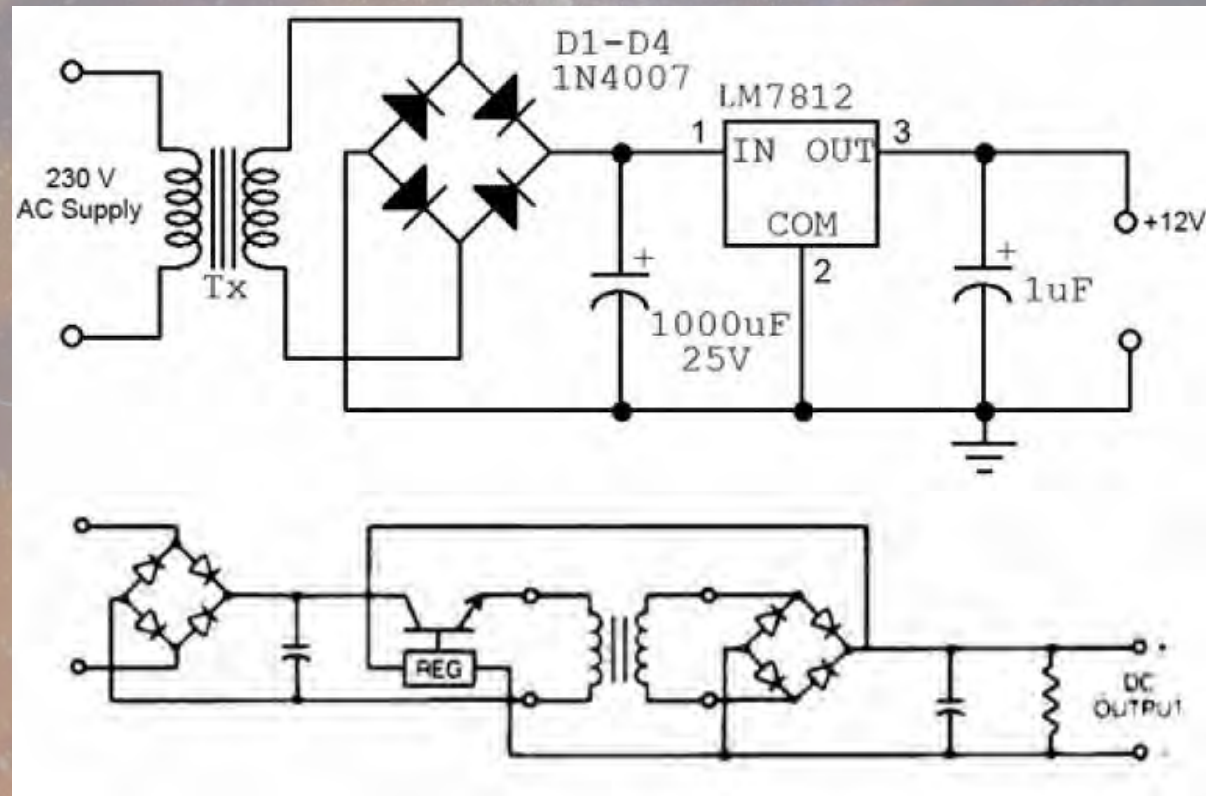


(grootschalige)
opslag



What is happening

- Verandering van omvormen





What is happening

- Power quality word een steeds groter probleem



- Groei lokale energieproductie in een lineair grid...
- Opkomst opslag (in alle vormen)
- Opkomst verrijdbare opslag
- Opkomst schijnveiligheid



Power Quality



Transiënten



Harmonischen

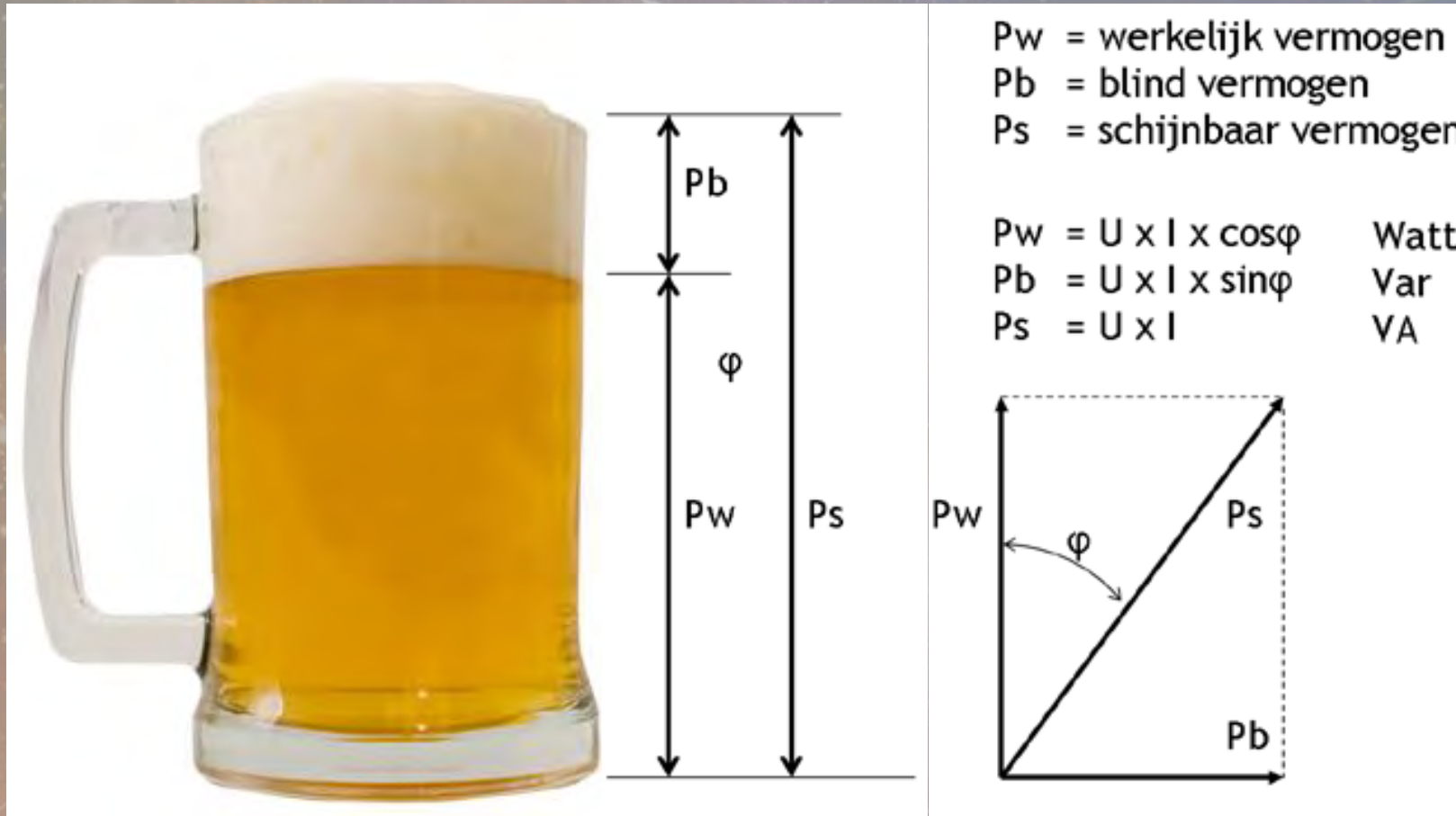


Blindvermogen





Power Quality





Power Quality



Transiënten



Harmonischen



Blindvermogen



Onbalans



Oscillatie



Spanningsvariatie



Flikker



SYSTEMS

Direct Current BV

www.directcurrent.eu

NOMINAL DC VOLTAGE

- 12V
- 24V *)
- 48V 2) *)
- 60V
- 120V
- 190V
- 200V
- 250V
- 300V
- 350V
- 380V *)
- ±190V *)
- 400V
- ±200V
- 500V
- ±250V
- 600V
- ±300V
- 700V
- ±350V
- 750V
- 760V
- ±380V
- 800V
- ±400V
- 1000V
- ±500V
- 1200V
- ±600V
- 1400V
- ±700V
- 1500V
- ±750V
- ±760V

VOLTAGE CLASS		DIRECT TOUCH PROTECTION 3ms	
SELV (No arcing)	LVDC	W/O DROOP	INCL DROOP
NO AC VOLTAGE LEVEL		LV NEC usable in the US	

APPLICATIONS based on active DC systems																																																		
HOMES <500W IEC 61200 SELV	HOMES SHARED IEC 61200 LV	HOMES <20kW		OFFICES <200kW		WAREHOUSE >100kW	Industry		Data Centers EU	GREENHOUSE 500kW .. 2MW	DISTRIBUTION 500kW .. 1MW																																							
LIGHTING	VENTILATION	COOLING	SOLAR <500W	COOKING	EV CHARGING	LAST MILE <50kW	PUBLIC LIGHTING	EV CHARGING <2kW	PUMPS <1kW	TELECOM	USB-C	LIGHTING	VENTILATION	HEATPUMP	SOLAR >10kW	KITCHEN	EV CHARGING	USB-C	LIGHTING	VENTILATION	HEATPUMP	SOLAR MIXED >100kW	KITCHEN	EV CHARGING	LIGHTING	VENTILATION	HEATPUMP	SOLAR MIXED >200kW	DRIVES	LIGHTING	VENTILATION	PROCESS	RENEWABLES	DRIVES	LIGHTING	VENTILATION	UPS Battery w/o DC/DC	UPS Battery incl. DC/DC	Server PS <1kW	LIGHTING	VENTILATION	PUMPS	DRIVES	HPS GEN	SOLAR >1M	LAST MILE	PUBLIC LIGHTING	EV CHARGING	PUMPS	TELECOM

North America Grounded NEMA 5-15	Japan Non-grounded JIS C 8303	Europe German style CEE7/4 Schuko	Europe French style Schuko	Europe/Russia Non-grounded CEE7/16 Europlug	Great Britain Grounded BS-1363	Great Britain "Shaver socket" BS-4573
Australia/China Grounded AS-3112	Italy Grounded CEI 23-16	Switzerland Grounded SEV-1011	Denmark Grounded SRAF 1962/DB	Israel Grounded SI 32 (IS 16A-R)	India Grounded BS-546 "Small"	South Africa Grounded BS-546 "Large"

Maximal cable length 1% drop @ 6V/mm ² . For bipolar system is balanced	Maximal cable power @ 6V/mm ² power per 1mm ² copper	Number of wire excluding PE
0,6m	72W	2
1,2m	144W	2
2,4m	288W	2
2,9m	360W	2
5,9m	720W	2
9,3m	1140W	2
9,8m	1200W	2
12,3m	1500W	2
14,7m	1800W	2
17,2m	2100W	2
18,6m	2280W	2
18,6m	2280W	3
19,6m	2400W	2
19,6m	2400W	3
24,5m	3000W	2
24,5m	3000W	3
29,4m	3600W	2
29,4m	3600W	3
34,3m	4200W	2
34,3m	4200W	3
36,8m	4500W	2
37,3m	4560W	2
37,3m	4560W	3
39,2m	4800W	2
39,2m	4800W	3
49,0m	6000W	2
49,0m	6000W	3
58,8m	7200W	2
58,8m	7200W	3
68,6m	8400W	2
68,6m	8400W	3
73,5m	9000W	2
73,5m	9000W	3
73,5m	9000W	3



Niet zonder slag of stoot...

- DC Nee: combinatie kennisgebrek en leeftijd.
- Normering en regelgeving
- Spullen en garanties
- Belangen
- Mechanische schakeldrang

- DC is geen verplichting, het is er gewoon.



Wat is er al gedaan

• Publicaties en congressen

- Roadmap DC – RVO Nederland
- ET22 – TVVL
- NPR9090 – NEN
- EDCF – StGNL
- Vakbeurs E – StGNL

• Onderwijs

- BUS-app – OTIB, TVVL, StGNL
- PostHBO-E – TVVL
- Gastlessen – StGNL
- DC MBO – ONE, StGNL
- MIT-E zwolle – StGNL, MDC
- Bedrijfsopleidingen – StGNL, Solar

Projectnaam	Locatie
DC&Duurzaamheid gaan samen in glastuinbouw	Freeken Bouvardia
DC=DCeNT	Haarlemmermeer
DOE-DC	Haarlemmermeer
Teelt strategieën regelbare belichting	Haarlemmermeer
Gelijkspanning breng(t) je verder	Delft
DC Boardroom	Rotterdam (Joulz)
The Green Village	
DC Straatverlichting 1.0	Nederland (+10 locaties)
DC OVL XL	Heerhugowaard, Alphen aan de Rijn
DC-Flexhouse	Heerlen
USB-(D)C	Aalsmeer
Smart DC-Lofts	Eindhoven
Stroomversnelling DC huis	Soesterberg
ABN AMRO Paviljoen	Amsterdam
DC Net Lelystad Airport Business Park	Lelystad
DCG+C	Duitsland
Pulse	Delft
DCSMART	Delft
Hesi	Groningen
EnergiekAmstelveen	Amstelveen
Energie Retail 2020	Elst
DCT-Rees	Delft
TVVL	Woerden
All Electric DC Wikihouse	Arnhem
DC Werkgroep NEN	Delft
Green Deal	Haarlemmermeer/NL