



## Inspectierapport SCOPE 12

van de elektrotechnische installatie van

## Diamant Groep

aan de **Zevenheuvelenweg 16**  
te **5048 AN Tilburg**

Datum inspectierapport: 27-9-2021  
Rapportnummer: JVM27748

Herinspectie noodzakelijk?

Ja

Nee

Ondertekening inspecteur:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Jacobs', written over a light gray background.

dhr. R. Jacobs

## **Inhoudsopgave**

- Gegevens

- Samenvatting

- Inspectieomvang

- Controlepunten

- Bevindingen documentatie

- Bevindingen verdeelinrichtingen

- Bevindingen overige installatiedelen

Bijlage - Volledige meetstaat

Bijlage - Meetstaat PV-systemen (DC-zijde)

## Gegevens

### Installatie

Naam: Diamant Groep  
Adres: Zevenheuvelenweg 16  
Postcode en plaats: 5048 AN Tilburg  
Telefoonnummer: 013 46 41 911

---

Contactpersoon: Eddy Bosch  
Telefoonnummer: 0620266055

---

Type installatie: Utiliteit  
Stroomstelsel: TN-CS  
Netspanning: 230V / 400V  
Onderlinge beïnvloeding: N.v.t.  
Uitvoeren van onderhoud: N.v.t.

### Uitwendige invloeden:

Onderdeel:	Binnen
Aanwezigheid van stof:	IP3X
Aanwezigheid van water:	IPX1 of IPX2

Onderdeel:	Buiten
Aanwezigheid van stof:	IP5X
Aanwezigheid van water:	IPX4

### Opdrachtgever

Naam: Profinrg  
Adres: Maarssebroeksedijk 37  
Postcode en plaats: 3542DM Utrecht  
Telefoonnummer: +31 174 715 800  
E-mail: eddy@profinrg.nl  
Contactpersoon: Eddy Bosch

**Inspectiebedrijf**

Naam: Omega Energietechnik  
Adres: Technieweg 14  
Postcode en plaats: 4143 HV Leerdam  
Telefoonnummer: 088 - 2056 101  
088 - 20 56 101  
Bedrijfslicenties:  
Scope 8: SSC-K105653/02  
Scope 10: SSC-K100326/01  
Scope 12: SSC-K106084/01

**Inspecteur(s)**

Inspecteur dhr. R. Jacobs  
E-mail roy@omega-energietechnik.nl  
Certificaatnummer Scope 12: 11006470

**Gebruikte meetinstrumenten**

- Flir, E5xt, Thermografische camera,
- Metrel, Eurotest XC, installatietester, s/n: 19090269, 26-01-2021
- Nieaf-Smitt, EazyPV, PV-tester, 40F-0608, 19-06-2020
- Uni-T, UT256, Stroomtang, C203583184, 26-03-2021

**Inspectie**

Installatieverantwoordelijke: Niet aangewezen  
Aanleiding van de inspectie: Op aanvraag  
Reden van de inspectie: EBI (Eerste Bijzondere Inspectie)  
Rapportnummer: JVM27748  
Referentie: N.v.t.  
Datum rapport: 27-9-2021  
Datum inspectie: 27-9-2021

## Samenvatting

### IB22-classificatie eindoordeel:

Classificatie	Defect in beschermingsmaatregel	Brand door elektrisch materieel	Beschikbaarheid en betrouwbaarheid elektrische materieel	Defect elektrische materieel of/en ontwerpfout	Elektrisch materieel niet geschikt voor invloeden van buitenaf
<b>Ernstig</b> (er moeten direct maatregelen worden ondernomen)	<b>Basis-bescherming</b>	<b>Elektrisch materieel overschrijdt de toegestane temperatuur</b>			
<b>Aantal:</b>	<b>A1: 0</b>	<b>B1: 0</b>			
<b>Serius</b> (hersteltermijn 3 maanden)	<b>Foutbescherming</b>	<b>Elektrisch materieel overschrijdt niet de temperatuur echter vertoont hitteverschijnselen of een temperatuurgradiënt</b>	<b>Geen spanning meer aanwezig</b>	<b>Schade/letsel</b>	<b>Defect</b>
<b>Aantal:</b>	<b>A2: 0</b>	<b>B2: 0</b>	<b>C2: 0</b>	<b>D2: 0</b>	<b>E2: 0</b>
<b>Gering</b> (hersteltermijn 3 maanden)	<b>Aanvullende bescherming</b>	<b>Geen juist gebruik</b>	<b>Verstoring in processen</b>	<b>Uitval</b>	<b>IP-classificatie</b>
<b>Aantal:</b>	<b>A3: 0</b>	<b>B3: 0</b>	<b>C3: 0</b>	<b>D3: 0</b>	<b>E3: 0</b>
<b>Nihil</b> (vereist aandacht)		<b>Elektrisch materieel vertoont een defect maar nog geen hitteverschijnselen</b>	<b>Installatie voldoet aan de verwachtingen maar wordt nog niet getest</b>	<b>Wijkt af van de standaard</b>	<b>Productspecificatie</b>
<b>Aantal:</b>		<b>B4: 0</b>	<b>C4: 0</b>	<b>D4: 0</b>	<b>E4: 0</b>

## Inspectieomvang

Bouwjaar:	2021
Van toepassing zijnde normen:	NEN1010:2015+C1:2016
Scope 12	
	NEN-EN-IEC 62446-1:2016+A1:2018 SCIOS technisch document 18 Overige verwijzingen zie ook: SCIOS technisch document 18
Wijze van rapporteren:	Conform Scios Technisch Document 18
	<b>Overige normen</b> NPR8040-1 Geen aanvullende eisen.
Aanvullende eisen:	

Deze inspectie heeft betrekking op:	PV-installatie tot en met de AC-aansluiting daarvan in de hoofdverdeelinrichting.
Uitsluitingen in deze inspectie:	Overige delen van de elektrische installatie AC-zijdig

Bijzondere ruimten: Niet van toepassing

Deze inspectie is uitgevoerd middels: Visuele controle en meting en beproeving

### Te inspecteren onderdelen

Installatiedeel:	dak
Type dak:	Op dak
Totaal Wattpiek:	999470
Aantal panelen:	2246
Merk en type panelen:	Longhi LR4-72HPH-445M
Aantal strings:	128
Aantal omvormers:	7
Merk en type omvormers:	Huawei SUN2000 100KTL
Aantal stringboxen:	0
Typologie omvormers:	Centraal- of stringomvormer
Merk/type DC-connectoren:	MC4(-compatible)
Inspectieomvang	100 procent

### Inspectie-interval conform:

TD18	
Inspectie-interval conform TD18:	5 jaar

### Afwijkingen ten opzichte van inspectieplan

De inspectieomvang wijkt niet af ten opzichte van het inspectieplan.

### Aanvullende diensten

Thermografie verdeelinrichtingen:	Ja
Thermografie PV:	Nee
I/U-curves:	Nee

**Opmerkingen**

## Bevindingen documentatie

De inspectie is uitgevoerd aan de hand van de aan ons beschikbaar gestelde tekeningen en documenten. Het betreft de volgende tekeningen en documenten:

### Documentatie conform 62446-1

Soort document	Beschikbaarheid
Basisinformatie	Aanwezig en digitaal
Contactgegevens ontwerper	Niet beschikbaar
Contactgegevens installateur	Niet beschikbaar
Eendraadschema	Aanwezig
Leg- en stringplan	Digitaal
Datasheets en handleidingen	Digitaal
Ballastplan	Digitaal
Akkoord constructeur (constructieberekening)	N.v.t.
Informatie over noodvoorzieningen	N.v.t.
Informatie over werking en onderhoud	Digitaal
Garanties	Digitaal
Keuringen en testresultaten	Digitaal

### Conclusie

Er zijn geen afwijkingen geconstateerd.

## Controlepunten

### Visuele controle

Er is gecontroleerd in hoeverre de installatie aan de door de van toepassing zijnde normen vereiste controlepunten voldoet.

- 0 bevindingen per controlepunt: Voldoet op dit punt aan de gestelde eisen.
- 1 of meer: Voldoet op dit punt niet aan de gestelde eisen.

Controlepunten visueel	Aantal bevindingen
CV-a Gekozen methode voor bescherming tegen elektrische schok (41);	0
CV-b Aanwezigheid van brandwerende afschermingen en andere voorzorgsmaatregelen tegen brandverspreiding en de bescherming tegen thermische invloeden (42 en 527);	0
CV-c Keuze van geleiders in verband met de hoogste toelaatbare stroom en het spanningsverlies (43, 523 en 525);	0
CV-d Keuze en instelling van beveiligings- en bewakingstoestellen (53);	0
CV-e Aanwezigheid van geschikte scheidings- en schakelaars op de juiste plaatsen (536);	0
CV-f Keuze van het elektrisch materieel en de juiste beschermingsmaatregelen met betrekking tot de uitwendige invloeden (422, 512.2 en 522);	0
CV-g Juiste aanduiding van nul- en beschermingsleidingen (514.3);	0
CV-h Verbinding van enkelpolige schakelaars met de faseleidingen (536);	Niet van toepassing
CV-i Aanwezigheid van schema's en tekeningen, waarschuwingborden of andere vergelijkbare informatie (514.5);	0
CV-j Aanduiding van stroomketens, beveiligingstoestellen tegen overstroom, schakelaars, aansluitklemmen en dergelijke (514);	0
CV-k Deugdelijkheid van de aansluitingen van geleiders (526);	0
CV-l Aanwezigheid en geschiktheid van beschermingsleidingen, met inbegrip van basis- en aanvullende vereffeningleidingen (54);	0
CV-m Toegankelijkheid voor bediening, identificatie en onderhoud (513 en 514).	0

Controlepunten meting en beproeving (NEN1010)	Aantal bevindingen
CA-a Het ononderbroken zijn van geleiders (61.3.2);	0
CA-b Isolatieweerstand van de elektrische installatie (61.3.3);	0
CA-c Bescherming door scheiding van stroomketens bij toepassing van SELV-ketens, PELV-ketens of elektrische scheiding (61.3.4);	Niet van toepassing
CA-d Isolatieweerstand van vloeren en wanden (61.3.5);	Niet van toepassing
CA-e Automatische uitschakeling van de voeding (61.3.6);	0
CA-f Aanvullende bescherming (61.3.7);	0
CA-g Bepaling van de polariteit (61.3.8);	Niet van toepassing
CA-h Controle op de fasevolgorde (61.3.9);	Niet van toepassing
CA-i Functionele en operationele beproevingen (61.3.10);	0
CA-j Spanningsverlies (61.3.11).	Niet van toepassing

Controlepunten meting en beproeving (NEN-EN-IEC 62446-1)	Aantal bevindingen
CD-a Het ononderbroken zijn van beschermingsleidingen (6.1);	0
CD-b Polariteit (6.2);	0
CD-c String combiner box test (6.3);	Niet van toepassing
CD-d Open klemspanning (6.4);	0
CD-e Kortsluitstroom (6.5);	0
CD-f Functionele tests (6.6);	0
CD-g Isolatieweerstand van PV-array (6.7);	0
CD-h IU-curves (7.1).	Niet van toepassing

## Bevindingen verdeelinrichtingen

Er is middels visuele controle, metingen en beproevingen gecontroleerd of de verdeelinrichting(en) voldoen aan de daarvoor gestelde eisen:

**Verdeelinrichting:**

Voorbeveiliging:

Hoofdschakelaar:

HV

1400 Amp.

1600 Amp.

**Foto verdeelinrichting**



**IR-foto verdeelinrichting**



PV5

Conclusie thermografie

Er zijn geen afwijkingen aangetroffen.

**Conclusie (metingen)**

Er zijn geen afwijkende waarden gemeten.

Een volledige meetstaat is toegevoegd als bijlage.

**Conclusie (visuele controle)**

Er zijn geen afwijkingen geconstateerd.


## Bevindingen overige installatiedelen

Er is middels visuele controle gecontroleerd of de overige installatiedelen voldoen aan de daarvoor gestelde eisen:

### Conclusie

Er zijn afwijkingen geconstateerd:

01	
<b>Locatie</b> dak algemeen	<b>Onderdeel</b> Panelen
<b>Omschrijving</b> De panelen zijn dichter dan 2,5 meter op de lichtstraat geïnstalleerd.	
<b>Classificatie</b>	Niet van toepassing
<b>Controlepunt(en)</b> Niet van toepassing.	



## Bijlage - Volledige meetstaat

### Verdeelinrichting toevoegen

#### Conclusie (metingen)

Verdeelinrichting:

HVK

De volgende metingen zijn verricht:

#### Impedantie meting voeding verdeelinrichting

Er is middels metingen gecontroleerd of de meetwaarden voldoen aan de gestelde eisen. De hoogst gemeten waarde wordt genoteerd.

Beveiliging	Circuit verdeelinrichting	Impedantie	Kortsluitstroom	Acceptatiecriteria	Afwijking?
Omv 1	L1-L2	0,10 Ohm	4050,0 A	1071,40 A	Nee
Omv 1	L1-PE	0,08 Ohm	2850,0 A	1071,40 A	Nee
Omv 3	L2-L3	0,11 Ohm	3740,0 A	1071,40 A	Nee
Omv3	L2-PE	0,08 Ohm	2750,0 A	1071,40 A	Nee
Omv 5	L1-L3	0,10 Ohm	3820,0 A	1071,40 A	Nee
Omv 5	L3-PE	0,08 Ohm	2930,0 A	1071,40 A	Nee
Omv 7	L1-L2	0,10 Ohm	3860,0 A	1071,40 A	Nee
Omv 7	L2-PE	0,07 Ohm	3400,0 A	1071,40 A	Nee

#### Metingen isolatieweerstand eindgroepen

Er is middels metingen gecontroleerd of de meetwaarden voldoen aan de gestelde eisen. De laagste gemeten waarde wordt genoteerd.

Onderdeel	Circuit	Isolatieweerstand	Acceptatiecriteria	Afwijking?
Omv 1	L-L / L-PE	12,66 M.Ohm	1,0M Ohm	Nee
Omv 2	L-L / L-PE	12,81 M.Ohm	1,0M Ohm	Nee
Omv 3	L-L / L-PE	9,33 M.Ohm	1,0M Ohm	Nee
Omv 4	L-L / L-PE	12,06 M.Ohm	1,0M Ohm	Nee
Omv 5	L-L / L-PE	12,19 M.Ohm	1,0M Ohm	Nee
Omv 6	L-L / L-PE	12,15 M.Ohm	1,0M Ohm	Nee
Omv 7	L-L / L-PE	12,25 M.Ohm	1,0M Ohm	Nee

**Opmerkingen**

## Bijlage - Meetstaat PV-systemen (DC-zijdig)

### Ononderbroken zijn van beschermingsleidingen (doorgangsweerstandmetingen)

Steekproef RPe van toepassing?

Ja

### Grootte van de PV-installatie (aantal aaneengesloten panelen)

1 201 tot 3 200

Aantal referentiepunten: 125

Maximaal 3 defecten voor goedkeur van de gehele partij;

Minimaal 4 defecten voor afkeur van de gehele partij.

### Meetstaat Rpe

Handmatig

Afbeelding

### Metingen uitgevoerd?

Ja

Er is middels doorgangsweerstandmetingen gecontroleerd of de beschermingsleidingen een laagohmige verbinding bieden:

Meting nummer:	Eerste meetpunt	Tweede meetpunt	Lengte tracé (geschat)	Weerstand	Afwijking?
001	Aardpunt Omvormer 1	Kabelgoten DC 30x	50,00 meter	0,12 Ohm	Nee
002	Aardpunt Omvormer 1	Onderconstructie rechts 35x	25,00 meter	0,10 Ohm	Nee
003	Aardpunt Omvormer 1	Onderconstructie Links 35x	50,00 meter	0,09 Ohm	Nee
004	Aardpunt Omvormer 1	Onderconstructie voor 35x	50,00 meter	0,10 Ohm	Nee

### Meetstaat DC-zijdig

#### Stringmetingen

Benaming:

omvormer 1 t/m 3

Serial no	32M-0745					
Index	STRING	Voc (VDC)	Isc (ADC)	Riso (MOh)	Viso (V)	Irr (W/m2)
1	1A1	794	2,12	35	1000	170,6
2	1A2	795	2,11	33	1000	170
3	1B3	794	2,15	33	1000	170,5
4	1B4	793	2,14	32	1000	173
5	1C5	792	2,07	34	1000	161,4
6	1C6	792	2,05	35	1000	164,5
7	1D7	790	1,9	37	1000	155,3
8	1D8	788	1,89	37	1000	148,6
9	1 E 9	835	1,84	36	1000	149,2
10	1 E 10	834	1,88	34	1000	152,3
11	1F11	792	1,79	33	1000	153,5
12	1F12	791	1,81	30	1000	154,1
13	1A13	792	1,88	34	1000	165
14	1A14	792	1,89	31	1000	165,6
15	1B15	793	2,03	33	1000	180,8
16	1B16	793	2,06	36	1000	182
17	1C17	794	2,06	36	1000	181,4
18	1C18	792	2,03	37	1000	178,4
19	1D19	838	2,03	35	1000	175,9
20	1D20	837	2,07	35	1000	177,1
21	2A1	846	4,63	33	1000	329
22	2A2	842	4,08	38	1000	296,9
23	2B3	841	3,74	40	1000	278,7
24	2B4	839	3,3	36	1000	261,2
25	2C5	839	3,25	36	1000	245,4
26	2C6	836	3,03	35	1000	226
27	2D7	838	3,31	39	1000	242,4
28	2D8	839	3,18	39	1000	247,9
29	2 E 9	842	3,49	41	1000	255,7
30	2 E 10	841	3,45	42	1000	254,6
31	2F11	837	2,59	34	1000	241,8
32	2F12	838	2,54	35	1000	236,4
33	2A13	838	2,45	35	1000	232,7
34	2A14	823	2,42	38	1000	226
35	2B15	830	1,97	34	1000	178,2
36	2B16	830	1,92	35	1000	170,3
37	2C17	828	1,87	36	1000	163,6
38	2C18	828	1,82	40	1000	158,8
39	2D19	829	1,79	35	1000	154,5
40	2D20	827	1,77	43	1000	149
41	3A1	821	3,33	4,7	1000	273,2
42	3A2	822	3,05	7,8	1000	256,7
43	3B3	821	3,09	6,1	1000	253,1
44	3B4	822	3,33	7,8	1000	264
45	3C5	778	3,58	8,6	1000	293,8
46	3D7	826	3,72	10,2	1000	306,6
47	3D8	825	3,69	10	1000	304,8
48	3 E 9	824	3,59	10	1000	300,5
49	3 E 10	822	3,52	8	1000	296,9
50	3F11	790	0,74	1,2	1000	282,9
51	3F12	791	0,74	1,25	1000	276,7
52	3A13	790	0,73	1,26	1000	273,7
53	3A14	789	0,73	1,28	1000	272,5
54	3B15	744	0,81	2,2	250	276,8
55	3C17	792	0,79	2,22	250	285,2
56	3C18	792	0,78	1,9	250	293,7
57	3D19	792	0,8	2,4	250	281
58	3D20	791	0,79	2,1	250	276,7

Benaming:

omvormer 4 t/m 7

Index	STRINGS	Voc [VDC]	Isc [ADC]	Riso [MOh	Viso [V]	Irr [W/m2]
59	4A2	820	3,08	14,7	1000	251,1
60	4B3	821	3,31	15,1	1000	267
61	4B4	824	3,66	21,4	1000	298,6
62	4C5	958	3,63	15,9	1000	301,6
63	4C6	968	3,73	16,2	1000	307,1
64	4D7	970	3,74	10,5	1000	308,9
65	4D8	970	3,76	15,1	1000	313,2
66	4 E 9	867	3,41	15,8	1000	282,8
67	4 E 10	797	1,02	14,3	1000	308,9
68	4F12	798	1,05	10,6	1000	344,2
69	4A14	797	0,98	22,4	1000	311,8
70	4B15	932	0,95	13,9	1000	296,7
71	4B16	935	0,98	16,1	1000	315,5
72	4C17	939	1,06	1,28	1000	355,6
73	4C18	939	1,05	1,95	1000	353,2
74	4D19	845	1,1	1,6	1000	356,2
75	5A1	821	0,74	1,2	1000	282,9
76	5A2	822	0,74	1,25	1000	276,7
77	5B3	821	0,73	1,26	1000	273,7
78	5B4	822	0,73	1,28	1000	272,5
79	5C5	778	0,81	2,1	250	276,8
80	5D7	826	0,79	2,22	250	285,2
81	5 E 9	825	0,78	1,9	250	293,7
82	5 E 10	824	0,8	2,4	250	281
83	5F11	822	0,79	2,1	250	276,7
84	5F12	790	3,08	14,7	1000	251,1
85	5A13	791	3,31	15,1	1000	267
86	5A14	790	3,66	21,4	1000	298,6
87	5B15	789	3,63	15,9	1000	301,6
88	5C17	793	3,73	16,2	1000	307,1
89	5D19	792	3,74	10,5	1000	308,9
90	5D20	794	3,76	15,1	1000	313,2
91	6A1	792	3,41	15,8	1000	282,8
92	6A2	838	1,02	14,3	1000	308,9
93	6B3	837	1,05	10,6	1000	344,2
94	6B4	846	0,98	22,4	1000	311,8
95	6C5	842	0,95	13,9	1000	296,7
96	6C6	841	0,98	16,1	1000	315,5
97	6D7	839	1,06	1,28	1000	355,6
98	6D8	839	1,05	1,95	1000	353,2
99	6 E 9	836	1,1	1,6	1000	356,2
100	6 E 10	838	1,05	10,6	1000	344,2
101	6F11	839	0,98	22,4	1000	311,8
102	6F12	842	0,95	13,9	1000	296,7
103	6A13	841	0,98	16,1	1000	315,5
104	6A14	790	1,06	1,28	1000	355,6
105	6B15	788	1,05	1,95	1000	353,2
106	6B16	835	1,1	1,6	1000	356,2
107	6C17	834	3,63	15,9	1000	301,6
108	6C18	792	3,73	16,2	1000	307,1
109	6D19	791	3,74	10,5	1000	308,9
110	6D20	792	3,76	15,1	1000	313,2
111	7A1	792	2,12	35	1000	170,6
112	7A2	793	2,11	33	1000	170
113	7B3	793	2,15	33	1000	170,5
114	7B4	794	2,14	32	1000	173
115	7C5	792	2,07	34	1000	161,4
116	7C6	838	2,05	35	1000	164,5
117	7D7	837	1,9	37	1000	155,3
118	7D8	846	1,89	37	1000	148,6
119	7 E 9	842	1,84	36	1000	149,2
120	7F11	841	1,88	34	1000	152,3
121	7F12	839	1,79	33	1000	153,5
122	7A13	839	1,81	30	1000	154,1
123	7A14	836	1,88	34	1000	165
124	7B15	838	1,89	31	1000	165,6
125	7B16	839	2,03	33	1000	180,8
126	7C17	826	2,06	36	1000	182
127	7C18	825	2,06	36	1000	181,4
128	7D19	824	2,03	37	1000	178,4